



# المخدرات

«تاريخ وكيمياء وآلية عمل  
المُظهِرات النفسية والآثار  
النفسية والجانبية والسُّمية»

تأليف الأستاذ الدكتور

سليمان محمد العليمات

## حقوق الملكية (٢٠٢١)

جميع الحقوق محفوظة، لا يجوز نشر أو اقتباس أي جزء من هذا الكتاب، أو اختزان مادته بطريقة الاسترجاع، أو نقله عن أي طريق، سواء كانت إلكترونية، أم ميكانيكية، أم بالتصوير، أم بالتسجيل، أم أي وسيلة أخرى دون الحصول على إذن المؤلف الخطي، وبخلاف ذلك يتعرض الفاعل للملاحقة القانونية بمقتضى القانون رقم (٢٢) لسنة ١٩٩٢ (قانون حماية حق المؤلف)، والقانون المعدل رقم (٨) لسنة ٢٠٠٥ (قانون معدل لقانون حماية حق المؤلف).

المملكة الأردنية الهاشمية  
رقم الإيداع لدى دائرة المكتبة الوطنية  
(٢٠٢١/٥/٢٧٩٠)



تلفون ٥٦٠٨٠٠٠ فاكس ٥٦٧٢٦٣١  
ص.ب ٥٩١ - عمان - ١١١١٨ الأردن

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

قال تعالى: ﴿بَلِ الْإِنْسَانُ عَلَىٰ نَفْسِهِ بَصِيرَةٌ  
(١٤) وَلَوْ أَلْقَىٰ مَعَاذِيرَهُ﴾ (١٥) ﴿[القيامة]

صِدْقُ اللَّهِ الْعَظِيمِ



الإهداء

إلى والدي الراحل المغفور لهما بإذن الله تعالى  
الحاج محمد خلف العليمات



## شكر وعرفان

يسُرني تقديم الشكر الكبير لعائلتي الكريمة على تحمّلها لي طيلة تأليف هذا الكتاب، والشكر الخاص للدكتورة المبدعة مجد العليمات على ملاحظاتها العامة القيّمة أثناء الإعداد لهذا الكتاب، وعلى تحريرها العلمي .  
وأشكر الأستاذ نادر رزق على تحريره اللغوي لمحتوى الكتاب، والشكر موصول للدكتور أحمد الحسبان على مشاركته بالتحرير العلمي.  
وأشكر كذلك الأستاذة الدكتورة ديميتريا إيكتر اغاتزيا، جامعة أكرون، الولايات المتحدة الأمريكية، على تضمين رسومات رحلة هلوسة (إل إس دي).

وأشكر الجنود المجهولين والقائمين على مواقع الشبكة العنكبوتية، وبالذات:

- موقع: <http://www.chemspider.com>، الذي تم استخدامه لتحديد البنية الكيميائية للمركبات.
- موقع: <http://www.catalogueoflife.org/col>، الذي تم استخدامه لتحديد التصنيف العلمي الصحيح للنباتات.
- موقع: <https://www.pdfdrive.com>، الذي أتاح شراء جميع الكتب الإلكترونية اللازمة بسعر رمزي.
- موقع الجزيرة. نت
- مكتبة جامعة العلوم والتكنولوجيا الأردنية.

## استهلال

الحمد لله، والصلاة والسلام على نبينا وحبينا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين، ومزيد الحمد له سبحانه الذي قدر لنا أن نكتب هذا المؤلف بلغة تشع نوراً، نور جمال العربية، لغة كتابه الكريم.

يقول تعالى «وَهَدَيْنَاهُ النَّجْدَيْنِ» [البلد: ١٠]، خلق الله تعالى الإنسان وميّزه عن سائر مخلوقاته بالعقل، والقدرة على الاختيار والتمييز بين سبل الهلاك والنجاة، ومع تطور حياة الإنسان ومتطلباته بفعل العلم والمدنية الحديثة وتعقيداتها، أخذت طرق الندامة تبدو أكثر مراوغة وإغراءً من أي وقت مضى؛ فهل نملك اليوم أن نقول عمّن سؤل له هواه تعاطي المخدرات إنه أحسن صنعاً لمجرد استسهال الهروب من مشاكله وحلها، أو بحثاً عن سعادة خادعة؟!

يتجاهل هؤلاء أنهم بذلك يتخذون خياراً كثيراً ما يسوق صاحبه إلى المهالك، بل والذهاب في رحلة بلا رجعة؛ الإنسان العاقل ليس من يميز ما بين الخير والشر فحسب، بل بين أهون الشرين إن خيّر بينهما.

الكتابة عن المخدرات موضوع شائك، وقد وقَّعتُ على الكثير مما كُتب عنه، سواء من الناحية العلمية أو الدينية، وفوجئت وأنا أجمع مادة هذا الكتاب أن عدداً معتبراً من علماء الدين الاسلامي سَطَّروا كلاماً جميلاً عن المخدرات من الناحية الشرعية وحكمها! ونرى على الضفة الأخرى الكثير من الديانات، أو على الأقل الاحتفالات الدينية، تقوم على تعاطي المخدرات.

تعدّ العربية من أجمل اللغات؛ إذ تعطي كل كلمة فيها معنى دقيقاً لا نجده في غيرها؛ ولنتأمل معاً هذه الجماليات، وقد اخترتها من وحي ما استخدمته من ألفاظ في هذا المؤلف:

- المُفْتَرِّ: كل ما يُورث الفتور والخَدَر في الأطراف.
- المُسَكِّر: كل ما غيَّب العقل دون الحواس مع نشوة وفرح.
- المُفْسِد: كل ما غيَّب العقل دون الحواس لا مع نشوة وفرح.
- المُخَدَّر: كل ما يصيب البدن بالخَدَر، والأعضاء بالثقل والعجز؛ وتدور معاني كلمة خدر حول السُّرِّ، لأنَّ المخدَّر يستر الجهاز العصبي عن فعله ونشاطه المعتاد.

في هذا السياق، عانت اللغات الأخرى من تحديد مصطلح واحد يرضي جميع العلماء، وانفقوا حديثاً على مصطلح "Psychedelics"، "المُظْهِرات النفسية"، ويعني ضمناً أنَّ المخدَّر يمكن أن يطرَّ أو يُظهر إمكانات غير مستخدمة للعقل البشري، وهذا المصطلح الأكثر شيوعاً اليوم في الأدبيات العلمية الحديثة.

يركز هذا الكتاب، من ناحية علمية بحتة، على كيمياء هذه العقاقير المخدرة وآلية عملها، والآثار النفسية والجانبية والسُّمِّيَّة لها، وإلى جانب هذه الأخطار الصحية، ثمة بطبيعة الحال أضرار اقتصادية مرتبطة باستهلاك ومكافحة المخدرات، أو المعالجة من إساءة استخدامها، وانخفاض الإنتاجية الناجم عن المرض والإخلال بالقانون والوفاة المبكرة، ومن نافلة القول أنَّ إساءة استخدام المخدرات سلوك اجتماعي طوعي، يجلب الكثير من المتاعب للأسرة، وأقلها التفكك الأسري.

وأخيراً، ليس الغرض من تأليف الكتاب أن أسدي النصح لأيِّ شخص كان "وَكَانَ الْإِنْسَانُ أَكْثَرَ شَيْءٍ جَدَلًا": [الكهف: ٥٤]، بل أتطلع متواضعاً إلى أن يقدم إلى المكتبة العلمية العربية إضافة معرفية، وهو أمر للأسف قلَّما يضع صاحبه في دائرة المدح، وينجيه من النقد لمجرد أنه اختار الانحياز للتعبير بلغته الأم في هذا الزمان الصعب.

وفَّقني الله وإياكم.

عمّان

١٦ آيار ٢٠٢١

سليمان محمد العليمات



# الفصل الأول

مقدمة عامة عن المخدرات والمُظهرات النفسية

# ”الوهم نصف الداء، والاطمئنان نصف

## الدواء، والصبر أول خطوات الشفاء“

ابن سينا، طبيب وعالم مسلم.

اقترن استعمال عقاقير المؤثرات العقلية عند العديد من الشعوب وفي جميع الحضارات، بالعبادات والطقوس المتوارثة بينها دون استثناء يُذكر؛ فكان الناس يلجأون إليها في المناسبات الدينية والاحتفالات تقرباً للآلهة، طلباً للنعم أو لدرء غضب الطبيعة التي هي نتيجة خطاياهم وفق اعتقادهم، أو بهدف المخاطبة والتواصل مع أرواح أسلافهم كي يعينوهم في اتخاذ القرارات الصعبة كالرحيل عن مناطق سكناهم، أو خوض غمار حرب قد لا تحمد عقباها.

وطبياً كانوا يستعملونها لغايات التخفيف من حدة الشعور بالتعب والإرهاق، وللتخفيف من وطأة الجوع والعطش أثناء القيام بالأعمال الشاقة والصعبة أو السفر لأيام من أجل الصيد، أو في احتفالات البلوغ عند الذكور عند بعض الشعوب التي كانت تحظر استعمالها لغير البالغين.

يعتبر أفيون الخشخاش أول مخدر طبيعي عرفه الإنسان بسبب البهجة والانتشاء والفرح الغامر والنوم مع أحلام سعيدة، وتم استخلاص المورفين منه وهو المسبب الرئيسي لاستعماله طبيياً أو ترفيهياً، ومن المورفين تم تصنيع الهيروين وهو المفضل عند متعاطي المخدرات.

تاريخياً يعيدنا هذا المخدر إلى حربي الأفيون (الأولى ما بين بريطانيا والصين (1840 - 1842)، وفي الثانية (1856 - 1860) التي انضمت فيها فرنسا إلى جانب بريطانيا، وأدتا إلى انتصار هاتين الدولتين الاستعمارييتين على الصين وإغراق أسواقها بالأفيون وإدمان نسبة عالية من السكان، ومن هنا جاء المثل الصيني «لا تطعن عدوك من الخلف، فقط أعطه حفنة من الأفيون».

على مر القرون احتفظ الأفيون، وما يزال، بمرتبته الأولى في عالم المخدرات، سواءً في سوء استعماله أو في زراعته غير الشرعية والمتاجرة غير القانونية عبر المثلث الذهبي في الشرق (شمال شرقي بورما (ولاية شان)، وشمال تايلند، والشمال الغربي من لاوس)، بينما تعتبر أوراق الكوكا وقلويد الكوكايين الجوهر الرئيسي في نبتة الكوكا، وهو المخدر الرئيس في نسخته الغربية في أمريكا الجنوبية والشمالية.

ومن النباتات المخدرة التي شاعت بين شعوب العالم القديم، وما زالت تحتفظ بمكانتها حتى يومنا هذا، نبات القنب الهندي المعروف باسم الحشيش، الذي أكسب متعاطيه اسم "حشاش"، وهو لقب كما يعرف دارسو التاريخ الإسلامي سرعان ما شاع إطلاقه على الإسماعيليين النزاريين (الحشاشين) الذين قيل إنهم كانوا يتعاطونه قبل عمليات الاغتيال التي أقلقّت الخلافة العباسية بدءاً من أواخر القرن الخامس الهجري، وسرعان ما اكتسب معنى جديداً في اللغات الأوروبية عندما تسرب إليها ليدل على القاتل المأجور.

ومع انفتاح الشعوب على بعضها، وسهولة التنقل والسفر، والاطلاع على المؤثرات العقلية واستخدامها، ظهر نمط آخر من الاستعمال يختلف تماماً عن الأصل المتمثل بغايات اجتماعية خاصة محضة منحصرة في مجتمع عرقي معين يعيش في رقعة جغرافية محددة، وذلك لأهداف مادية لا تراعي مطلقاً العواقب الصحية والاجتماعية التي تفتك بالمجتمعات التي ابتليت بها.

وعلى الرغم من التقدم الحضاري ما زال هناك أفراداً في مجتمعاتنا يعانون من العزلة والتهميش والتنمر، وبشخصية مهزوزة والانطواء على النفس لا يجدون ملجأً سوى بالمخدرات سواء مخيرين أو مجبرين، في محاولات يائسة وبائسة للهروب من الواقع إلى اللاواقع، أو إلى واقع افتراضي يصنعه عقلهم المشوّش، باحثين عن بهجة زائفة، وتحليق في عالم وهمي جميل يرسم لوحات فنية لا مثيل لها على جدران "الفردوس المفقود"، وما يلبث الواحد منهم أن يعود إليها مهما حاول الفكّك لأنه أصبح مدمناً وانضم إلى نادي المخدرات.

## معرفة شدة اضطرابات تعاطي المخدرات

هناك عدة علامات أو أعراض يمكن استخدامها لتشخيص الشخص إذا ما كان مدمناً على عقار أو سلوك معين، وشدة اضطرابات تعاطي المخدرات، يقدم "الدليل التشخيصي

والإحصائي للاضطرابات النفسية 5-(DSM-5)“ للأطباء أحد عشر عاملاً لتحديد مدى خطورة، أو حجم مشكلة اضطراب تعاطي المخدرات، وهي كالتالي:

1. تناول المادة بكميات أكبر أو لمدة أطول مما كنت تريد.
  2. الرغبة في تقليل استخدام المادة أو التوقف عنها، ولكن لا تتمكن من ذلك.
  3. قضاء الكثير من الوقت في الحصول على المادة، أو استخدامها، أو التعافي منها.
  4. الرغبة الشديدة والحث على استخدام المادة.
  5. عدم التمكن من القيام بما يجب عليك فعله في العمل أو المنزل أو المدرسة بسبب تناول المادة.
  6. الاستمرار في الاستخدام، حتى عندما يسبب مشاكل في العلاقات.
  7. التخلي عن الأنشطة الاجتماعية أو المهنية أو الترفيهية المهمة بسبب تناول المادة.
  8. تعاطي المخدرات مراراً وتكراراً، حتى عندما تعرّضك للخطر.
  9. الاستمرار في الاستخدام، حتى عندما تعلم أن لديك مشكلة جسدية أو نفسية يمكن أن يكون سببها المادة، أو تفاقمت بسببها.
  10. احتياجك للمزيد من المادة للحصول على التأثير الذي تريده (التحمل).
  11. تطور أعراض الانسحاب، التي يمكن تخفيفها عن طريق تناول المزيد من المادة.
- اعتماداً على عدد الأعراض التي تم تحديدها، يشير وجود اثنين أو ثلاثة منها إلى وجود اضطراب خفيف في تعاطي هذه المواد، بينما يدلّ أربعة أو خمسة أعراض على وجود اضطراب معتدل في تعاطي المواد، ويشير اجتماع ستة أعراض فأكثر إلى اضطراب شديد في تعاطيها.

## ما حقيقة المخدرات؟

تم استخدام المخدرات التي توجد بشكل طبيعي في خشخاش الأفيون منذ العصور اليونانية القديمة، سواء لتسكين وتخفيف الألم أو لإنتاج النشوة، وذلك عن طريق تدخينه



أو أكله أو شربه، ومن ثم أطلق عليها غالباً اسم المسكنات المخدرة. أما أشهر أنواع العقاقير المخدرة فهي المواد الأفيونية، أي المركبات الموجودة في الأفيون أو المشتقة منه، ويتم الحصول على الأفيون كعصير حليبي مجفف من كبسولات نبات خشخاش الأفيون الذي ينتمي إلى العائلة الخشخاشية.

على الرغم من مضرّ هذه المخدرات، إلا أن لها استعمالات طبية صحية وفق حالات محددة ودقيقة، ومنها على سبيل المثال لا الحصر السيطرة على الألم والتخدير، والحد من الضائقة التنفسية المسببة للموت، وفي مثبطات السعال، وعلاج الانسحاب والرغبة الشديدة لدى الأفراد المعتمدين على المواد الأفيونية، وبهدف خفض ضغط الدم، كما تُستخدم لتخفيف الألم وتقليل العبء على القلب مما يحد من الأذية الناتجة عن نقص التروية اثناء النوبة القلبية الحادة.

تُعرف هذه المخدرات أيضاً باسم "مواد الأفيونيدات"، ويشار إليها في الأصل إلى مجموعة متنوعة من المواد التي تُضعف الحواس، وتخفف الألم. وعلى الرغم من أن بعض الناس ما يزالون يشيرون إلى جميع الأدوية المشابهة على أنها "مخدرات"، فإن كلمة "مخدر" اليوم تشير إلى الأفيون ومشتقات الأفيون وبدائلها شبه الاصطناعية (الأفيونويدات)، وتشمل المواد التالية:

- المواد الأفيونية الطبيعية و هي التي تُعرف باسم المواد الأفيونية، ويتم استخلاص هذه المركبات بشكلها النقي من خشخاش الأفيون، مثل المورفين والكوديين والتيباين.
- المواد الأفيونية شبه الاصطناعية، وهي مواد أفيونية معدلة كيميائياً، مثل الهيروين والأوكسي كودون، والهيدروكودون، والهيدرومورفون، والأوكسي مورفون.
- المواد الأفيونية الاصطناعية بالكامل، يتم تطوير مواد أفيونية جديدة ومُصنَّعة بالكامل بين الفينة والأخرى، وتشمل: الميبيريدين، والفتنانيل ومشتقاته، والسوفتنانيل الفتنانيل، والكارفينتانيل، والميثادون، والبروبوكسيفين.

## المخدرات غير المشروعة

تسعى منظمة الصحة العالمية، وبالتعاون مع هيئة الأمم المتحدة، جاهدة لوضع سياسات وبرامج تُوازن بين الوصول إلى الأدوية الأساسية والضرورية لمعالجة جميع الأشخاص المحتاجين، وبين تقليل إساءة استخدام هذه الأدوية أو تحويلها إلى منحى آخر غير استعمالها الطبي غير المصرح به.

يظل توافر الأدوية الخاضعة للمراقبة الدولية للأغراض الطبية والعلمية منخفضاً إلى حد ما، أو حتى معدوماً أو شبه معدوم في العديد من الدول، ويؤكد ذلك الحاجة إلى التعاون الدولي لتحسين الوصول إلى هذه الأدوية. وبموجب اتفاقيتي الأمم المتحدة للمخدرات لعامي 1961م و1971م، تم تحديد عدة جداول تبين المخدرات المشروعة وغير المشروعة، وأضافت اتفاقية عام 1988 شرط الرقابة الوطنية على المواد التي كثيراً ما تُستخدم في التصنيع غير المشروع للمخدرات أو المؤثرات العقلية التي تُدعى بـ“الطلائع“. وفي عام 2019 أصدرت الهيئة الدولية لمراقبة المخدرات، قائمة المخدرات الخاضعة للمراقبة الدولية؛ القائمة الصفراء.

المخدرات غير المشروعة هي تلك التي تم إدراجها كأدوية من الجدول الأول، وليس لها استخدام طبي معتمد مع إمكانية إساءة استخدام عالية، ومع ذلك، يمكن أن تكون المخدرات الأخرى غير قانونية؛ فحيازة أو استخدام المخدرات الموصوفة من قبل شخص آخر غير الشخص الموصوفة له أمر غير قانوني، حتى لو كانت هذه المخدرات الطبية مشروعة.

كما يمكن أن يكون للمخدر نفسه أوضاع قانونية مختلفة اعتماداً على كيفية صياغته، والكمية الموجودة في التركيبة؛ على سبيل المثال، الكوديين هو مادة من مواد الجدول الثاني، ولكن عند صياغته مع تايلينول، فإنه يصبح مادة من مواد الجدول الثالث، وعندما يكون في شراب السعال يصبح مادة من مواد الجدول الخامس. وقد قامت الدوائر المختصة بالمخدرات في الولايات المتحدة الأمريكية بتصنيف المخدرات في خمسة جداول، بينما صنّفت منظمة الصحة العالمية المخدرات ضمن أربعة جداول، وجميعها تعتبر مرجعية علمية لوضع أي عقار في جدول المناسب له.

إن إنتاج مادة مخدرة خارج نطاق سيطرة إدارة الغذاء والدواء يجعلها غير قانونية؛ لأنخذ في الاعتبار الفنتانيل؛ فهو دواء من الجدول الثاني يُنتج بشكل قانوني ويتم تصنيعه أيضاً بشكل غير قانوني، إنتاج أو حيازة مثل هذه المخدرات بشكل غير مشروع هو أمر غير قانوني.

وفيما يلي جداول تصنيف الهيئة الدولية لمراقبة المخدرات بموجب الاتفاقية الوحيدة للمخدرات سنة 1961 ، وبروتوكول 25 آذار 1972 المعدل لاتفاقية هيئة الأمم المتحدة:

### **الجدول الأول:**

يشمل المواد التي تشكل خطراً كبيراً لسوء الاستخدام، وتشكل تهديداً خطيراً بشكل خاص على الصحة العامة، وهي ذات قيمة علاجية قليلة جداً أو لا قيمة لها على الإطلاق. ويحظر استخدامها إلا للأغراض العلمية أو الطبية المحدودة، تخضع هذه المواد لجميع تدابير الرقابة المطبقة على المخدرات، وهي: القنب، ومشتقات رباعي هيدرو كانابينول، والهيريون، والميثادون، والأفيون، والميسكالين، والاكستاسي، و (إل.إس.دي).

### **الجدول الثاني:**

ويشمل المواد التي تشكل خطراً بسبب سوء الاستخدام، وتشكل تهديداً خطيراً للصحة العامة ولها قيمة علاجية منخفضة أو معتدلة، وهي: الكودايين ومشتقاته، والمنشطات الأمفيتامينية ومشتقاتها.

### **الجدول الثالث:**

يشمل مستحضرات المواد المدرجة في الجدول الثاني، وكذلك مستحضرات الكوكايين لينينت، وفقاً لمنظمة الصحة العالمية هذه المستحضرات لا تنطوي على مخاطر تعاطي المخدرات، وهي:

- مستحضرات الكودايين، وثنائي هيدرو كودين، والبروبيرام، والباربيتورات، ومن ضمنها الإموباربيتال، والبوبرينورفين.

### **الجدول الرابع:**

ويشمل المواد الأكثر خطورة والمدرجة بالفعل في الجدول الأول، وهي ضارة بشكل خاص وذات قيمة طبية أو علاجية محدودة وفق محددات صارمة للغاية، مما يؤدي إلى حظر كامل على إنتاج أي دواء من هذا القبيل وتصنيعه وتصديره واستيراده أو الاتجار

به أو حيازته أو استخدامه، باستثناء الكميات التي قد تكون ضرورية للبحث الطبي أو العلمي، وهي: القنب، وراتين القنب، والهيريون، والكارفنتانيل. ويشمل هذا الجدول أيضاً الأدوية المخدرة و/أو المنومة والمنشطات، بما في ذلك الألوباريتال، والديازيبام، والأمينوريكس، والبيروفاليرون.

وفي الولايات المتحدة الأمريكية يتم تصنيف المواد المخدرة في خمسة جداول، وهي كالتالي:

### الجدول الأول:

تشمل العقاقير أو المواد أو المواد الكيميائية المدرجة التي ليس لها استخدام طبي مقبول حالياً، ولديها احتمال كبير للإساءة استخدامها. من أمثلتها: الهيريون، وثنائي إيثيل أميد حمض الليسرجيك (ال.اس.دي)، والماريجوانا (القنب الهندي)، و-3،4-ميثيلين ديوكسي ميثامفيتامين (إكستاسي)، والميثاكوالون، والبيوت (البيوط).

### الجدول الثاني:

يضم عقاقير ذات احتمالية عالية للإساءة، مع احتمال أن يؤدي استخدامها إلى اعتماد نفسي أو جسدي شديد، تعتبر هذه الأدوية أيضاً خطيرة. من أمثلة الأدوية الجدول الثاني: المنتجات المركبة التي تحتوي على أقل من 15 ملليجرام من الهيدروكودون لكل وحدة جرعة، والكوكايين، والميثامفيتامين، والميثادون، والهيدرومورفون، والميبيريدين، والأوكسيكودون، والفتنانيل، والديكسيدرلين، والأديرال، والريتالين.

### الجدول الثالث:

تُعرّف العقاقير والمواد أو المواد الكيميائية المدرجة في الجدول الثالث بأنها عقاقير ذات قدرة متوسطة إلى منخفضة على الاعتماد الجسدي والنفسي. احتمالية تعاطي المخدرات المدرجة في الجدول الثالث أقل من أدوية الجدولين الأول والثاني، ولكنها أكثر من الجدول الرابع. من أمثلة عقاقير الجدول الثالث: المنتجات التي تحتوي على أقل من 90 ملليجرام من الكودايين لكل وحدة جرعة، والكيثامين، والستيرويدات الابتنائية، والتستوستيرون.

## الجدول الرابع:

تُعرّف مواد هذا الجدول بأنها عقاقير ذات احتمالية منخفضة للإساءة وانخفاض خطر الاعتماد عليها. ومن أمثلتها: الزاناكس، والسوما، والدارفون، والدارفوسيت، والفاليوم، والأتيفان، والتالوين، والأمبين، والترامادول.

## الجدول الخامس:

تُعرّف العقاقير والمواد أو المواد الكيميائية المدرجة في الجدول الخامس بأنها عقاقير ذات احتمالية أقل للتعاطي مقارنة بالجدول الرابع، وتتألف من مستحضرات تحتوي على كميات محدودة من بعض أنواع المخدرات. تُستخدم أدوية الجدول الخامس بشكل عام للأغراض المضادة للإسهال والسعال والمسكنات. بعض أمثلة أدوية الجدول الخامس: مستحضرات السعال بأقل من 200 ملليغرام من الكودايين أو لكل 100 ميليلتر، واللموتيل، والموتوفين، واللاريكا.

## تعريف المخدرات:

ظهرت كلمة مخدر في اللغة الإنجليزية الوسطى تحت اسم narkotyke أو narcotike الذي تمت استعارته من اللغة الفرنسية narcotique، وهذه الكلمة بدورها مشتقة من اللغة اللاتينية في العصور الوسطى narcōticus، التي هي أصلاً منحدره ومستعارة من الكلمة اليونانية narkōtikós وتعني خدر ومُميت.

ويطلق مصطلح narcōticus على صفة العقار الذي يسبب تبدل الحواس، أو يحفز على النوم، أو يسبب الذهول والهديان، يستعمل مصطلح مخدر في اللغات الأنجلوسكسونية للإشارة إلى الدواء والمخدرات في آن واحد، في حين تميز اللغة العربية بين الدواء والمخدرات؛ فالدواء هو ما تُعالج به الأمراض عموماً، أما المخدر فهو دواء ينتج عنه تسكين أو تخفيف الآلام وتخدير الأعصاب، والتخدير عبارة عن حالة الذهول أو النوم.

وحسب منظمة الصحة العالمية تم تعريف العقاقير المخدرة في سياق المراقبة الدولية للمخدرات «العقاقير المخدرة» لتعني أيّاً من المواد، الطبيعية أو الاصطناعية، في الجدولين الأول والثاني من الاتفاقية الوحيدة للعقاقير المخدرة لعام 1961، وتلك الاتفاقية المعدلة بروتوكول 1972 والمعدلة طبقاً للاتفاقية الوحيدة للعقاقير المخدرة لعام 1961.

وفي الطب تعرّف المخدرات بأنها عامل كيميائي يسبب الذهول أو الغيبوبة أو عدم الإحساس بالألم، وتُسمى أيضاً المسكنات المخدرة. يشير هذا المصطلح عادة إلى المواد الأفيونية أو المواد الأفيونويدية التي تُسمى أيضاً المسكنات المخدرة، كما ذكرنا. وغالباً ما يستخدم هذا المصطلح بشكل غير دقيق للإشارة إلى العقاقير غير المشروعة، بصرف النظر عن علم الأدوية الخاصة بها.

## المخدرات والإدمان

تؤدي المخدرات إلى الإدمان بشكل كبير؛ فإلى جانب الآثار المقصودة من تخفيف الألم، فإنها تسبب أيضاً بعض التغيرات الكيميائية غير الطبيعية في الدماغ الذي ينشط نظام المكافأة فيه؛ يمتلك الدماغ نظاماً مكافأة الأشخاص على السلوكيات الإيجابية، على سبيل المثال عندما نشعر بالجوع نحصل على وجبة جيدة فنحقق بها الرغبة الجسدية بناءً على هذا التنبيه، أو عندما نحقق شيئاً آخر ضرورياً للبقاء على قيد الحياة.

لتشجيع مثل هذه السلوكيات الإيجابية الضرورية، يطلق الدماغ مواد كيميائية بواسطة النواقل العصبية وتجعلنا "نشعر بالرضا" عندما نحققها، وهذا ما يعرف بنظام المكافأة، أي أن الدماغ يكافئ الشخص نتيجة تلبيته لاحتياجات الجسم البيولوجية والفسولوجية.

تطلق المخدرات كميات هائلة من هذه النواقل العصبية بحوالي عشرة أضعاف تلك التي يطلقها للاحتياجات البيولوجية والفسولوجية "الطبيعية"، وهذا هو سبب شعور الأشخاص الذين يتعاطون المخدرات بالانتشاء والرضا عن أنفسهم؛ يحدث الإدمان لأن نظام المكافأة هذا له تأثيره المقصود، فهو يجعل الفرد يكرر السلوك الذي أدى إلى المكافأة، ويكرر التعاطي.

## الإدمان والتحمل والاعتماد

تتوافر العشرات من أنواع المخدرات المشروعة وغير المشروعة للاستخدام، وتؤثر جميع الأدوية على جسم المستخدم بطريقة ما، ولكن تأثيراتها الدقيقة تعتمد إلى حد كبير على مكوناتها الكيميائية الخاصة حسب تصنيف المخدر وفقاً لفئات محددة، مثل المهلوسات والمنشطات والمخمّدات (المكثبات).

مع دفع الأفراد لاستخدام المخدرات بشكل متكرر، يتطور عند المدمن ما يُعرف

بـ"التَّحْمَلُ" الذي يتطلب جرعات وكميات متزايدة من المخدرات للحصول على نفس التأثير والنشوة للمادة عندما تناولها أول مرة، ببساطة التحمل هو سمة رئيسية للإدمان، والسبب الرئيسي لتعاطي المخدرات المتكرر.

ميزة أخرى للإدمان هي "الانسحاب" أو ما يعرف بـ"الفطام"، عندما يتوقف المرء عن تعاطي المخدرات، ينتج عن ذلك أعراض جانبية غير مريحة تدعى أعراض الانسحاب أو أعراض الفطام، بصورة رغبة شديدة قاهرة يصعب السيطرة عليها لتناول المخدرات وتسكين أعراض الفطام، ومع تطور التحمل تزداد الرغبة تصاعدياً لتناول المخدرات وذلك بهدف تجنب أعراض الفطام إلى حد كبير.

من المهم فهم معنى مصطلحات: التحمل، والاعتماد، والإدمان، عند مناقشة تعاطي المخدرات واستخدام الأدوية الموصوفة مثل مسكنات الألم الأفيونية؛ لسوء الحظ غالباً ما يسيء كل من المهنيين والأشخاص العاديين استخدام هذه المصطلحات، مما يؤدي إلى الاعتقاد الخاطئ بأن التحمل والاعتماد والإدمان هي مجرد أسماء مختلفة للشيء نفسه. إن معرفة الفرق بين هذه المصطلحات يمكن أن يؤدي إلى فهم أفضل لمخاطر تعاطي المخدرات، وأهم ما يجمع بين التحمل والاعتماد أنهما يشيران إلى العواقب الجسدية لتعاطي المخدرات، وفي المقابل، يعتبر الإدمان مصطلحاً وصفيّاً يشير إلى الحاجة إلى الانخراط في سلوك ضار مثل تعاطي المخدرات، غالباً ما يكون للأدوية التي تؤدي إلى تنمية التحمل والاعتماد الجسدي القدرة على التسبب في الإدمان، ولكن ليس دائماً، (سنعود لتفصيل الفرق بين هذه المصطلحات لاحقاً في هذا المدخل).

## ما الإدمان؟

ان التداول المعاصر لكلمة الإدمان متناقض ومربك، ويستخدم بشكل شائع لوصف أي رغبة أو شغف أو سعي قوي لا يمكن السيطرة عليه تقريباً، سواءً كانت هذه الرغبة إيجابية أو سلبية، وبهذا يمكن فهم سبب حذف كلمة "إدمان" عمداً من أربع طبقات متتالية من مطبوعات الجمعية الأمريكية للطب النفسي، كان ذلك بسبب التعامل مع مصطلح الإدمان بوصفه مصطلحاً لغوياً عادياً وليس مصطلحاً علمياً، وتمت إعادة تقديم الكلمة مؤخراً حيث تظهر في اسم فئة جديدة "الاضطرابات المرتبطة بالمواد والإدمان".

إن الافتقار إلى تعريف واضح للإدمان هو الأكثر إلحاحاً، مع الابتعاد عن الوصمة التحقيرية في التداول شعبياً أو سوقياً، لذلك تم تأطير معنى الإدمان بعبارات ثنائية أو ثنائية التفرع، وعادة ما تتعلق بمسألة المسؤولية الشخصية والسلوك الفردي، فنرى مثلاً أنه إذا كان سلوك الفرد في هذا الجانب طوعياً فهو (اختيار)، وإذا كان لاإرادياً فهو (مرض)، وإذا كان الفرد سيئاً فهو (جنائي)، وإذا كان مصاباً بمرض فهو (مريض)، دون أن نخلطه مع إدمان ناتج عن فشل أو عدم القدرة على مقاومة الدافع أو السلوك وليس بسبب مرض في الدماغ.

اجتماعياً تطورت دلالة كلمة الإدمان لتشير في الثقافة الشعبية إلى ضعف السيطرة، كما هو الحال في العادة السيئة أو الإكراه، ولكنه كثيراً ما يستخدم لوصف أي رغبة عارمة أو شغف أو ملاحقة سلوك يصعب قهره تقريباً؛ بحيث يمكن وصف كل شيء ليبدو أنه إدمان، مثل الإدمان على السفر، وملاحقة الموضة وألعاب الفيديو، ومؤخراً دخل إلى ثقافتنا "إدمان الإنترنت" الذي أدى -في جانبه الإيجابي- إلى تسهيل الحصول على المعلومة ونقلها، والوصول إلى المزيد من البرامج أو معدات الكمبيوتر الأحدث والأفضل.

## الإدمان لغةً

تدين كلمة الإدمان إلى العديد من المتضادات الثقافية بمعانيها المتضاربة في بلدان مختلفة، ومن جذور لغات متعددة، مع تطورها في أوقات وأزمنة متعاقبة؛ فقد يكون معنى واحد أكثر غموضاً أو يصعب إدراكه، لذلك تُشتق المعاني المختلفة التي تعود إلى جذر واحد. وفي حالة الإدمان والكلمات المرتبطة به، تم تطوير مجموعتين من المعاني، الإيجابية والسلبية، بشكل متزامن إلى حد ما مع الأشكال النشطة التي كانت مميزة شكلياً في اللاتينية.



يعود أصل استعمال كلمة إدمان addicere إلى أوائل الجمهورية الرومانية، وكلمة addicere هي كلمة مركبة من الكلمة اللاتينية dicere والسابقة ad التي اشتقت منها مباشرة الكلمة الإنجليزية "addiction" وتعني حرفياً "التحدث إلى" to speak to، وبشكل أكثر مرونة "الموافقة" أو "الحكم".

وكلمة Addictio هي الاسم المجرد المشتق من الفعل، وهو المصطلح اللاتيني الفني للحكم القضائي الذي يجعل المدين عبداً لدائنه، وهو الحكم الذي كان ينطق به القاضي أو البريتور praeto وفقاً لقانون الجمهورية الرومانية القديمة التي أقرت عدداً محدوداً من سبل "الإنصاف" لتأكيد حقوق الملكية أو المطالبات التعاقدية. كان البريتور أثناء ممارسته لواجباته القضائية ينطق بحكمه القضائي ويكرر طقوساً تلخص صلاحياته القضائية: do، dico، addico التي يمكن ترجمتها على أفضل وجه على أنها "أنا أعطي، أنا أقول، أنا أحكم".

ويشير مصطلح addictus في الشكل السلبي إلى الشخص البائس الذي تم تسليمه جسدياً إلى دائنه من قبل سلطة البريتور وقيداً جسدياً بالسلاسل، ليتم احتجازه لمدة ستين يوماً أو حتى سداد الدين! وعدم سداد الدين بعد مرور هذه المهلة القانونية يجعل المدين ممتلكات دائمة لدائنه، ويمكن بعد ذلك، حسب تقدير الدائن، الاحتفاظ به أو قتله أو بيعه كعبد عادي.

والغالبية العظمى من الأشخاص الذين يحكم عليهم البريتور هم من المقامرين، فإلى جانب الإفراط في الشرب والجنس غير المشروع، كان يُنظر إلى المقامرة على أنها جزء من "ثلاثية الرذيلة" التي من المحتمل أن تقوّض قوة الجمهورية والأرستقراطية الحاكمة فيها، إذ قد تدفع ديون القمار الناس إلى نسيان واجباتهم تجاه عائلاتهم والدولة، وارتبطت المقامرة أيضاً بالإجرام؛ أي هي ذات دلالة مرتبطة بالإساءة، فكان المقامرون من الطبقات الدنيا في المجتمع الروماني.

ويظهر الفعل addicere، والمصطلح Addicuts بمعناه القانوني في تجارة الرقيق والعبيد، ففي سوق النخاسة عندما تتم صفقة البيع ما بين البائع والمشتري يتصافحان وكل منهما يشد على يد الآخر، ولمباركة هذه الصفقة يقول البائع للمشتري (Addicuts) أي بمعنى هذا الشخص أصبح ملكاً لك أو عبداً لك افعل به ما تشاء.. في الواقع، فإن الجانب الأكثر لفتاً للنظر في استخدام addicere في كل من هذه الحالات هو فكرة العبودية أو الاسترقاق.

بحلول القرن الأول قبل الميلاد بدأ استخدام الفعل addicere أيضاً بدلالة إيجابية؛ بمعنى مُكرّس لشيء ما تماماً، كما يمكن للمرء أن يخصص أماكن أو أشياء للآلهة، يمكن للمرء أن يكرس وقته وطاقته لسعي معين أو نشاط، أو يكون عمله ملزماً ومكرساً (addictum) لخدمة مصالح الجمهورية أو لصالح قضية وطنية أو شأن نبيل، ويمكن أن يكون "الإدمان" شيئاً إيجابياً إذا كان موضوعه مُشرفاً وعدم خضوع العقل لخدمة مصالح الجسد.

وَجَدَ اللفظ الإنجليزي "مدمن" addict صدى خاصاً بين مصلي الكنيسة الأوائل في إنجلترا؛ كان أول ظهور معروف في اللغة الإنجليزية في مقطع للمصلح البروتستانتي الذي يعني "الارتباط أو التكريس"، على أنه "تلميذ أو ملتزم لأي شخص أو سبب، وعادةً ما يتعلق بأكثر الأنشطة إيجابية تفضيل الفرد لعقيدة معينة، أو تفسير معين للكتاب المقدس، أو تكريس نفسه لخدمة الكنيسة أو الرب أو الكتاب المقدس". وذكر شكسبير المشتقات اللاتينية مثل "المدمن" و "الإدمان" 'addict' and 'addiction'، ويمكن التعرف إليهما بسهولة، في مسرحيته: هنري الرابع، والليلة الثانية عشرة.

وفي الخطاب الشعبي المعاصر وحتى الخطاب الطبي كلمة "مدمن" addict كانت فعلياً عبارة عن مفهوم مسيء يُستخدم بشكل سلبي addictus، وفي القرن العشرين أصبحت تُستخدم على نطاق واسع كاسم للإشارة إلى الأشخاص الذين لم يتمكنوا من التخلي عن الجوهر أو النشاط، وبعبارة أخرى الذين كانوا يعانون بشكل سلبي وكرسوا أنفسهم للإدمان.

وفي لغتنا العربية الجميلة ترد كلمة الإدمان تحت الجذر (د م ن)، حيث نقرأ في المعاجم العربية أن الإدمان مشتق من الفعل دَمِنَ، ودَمِنَ على شيء أي لزم عليه ولم يقلع عنه، ويقال أَدَمَنَ الأمر أي واطب عليه. والإدْمَانُ الإِدَامَةُ والاستمرار، ومرادفات إدمان إِدَامَةٌ وَأَسْتِمْرَارٌ وَمُتَابِرَةٌ وَمُواظَبَةٌ، وَرَجُلٌ (مُدْمِنٌ) خَمِرٌ أَيْ مُدَاوِمٌ شَرِبَهَا، وَالِدَّمْنُ الْبَعْرُ والحقد والعداوة، والدِّمَانُ فساد النخل واسوداده.

إذن؛ نرى أن الفعل دَمِنَ، والاسم منه في اللغة اللاتينية امتداداً إلى اللغات الأوروبية، مرتبط بالخضوع والعبودية ومُستقْبِحَ الأمور، وأن استخدام كلمة "Addiction" في موضعه تماماً؛ لأن الفرد المدمن يصبح عبداً للعقار. وفي لغتنا العربية نرى الفعل دمن والاسم إدمان يشيران كذلك إلى سلوك سلبي غير مُحَبَّب، فإذا سقطت بكرة الشاه في بئر الماء لوثته وأصبح غير صالح للاستخدام، مثلها تماماً كمثل حبة عقار مخدر تلوث عقل الشخص المتعاطي وجسده.

واصطلاحاً: يمكن أن نعرّف الإدمان بأنه ”تعاطى المواد الضارة طبيّاً واجتماعياً وعضوياً بكميات أو جرعات كبيرة ولفترات طويلة، تجعل الفرد متعوداً عليها وخاضعاً لتأثيرها ويصعب أو يستحيل عليه الإقناع عنها. والإدمان قد يكون إدماناً على الخمر والمسكرات، أو إدماناً على المخدرات أو حتى بعض الأدوية والعقاقير“.

## ما الإدمان في الأوساط العلمية والطبية؟

لا يوجد تعريفٌ متفقٌ عليه للإدمان في الأوساط العلمية والطبية، والمصطلح العالمي المعتمد حسب تعريف مكتب الأمم المتحدة المعني بالمخدرات والجريمة لعام 2016، يعرّف الإدمان بأنه:

«مرض دماغي مزمن متكرر يتسم بالبحث عن المخدرات واستخدامها بشكل قهري، على الرغم من العواقب الضارة»، بمعنى آخر، يعد الإدمان حاجة ملحة أو لا يمكن السيطرة عليها لتناول العقار، وهذا الإكراه طويل الأمد، ويمكن للأفراد المدمنين العودة إلى تعاطي المخدرات بعد سنوات من الامتناع.

على الرغم من أن الإدمان كان يُنظر إليه على أنه علامة على الضعف الأخلاقي، إلا أنه يُفهم الآن من قبل غالبية الأشخاص في مجال تعاطي المخدرات وعلاج الإدمان أنه حالة تنشأ بالاقتران مع التغيرات في الدماغ الناجمة عن استخدام العقاقير المسببة للإدمان؛ وذلك لأن جميع العقاقير المسببة للإدمان تقريباً تنشط بشكل مباشر أو غير مباشر منطقة من الدماغ، وهي النواة المتكئة، التي يتم تنبيهها عادةً من خلال أنشطة المكافأة الطبيعية المهمة للبقاء والحاجات البيولوجية والفسولوجية عند الانسان.

وبالنسبة إلى المدمن، فإن الحصول على المخدرات وتعاطيها يمكن أن يشعر حرقاً بأنها مسألة حياة أو موت، وعليه تنبه العقاقير التي تسبب الإدمان مسارات المتعة والتنبيه في الدماغ بقوة أكبر بكثير من المكافآت الطبيعية، لذلك، فإن التعرض المتكرر لهذه الأدوية يمكن أن يخدع الدماغ لإعطاء الأولوية لتعاطي المخدرات على الأنشطة العادية والصحية.

يساعد تأثير العقاقير التي تسبب الإدمان على مسارات المكافأة في الدماغ في شرح سمتين مهمتين للإدمان:

- عدم القدرة على الحد من، أو/و التوقف عن استعمال المواد المخدرة.

• الإلحاح الذي لا يقاوم لمواصلة البحث عن الدواء، وتناوله رغم العواقب السلبية الخطيرة.

على سبيل المثال لن يتم ردع المدمنين على شرب الكحول عن الشرب حتى إذا نصحهم الطبيب بالتوقف لأسباب صحية، أو تم فصلهم من عملهم.

هذا الإصرار غير العقلاني هو ما يميز الإدمان عن الاعتماد الجسدي، كثير من الناس في مجتمعنا يعتمدون على الكافيين ويعانون من أعراض الانسحاب مثل الصداع والتعب وصعوبة التركيز إذا فاتهم فنجان القهوة الصباحي، ولكن مهما كان عدم تناول الكافيين أمراً مزعجاً للأشخاص الذين يعتمدون عليه، من غير المحتمل أن يرتكب الكثير منهم جريمة من أجل الحصول على فنجان من القهوة، أو أن يرفضوا التخلي عن القهوة تماماً إذا أخبرهم طبيبيهم أنها قد تقتلهم.

## الإدمان الجسدي للمخدرات

يظهر الإدمان الجسدي عند تعاطي المخدرات بشكل متكرر حتى يصبح الفرد معتمداً عليها إلى درجة أن جسمه لم يعد يستطيع العمل بدونها. يمكن للفرد أن يصبح مدمناً جسدياً على أي نوع من المخدرات، وبالذات الأفيونات والافيونويدات، وكلما زادت الجرعة وطال وقت التعاطي، زادت الآثار السلبية وتصبح أعراض الانسحاب أسوأ.

عندما تدخل العقاقير المسببة للإدمان إلى الجسم، فإن نظامه الفسيولوجي يعوضه عن طريق إنشاء تفاعلاته الكيميائية الخاصة لمواجهة آثارها. ومع ذلك، مع مرور الوقت، سيتوقف الجسم عن التفاعل مع المواد بالطريقة التي فعلها عندما تم إدخالها لأول مرة، ويطور القدرة على التحمل؛ عندما يصبح الجسم متحملاً لعقار ما، يجد أنه في حاجة إلى تناول المزيد والمزيد منه للحصول على نفس المشاعر التي شعر بها الفرد عندما تناوله لأول مرة.

## أعراض الإدمان الجسدي

تحدث أعراض الإدمان الجسدي بسبب التغيرات في الدماغ والجهاز العصبي المركزي، التي تنتج عن التعاطي المزمن للمخدرات، وأهم هذه الأعراض: فقدان الذاكرة، وتقلب

المزاج، والكآبة، والتهيج، ونوبات صداع، والغثيان و القيء، والارتباك وضيق في التنفس، وجفاف في الحلق، وتضيُّق البؤبؤ، وتغير في معدل النبض، وارتفاع ضغط الدم، وارتعاش وارتجاف وتَنَمُّل الساقين.

## الإدمان النفسي للمخدرات

يتعلق الإدمان النفسي، بكيفية الاعتماد العقلي على المواد، أو السلوكيات التي تظهر نتيجة للإدمان النفسي، ويعني تعريف كلمة "نفسية" أنها تنشأ من أو تتعلق بالعواطف أو العقل، التأثيرات الكامنة وراء الإدمان النفسي معقدة؛ لأنها تختلف من حالة إلى أخرى.

يعتقد بعض الناس أن "دواءهم" هو الشيء الوحيد الذي يحافظ على سلامتهم أو هدوئهم، ونعني هنا الأشخاص الذين يعالجون أنفسهم بالقنب أو غيرها من العقاقير المهدئة. يعاني البعض الآخر من مشاكل نفسية خطيرة، مثل الاكتئاب أو القلق أو الاضطراب ثنائي القطب، مما يجعلهم يتعاطون المخدرات بشكل قهري.

والمدمن النفسي لديه ارتباط عاطفي أو عقلي بمادة ما، ويشعر أنه مضطر بشدة للبحث عنها والحصول عليها بأية طريقة، وإذا لم يتمكن من نيل ما يريد، فقد يؤدي ذلك إلى بعض المشاعر المتقلبة بشكل لا يُصدَّق.

تكون أعراض الإدمان النفسي قوية جداً، ومنهكة، وتشمل ما يلي: الرغبة الشديدة في تناول المواد، وفقدان الشهية، وإنكار عدم القدرة على تخيل التأقلم بدون المادة، والهوس بالحصول على المزيد من المخدرات، والقلق عند التفكير في عدم القدرة على الحصول والوصول إلى المادة، والأرق المرتبط بعدم القدرة على تعاطي المخدرات.

يمكن أن تكون أعراض الانسحاب شديدة وقد تشمل ما يلي: صعوبات في التنفس، و ضيق في الصدر، وخفقان القلب، والتعرق، والرغبة والقيء مع إسهال وغثيان وصداع. أما الأعراض العاطفية فتشمل: القلق، والتهيج، والكآبة، والأرق، وعدم القدرة على التركيز، والعزل الاجتماعي.

## التحمل

يُعرّف التحمل بأنه تقلص استجابة الشخص للدواء نتيجة الاستخدام المتكرر. يمكن للأفراد أن يطوروا تحملاً لكل من الأدوية غير المشروعة والأدوية الموصوفة، أي التحمل هو تأثير جسدي للاستخدام المتكرر للدواء وليس بالضرورة علامة على الإدمان. على سبيل المثال: غالباً ما يصاب المرضى الذين يعانون من الألم المزمن بالتحمل مع بعض آثار مسكنات الألم الموصوفة دون أن يصابوا بالإدمان. وهناك ثلاثة أنواع رئيسية من التحمل:

### ١. التحمل الحاد أو قصير الأمد

ينتج التحمل الحاد أو قصير الأمد عن التعرض المتكرر لدواء خلال مدة زمنية قصيرة نسبياً، غالباً ما يؤدي تعاطي الكوكايين إلى تحمل حاد؛ أظهرت التجارب أنه بعد الجرعة الأولى من من هذا المخدر، يعاني الأشخاص الخاضعون للاختبار من ارتفاع النشوة المبهجة، وزيادة في معدل ضربات القلب وضغط الدم، ومع ذلك، على الرغم من مضاعفة مستويات الدواء في الدم تقريباً، فإن جرعة ثانية من الكوكايين بعد 40 دقيقة لا تؤدي إلى زيادة تعتمد على الجرعة في التأثيرات "الإيجابية" للدواء، بما في ذلك زيادة أخرى في معدل ضربات القلب أو ضغط الدم.

### ٢. التحمل المزمن أو طويل الأمد

يتكون التحمل المزمن أو طويل الأمد عندما يتكيف جسم الفرد مع التعرض المستمر لعقار على مدى أسابيع أو شهور، يكتسب الأشخاص الذين يتعاطون المواد الأفيونية الموصوفة بشكل منتظم تحملاً مزمناً للتأثيرات المبهجة لهذه الأدوية، مما يؤدي بالعديد منهم إلى زيادة الجرعة المأخوذة، أو التحول إلى طرق أكثر فاعلية لتناول هذه الأدوية، مثل الاستنشاق عبر الأنف أو الحقن الوريدي أو تحت الجلد.

### ٣. التحمل المكتسب

قد ينتج التحمل المكتسب عن التعرض المتكرر لبعض الأدوية؛ على سبيل المثال: الأفراد الذين يتعاطون الكحول لشهور أو سنوات لا يظهرون في كثير من الأحيان في حالة سُكر

للآخرين. أظهرت الدراسات التجريبية أن شارب الكحول يمكنهم تعويض تأثيرات الكحول على تنسيقهم عندما يمارسون مهمة بشكل متكرر تحت تأثير الكحول، ومع ذلك، فإن هذا التحمل يختفي إذا تم تغيير المهمة.

معظم الأدوية والعقاقير المخدرة لها أكثر من تأثير، ولا يتطور التحمل بالضرورة بالتساوي مع جميع التأثيرات؛ يطور متعاطو المواد الأفيونية غير المشروعة والوصفات الطبية، مثل الهيروين أو الأوكسي كودون، تحملاً سريعاً للبهجة العالية التي تنتجها هذه الأدوية، ولكن ليس للآثار الجانبية الخطيرة للاكتئاب التنفسي (معدل التنفس البطيء). متعاطو المسكنات الأفيونية الذين يتناولون جرعات كبيرة من هذه الأدوية للتغلب على التحمل والنشوة كثيراً ما يدخلون المستشفى، أو يموتون بسبب شلل الجهاز التنفسي.

## الاعتماد

غالباً ما يتم استخدام كلمتي الاعتماد والإدمان بالتبادل، ولكن هناك اختلافات مهمة بين الاثنين؛ من الناحية الطبية، يشير الاعتماد على وجه التحديد إلى حالة جسدية يتكيف فيها الجسم مع وجود عقار ما، إذا توقف شخص مدمن على المخدرات عن تناول هذا الدواء فجأة، فسوف يعاني هذا الشخص من أعراض يمكن التنبؤ بها وقابلة للقياس والمعروفة باسم متلازمة الانسحاب أو أعراض الفطام.

على الرغم من أن الاعتماد غالباً ما يكون جزءاً من الإدمان، إلا أن الأدوية غير المسببة للإدمان يمكن أن تؤدي أيضاً إلى الاعتماد لدى المرضى، وخير مثال على ذلك هو بريدينزون وهو شكل اصطناعي من هرمون الكورتيزول الستيرويدي الذي يستخدم لعلاج الربو والتحسس ومرض كرون Crohn's disease والعديد من الحالات الالتهابية الأخرى، ومن غير المعروف بأن البريدنيزون يسبب الإدمان، ومع ذلك، إذا تناول المريض لعدة أسابيع ثم توقف فجأة، فمن المحتمل أن يعاني من أعراض الفطام مثل الإرهاق والتعب والضعف وآلام الجسم وآلام المفاصل.

يحدث الاعتماد بسبب تغيرات في الجسم نتيجة التعرض المستمر للدواء؛ في حالة بريدينزون، يتكيف الجسم مع الجرعات المتكررة من الدواء عن طريق تقليل إنتاج الكورتيزول الخاص به، الذي يمكن أن يترك الجسم دون مستوى أساسي من "دعم" الكورتيزول عند إيقاف استخدام البريدنيزون، مما يؤدي إلى أعراض انسحاب الستيرويد حتى إعادة معدل التوازن الطبيعي.



كما أن بعض الأدوية التي تسبب الاعتماد لا تسبب الإدمان، فهناك أيضاً عقاقير شديدة الإدمان لا تسبب أعراض الانسحاب الجسدي، حتى بعد فترات طويلة من التعاطي، مثلاً العقاقير المنشطة النفسية، بما في ذلك الكوكايين والميثامفيتامين، لا تنتج أعراض انسحاب جسدي واضحة مثل القيء والارتعاش، على الرغم من أنه يمكن أن تخلف أعراضاً نفسية مثل الاكتئاب والقلق والرغبة الشديدة في المخدرات. على الرغم من عدم وجود أعراض واضحة، أي علامات جسدية قابلة للقياس، فإن متعاطي المنشطات النفسية المزمنة قد يكونون مدمنين بالفعل.

## الاعتماد الجسدي

يحدث الاعتماد الجسدي عندما يتم استخدام عقار بشكل مزمن في كثير من الأحيان، بحيث يكون الجسم قد طوّر التحمل تجاه المادة، ويعاني الشخص من أعراض الانسحاب عندما يتوقف عن استخدام الدواء. هذا يختلف عن الاعتماد النفسي (حيث يعتمد الشخص عاطفياً على مادة ما) في أن الجسم في الواقع "يحتاج" إلى العقار لكي يشعر بأنه طبيعي، ويتجنب الأعراض السلبية للانسحاب، وكلما طالت مدة تعاطي الشخص للمخدر وزادت الكميات منه، زاد احتمال الاعتماد الجسدي وتفاقت أعراض الانسحاب. الإدمان الجسدي يخدع الجسد ليعتقد أنه لا يمكن أن يعيش بدون مادة مسببة للإدمان، نتيجة لذلك، سوف يعاني المتعاطي سواءً واصل التعاطي أو توقف عن استخدامه.

## الانسحاب أو الفطام

عبارة عن مجموعة من الأعراض الجسدية والسلوكية والنفسية التي تعقب التوقف أو التقليل عن الاستخدام المتكرر لعقار معين مسبب للإدمان، وطبيعة الأعراض وشدتها اعتماداً على العقار المحدد والجرعة اليومية، وقد تكون المتلازمة مصحوبة بعلامات اضطراب فسيولوجي.

متلازمة الانسحاب هي أحد مؤشرات متلازمة الاعتماد، وهي أيضاً السمة المميزة للمعنى النفسي - الدوائي الضيق للاعتماد؛ على سبيل المثال تتميز متلازمة الانسحاب الكحولي بالرغبة، والتعرق، والقلق، والانفعالات، والاكتئاب، والغثيان، والشعور بالضيق، وتحدث بعد 6-48 ساعة من التوقف عن تناول الكحول، وعندما يكون غير معقد يتلاشى



بعد 2-5 أيام، لكنه قد يكون معقداً بسبب نوبات الصرع الكبير وقد يتطور إلى الهذيان (المعروف باسم الهذيان الارتعاشي).

تشارك متلازمات الانسحاب المهدئة في العديد من السمات مع انسحاب الكحول، ولكنها قد تشمل أيضاً آلاماً في العضلات، وتشنجات، وتشوهات في الإدراك، وانفتالات في صور الأجسام.

## الأعراض العامة

تختلف أعراض الانسحاب حسب نوع الدواء الذي يتعاطاه الفرد؛ تتضمن بعض الأعراض المرتبطة عادةً بالانسحاب ما يلي: تغيرات في الشهية، وتغيرات في المزاج، واحتقان وإعياء وتهيج، وألم عضلي، والغثيان، والقلق، وسيلان الأنف، وصعوبات في النوم، والتعرق، والارتعاش والقيء. قد تحدث أعراض أكثر شدة مثل الهلوسة والنوبات التشنجية والهذيان في بعض الحالات، ويعتمد ذلك على نوع العقار والفترة الزمنية لاستعماله، والجرعة، وعلى نوع وشدة الأعراض التي تظهر.

## لماذا يلجأ الأفراد إلى الإدمان؟

ينتج الإدمان عن تفاعل معقد لعدد من العوامل الاجتماعية والبيولوجية والنفسية، بما في ذلك التركيب الجيني، والوضع الاجتماعي والاقتصادي والبيئة الأسرية، وإمكانية الوصول إلى المخدرات. وحسب إحصائيات منظمة الصحة العالمية العام 2018، يُقدَّر متعاطو المخدرات بحوالي 5.4 في المائة من سكان العالم الذين تتراوح أعمارهم ما بين 15 و64 عاماً، وهو ما يمثل حوالي 1 من كل 19 شخصاً، وزاد الانتشار من 4.8 في المائة من السكان البالغين في عام 2009 إلى 5.4 في المائة في عام 2018، وأهم العوامل وراء ذلك:

## العوامل الوراثية

وجدت العديد من الدراسات الحديثة أثر المساهمات الجينية في اختلاف التحصيل التعليمي للأفراد أو الدخل أو الحرمان الاجتماعي، بالإضافة إلى التحصيل العلمي لأبنائهم،

وربما يرجع ذلك جزئياً إلى الاختلافات الفطرية في القدرة المعرفية والذكاء.

يبدو أيضاً أن هناك بعض التداخل بين الخطر الوراثي للحرمان الاجتماعي والاقتصادي واضطرابات تعاطي المخدرات، والتأثيرات الجينية، التي يمكن أن تزيد من التعرض العام للاضطرابات الناجمة عن تعاطي المخدرات تصبح أكثر وضوحاً خلال مدة المراهقة، وقد تلعب دوراً في دفع الأفراد من بدء تعاطي المخدرات إلى أنماط أكثر رسوخاً من الاستخدام.

تشير الأدلة العلمية إلى أن التفاعلات بين الجينات، والخصائص البيئية، والآليات اللاجينية، تلعب دوراً رئيسياً في تحديد القابلية للتأثر باضطرابات تعاطي المخدرات، وتشير إلى أن الخصائص البيئية تتحكم في مدى تأثير العوامل الفطرية على مخاطر اضطرابات تعاطي المخدرات، وهذا يعني أن حماية الأفراد من التجارب السلبية ستقلل من احتمالية التعبير عن الإمكانيات الجينية لاضطرابات تعاطي المخدرات.

## العوامل الأسرية والبيئية

يمكن للعائلة والأسرة والأقران أن يؤثروا جزئياً من ناحية خطر تعاطي الفرد للمخدرات، والتشخيص باضطراب تعاطي المخدرات، عن طريق الجينات ولكن في الغالب عن طريق الآليات البيئية؛ في العائلات التي تتميز بوضع اجتماعي اقتصادي منخفض وتعاطي الوالدين للمخدرات والأبوة الوحيدة تكون مخاطر تعاطي المخدرات عالية، والإشراف والمراقبة الأبوية تكون مرتبطة بمستويات منخفضة من تعاطي المخدرات بين الشباب و أقل شيوعاً بين العائلات التي لا تعاني من ذلك. كما وُجد أن الافتقار إلى الأنشطة الممتعة الخالية من المخدرات بين الشباب الذين نشأوا في أسر محرومة اجتماعياً واقتصادياً يساهم في ارتفاع مستويات تعاطي المخدرات.

علاوة على ذلك يميل أفراد المجموعات التي تتميز بالحرمان الاجتماعي والاقتصادي إلى اتخاذ مواقف أكثر إيجابية فيما يتعلق بتعاطي المخدرات، التي يمكن أن تسهم في ارتفاع مستويات تعاطي المخدرات والاضطرابات العقلية ذات الصلة.

إن أحداث الحياة اليومية، مثل الإساءة العاطفية والجسدية، والإهمال والعنف المجتمعي والإجهاد، ونقص شبكات الدعم والموارد وعواقبها النفسية، تشكل تصور الفرد لبيئته، وتغذي العمليات النفسية مثل الاندفاع والقدرة، التي بدورها يمكن أن تسهم في خطر الانحدار إلى تعاطي المخدرات. وحياة الفقر لها تأثير سلبي مباشر على الوظائف

المعرفية، مما يؤدي إلى تضيق تنمية مهارات صنع القرار لدى الفرد، وقد ثبت أن تجربة المحن الاجتماعية والاقتصادية في الحياة المبكرة تشكل هياكل الدماغ المرتبطة بتنظيم العواطف، التي يمكن أن تساهم في ارتفاع خطر تعاطي المخدرات، ويمكن أن يمتد ذلك إلى ما هو أبعد من الأفراد للتأثير على صحة ورفاهية الآخرين، بما في ذلك أسرهم وأحياءهم والمجتمع ككل.

الأشخاص الذين يتعاطون المخدرات، وأولئك الذين يعانون من اضطرابات تعاطي المخدرات، هم من أوائل الأشخاص الذين يُتركون متأخرين عن اللحاق بركب التنمية ونمو المجتمع في جميع الظروف تقريباً، حيث يحصل واحد فقط من كل ثمانية منهم على خدمات علاج اضطرابات تعاطي المخدرات.

بالإضافة إلى ذلك وُجد أن مدمني المخدرات هم من أكثر الفئات السكانية عرضة للإصابة بفيروس نقص المناعة البشرية، والتهاب الكبد الوبائي مرتفع بشكل واضح بين هذه المجموعة، فضلاً عن الوفاة المبكرة والحرمان الاجتماعي، بما في ذلك التحصيل العلمي المنخفض، وزيادة الصعوبة في العثور على العمل والبقاء فيه، وعدم الاستقرار المالي والفقير.

إن معدلات الاعتقالات المتعلقة بالمخدرات، والجرائم المرتبطة باضطرابات تعاطي المخدرات، تكون مرتفعة على وجه الخصوص بين الأطفال والشباب الذين نشأوا في عائلات ومجتمعات تتميز باضطرابات تعاطي المخدرات.

قد يؤثر تعاطي المخدرات على الخصائص الاجتماعية والاقتصادية للأفراد والمجتمع؛ حيث يوفر سوق المخدرات غير المشروعة فرصاً اقتصادية يمكن أن تدفع الأفراد إلى الانسحاب من سوق العمل القانوني والحرمان من الراتب الشهري الثابت، مما يؤدي إلى استمرار دورة الفقر والفوضى الاجتماعية التي يمكن أن تغذي المزيد من الاضطرابات المتعلقة بتعاطي المخدرات، وعادة ما ينتقل الأشخاص الذين يشرعون في تعاطي المخدرات ثم يصابون باضطرابات بسبب ذلك عبر عدة مراحل، من بدء الاستخدام إلى التصعيد، والمداومة، وفي نهاية المطاف، الاعتماد أو الإدمان.

## الهروب من الواقع والعيش في عالم الأحلام والخيال

أصبح الإنسان يعتمد على استهلاك المخدرات، مُخيراً في أغلب الأحيان، بسبب الشعور

بالعزلة والانطواء على النفس، باحثاً على نشوة فردية زائفة بقصد الهروب من الواقع، والتخليق في أجواء خيالية، وشاع هذا النمط لدى الفنانين من كُتّاب وشعراء وموسيقيين ورسامين ومطربين، ولعل قصة الشاعر الأخطل مع الخليفة عبد الملك بن مروان أبلغ مثال يلخص هذه الظاهرة إذ يقول:

إذا ما ندمي علني ثم علني      ثلاث زجاجاتٍ لهن هديرُ  
خرجتُ أجرُ الذيلَ أزهو كأنني      عليك أمير المؤمنينَ أميرُ

لقد أوصل السكر الأخطل إلى عرش عبد الملك بن مروان، بل جعله في حالة يصعب وصفها، إذ عبّر عن ذلك بقوله عندما طلب منه الخليفة ان يصف حاله، فقال: "أوله لذة، وآخره صداع، وبين ذلك حالة لا أصف لك مبلغها"، فقال عبد الملك، ما مبلغها، فقال: لَمَلُكُك يا أمير المؤمنين (عندها) أهون من شِسع نَعلي!

## كيف تعمل المخدرات؟

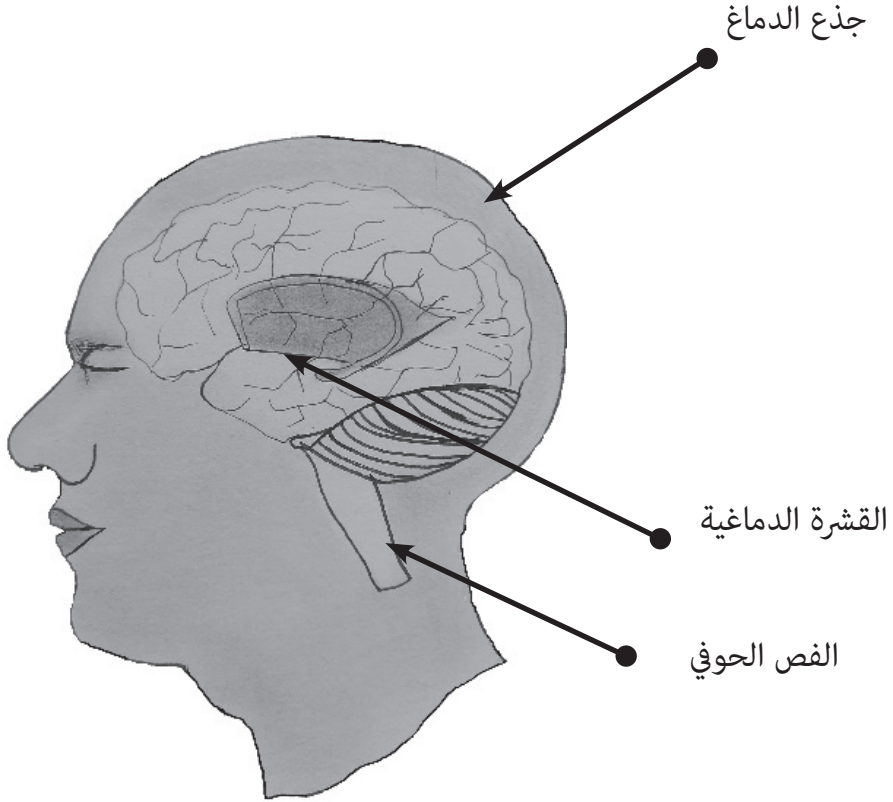
تعمل المخدرات عن طريق الارتباط بـ"مستقبلات" خاصة في الدماغ، توجد هذه المستقبلات على سطح خلايا الدماغ، ويتم تنشيطها عندما ترتبط بها مادة كيميائية معينة، عند تفعيلها، تعطي تعليمات لخلايا الدماغ.

تعطي الأنواع المختلفة من المستقبلات تعليمات مختلفة عند تنشيطها؛ فعلى سبيل المثال: عندما يتم تنشيط المستقبلات الأفيونية، فإن أحد الأشياء التي تقوم بها هو إخبار الأعصاب بإبطاء نقل إشارات الألم، الوظيفة هي التي تجعل المخدرات مفيدة في معالجة الألم، لكن لسوء الحظ، يصاحب ذلك آثار جانبية بتنشيط نظام المكافأة في الدماغ، وهو أساس الخصائص التي تسبب الإدمان للمخدرات، كما ذكرنا.

## الدماغ البشري

الدماغ هو العضو الأكثر تعقيداً في جسم الإنسان، هذه الكتلة التي تزن ثلاثة أرطال من المادة الرمادية والبيضاء تقع في مركز كل نشاط بشري، نحتاج الدماغ للقيام بالأنشطة اليومية، إذ ينظم وظائف الجسم الأساسية التي تمكننا من تفسير كل ما نخبره، والاستجابة له؛ من أفكار وعواطف وسلوك.

يتكون الدماغ من العديد من الأجزاء التي تعمل جميعها معاً كفريق واحد، الشكل (1)، والأجزاء المختلفة من الدماغ مسؤولة عن التنسيق وأداء وظائف محددة، يمكن للأدوية أن تغير في مناطق الدماغ المهمة والضرورية لوظائف الحفاظ على الحياة، ويمكن أن تؤدي إلى تعاطي المخدرات القهري الذي يسبب الإدمان. تشمل مناطق الدماغ المتأثرة بتعاطي المخدرات:



الشكل (1): أجزاء الدماغ المختلفة.

### جذع الدماغ:

يقع جذع الدماغ في الجزء الخلفي من الدماغ، ويتكون من الدماغ المتوسط والدماغ الخلفي عدا المخيخ. ويعتبر نقطة وصل بين المخ والنخاع الشوكي من ناحية، ومن ناحية أخرى ما بين المخ والمخيخ. يرتبط المخيخ بجذع الدماغ بواسطة السويقة المخيخية العلوية، والسويقة المخيخية السفلية.

يحتوي جذع الدماغ في تركيبه على مادة بيضاء ومادة رمادية، تتكون المادة الرمادية من أجسام الخلايا العصبونية التي تُدعى كذلك "العصبونات"، الشكل (2)، بينما تتكون المادة البيضاء من محاور عصبية لخلايا عصبونية وجودة في جذع الدماغ أو في أماكن أخرى من الجهاز العصبي.

تتفرع عشرة من أصل اثني عشر من العصبونات القحفية من جذع الدماغ؛ يتم من خلال هذه العصبونات انتقال إشارات الأجهزة العصبية الحسية والحركية من الدماغ إلى الجهاز العصبي الطرفي. يتحكم جذع الدماغ رغم صغر حجمه في الوظائف الأساسية الضرورية للحياة، مثل معدل ضربات القلب، والتنفس، والنوم.

يُعرف سطح الدماغ بالقشرة الدماغية، وهي المسؤولة عن معظم وظائف الدماغ، فهي تحتوي العديد من الاتصالات العصبونية مع جميع أجزاء الجهاز العصبي المركزي. وظائف القشرة الدماغية أو المخية التحكم في العديد من وظائف الجسم، بما في ذلك الإحساس، والفكر، والحركة، والوعي، والذاكرة، وتنقسم إلى مناطق تتحكم في وظائف محددة.

تعالج المناطق المختلفة المعلومات الواردة من حواسنا، مما يمكننا من الرؤية والشعور والاستماع والتذوق. الجزء الأمامي من القشرة، القشرة الأمامية أو الدماغ الأمامي، هو مركز تفكير الدماغ، الذي يعزز قدرتنا على التفكير والتخطيط وحل المشكلات واتخاذ القرارات.

## الفص الحوفيّ (الجهاز الحوفي):

يشتمل الفص الحوفي على البنى الغارقة والتموضعة في عمق الدماغ، وبعض أجزاء الفصوص المجاورة، مثل الفص الصدغي الذي يحتوي على دائرة المكافأة في الدماغ، وهو يربط بين عدد من هياكل الدماغ التي تتحكم بقدرتنا على الشعور بالمتعة وتنظيمها.

يتم تنشيط الفص الحوفي من خلال الأنشطة الصحية التي تحافظ على الحياة مثل الأكل، والتواصل الاجتماعي، ولكن يتم تنشيطه أيضاً عن طريق تعاطي المخدرات. تقوم هذه البنى بتلقي ودمج المعلومات من مناطق مختلفة من الدماغ، مما يُمكن الأشخاص من الإحساس بالمشاعر والتعبير عنها المساعدة في تشكيل الذكريات واسترجاعها، ومساعدة الأشخاص على ربط الذكريات بالعواطف التي تظهر عند تشكّل الذكريات.

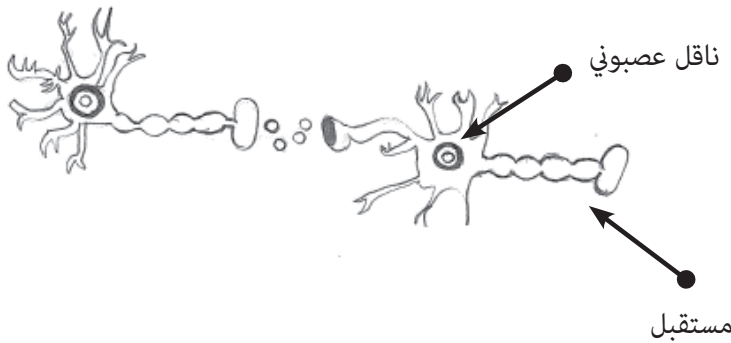
يؤدي الضرر الذي يُصيب الفص الحوفي عادةً إلى ظهور مجموعة متنوعة من المشاكل؛ إذا نجمت الاختلاجات عن أضرار أصابت منطقة الفص الصدغي في الفص الحوفي، فقد

لا يتمكن الأشخاص من التحكم بمشاعرهم أو التفكير بوضوح، وقد يشم المرضى رائحةً كريهةً ليست موجودة (نوع من الهلوسة). تسبب هذه الاختلاجات تغيراتٍ في الشخصية في بعض الأحيان، مثل الميل للفكاهة والتظاهر بالتدين الشديد والوسوسة، كما قد يكون لدى المرضى رغبة شديدة في الكتابة.

## النواقل العصبونية (الناقلات العصبونية):

الناقلات العصبونية هي مواد كيميائية داخلية المنشأ تُمكن من الاتصال ما بين الجهاز العصبي وبقية الجسم، ومهمتها نقل المعلومات بين الخلايا العصبونية الفردية، وتنظم في النهاية مجموعة واسعة من وظائف الجسم.

هناك فئات مختلفة من النواقل العصبونية، لها وظائف وآليات عمل مختلفة، تعد مستويات الناقل العصبوني ووظيفته أمراً ضرورياً للحفاظ على التوازن، وإذا تم تغييره يمكن أن يؤدي إلى الإصابة بالأمراض، هناك بلايين من الخلايا العصبونية، وتربليونات من نقاط الاشتباك العصبي، في دماغنا، ومعظم نقاط الاشتباك العصبوني هي مشابك كيميائية، مما يعني أن تلك المعلومات يتم حملها بواسطة مراسيل كيميائية من خلية عصبونية إلى أخرى. سنركز على النواقل العصبونية؛ المراسيل الكيميائية المنطلقة من الخلايا العصبونية في المشابك بحيث يمكنها التحدث إلى الخلايا المجاورة، والسماح للخلية المستهدفة بسماع الرسالة، الشكل (2).



الشكل (2): كيفية تواصل الخلايا العصبونية فيما بينها؛ يُطلق العصبون مادة كيميائية (ناقلًا عصبونياً) في المشبك ما بينها وبين الخلية التي تليها، يعبر الناقل العصبوني المشبك و يرتبط بالمستقبلات على خلية الدماغ مما يؤدي إلى تغير في الخلية المستقبلة و يتم بذلك تسليم الرسالة.



## النواقل العصبونية: التقليدية وغير التقليدية

ما يزال اكتشاف العديد من أنواع النواقل العصبونية المختلفة مستمراً، وعلى مر السنين تغيرت فكرة ما الذي يجعل شيئاً ما ناقلاً عصبياً، ونظراً لتوسيع التعريف، قد يُنظر إلى بعض النواقل العصبونية المكتشفة مؤخراً على أنها غير تقليدية أو غير اعتيادية مقارنة بالتعريفات القديمة.

### النواقل العصبونية التقليدية

تشارك النواقل الكيميائية التي تعمل كنواقل عصبونية تقليدية في بعض الميزات الأساسية، يتم تخزينها في حويصلات تشابكية، ويتم تفعيلها استجابةً لإجراء محتمل، والعمل من خلال الارتباط بالمستقبلات الموجودة على غشاء الخلية ما بعد المشبك.

### النواقل العصبونية غير التقليدية

يمكن اعتبار جميع النواقل العصبونية التي ناقشناها حتى الآن نواقل عصبونية "تقليدية"، في الآونة الأخيرة، تم تحديد عدة فئات من الناقلات العصبونية التي لا تتبع جميع القواعد المعتادة، وتعتبر هذه نواقل عصبونية "غير تقليدية" أو غير اعتيادية.

هناك فئتان من أجهزة الإرسال غير التقليدية هما الكانابينويدات داخلية المنشأ ونواقل الغازات (الغازات القابلة للذوبان مثل أكسيد النيتريك). هذه الجزيئات غير تقليدية من حيث أنها لا تُخزّن في حويصلات تشابكية وقد تنقل الرسائل من الخلايا العصبونية بعد المشبكي إلى الخلايا العصبونية قبل المشبكي.

أيضاً، بدلاً من التفاعل مع المستقبلات الموجودة على غشاء البلازما للخلايا المستهدفة، يمكن لنواقل الغازات عبور غشاء الخلية، والعمل مباشرة على الجزيئات الموجودة داخل الخلية.

### تأثيرات الناقل العصبوني على مستقبله

يُنظر إلى بعض النواقل العصبونية عموماً على أنها "مثيرة"، مما يجعل الخلايا العصبية المستهدفة أكثر عرضة لإطلاق فعل مجهد، ويُنظر إلى البعض الآخر عموماً على أنه مثبّط،



مما يجعل العصبون المستهدف أقل عرضة لإطلاق فعل مجهد، على سبيل المثال:

- الجلوتامات هو الناقل المستثير الرئيسي في الجهاز العصبي المركزي.
- جابا هو الناقل العصبي المثبط الرئيسي في دماغ الفقاريات البالغة.
- الجللايسين هو الناقل العصبي الرئيسي المثبط في النخاع الشوكي.

ومع ذلك، فإن النواقل المستثيرة والمثبطة ليست في الحقيقة صناديق واضحة يمكننا فرز النواقل العصبونية فيها. إذ يمكن أن يكون للناقل العصبوني أحياناً تأثير مستثير أو مثبط، اعتماداً على السياق.

كيف يمكن أن يكون هذا هو الحال؟ كما اتضح، لا يوجد نوع واحد فقط من المستقبلات لكل ناقل عصبوني، بدلاً من ذلك، يمكن للناقل العصبوني أن يرتبط وينشط عدة بروتينات مستقبلية مختلفة. يعتمد ما إذا كان تأثير ناقل عصبوني معين مستثيراً أو مثبطاً عند المشبك المعين على أي من مستقبلاته موجود على خلية ما بعد المشبك (الهدف).

## أنواع مستقبلات النواقل العصبية

كما يوحى المثال أعلاه، يمكننا تقسيم بروتينات المستقبلات التي يتم تنشيطها بواسطة النواقل العصبونية إلى فئتين عريضتين:

الفئة الأولى: القنوات الأيونية التي تنشط بواسطة الربيط، والمعروفة أيضاً باسم المستقبلات المؤثرة على الشوارد، وهي تخضع لتغيير في الشكل عندما ترتبط بالناقل العصبوني مما يؤدي إلى فتح القناة. قد يكون لهذا تأثير مستثير أو مثبط، اعتماداً على الأيونات التي يمكن أن تمر عبر القناة وتركيزاتها داخل وخارج الخلية.

القنوات الأيونية المنشطة بواسطة الربيط عبارة عن معقدات بروتينية كبيرة، ولديها مناطق معينة هي مواقع ربط للناقل العصبوني، وكذلك المقاطع الغشائية التي تشكل القناة.

الفئة الثانية: مستقبلات تحوُّلية، وهذه المستقبلات ليست قنوات أيونية؛ يؤدي ربط الناقل العصبوني إلى تشغيل مسار إشارات، الذي قد يفتح أو يغلق القنوات بشكل غير مباشر (أو يكون له تأثير آخر تماماً).

## النواقل العصبونية الرئيسية في الجهاز العصبي المركزي

### أولاً: جابا

يحتوي جابا على تأثيرات مثبطة سريعة عند الارتباط بمستقبلات ما بعد المشبك، ويكون ذا تثبيط أبطأ عن طريق التعديل العصبوني في مستقبلات ما قبل المشبك، وهو يشارك في العديد من العمليات المختلفة في الدماغ، مثل تنظيم نشاط الخلايا العصبية؛ القلق والنوم.

يعتبر جابا الناقل العصبوني الرئيسي المثبط في الجهاز العصبي المركزي، وترتبط به مجموعتان رئيسيتان من مستقبلات جابا:

- **مستقبلات جابا (أ):** وهي عبارة عن مجمعات جزيئية معقدة لمستقبلات متجانسة الأيونات قابلة للنفاذ إلى أيونات الكلوريد والبيكربونات. وتتكون مجمعات قنوات المستقبلات المعقدة هذه عموماً من وحدات خماسية فرعية ممتدة بالغشاء ومتعددة الببتيدات (ألفا، بيتا، جاما، ودلتا، وإيسيلون، ورو، وباي...إلخ).

هناك أيضاً العديد من الأشكال الإسوية لكل وحدة فرعية، على سبيل المثال ستة أنواع فرعية من ألفا (ألفا 1، 2، 3، 4، 5، 6)، وأربعة من بيتا (بيتا 1، 2، 3، 4)، وثلاثة من جاما (جاما 1، 2، 3) ومن دلتا واحدة.

وبالتالي فإن مستقبلات جابا (أ) هي هدف جزيئي للعديد من مثبطات الجهاز العصبي المركزي، بما في ذلك الكحول والبنزوديازيبينات والمنومات والمخدرات.

مستقبلات الإيثانول وجابا (أ): تم تحديد كل من مستقبلات الإيثانول عالية ومنخفضة التقارب المرتبطة بمستقبلات جابا (أ)، تم التعبير عن مستقبلات عالية التقارب على السطح خارج الخلية للوحدات الفرعية، وتم تحديد موقع ارتباط منخفض التقارب في مناطق الغشاء للوحدات الفرعية الأخرى.

يُشار أحياناً إلى مجمعات مستقبلات جابا (أ) التي تحتوي على دلتا كوحدة فرعية باسم "كأس واحد من مستقبلات النبيذ" لأنها تظهر حساسية عالية بشكل خاص للجرعات المنخفضة نسبياً من الإيثانول، وعند التركيزات الأعلى (المخمدة) يمكن أن يعزز الإيثانول التيارات بواسطة جابا (أ) عن طريق إرباك بنية مناطق الغشاء للوحدات الفرعية

لمستقبلات جابا أ غير الدلتا.

- **مستقبلات جابا (ب):** وهي مستقبلات مقترنة ببروتينات G الأيضية، يمكن أن يؤدي تنبيه هذه المستقبلات إلى تقليل التشنج؛ الحرف (ب) مأخوذ من الحرف الأول لمادة باكولوفين، وهي شاذة لهذا النوع الفرعي من المستقبلات.

## ثانياً: الجلوتامات

عادة ما يتم تصنيع الجلوتامات داخل الخلايا العصبونية من الجلوتامين، وهو الناقل العصبوني الأكثر وفرة في الجهاز العصبي المركزي. تتفاعل الجلوتامات مع أربعة أنواع فرعية على الأقل من المستقبلات، يتكون أحد الأنواع الفرعية من مستقبلات مقترنة ببروتين G (مستقبلات استقلابية) تؤثر على مسارات كيميائية حيوية متعددة وقنوات أيونية عند تنشيطها، وترتبط الأنواع الفرعية الثلاثة الأخرى للمستقبلات بالقنوات الأيونية (مستقبلات مؤثرات الشوارد)، وتتم تسميتها على اسم شواد انتقائية يتم استخدامها للتمييز بين الأنواع الفرعية لمستقبلات الجلوتامات، كما يلي:

- **حمض ألفا-أمينو-3-هيدروكسي-5-مثيل-4-إيزو ا كسازول بروبيونيك (APMA):** يولد إمكانيات ما بعد المشبكية المستثارة عند تطبيقها على الخلايا العصبونية من الجهاز العصبي المركزي. مستقبلات AMPA هي نوع فرعي رئيسي من المستقبلات المسؤولة عن الانتقال المشبكي الاستثاري في الجهاز العصبي المركزي، وهي عبارة عن قنوات أيونية ذات بوابات ترابطية ذات مسام غير انتقائية لكاتيونات الصوديوم والكالسيوم (أحادية التكافؤ)، وتلعب مستقبلات AMPA دوراً رئيسياً في توليد وانتشار نوبات الصرع.
- **الكاينات: حمض الكينيك** هو حمض أميني موجود في الأعشاب البحرية، وينتج حمض الكينيك عندما ينشط النوع الفرعي لمستقبلات الجلوتامات.
- ترتبط مستقبلات الكاينات ارتباطاً وثيقاً بمستقبلات AMPA وهي مستقبلات مؤثرة في التقلص ينشطها الجلوتامات، مع قناة قابلة للنفاذ إلى الصوديوم والكالسيوم، ويبدو أن توزيعها أكثر محدودية في الجهاز العصبي المركزي مقارنة بمستقبلات AMPA و NMDA، ووظيفتها غير محددة بالكامل.

- ن-مثيل-د-اسبارتات (NMDA): مشتق من الأحماض الأمينية الاصطناعية مثل ن-د-حمض الاسبارتيك. تختلف مستقبلات NMDA عن مستقبلات AMPA والكاينات في أن تنشيطها يؤدي إلى زيادة في توصيل أيونات الكالسيوم وكذلك البوتاسيوم والصوديوم.

### ثالثاً: الجلايسين

الجلايسين هو ناقل عصبي مثبط تفرزه النهايات العصبونية في النخاع الشوكي، يؤدي تنبيه مستقبلات الجلايسين إلى فتح قناة الكلوريد، مما يؤدي إلى فرط الاستقطاب، قلويد الإستركنين ضادة لهذا المستقبل ويسبب تشنجات في انقباض كل من الباسطات والمثنيات، ولكن نظراً إلى أن الباسطات أقوى، فإن التسمم بالإستركنين يؤدي إلى وضع ممتد بالكامل لكل الجسم (تقوس الظهر مع أذرع وأرجل مستقيمة على شكل قنطرة).

### رابعاً: البيبتيدات

هناك العديد من البيبتيدات المهمة التي تشارك في وظيفة الجهاز العصبي المركزي، وتشمل: نيوروببتيدات أفيونية داخلية المنشأ مثل الإندورفين (مورفين داخلي المنشأ).

الإندورفين عبارة عن ببتيدات أفيونية داخلية المنشأ ترتبط بمستقبلات ميو أفيونية المفعول، وظيفتها الفسيولوجية الأساسية هي منع إرسال إشارات الألم، يمكنها أيضاً إنتاج شعور بالنشوة مشابه لذلك الذي تنتجه المواد الأفيونية الأخرى، ويوجد منها ألفا - إندورفين و بيتا-إندورفين وجاما-إندورفين والفا-نيو- إندورفين وبيتا-نيو- إندورفين. وتوجد أيضاً البيبتيدات العصبونية وخاصة البيبتيد العصبوني (Y) الذي يحفز الأكل وقد يعمل على منع النوبات.

### خامساً: الإنكيفالينات

الإنكيفالينات هي ببتيدات خماسية تشارك في تنظيم الإحساس بالألم، وترتبط بمستقبلات دلتا الأفيونية، وأهمها: ميت -إنكيفالين وليو-إنكيفالين.

## سادساً: الداينورفينات

ترتبط الداينورفينات بشكل أساسي بمستقبلات كابا الأفيونية، ولكن تظهر بعض الألفة لمستقبلات ميو، ودلتا الأفيونية) يتم إنتاجها في أجزاء مختلفة من الدماغ بما في ذلك: منطقة ما تحت المهاد، والمخطط، والحصين، والنخاع الشوكي).

تشارك الداينورفينات أيضاً في تعديل استجابات الألم، والتحكم بالشهية في منطقة ما تحت المهاد الجانبي، وتنظيم إفراز الأوكسي توسين في النواة فوق البصرية، وأهمها دينورفين (أ) ودينورفين (ب). تعد مستقبلات ميو ودلتا وكابا والذاتية الأهداف الجزيئية للعديد من المواد الأفيونية المختلفة مثل المورفين والميثادون، وضوّد الأفيون مثل النالكسون والنالتريكسون.

## سابعاً: المادة (بي)

المادة (بي) (نيو روكينين-1) عبارة عن ببتيد صغير متوافر بكثرة في كل من المحيط والجهاز العصبي المركزي، وهو مساهم مهم في نقل إشارات الألم من المحيط إلى النخاع الشوكي وجذع الدماغ، ويتم توطين المادة (بي) مع أحد النواقل العصبية الكلاسيكية، بما في ذلك الجلوتامات والسيروتونين.

تمارس المواد الأفيونية آثارها المسكنة، على الأقل جزئياً، عن طريق تقليل النقل العصبي لمادة (بي) والجلوتامات في النخاع الشوكي بوساطة كل من آليات ما قبل المشبك وما بعد المشبك كما يلي:

ما قبل المشبك: تقلل المواد الأفيونية من الإطلاق المشبكي للمادة (بي) والجلوتامات عن طريق تثبيط تدفق الكالسيوم قبل المشبك بوساطة مستقبلات ميو وكابا ودلتا.

ما بعد المشبك: تعاكس المواد الأفيونية تأثيرات إزالة الاستقطاب لمادة (بي) الجلوتامات على نهايات العصب بعد المشبك عن طريق زيادات ميو بوساطة التوصيل عن طريق البوتاسيوم.

## ثامناً: أستيل كولين

يستخدم أستيل كولين في كل من الجهاز العصبي المركزي والمحيطي، ولا سيما في المفصل العصبي العضلي، يتم تصنيعه في الخلايا العصبونية من مادة الكولين، والأستيل هو ناقل عصبي مثير ويرتبط بنوعين مختلفين من المستقبلات:

1. مستقبلات أستيل كولين النيكوتينية: مستقبلات شادة موجودة في المفصل العصبي العضلي داخل الجهاز العصبي المركزي والجهاز العصبي الودي واللاودي، تم العثور عليها أيضاً في الدماغ ويعتقد أن لها تأثير تعديل عصبي في جسم الإنسان.

2. مستقبلات أستيل كولين المسكارينية: مستقبلات مقترنة ببروتين G موجودة في الجهاز العصبي المركزي وداخل الخلايا العصبونية اللاودية بعد العقدة.

نظراً إلى وجوده في العديد من مناطق الجسم المختلفة، يلعب أستيل كولين دوراً في العديد من العمليات المختلفة، بما في ذلك تنبيه العضلات في المفصل العصبي العضلي، إضافة إلى إثارة وانتباه والهضم وسيلان اللعاب.

تكون معظم مستقبلات الأستيل كولين داخل الجهاز العصبي المركزي، وتتشارك مع مستقبلات المسكارين، ومع مستقبلات النيكوتين التي تعمل قبل التشابك العصبي للتأثير على إطلاق الناقل العصبي.

تكون مستقبلات النيكوتين المركزية متجانسة الأيونات، ولكن لها تركيبة وحدة فرعية مختلفة مقارنة بتلك المعبر عنها في العضلات الهيكلية أو العقد اللاإرادية. مستقبلات المسكارين هي أيضاً ويعتقد أنها مهمة بشكل خاص في الحصين ووظيفة الذاكرة.

السكوبولامين هو نموذج أولي من الأدوية المضادة للمسكارين، الذي يعبر الحائل الدموي الدماغي، ويمكن أن يسبب التخدير وفقدان الذاكرة كأعراض جانبية، تستخدم مضادات الكولين في مرض الزهايمر لإبطاء فقدان الذاكرة (على الرغم من أنها ليست فعالة بشكل كافٍ في القيام بذلك).

## تاسعاً: البيورينات

يتم تخزين ثلاثي فوسفات الأدينوسين وإفرازه بشكل مشترك مع أستيل كولين، ونورابينفرين، وسيروتونين، ودوبامين. يتم تحويل ثلاثي فوسفات الأدينوسين إلى الأدينوسين،

وتشارك مستقبلات الأدينوسين في التحكم بالتغذية الراجعة لتقليل إطلاق المزيد من النواقل العصبونية؛ نتيجة لذلك، يؤدي منع مستقبلات الأدينوسين، بواسطة العقاقير مثل الكافيين، إلى تنبيه الجهاز العصبي المركزي.

## عاشراً: الأمينات الأحادية

الأمينات الأحادية هي: الدوبامين، والنورابينيفرين، والسيروتونين.

- **الدوبامين:** يشارك الدوبامين في الاضطرابات العصبية مثل مرض باركنسون والفصام، ويلعب أيضاً دوراً مهماً في الشعور بـ“المتعة”، وترتفع مستويات الدوبامين المشبكي بواسطة العديد من منشطات الجهاز العصبي المركزي، بما في ذلك الكوكايين.
- **النورابينيفرين:** له تأثيرات عديدة في الجهاز العصبي المركزي، مثل تنبيه الجهاز التنفسي، وزيادة النشاط الحركي. يؤدي انخفاض مستويات الكاتيكولامين، بواسطة الأدوية مثل ريزيربين، إلى حدوث الاكتئاب، كما أن عدة أنواع من مضادات الاكتئاب ترفع مستويات كل من السيروتونين والنورابينيفرين عن طريق منع امتصاصها في النهايات العصبونية.
- **السيروتونين:** يعمل السيروتونين على أكثر من عشرة أنواع فرعية من المستقبلات، هناك أدلة تربط السيروتونين بأنواع متعددة من الاضطرابات النفسية بما في ذلك القلق والاكتئاب والذهان. العديد من مضادات الاكتئاب (مثل مثبطات إعادة امتصاص السيروتونين الانتقائية) تمارس تأثيرها عن طريق منع امتصاص السيروتونين.

## آلية عمل النواقل العصبونية

ترسل الناقلات العصبية إشارات عبر المشبك في مواقع مختلفة، على سبيل المثال:

من خلية عصبية إلى خلية عصبية أخرى مستهدفة، وعند التقاطع العصبي العضلي، أي من خلية عصبية إلى خلية عضلية مستهدفة، ومن خلية عصبية إلى غدة مستهدفة، والمشبك هو نقطة اتصال تنقل من خلالها الخلايا العصبية المعلومات إلى خلية عصبية أخرى؛ ويتكون من ثلاثة مكونات رئيسية: طرف محور عصبي، أو جانب ما قبل المشبكي حيث يتم نقل المعلومات منه، والشق المشبكي والتغصنات الشجرية العصبية، أو الجانب

ما بعد المشبك وذلك لتلقي المعلومات.

يؤدي ارتباط النواقل العصبونية بالخلايا العصبونية بعد المشبك إلى الإثارة أو التثييط اعتماداً على أيهما يتم إطلاقه، والمستقبلات التي يرتبط بها.

تحتوي بعض النواقل العصبونية أيضاً على إجراء تعديل عصبوني. يمكن أن تعمل هذه على أعداد كبيرة من الخلايا العصبونية في وقت واحد، وتشارك في تنظيم واسع النطاق لمجموعات من الخلايا العصبونية. تحدث هذه العملية على مدار مدة زمنية أطباً بكثير من الانتقال الاستثاري والمثبط.

غالباً ما يكون من المفيد تصنيف النواقل العصبية بناءً على وظيفتها:

تزيد النواقل العصبونية الاستثارة من الاستثارة الكهربائية على الجانب ما بعد المشبك من خلال تعديل تدفق الأيونات عبر الغشاء لتسهيل انتقال جهد الفعل، وتقلل النواقل العصبونية المثبطة من الاستثارة الكهربائية على الجانب التالي للتشابك لمنع انتشار جهد الفعل، وتعمل المُعدّلات العصبونية على تغيير قوة الانتقال بين الخلايا العصبونية من خلال التأثير على كمية الناقل العصبوني الذي يتم إنتاجه وإطلاقه.

## علاج الإدمان

يوجد تفاوتات كبيرة في الموارد المالية المحدودة في كثير من الدول مخصصة لمعالجة الأشخاص من تعاطي المخدرات، والذين يعانون من اضطرابات تعاطيها، وما يزال توافر خدمات العلاج والوصول إليها محدوداً على المستوى العالمي، حيث يتلقى شخص واحد فقط من كل ثمانية أشخاص مصابين باضطرابات تعاطي المخدرات العلاج كل عام.

وعلاوة على ذلك، فإن واحداً من كل ثلاثة من متعاطي المخدرات امرأة، إلا أن النساء ما زلن يمثلن واحداً فقط من كل خمسة أشخاص أو أقل في العلاج. تُظهر مقارنة الوفيات المنسوبة إلى تعاطي المخدرات بين الرجال والنساء خلال العقد الماضي أن عدد الوفيات المنسوبة إلى اضطرابات تعاطي المخدرات قد ازداد بشكل غير متناسب بين النساء، مع زيادة بنسبة 92 في المائة في الوفيات تُعزى إلى اضطرابات استخدام المواد الأفيونية مقارنة بزيادة قدرها 63 في المائة بين الرجال.

غالباً ما يتعرض متعاطو المخدرات حقناً للتهميش والوصم، مما يخلق حواجز اجتماعية



واققتصادية أمام الوصول إلى خدمات الصحة العامة، وخاصة خدمات الوقاية من العواقب الصحية الضارة لتعاطي المخدرات بالحقن، وهو ما يهدد الصحة العامة ويسبب المراضة والوفيات نتيجة مخاطر الجرعات الزائدة والأمراض المنقولة بالدم، وبشكل رئيسي فيروس نقص المناعة المكتسبة والتهاب الكبد B و C، التي تنتقل من خلال مشاركة الإبر والمحاقن الملوثة والأدوات المستعملة.

في جميع أنحاء العالم، واحد من بين كل ثمانية أشخاص يتعاطون المخدرات عن طريق الحقن يصاب بفيروس نقص المناعة البشرية، ويُقدر أن تعاطي المخدرات عن طريق الحقن يمثل حوالي 10 في المائة من الإصابات بفيروس هذا المرض.

يمكن للآثار الاجتماعية والجسدية أن تزيد من تفاقم حالات الصحة العقلية الكامنة، والأشخاص الذين يلتمسون المساعدة يُحاولون في الغالب من قبل المراكز المختصة إلى خدمات العلاج من تعاطي المخدرات، وعلى مدار العقد ونصف العقد الماضيين، شهدت جميع المناطق نسبة متزايدة من يجري تقديم العلاج من تعاطي المخدرات في حالات الاضطرابات الناجمة عن تعاطي القنب.

من الناحية الطبية، تعد المخدرات من أقوى المسكنات المتاحة، ولكن يتم استخدامها بحذر شديد بسبب خصائصها المسببة للإدمان، وغالباً ما تُعطى للمرضى الذين يموتون لاحقاً بسبب السرطان ويعانون من آلام شديدة، لا تخفف المخدرات الألم فحسب، بل تقلل أيضاً من المعاناة، والقلق، والخوف، والذعر المصاحب للألم الشديد؛ نظراً لأن مرضى السرطان في مراحلهم النهائية غالباً ليس لديهم وقت طويل ليعيشوه وقد يكون توفير نوعية حياة مقبولة هو الهاجس الأساسي للكادر الطبي، لذا فإن مشاكل الإدمان هنا ليست ذات صلة إلى حد كبير.

يعد إدمان المخدرات حالة خطيرة ومميتة في كثير من الأحيان، وقد يكون من المستحيل تقريباً على الشخص المدمن كسر دائرة تعاطي المخدرات القهري دون مساعدة، لذا هناك العديد من برامج العلاج المهنية الفعالة التي يمكن أن تساعد الشخص المدمن، وبدء رحلة التعافي.

بالإضافة إلى المواد النباتية التقليدية، مثل القنب والكوكايين والهيروين، شهد العقد الماضي توسعاً في سوق العقاقير الاصطناعية والاستخدام غير الطبي للعقاقير الصيدلانية والأدوية الموصوفة؛ تم تصنيع المئات من المنشطات ذات التأثير النفساني الجديدة، وغالبية هذه المنشطات ضوآد مستقبلات القنب او المواد الأفيونية وأكثر فعالية، مما يشكل تحدياً

أكبر للوقاية من تعاطي المخدرات وعلاج اضطرابات تعاطيها.

وتبقى آثار هذه المواد غير متوقعة؛ فيتبعها في بعض الأحيان عواقب صحية وخيمة، بما في ذلك الوفاة، ولا سيما استخدام ضوادم مستقبلات القنب الاصطناعية بين الفئات المهمشة والضعيفة والمحرومة اجتماعياً، بما في ذلك المشردون والموجودون في السجون أو تحت المراقبة.

أدى استخدام المواد الأفيونية الاصطناعية مثل الفنتانيل ونظائره إلى زيادة مستمرة في الوفيات الناجمة عن الجرعات الزائدة من المواد الأفيونية، ويبدو أن سوق الاستخدام غير الطبي للترامادول قد نما بشكل كبير.

الاعتماد على المخدرات هو حالة قابلة للعلاج طبيياً، الهدف هو فصل المريض عن الدواء ببطء، وليس فجأة، والسماح للجسم بالعودة إلى الأداء الطبيعي. بالنسبة للمرضى الذين طوروا الاعتماد كأثر جانبي لتناول الدواء المطلوب (مثل مسكنات الألم الأفيونية)، يمكن للطبيب أن يستخدم معهم طريقة التناقص التدريجي (تقليل جرعة الدواء ببطء بمرور الوقت) لتقليل أعراض الانسحاب، وبالمثل فإن علاج الإدمان معقد، ويتطلب عناية طبية واستشارة سلوكية، ودعمًا طويل الأمد لمنع الانتكاس.

## إزالة السموم من الجسم

بالنسبة إلى الأفراد الذين يعتمدون على العقاقير غير المشروعة أو الأدوية الموصوفة بسبب سوء الاستخدام بدلاً من الحاجة الطبية، قد تُستخدم طرق التخلص من السموم أيضاً تدريجياً، أو باستعمال أدوية لمنع أعراض الانسحاب الخطيرة، كما يمكنهم أيضاً استبدال العقاقير الخطرة بأدوية مماثلة ولكنها أكثر أماناً للتصدي للاعتماد.

على سبيل المثال، غالباً ما يتم إعطاء الأشخاص الذين يتخلصون من السموم من الهيروين مادة أفيونية طويلة المفعول مثل الميثادون أو البوبرينورفين للتخفيف من أعراض الانسحاب والرغبة الشديدة لتناول العقار. والتخلص من السموم هو عملية قصيرة المدى نسبياً تستمر من عدة أيام إلى عدة أسابيع، تساعد متعاطي المخدرات على التوقف عن تناول العقاقير بأمان مع تجنب أعراض الانسحاب الخطيرة.

في حين أن عملية التخلص من السموم خطوة ضرورية نحو التعافي، فإن التخلص من

السموم لا يفعل سوى القليل لعلاج الإدمان على المدى الطويل؛ أظهرت الأبحاث أن الأفراد الذين لا يشاركون في برامج العلاج من تعاطي المخدرات بعد خضوعهم للتخلص من السموم من المحتمل أن ينتكسوا، وينتهي بهم الأمر بالحاجة إلى التخلص من السموم مرة أخرى في المستقبل.

## العلاج النفسي

يُعرّف العلاج النفسي بأنه أربع جلسات أو أكثر مع طبيب الصحة العقلية و/أو طبيب الممارسة العامة، وست جلسات أو أكثر مع متخصص غير مدرب طبياً، ومتوسط معدل وصول الفرد إلى خدمات العلاج النفسي حول العالم حوالي 7.1 في المائة، مع وجود تباينات كبيرة بين الدول، حيث تصل إلى 10.3 في المائة في البلدان المرتفعة الدخل، و4.3 في المائة في البلدان ذات الدخل المتوسط، و1 في المائة في البلدان ذات الدخل المنخفض.

## العلاج بالأدوية:

المواد المعروفة باسم ضوّد المخمّجات تمنع عمل المخمّجات وتعكس آثارها في مستقبلات الدماغ؛ تعمل المخمّجات لإحداث آثارها العديدة، في حين أن ضوّد المواد المخدرة تمنع هذه المستقبلات والمخمّجات من الوصول إليها وممارسة أعمالها. من أمثلة الضوّد نالوكسون ونالتريكسون ونالورفين، يتم استخدامها لعكس آثار جرعة زائدة من المخمّجات، ويمكن في كثير من الأحيان إنقاذ حياة الضحية ومحتاج النالوكسون عن طريق الحقن أو كزاد أنفي.

من المحتمل أن يكون العلاج الأكثر فاعلية لمدمني المخمّجات هو الميثادون الأفيوني الاصطناعي، على الرغم من كونه يسبب الإدمان، فإنه يمنع رغبة المدمن في تناول الهيروين، ولا يوفر أي آثار بهيجة مدمرة من تلقاء نفسه.

ثبت أن العلاج الدوائى بالميثادون والبوبرينورفين فعال في الاحتفاظ بالأشخاص في برامج العلاج، وتقليل الاستخدام غير المشروع للمواد الأفيونية، وتقليل معدلات التهاب الكبد B، وتقليل الوفيات الناجمة عن الجرعات الزائدة.

لسوء الحظ، توجد عوائق في الوصول إلى هذه الأدوية المنقذة للحياة؛ لأن كثيراً من الدول ليس لديها عيادات الميثادون أو معالجة المدمنين، وتبعاً لذلك فإن المستخدمين الذين يتطلعون إلى فطام أنفسهم من المواد الأفيونية أو علاج اعتمادهم على المواد

الأفيونية سيتحولون إلى عوامل بديلة، وتشمل هذه العوامل استخدام الأدوية الموصوفة، مثل الكلويندين أو الجابابنتين، أو الأدوية التي لا تستلزم وصفة طبية، مثل اللوبراميد، بجرعات فوق العلاجية.

## ملاحق:

أولاً: نشر مكتب الأمم المتحدة المعني بالمخدرات والجريمة (UNODC) في 26 حزيران 2020 تقرير المخدرات العالمي 2020، المقدم في ستة كتيبات منفصلة، ثروة من المعلومات والتحليلات لدعم المجتمع الدولي في تنفيذ التوصيات التشغيلية بشأن عدد من الالتزامات التي تعهدت بها الدول الأعضاء، بما في ذلك التوصيات الواردة في الوثيقة الختامية للدورة الاستثنائية لمجلس الأمن، والجمعية العامة حول مشكلة المخدرات العالمية المنعقدة في عام 2016.

يقدم الكتيب 1 ملخصاً للكتيبات الخمسة اللاحقة من خلال مراجعة نتائجها الرئيسية، وتسليط الضوء على آثارها السياسية. ويركز الكتيب 2 على الطلب على المخدرات، ويحتوي على نظرة عامة عالمية ومدى واتجاهات تعاطي المخدرات، بما في ذلك اضطرابات تعاطي المخدرات وعواقبها الصحية.

ويعرض الكتيب 3 أحدث التقديرات والاتجاهات فيما يتعلق بإنتاج المواد الأفيونية والكوكايين والمنشطات الأمفيتامينية والقنب والاتجار بها.

فيما يعالج الكتيب 4 عدداً من القضايا الشاملة، بما في ذلك الديناميكا الكبيرة التي تقود التوسع والتعقيد المتزايد لأسواق الأدوية، ويصف بعض المخاوف المتعلقة بالمخدرات سريعة التطور: أحدث أزمة عالمية متعددة الأوجه للمواد الأفيونية، التغيرات السريعة في السوق وفي سوق المؤثرات العقلية الجديدة، واستخدام الشبكة المظلمة لتزويد الأدوية، والتطورات في الولايات القضائية التي لديها تدابير تسمح باستخدام غير الطبي للقنب.

يبحث الكتيب 5 في الارتباط بين الخصائص الاجتماعية والاقتصادية واضطرابات تعاطي المخدرات، بما في ذلك على المستوى الكلي والمجتمع والمستوى الفردي، مع التركيز بشكل خاص على المجموعات الفرعية السكانية التي قد تتأثر بشكل مختلف بتعاطي المخدرات واضطرابات تعاطي المخدرات.

وأخيراً يتناول الكتيب 6 عدداً من قضايا السياسة الدوائية الأخرى التي تشكل جميعها جزءاً من النقاش الدولي حول مشكلة المخدرات، ولكن الأدلة المتعمقة بشأنها نادرة، بما في ذلك الوصول إلى الأدوية الخاضعة للرقابة، والتعاون الدولي بشأن مسائل المخدرات، والتنمية البديلة في مناطق زراعة المخدرات. والصلة بين المخدرات والجريمة.

ثانياً: نُشر في آذار 2020 تقرير الاستراتيجية الدولية لمكافحة المخدرات لعام 2020 الصادر عن وزارة الخارجية الأمريكية، الذي يغطي المدة من 1 كانون الثاني (يناير) إلى 31 كانون الأول (ديسمبر) 2019، وقد نُشر في مجلدين، وهو واحد من عدد من التقارير السنوية حول قضايا السياسة الخارجية والمساعدات الخارجية التي تم تفويضها من قبل كونغرس الولايات المتحدة.

يغطي المجلد الأول تحديد متطلبات الإبلاغ عن البلدان التي حددها الرئيس (الأمريكي) على أنها تنتج المخدرات أو بلدان عبور لها، والبلدان التي تلقت مساعدات أجنبية لمكافحة المخدرات، وعلى مسائل إضافية أكثر تحديداً تتعلق بمجموعة واسعة من إجراءات محددة لمكافحة المخدرات. فيما يغطي المجلد الثاني غسل الأموال والجرائم المالية.

## مراجع الفصل الأول

### أولاً: المراجع العربية

- الهيئة الدولية لمراقبة المخدرات. قائمة المخدرات الخاضعة للمراقبة الدولية. القائمة الصفراء. الطبعة الثامنة والخمسون. 2019. فينا. النمسا.
- الحوسني، محمد. الطبقة الاجتماعية وتعاطي المخدرات في دولة الإمارات العربية المتحدة: دراسة ميدانية على عينة من مدمني المركز الوطني للتأهيل بإمارة أبوظبي. مجلة جامعة الشارقة للعلوم الإنسانية والاجتماعية. 2020. 17 (2) 1: 39-B.
- المشرف، عبد الإله والجوادي، رياض. (2011). المخدرات والمؤثرات العقلية أسباب التعاطي وأساليب المواجهة. الطبعة الأولى. جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية. الرياض. المملكة العربية السعودية.
- المهندي، خالد. (2013). المخدرات وآثارها النفسية والاجتماعية والاقتصادية في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية. وحدة الدراسات والبحوث مركز المعلومات الجنائية لمكافحة المخدرات لمجلس التعاون لدول الخليج العربية. الدوحة. قطر.
- بيطار، لجين. (2008). مجالس الخمر في الشعر الأموي. رسالة ماجستير. جامعة تشرين. الجمهورية العربية السورية.
- حجار، محمد. (1992). العلاج النفسي الحديث للإدمان على المخدرات والمؤثرات العقلية. المركز العربي للدراسات الأمنية والتدريب. الرياض. المملكة العربية السعودية.
- دوسيك، د. وجيردانو، د. (1989). المخدرات حقائق وأرقام. (ترجمة عمر شاهين وخضر نصار). الطبعة الرابعة. مركز الكتب الأردني. عمان. الأردن. (العمل الأصلي نُشر في عام 1987).
- سعدي، عتيقة. (2016). أبعاد الاغتراب النفسي وعلاقتها بتعاطي المخدرات لدى المراهق. رسالة دكتوراة. جامعة محمد خيضر. بسكرة. الجزائر.
- نشرة المخدرات. (2017). التنمية البديلة: ممارسات وأفكار. المجلد الواحد والستون. مكتب الأمم المتحدة المعني بالمخدرات والجريمة. فيينا.

## ثانياً: المراجع الأجنبية

- <https://www.who.int/medicines/access/controlled-substances/ecdd/work-on-ecdd/en/>
- Porter, R. and Teich, M. (Editors). (1995). DRUGS AND NARCOTICS IN HISTORY. Cambridge University Press. (eBook).
- Carson-Dewitt,R. ( Editor in Chief),(2001). Encyclopedia of Drugs, Alcohol, and Addictive Behavior.(Vol.1. 2nd Edition). Publisher. Macmillan Reference, USA. (e Book).
- Collins, J. (2020). Evaluating trends and stakeholders in the international drug control regime complex(Article). International Journal of Drug Policy. 90: Article number 103060. DOI: 10.1016/j.drugpo.2020.103060
- Courtwright, - D.et al. (2012). Addicts who survived : an oral history of narcotic use in America before 1965.; The University of Tennessee Press. Knoxville. (eBook)
- DiClemente, C. (2018).Addiction and Change How Addictions Develop and Addicted People Recover ( 2nd Edition). The Guilford Press. New York. (eBook).
- Goldberg, T. (2021). A path forward for Swedish drug policy? NAD Nordic Studies on Alcohol and Drugs. 38(2):112-124.
- <https://www.dea.gov/drug-scheduling>
- [https://www.emcdda.europa.eu/publications/topic-overviews/classification-of-controlled-drugs/html\\_en](https://www.emcdda.europa.eu/publications/topic-overviews/classification-of-controlled-drugs/html_en)
- <https://www.state.gov/2020-international-narcotics-control-strategy-report/>
- <https://www.unodc.org/unodc/data-and-analysis/bulletin/index.html>
- [https://www.unodc.org/unodc/en/commissions/CND/Mandate\\_Functions/Mandate-and-Functions\\_Scheduling.html](https://www.unodc.org/unodc/en/commissions/CND/Mandate_Functions/Mandate-and-Functions_Scheduling.html)
- O’Gorman, A., and Schatz, E. (2021). Civil society involvement in harm reduction drug policy: reflections on the past, expectations for the future. Harm Reduction Journal. 18(1): Article number 17
- Siegel, R. K. (2004). Intoxication. Park Steet Press. Rochester. Vermont. (eBook).
- Swerts, S. et al.(2014). Allergy to illicit drugs and narcotics. Clin Exp Allergy. 44(3):307-18. DOI: 10.1111/cea.12177
- Toce, M.S. et al.(2018). Pharmacologic Treatment of Opioid Use Disorder: a Review of Pharmacotherapy, Adjuncts, and Toxicity. J Med Toxicol. 14(4):306-322. doi: 10.1007/s13181-018-0685-1.
- Volkow, N. D.(2007). Drugs, Brains, and Behavior. The Science of Addiction. National Institute of Drug Abuse. 14:5605.
- World Drug Report 2020 (<https://wdr.unodc.org/wdr2020/>)





# الفصل الثاني

الكانابينويدات

- الكانابينويدات الطبيعية
- الكانابينويدات الاصطناعية

«خُدْ هذه اللَّبَابَةَ، وَاسْتَعْمَلْهَا تَجِدُ البُّسْطَ وَالمِهَابَةَ، وَتَنْفُخُ مَعْدَتَكَ، وَتُزِيلُ هَمَّكَ وَكُرْبَتَكَ، فَيَأْخُذُهَا العَشِيرُ بِهَمَّةٍ، وَيَضَعُهَا فِي فَمِهِ وَيُسَمِّيَهَا زَيْهَ، وَهِيَ المَسْرَةُ وَالتَّنْزِيهُ، وَبِنْتُ الجِرَابِ لِمَنْ شَطَحَ وَطَابَ، وَتُعْغِي لِلأَحْبَابِ وَتَقُولُ لِلأَصْحَابِ: هِيَ أَحَلَى مِنَ الجَلَابِ، فَمَنْ نَالَ مِنْهَا بِنْدُقَةٍ، فَتَحَ فَاهَ بِالمِشْدَقَةِ، وَطَرَبَ وَمَالَ، وَبَقِيَ مِنَ البُّسْطِ فِي حَالٍ، فَرَجَمَ اللّهُ العَشِيرَ، مِنْ فَرَجِهِ يَطِيرُ، وَيُنْشِدُ وَيَقُولُ: هَاتِ نَبْتُ البُّقُولِ، وَغَنِّي وَقَوْلِ، إِنْ كَانَ لَكَ مَعْقُولِ:

يَا ذَا الحَشِيشَا الَّذِي فِي الأَرْضِ مَغْرُوسَا  
نُغْنِي عَنِ الخَمْرِ وَالخَمَارِ يَا مُوسَى  
يَا مَا أَكَلْنَاهُ مَعْجُونًا وَمَبْسُوسَا  
حَتَّى رَأَيْنَا الجَمَلَ فِي شِبْهِ نَامُوسَى

مُؤَلَّفٌ مِصْرِيٌّ مَجْهُولٌ

## 1- الكانابينويدات الطبيعية

### مقدمة

من الصعب جداً وضع الكانابينويدات ضمن فئة معينة، سواءً من ناحية البنية الكيميائية، أو من ناحية تأثيراتها النفسية؛ إذ تتميز البنية الكيميائية للكانابينويدات بعدم احتوائها على ذرة النيتروجين مقارنة مع غالبية المركبات التي تحدث تأثيرات نفسية وتحتوي على ذرة النيتروجين، وبالنسبة إلى تأثيرها على الجهاز العصبي المركزي فتُصنّف كمثبط، حيث تبطئ وظائف المخ، وتهدئ الأعصاب وترخي العضلات، وبمرور الوقت يطور جسم متعاطيها التحمل والاعتماد.

يعد القنب من أشهر النباتات التي تمثل الكانابينويدات مادتها الفعالة الرئيسية؛ فيمكن تصنيفه هذا النبات كمنبه له تأثير معاكس للاكتئاب، ويسبب مزاجاً انتشائياً مرتفعاً، ويجعل الشخص يشعر باليقظة والنشاط وتحسين الحالة المزاجية.

ويمكن أيضاً تصنيف القنب أيضاً مادةً مهلوسة لأنها تسبب للمتعاطي تصورات غير حقيقية للأشياء أو الأحداث أو الحواس، علماً بأنّ الهلوسة لا تحدث لجميع المستخدمين، فيمكن أن يكون له تأثيرات نفسية وجسدية متباينة من شخص إلى آخر، فهو يجعل بعض الناس مسترخين وفي حالة نعاس، ولكنه يمكن أن يمنح آخرين دفعة من الطاقة ويزيد من اليقظة.

### مصطلح الكانابينويدات

يشير مصطلح الكانابينويدات في الأصل إلى مجموعة من المركبات الكيميائية المشتقة من فئة الميروتيربينات والمحتوية على هيكل تربينويدي، والموجودة طبيعياً أو المستخلصة من أنواع القنب المختلفة، التي تنتمي إلى العائلة القنبية، ولها تأثير نفسي مميز. ولكن في وقتنا الحاضر يشمل أية ربيطة قادرة على الارتباط بشكل خاص بمستقبلات الكانابينويدات في الإنسان، وحتى تلك المركبات الداخلية المنشأ وبدون تشابه بنيوي مع نظائرها المشتقة من نبات القنب. ويعتبر القنب الهندي المصدر الطبيعي الوحيد للكانابينويدات الطبيعية غير داخلية المنشأ.

### لمحة تاريخية:

تعود معرفة البشرية بالقنب إلى 4000 سنة، وبالتحديد في الصين، فكان الإمبراطور

والصيدلاني الصيني شين نونغ Shen Nung يستعمله مادةً مهدئةً لمعالجة جميع الأمراض، ولم يكن يُستغل لأغراض ترفيهية آنذاك، وامتد استعماله بعدها إلى الدول الآسيوية المجاورة.

يعد القنب، الذي ينمو في المناطق المعتدلة والاستوائية، من أقدم النباتات المعروفة للإنسان، وخبرته مختلف الحضارات البشرية عبر الآف السنين؛ فهو أحد أكثر العقاقير استهلاكاً على نطاق واسع في جميع أنحاء العالم، جنباً إلى جنب مع التبغ والكحول والكافيين، وساد استعماله في الهند وأصبحت له عندها أهمية كبيرة ومكانة مقدسة، إذ ارتبطت نبتة القنب بشكل خاص بالإله شيفا Shiva، وكان يُطلق عليها عدة أسماء مثل: «طعام الآلهة»، و«المجد»، و«النصر»، وعُرف في الهند باسم بانخ أو غانجا، واستخدم من قبل الهنودوس لمعالجة الجذام، وأمراض العين، والحمى، وكذلك لتنشيط العقل، وزيادة الطاقة عند تدخينه بوساطة أنبوب خاص.

من الهند انتقل انتشار واستعمال القنب إلى بلاد فارس، ومنها إلى الآشوريين في بلاد ما بين النهرين في القرن الثامن قبل الميلاد، وكان يُسمى «كانابو»، وهو لفظ مأخوذ من الكلمة الفارسية كاناباس، ومنها اشتقت الكلمة العربية قنب. والانتشار الأوسع لنبات القنب كان في منطقة الشرق الأوسط، حتى مع ظهور الإسلام، ويرى مستشرقون أن اللجوء إلى القنب بوصفه مادة ترفيهية، وغض الطرف عن ذلك، يعود إلى تحريم الخمر بشكل صريح في الإسلام.

## الحشاشون

أطلق الصليبيون مصطلح الحشاشين في الأصل على اتباع الطائفة الإسماعلية النزارية في سوريا، وفي وقت لاحق، شاع للدلالة على الطائفيين الفارسيين من قبل المسافرين والمؤرخين الأوروبيين؛ فتذكر كتب التاريخ الكاهن الألماني بروكاردو أرسل في عام 1332م رسالة إلى ملك فرنسا يطلب منه أن يكون حذراً جداً عندما يريد استعادة الأماكن المقدسة من مجموعة قتلة سرية في بلاد الشام، وأطلق على المجموعة اسم «الحشاشيين»، ووصف أعضائها بأنهم «مهرة وخطيرون جداً، ومتعطشون لدم الإنسان، وقتلة أكفيا لا يعرفون الرحمة»؛ كان هناك اعتقاد شائع حينها أن الحشاشين يمكن أن يضربوا أي مكان في العالمين المسيحي والإسلامي.

الكاتب والمستشرق البريطاني برنارد لويس (1916 - 2018) من أهم الذين بحثوا في القضايا السياسيّة والفكريّة التي سادت المشرق العربيّ، ولا سيما في عصوره الوسيطة،

ويعد كتابه «الحشاشون: فرقة ثورية في تاريخ الإسلام» من أكثر المؤلّفات التي روجت لمصطلح الحشاشين، والمشتق من الكلمة العربية حشيش، التي تُطلق على عقار القنب أو القنب الهندي، المخدر الذي يشبه نبات العشب في شكله وليس بفعله.

ساد الاعتقاد بأن مؤسس الطائفة حسن الصبّاح (1037 - 1124م) كان يسيطر على سلوك من سيصبحون قتلة من بين أتباعه، وذلك من خلال إعطائهم جرعات محددة ومنظمة من مادة مخدرة كالحشيش، وتبع ذلك مجموعة أساطير وخرافات، أشهرها ما رَوَّجه الرحّالة الإيطالي ماركو بولو (1254-1324م)، فقد قال إن قلعة ألموت، معقل هذه الطائفة، ضمت حديقة كبيرة مملأى بأشجار الفاكهة، وفيها قصور وجدول تفيض بالخمير واللبن والعسل والماء، وبنات جميلات يغنين ويرقصن ويعزفن الموسيقى، حتى يوهم شيخ الجبل (زعيم الحشاشين) أتباعه، وهم تحت تأثير مخدر الحشيش، أن تلك الحديقة هي الجنة، وأن الفتيات هن الحور العين، وذلك لتشجيعهم على تنفيذ أي عمليات يطلبها منهم.

هذا الكلام بعيد عن الحقيقة؛ فببساطة قلعة ألموت التي يتحدث عنها ماركو بولو دُمّرت على يد هولوكو سنة 1256، بينما وُلد ماركو بولو بعد سنتين من هذا التاريخ، كما أن الطبيعة المناخية للقلعة التي تغطيها الثلوج طيلة 7 أشهر في السنة يجعلها غير صالحة لزراعة الحدائق الموصوفة في كلام هذا الرحالة.

ومما لا شك فيه أن مصطلح «حشاشين» قد حقق، بهالة الغموض والإثارة التي أحاطت به، شهرة وانتشاراً مستقلين عن الواقع على أيدي المستشرقين لا المؤرخين المسلمين، فلا نجد في الأدبيات الإسلامية أي ذكر أو ربط لمصطلح الحشيش أو الحشاشين بالإسماعيلية، لكن اعتبر علماء الدين المسلمون أن هذه الحركة عبارة عن هرطقة كبرى ومجرد إحد، تم تصميمها بعناية لتقويض الإسلام من الداخل، وتصوّرهم فرقة ذات مؤسسين مشكوك فيهم، وطقوس من التلقين السرية المتدرجة التي تقود في النهاية إلى الفسق، وإنكار كامل الأديان، وتم الزعم أكثر بأن أئمة الإسماعيليين، ومنهم الخلفاء الفاطميون بشكل خاص، قد ادعوا كذباً نسباً فاطمياً علوياً يعود إلى فاطمة ابنة النبي صلى الله عليه وسلم من زوجها الإمام علي كرم الله وجهه.

اكتسب مصطلح الحشاشين، كما سبق أن أشرنا في بداية الكتاب، معنىً جديداً في اللغات الأوروبية (Assasiantion)، فقد دخل إليها على أنه تسمية عامة تعني القاتل المأجور، وفي محاولة لتحديد معنى دقيق لمصطلح الحشاشين بعد ظهوره في اللغات الأوروبية

وشيوعه، نجده مُستعملاً عند المؤرّخ الإيطالي جيوفاني فيلاني (المتوفى عام 1348)؛ إذ روى كيف أن حاكم لوركا أرسل حشّاشيه إلى بيزا لقتل أحد أعدائه، في حين يشير دانتي (1265-1321م) في «الكوميديا الإلهية» إلى الحشّاش الخائن (Le Perfido Assassino) ويفسّر فرانشسكو دابوتي شارح دانتي في القرن الرابع عشر هذا المعنى قائلاً: «الحشّاش هو الذي يقتل الآخرين مقابل أجر».

ويرى البعض أنّ مصطلح الحشاشين ليس له علاقة بالقنب، ولكنه مشتق من «HASSAN» نسبة إلى أتباع حسن الصباح (الحسّانيين) الذين يطيعون أوامره طاعة عمياء، فيما يذهب آخرون إلى أن الكلمة مشتقة من اللقب الذي كان يطلقه هؤلاء على أنفسهم «الأساسيون»، أي هم الأساس في العقيدة وليس غيرهم. ويرى آخرون أن هذا اللقب أطلق عليهم بسبب اختبائهم وسط الحشّاش بعد تنفيذ عمليات الاغتيال؛ وهذا كلام غير منطقي لأنه في الغالب، كانت الشخصيات المستهدفة تتربع على قمة المجتمع السياسي والعسكري والعلمي؛ فقد تمكّنوا من اغتيال خلفاء عباسيين وفاطميين، وعدد من القادة العسكريين، والأمراء، والسلاطين، والوزراء، وملك بيت المقدس الصليبي، ولم يتورع الحشاشون عن اغتيال علماء ومفكرين وقضاة، عارضوا دعوتهم، فأين هو هذا الحشيش الذي سيختبئون بينه!

ومن الناحية العلمية تأثير الحشيش على الشخص المتعاطي لا يجعله قادراً على التخفي والتنكر وتحيُّن فرصة الاغتيال، بل تغلب عليه البلادة واللامبالاة، وضعف التركيز، وبذلك نميل إلى أن تعاطيهم للحشيش مجرد خرافة أقرب إلى خرافات ألف ليلة وليلة، لتبرير خطورتهم، و«اجترائهم» على ما ارتكبوه.

انتشر القنب في شمال أفريقيا، مصر وليبيا وتونس والجزائر والمغرب، ما بين القرنين التاسع والثاني عشر للميلاد، وساهمت الحكايات العربية وخاصة ألف ليلة وليلة، وبالذات خرافة بساط الريح، بانتشار عادة تدخين القنب في المجتمع الإسلامي، وبدأ انتشاره في مصر في القرن الثالث عشر وكان يسمى «حشيش الفقراء»، وما يزال الاسم رائجاً إلى يومنا هذا، وفي المغرب يُدعى بحشيشة الكيف.

انتقل القنب من المغرب إلى إسبانيا عن طريق الفتوحات الإسلامية، ومنها انتشر في جميع أنحاء أوروبا، ومن ثم وصل إلى العالم الجديد مع استكشافات كولومبوس ومن تبعه بعد ذلك.

يُذكر أنه في سنة 785 للهجرة (1383م) أصدر الأمير سيف الدين سودون الفخري الشبخوني، نائب السلطنة بالديار المصرية بعهد الملك الظاهر برقوق، مرسوماً بمنع تعاطي الحشيش، وإغلاق وهدم جميع أماكن بيع الخمر والحشيش، وإحراق مزارعه، وخلعها من جذورها، وسَجَن كل من يعصي هذا الأمر، بالإضافة إلى خلع أسنان كل مَنْ يُقبض عليه بتهمة تعاطي الحشيش، لكن يبدو أنّ عادة إدمان الحشيش ظلت متجذرة في المجتمع المصري رغم قسوة هذه الإجراءات، فقد تفاجأ نابليون بانتشار استعمال الحشيش في المجتمع المصري أثناء حملته على مصر سنة 1800م.

في هذا السياق، نذكر أنه تأسس عام 1844م نادٍ فرنسي لمستخدمي الحشيش وتمت تسميته «نادي أكلة الحشيش»، وهو مخصص لاستكشاف التجارب التي تسببها المخدرات، وفي المقام الأول مع مادة الراين التي تأتي من نبتة القنب، وضم أعضاء من النخبة الأدبية والفكرية في باريس مثل الروائي إلكساندر دوماس (Alexandre Dumas)، والشاعر والروائي والصحفي والناقد الأدبي والفني تيوفيل غوتيه (Théophile Gautier)، والمترجم لأعمال إدغار آلان بو، تشارلز بودلير (Charles Baudelaire)، وكانت تُعقد جلسات شهرية يتناولون فيها الحشيش، ولنقرأ معاً كيف كان شعورهم، يقول غوتيه:

«أعطوني ذلك الحشيش حتى أدخل نعيم جنة محمد، الهلوسة، ذلك الضيف الغريب، أقام في مسكنه بداخلي. يبدو أن جسدي قد تحلل وأصبح شفافاً، رأيت بداخلي الحشيش الذي أكلته على شكل زمرد يشع ملايين الشرارات الصغيرة، سمعت في كل مكان حولي صوت تحطم وانهيار المجوهرات متعددة الألوان، ما زلت أرى رفاقي في بعض الأحيان وكأنهم نصف نباتات مشوهة ونصف رجال، تلاشيت في زاويتي من الضحك، خاطبني أحد الضيوف باللغة الإيطالية، وجعلتني قدرة الحشيش المطلقة أسمع باللغة الإسبانية!».

ويشرح بودلير تجربته: «أسمع صوتاً بداخلي يناديني.. أنت الملك، وشعرت بأني الملك، أنا الملك غير المتوج، وأصبحت مركز الكون؛ كل شيء على وجه هذه الأرض خلق من أجلي... من أجلي أنا، أشعر بأني الإله».

بعد ذلك تخلى بودلير عن تعاطي الحشيش معللاً ذلك بقوله: «مثل كل الملذات الفردية، يجعل الفرد عديم الفائدة للرجال، والمجتمع غير ضروري بالنسبة للفرد، لا يكشف الحشيش شخصية الفرد أبداً أكثر مما هو عليه. علاوة على ذلك، هناك خطر مميت، من لجأ إلى السم، من أجل التفكير، فلن يتمكن أبداً من التفكير دون تناول السم». ونحن نقول من لجأ إلى السم من أجل التفكير تكون أفكاره ورؤيته سامة أيضاً.



يبدو أن تحذير وإقلاع بودلير عن تناول الحشيش قد وجد آذاناً صاغية عند زملائه ومعاصريه، فلم ينتشر تعاطيه في وسط النخبة المثقفة في فرنسا.

## الماريجوانا

لم يكن نبات القنب معروفاً في الأمريكيتين قبل وصول كولومبوس، ويُعتقد أن الاسم الراجح له هناك «ماريجوانا» Marijuana مستمد من الكلمة الإسبانية «mejorana» «ميجورانا» التي تعني نبات «المردقوش»، حيث قدم المستكشفون الإسبان نباتات القنب إلى أمريكا الجنوبية في القرن السادس عشر. ومع ذلك، فإن الكلمة الإسبانية للقنب الصناعي هي «كانامو» cáñamo، وهذا ليس ما يسميه سكان أمريكا الوسطى والجنوبية لأزهار القنب المُسكرة.

يعتقد بعض الباحثين في اللسانيات أن أحد جذور كلمة ماريجوانا هي العبارة العامية العسكرية المكسيكية Maria & Juana (ماري وجين)، التي تعني عاهرة أو ماخور، أي أتت من المكسيك، وأن أصل كلمة ماريجوانا منحدر من اللغة الأزتيكية (لغة الأزديك) mallihuan التي تعني بيت دعارة، لكن ثمة فرضية أخرى بأن الكلمة جاءت من العبارة الهندية الأزتيكية، mallihuan، وأنها تحورت مع مرور الزمن لتتواءم مع النطق الإسباني.

حتى نهاية العقد الأول من القرن العشرين، استخدم الأمريكيون كلمة «الحشيش» عند الإشارة إلى نبات القنب الذي كان يُستعمل طبياً لعلاج الأرق، والصداع النصفي، والروماتيزم، ولم يكن معروفاً استعماله للجوانب الترفيهية.

وخلال العقد الثاني من القرن الماضي هاجر أكثر من 890.000 مكسيكي بشكل قانوني إلى الولايات المتحدة بحثاً عن ملاذ آمن من ويلات الثورة والحرب الأهلية، جالين معهم استعمالهم الشعبي من تدخين الحشيش، وبعدها ظهر مصطلح «الماريجوانا»، وقد أطلقت منظمات البيض المناهضة لهجرة المكسيكيين هذا اللقب عليهم لتدخينهم القنب، وأصبحت كلمة «ماريجوانا» وصمة عنصرية.

بدأ العديد من الأمريكيين البيض بتعاطي القنب بكثرة بعد أن ضرب الكساد الكبير الولايات المتحدة في الثلاثينيات من القرن الماضي، وكان الأمريكيون يبحثون عن شخص يلومونه، فوجدوا ضالّتهم بتدفق المهاجرين وظهور موسيقى الجاز بين السود، (أي السود والمهاجرون المكسيكيون الذين تناولوه) معتبرينه مادة وافدة تستخدم لإفساد

عقول وأجساد أفراد الطبقة الدنيا، وتكريساً لهذا الاعتقاد شنّ هاري أنسليجر، أول مدير للمكتب الفيدرالي للمخدرات في أمريكا، حملة مكثفة ضد الحشيش.

في إحدى الحوادث الموثقة، أدلى أنسليجر بشهادته أمام الكونجرس التي يذكر فيها مصطلح الماريجوانا، قائلاً: « الماريجوانا هي أكثر العقاقير المسببة للعنف في تاريخ البشرية. معظم مدخني الماريجوانا هم من الزوج والإسبان والفلبينيين والفنانين. موسيقاهم الشيطانية، موسيقى الجاز والأرجوحة، ناتجة عن استخدام الماريجوانا». وأوضح في بيان آخر له « تجعل الحشيشة السود يعتقدون أنهم جيدون مثل الرجال البيض.. السبب الرئيسي لحظر الماريجوانا هو تأثيرها على الأجناس المنحلة».

وبهذا أصبحت كلمة «الماريجوانا» معروفة من قبل الأمريكيين في جميع أنحاء البلاد، وحذت بقية دول العالم حذوها، في ترسيخ واضح للكلمة التي فرضتها الولايات المتحدة «الماريجوانا».

ولكن في المكسيك، على سبيل المثال، اعتمدوا مصطلحات مثل «موتا mota»، و«باستو pasto»، و«جالو gallo»، وفي بقية بلدان أمريكا اللاتينية، تتفاوت الأسماء من «chala تشالا» في الأرجنتين، إلى «توباريتو tobareto» و«غريفا grifa» في الإكوادور، و«هايربا hierba» في فنزويلا، وفي إسبانيا مصطلح «ماريا» هو الشائع، بينما يستخدم الفرنسيون غالباً «ماري جين» في إشارة واضحة إلى الولايات المتحدة.

## ما القنب الهندي؟

يُعرف القنب، أو القنب الهندي، بأنه جنس من النباتات المزهرة ينتمي إلى العائلة القنبية، التي تتكون من ثلاثة أنواع أساسية، الشكل (1-2):

*Cannabis ruderalis* Janisch و *Cannabis sativa* L و *Cannabis indica* Lam.





الشكل (1-2): الأنواع الرئيسية للقنب.

القنب نبات ثنائي المسكن، فهناك نباتات منفصلة للذكور والإناث على أوراق مركبة مميزة، الأوراق هي أكثر أجزاء هذا النبات شهرة، على الرغم من التباين الكبير الموجود بشكل طبيعي في المجموعات المختلفة للقنب، فإن الأوراق لا تتغير بشكل كبير في المظهر بين الأنواع المختلفة. تتراكم الجواهر الفعالة رباعي هيدروكانابينول (THC) في الغدد الشعرية للقنب، وتحدث في المقام الأول في الكؤوس والأجزاء المزهرة للنبات الأنثوي، تحتوي الأوراق والنباتات الذكرية على نسبة أقل من رباعي هيدروكانابينول، بينما لا تحتوي السيقان والبذور على أي شيء من هذه المادة تقريباً، وهناك عدة مصطلحات ومفاهيم خاصة بالقنب يجب معرفتها، وهي كما يلي:

1. **القنب:** القنب مصطلح يستخدم لتصنيف أنواع القنب التي تحتوي على 0.3% أو أقل من محتوى رباعي هيدروكانابينول بالوزن الجاف، فقد تم استخدام مصطلح القنب بشكل عام لوصف الحشيش غير المُسكر الذي يتم حصاده للاستخدام الصناعي، مثل إنتاج الحبال وأكياس الخيش والورق ومصدر للألياف، مع وجود أدلة بأن القنب كان أول محصول يزرعه الجنس البشري، وقد تم استخدامه منذ العصور التاريخية.

2. **الماريجوانا:** طغى استعمال مصطلح (الماريجوانا) في بداية القرن العشرين على مصطلح القنب، وذلك لاستخداماتها الترفيهية، وإحداث تأثيرات مبهجة ومغيرة للعقل، وبصفتها عاملاً نفسياً قوياً. يتم تربية أصناف الماريجوانا بشكل انتقائي في بيئات محكمة مصممة لتحسين خصائص السلالة، وإنتاج نباتات أنثوية تنتج أزهاراً في مهدها، والجزء المستعمل منها هي قمم الأوراق المزهرة المجففة التي تحتوي

على أكثر من 0.3% من المكون الرئيسي رباعي هيدروكانابينول الذي يُعزى إليه التأثير النفسي، ويمكن أن تصل نسبته إلى 30%.

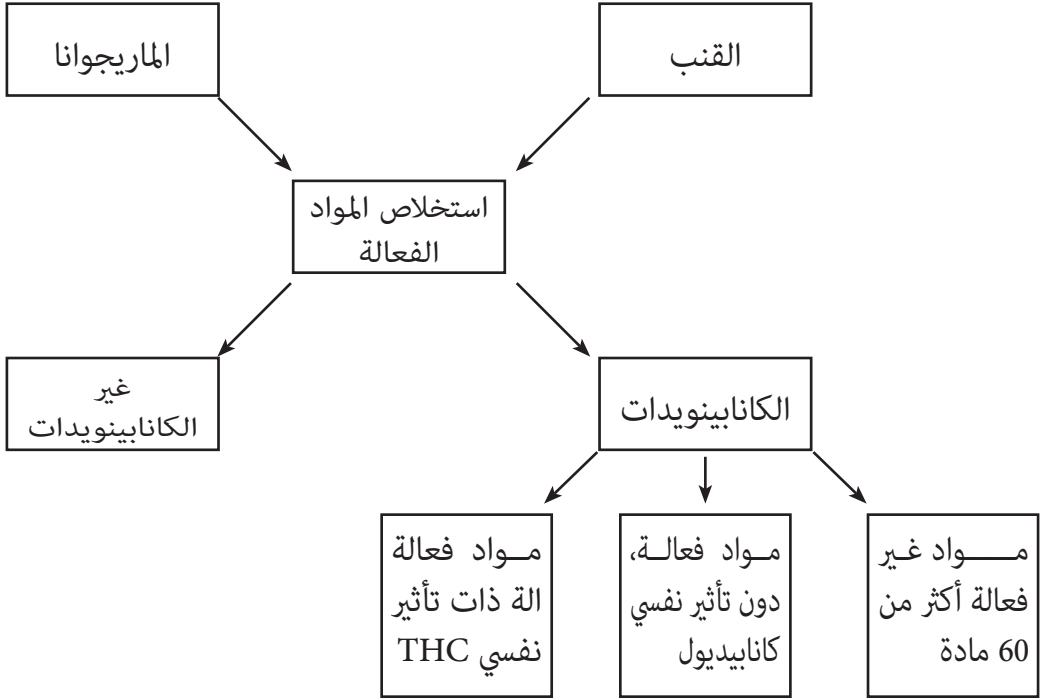
استناداً إلى ما ذكر سابقاً فإن الوصف المستخدم للقنب والماريجوانا يستند إلى السمة المميزة بينهما، وهي كمية رباعي هيدروكانابينول في النبات، أو بالأحرى ما إذا كان سيؤدي إلى الانتشاء أم لا.

3. **الحشيش:** يعتبر الحشيش أحد منتجات نبات القنب، ويحتوي على مادة الراين التي تنتج طبيعياً في الغدد الشعيرية الموجودة على أوراق وأزهار النباتات الأنثوية، وتحفز الحرارة وأشعة الشمس هذه الغدد على إنتاج المزيد من راين القنب.

4. **زيت الحشيش:** زيت الحشيش، أو زيت القنب، هو الزيت الأساسي لنبات القنب، ويتم استخلاصه عادة باستعمال أحد المذيبات العضوية، وهو عبارة عن زيت لزج متطاير ذي قابلية عالية للذوبان في الدهون، وقابلية منخفضة للذوبان في الماء، ويوجد في الحشيش كمزيج من الأحماض أحادية الكربوكسيل التي يتم التخلص منها بسهولة وكفاءة عند التسخين.

## كيمياء القنب:

يحتوي نبات القنب على أكثر من 421 مادة كيميائية، منها 61 مادة مخدرة، ومن المثير للاهتمام أن أكثر من 2000 مركب تُنتج عن طريق الانحلال الحراري أثناء تدخين القنب، ويتم تمثيلها بفئات مختلفة من المواد الكيميائية، بما في ذلك المركبات النيتروجينية، والأحماض الأمينية، والهيدروكربونات، والسكريات، والجلايكوسيدات، والتربينات، والأحماض الدهنية البسيطة، وتساهم هذه المركبات في الخصائص الدوائية والسمية الفريدة للقنب، ويبين الشكل (2-2) أهم الجواهر الفعالة في نبات القنب.



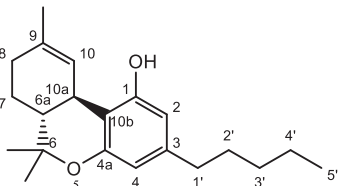
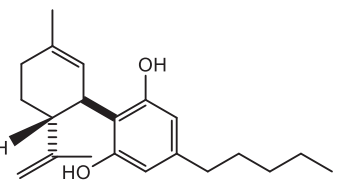
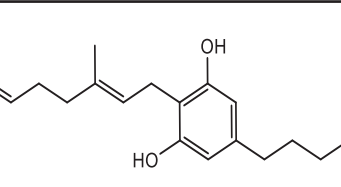
الشكل (2-2): أهم الجواهر الفعالة في نبات القنب.

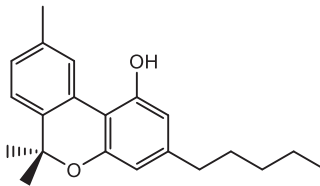
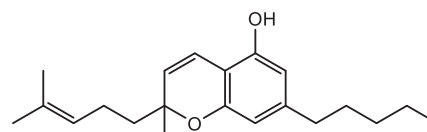
## تحتوي أنواع القنب على العديد من المواد الكانابينويدات، وأهمها:

دلتا<sup>9</sup>--مفروق-رباعي هيدرو كانابينول (delta-9-trans-tetrahydro-cannabinol) الذي يُعرف اختصاراً بـ(دلتا<sup>9</sup>--THC)، ويُشار إليه في العادة بـ«رباعي هيدروالكانابينول (THC)»، وهو اللاعب الرئيسي في مجموعة الكانابينويدات، والمسؤول عن الآثار النفسية والسلوكية والعلاجية للقنب، بينما المماكب له دلتا<sup>9</sup>--مقرون-رباعي هيدرو الكانابينول غير فعال. رباعي هيدروالكانابينول هو واحد من العديد من المركبات الموجودة في القنب التي تفرزها غدد إناث النبات، وجميعها تدعى بالكانابينويدات، وأهمها:

دلتا-<sup>8</sup> - رباعي هيدرو الكانابينول، وهو مماكب أيضاً لمركب دلتا-<sup>9</sup> - رباعي هيدرو الكانابينول، وله تأثير نفسي مماثل لدلتا-<sup>9</sup> - رباعي هيدرو الكانابينول ولكنه أضعف منه. الكانابينول (NBC) أقل فاعلية من دلتا-<sup>9</sup> - رباعي هيدرو الكانابينول. الكانابيكرومين (CBC) ليس له تأثيرات نفسانية. والكانابيدول (DBC) ليس له تأثيرات نفسانية ويستعمل في معالجة الاختلاجات، وبالذات الناتجة عن نوبات الصرع. الكانابيجيول (GBC) لا يسبب الانتشاء، ويعتبر ذا تأثير نفسي معتدل، ولكنه ليس مؤثراً عقلياً. وبالإضافة إلى ذلك يوجد مركبان آخران وأحياناً يكميات كبيرة؛ وهما: حمض دلتا-<sup>9</sup> - رباعي هيدرو كانابينول-<sup>2</sup>-اويك وحمض دلتا-<sup>9</sup> - رباعي هيدرو كانابينول-<sup>4</sup>-اويك. ويبين الجدول (1-2) البنية الكيميائية للكانابينويدات.

### الجدول (1-2): البنية الكيميائية للكانابينويدات

| الاسم الإنجليزي | البنية الكيميائية   | الاسم العربي  |
|-----------------|---|---|
| THC             |  | دلتا - <sup>9</sup> - مفروق - رباعي هيدرو كانابينول |
| CBD             |  | كانابيدول   |
| CBG             |  | كانابيجيول  |

| الاسم العربي | البنية الكيميائية   | الاسم الإنجليزي |
|--------------|---|-----------------|
| كنايبنول     |  | CBN             |
| كنايبيكرومين |  | CBC             |

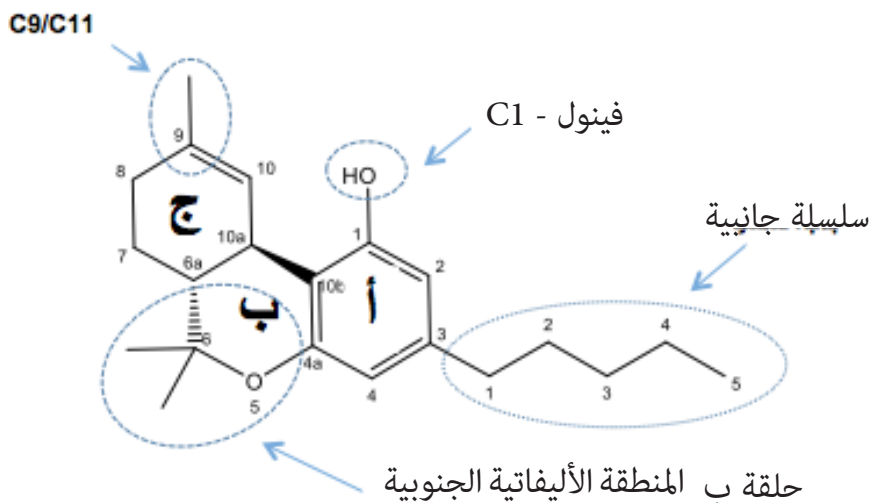
## رباعي هيدروالكنايبنول

تتم الإشارة بالتماكب الفراغي لمركب الكنابيديول إلى المماكب الضوئي الطبيعي (-) رباعي هيدروالكنايبنول، وتم تصنيع المزيج الراسيمي منه ( $\pm$ ) رباعي هيدروالكنايبنول. يعتمد تركيز رباعي هيدروالكنايبنول أيضاً على نوع القنب الذي يحتوي على الحد الأدنى من رباعي هيدروالكنايبنول، ويصل إلى 0.5 في المائة.

يشكل (-) رباعي هيدروالكنايبنول 20 في المائة من الوزن في العادة للعينة، مع الإشارة إلى أن متوسط تركيز رباعي هيدروالكنايبنول في الماريجوانا يتراوح من 1 إلى 5 بالمائة، وفي الحشيش بين 5 إلى 15 في المائة، وفي زيت الحشيش يبلغ متوسطه حوالي 20 في المائة. يختلف رباعي الهيدروكنايبنول في الجرعات الترفيهية من الماريجوانا بشكل كبير، وكلما انخفض محتواه في الماريجوانا، زاد استهلاك المستخدم لبلوغ التأثيرات المطلوبة.

تحتوي البنية الكيميائية لمركب رباعي هيدروالكنايبنول على هيكل كربون ثلاثي الحلقات محتويًا على 21 ذرة كربون بدون نيتروجين، وبوجود مركزين غير متطابقين في تكوين المفروق. يتحلل رباعي هيدروالكنايبنول عند تعرضه للهواء أو الحرارة أو الضوء، ويلتصق بسهولة بالزجاج والبلاستيك، وعادةً ما يتم تخزينه في مذيبات أساسية أو

عضوية في الأواني الزجاجية المصنوعة من سيليكات العنبر؛ لتجنب التحلل أثناء الإجراءات التحليلية.



الشكل (2-3): علاقات البنية الكيميائية بالفعالية

### علاقات البنية الكيميائية بالفعالية

يعتبر نظام ترقيم حلقات ثنائي بنزوبيران الأكثر شيوعاً لمركبات الكانابينويدات، (الشكل 2-3)، وتعتمد خصائصها ذات التأثير النفسي على ما يلي:

1. يجب وجود حلقة عطرية في هيكل الكانابينويد (حلقة أ).
2. وجود مجموعة الفينول الحرة على كربون 1- من الحلقة العطرية (أ).
3. وجود سلسلة تتكون من خمس ذرات من الكربون محبة للدهون، وترتبط بكربون 3- من الحلقة العطرية (أ)، وفي المركبات المصنعة تتكون السلسلة من ثلاث ذرات من الكربون، ومن الممكن أن تصل إلى سبع ذرات.
4. وجود حلقة مكونة من ثنائي ميثيل البيران (حلقة ب).

5. وجود حلقة هكسين غير مشبعة (حلقة ج)، وتكون الرابطة الثنائية ما بين كربون-9 وكربون-10-.

6. وجود مجموعة ميثيل متصلة بكربون-9 (كربون-11-).

توجد الرابطة غير المشبعة في حلقة الهكسين في المماكب النشط دلتا-8- رباعي هيدروالكانابينول ما بين كربون-8 وكربون-9، ويوجد بكميات أقل بكثير في القنب مقارنة مع وجود دلتا-9- رباعي هيدروالكانابينول.

المماكب النشط الذي له تأثير نفسي هو دلتا-9- مفروق-رباعي هيدروالكانابينول، يشتمل على أفضل نوعين من أشباه القنب من رباعي هيدروالكانابينول والكانابيدول المعروف بخصائصهما ذات التأثير النفساني وتسكين الآلام، على التوالي. تتشارك في مجموعة مشتركة من خطوات التصنيع الحيوي المبكرة، وتتباين عند حمض الكانابيجروليك الوسيط المركزي (حمض الكانابيجيرول)، وهو وسيط مركزي في التصنيع الحيوي للكانابينويدات.

يحمل الكانابيدول وحمض رباعي هيدروالكانابينول سلسلة بنتيل جانبية مميزة على C-5 من حلقة حمض الريبوزورسينوليك.

توجد أيضاً مادتان مرتبطتان، دلتا-9- حمض رباعي الهيدروكانابينول-2-أويك وحمض دلتا-9-تتراهيدروكانابينول-4-أويك (حمض رباعي هيدروالكانابينول)، في القنب وأحياناً بكميات كبيرة. أثناء التدخين، يتم تحويل حمض رباعي هيدروالكانابينول جزئياً إلى رباعي هيدروالكانابينول.

## الكانابينول

يفقد القنب فاعليته بمرور الوقت، وينخفض محتواه من رباعي هيدروالكانابينول إلى النصف بعد أربع سنوات، ويحدث هذا التحول أيضاً في أول عامين من التخزين غير السليم، وعند التخزين لنبات القنب لمدة طويلة، وكذلك في أوراق النباتات المعمرة يتم تحويل مركب رباعي هيدروالكانابينول إلى الشكل الحمضي حمض رباعي هيدروالكانابينول الذي عند تعرضه للهواء لمدة طويلة يتسبب في فقدان جزيئات الهيدروجين، ومن ثم يخضع للأكسدة، ويتحول بدوره إلى حمض الكانابينول الذي يفقد مجموعة الكربوكسيل، ويتحول إلى مركب الكانابينول؛ ولهذا لا يعتبر مركب الكانابينول من المركبات الطبيعية الموجودة

والمنحدرة من نبات القنب مباشرة، ويكون تركيزه بشكل عالٍ في النباتات الكبيرة في العمر أو الجافة لزمن طويل.

مثل الغالبية العظمى من الكانابينويدات، فإن الكانابينول قابل للذوبان في الدهون، وغير قابل للذوبان في الماء، ويذوب جيداً في الميثانول والإيثانول.

على الرغم من أن الكانابينول له بعض الخصائص ذات التأثير النفساني، لأنه مشتق من رباعي هيدروالكانابينول، إلا أن فاعليته تعادل 10 % تقريباً من فاعلية رباعي هيدروالكانابينول، وله تأثيرات دوائية مختلفة تماماً عن رباعي هيدروالكانابينول.

## الاستطبابات

يعتبر الكانابينول المهدئ الأكثر فعالية لأي مركب من كانابينويدات القنب، فأحد الاستخدامات الأساسية له هو علاج الأرق، ويساعد الشخص في الحصول على نوم هادئ دون الشعور بالترنح، أو الآثار الجانبية للحبوب المنومة التي تُصرف بوصفة طبية. نتيجة لذلك، لا يبدو أن له تأثيراً مباشراً على نظام الكانابينويد الداخلي بشكل عام، ويُعتقد بأنه يقلل من فاعلية القنب عموماً، وهو أيضاً ضادة ضعيفة في مستقبلات القنب.

## زيت الكانابينول

يستخرج زيت الكانابينول من نبات القنب، ونظراً لعدم احتواء نبات القنب على كمية كبيرة من المركب في البداية، فمن الضروري تعتيق البراعم أولاً، وبمجرد أن تقوم عملية الأكسدة بتحويل رباعي هيدروالكانابينول إلى الكانابينول، يمكن بدء عملية الاستخلاص، وتجدر الإشارة إلى الحاجة فقط إلى قدر ضئيل من الزيت حتى تكون فعالة.

## الكانابيديول

الكانابيديول واحد من أكثر جواهر القنب وفرة في الكانابينويدات، ويمكن أن يشكل ما يصل إلى 40 % من راتين القنب، ويستخدمه الناس عموماً للأغراض الطبية بدلاً من الأغراض الترفيهية.



عادة ما تتم الإشارة إلى التماكب الفراغي لمركب الكانابينيول إلى المماكب الضوئي الطبيعي (-) الكانابينيول، وتم تصنيع المماكب الضوئي (+) الكانابينيول ولكنه لم يحظَ باهتمام كبير، وله ارتباط متواضع مع مستقبلات الكانابينويدات على عكس (-) الكانابينيول الذي يعمل بشكل مباشر على نظام الكانابينويد الداخلي المنشأ للتأثير على إنتاج الأندامايد.

الكانابينيول ورباعي هيدروالكانابينول هما أكثر أنواع الكانابينويدات شيوعاً في القنب، يوجد رباعي هيدروالكانابينول و الكانابينيول في كل من الماريجوانا والقنب؛ تحتوي الماريجوانا على رباعي هيدروالكانابينول أكثر بكثير من القنب، بينما يحتوي القنب على الكثير من الكانابينيول، وهما يتشاركان في مجموعة مشتركة من خطوات الإصطناع الحيوي المبكرة، ويتباعدان عند حمض الكانابينجروليك الوسيط المركزي، وهو وسيط مركزي في التخليق الحيوي للكانابينويدات. وعلى عكس الكانابينول لا يظهر بعد الأكسدة لأنه موجود بالفعل في القنب.

## الاستطبات

ينتج الكانابينيول تأثيرات مزيلة للقلق تقلل من التأثيرات المهلوسة لرباعي هيدروالكانابينول، ويتم تناول الكانابينيول بشكل عام عن طريق الفم، إما على شكل كبسولة أو يتم إذابته في محلول زيتي (مثل زيت الزيتون أو زيت السمسم)، ويمكن أيضاً تناوله تحت اللسان أو على شكل رذاذ عن طريق الأنف، وتتراوح كمية الجرعة الفموية في معظمها من 100 - 800 ملغ/ يوم. يكون امتصاص الكانابينيول من الجهاز الهضمي غير منتظم بسبب ضعف قابليته للذوبان في الماء، وتم تقدير التوافر الحيوي عن طريق الفم بنسبة 6%، بعض المستحضرات الطبية تحتوي أيضاً على كمية متساوية من الكانابينيول ورباعي هيدروالكانابينول، ولا توجد منتجات تحتوي على 100% من الكانابينيول.

يستخدم الكانابينيول بشكل شائع لمعالجة القلق، وبالنسبة إلى المرضى الذين يعانون من الأرق، تشير الدراسات إلى أنه يساعد في النوم سريعاً وزيادة مدة النوم. وأشارت العديد من الدراسات السريرية إلى أن الكانابينيول قادر على تقليل عدد النوبات التشنجية، وفي بعض الحالات كان قادراً على إيقافها تماماً.

وتشير التجارب السريرية كذلك إلى إمكانية معالجة اعتلال الدماغ الناجم عن نقص

التأكسج الإقفاري عن طريق الوريد، وأطلق عليه بعض الباحثين اسم «اليتيم» أيضاً لاستخدامه في علاج الاختناق في الفترة المحيطة بالولادة، والاختناق في فترة ما حول الولادة، وهي عبارة عن أشكال من إصابات الدماغ الحادة أو شبه الحادة بسبب الاختناق الذي يحدث أثناء عملية الولادة، وينتج عن الحرمان من الأكسجين أثناء الولادة (نقص الأكسجة)، تشمل الآثار الجانبية للكانابيديول: الغثيان، والتعب، والتهيج، ويمكن للكانابيديول أن يزيد من مستوى الكومادين المرقق للدم في الدم.

## الكانابيجيرون

تم اكتشاف الكانابيجيرون لأول مرة في الستينيات، وهو أحد المركبات العضوية الموجودة في الكاناباينويدات، حيث يحتوي النبات المحصول بشكل عام على ما يصل إلى 1% الكانابيجيرون، ونادراً ما يصل إلى 2%.

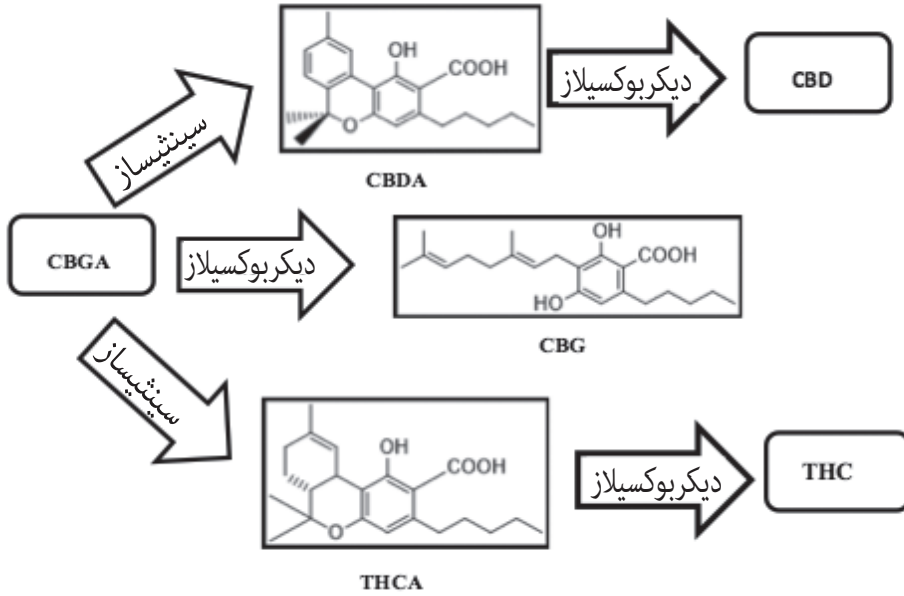
يشار إلى مركب الكانابيجيرون باسم «أم الكاناباينويدات»؛ إذ يلعب دوراً مهماً في كيفية تكوين مركبات الكاناباينويدات الأخرى القنب، وفي حين يتم تجاهلها في كثير من الأحيان، ربما بسبب ندرتها في النبتة. ينتج نبات القنب حمض الكانابيجروليك وهو الشكل الحمضي لمركب الكانابيجيرون.

ويعتبر حمض الكانابيجروليك هو النجم الحقيقي للعرض هنا، لأنه مقدمة لإنتاج ثلاثة أنواع رئيسية من القنب وهي: رباعي هيدروالكانابينول، والكانابيديول، والكانابيجيرون، وبكل بساطة، بدون حمض الكانابيجيرون لن يكون لدينا أي من هذه المركبات.

خلال فترة نمو النبات، تقوم الإنزيمات الطبيعية (تسمى سينثاز) بتحويل حمض الكانابيجيرون إلى حمض رباعي هيدروالكانابينول وحمض الكانابيديول، ومن ثم يتم تحويلها إلى الكاناباينويدات رباعي هيدروالكانابينول والكانابيديول من خلال عملية نزع مجموعة الكربوكسيل بواسطة إنزيم ديكربوكسيلاز. يتم نزع مجموعة الكربوكسيل من الكميات الصغيرة من حمض الكانابيجيرون التي تبقى في النبات بعد تكوين الكاناباينويدات الأخرى، وبدورها يتم تحويلها إلى الكانابيجيرون بواسطة إنزيم ديكربوكسيلاز أيضاً، الشكل (2-4).

جميع المادة المتوافرة في القنب من حمض الكانابيجيرون تتحول تقريباً إلى حمض رباعي هيدرو كانابينول في وقت مبكر من طور نمو القنب، مما يعني أن كمية حمض

الكانابينجول المتبقية لتشكيل الكانابينجول منخفضة جداً، وهذا أيضاً ما يبرر نسبة انخفاضها في الكانابينويدات بالمقارنة مع رباعي هيدروالكانابينول والكانابيديول، غالباً ما تكون كميات الكانابينجول أقل بمقدار 10 أو حتى 20 مرة من بقية الكانابينويدات.



الشكل (2-4): تكوين الكانابينويدات.

## مقارنة ما بين الكانابيديول والكانابينجول

يُشتق كل من الكانابيديول والكانابينجول من حمض الكانابينجوليك، ولكن في حين أن لدهيها الكثير من أوجه التشابه، يصعب استخراج الكانابينجول وإنتاجه من الكانابيديول، نظراً لندرة الكانابينجول في نبات القنب، فإن إنتاجه يعد عملية أكثر تكلفة، وغالباً ما تكون أكثر حساسية.

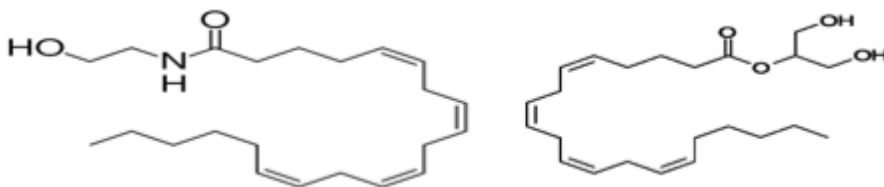
بدءاً من بعض أوجه التشابه، يعمل كل من الكانابيديول والكانابينجول على نظام الكانابينويدات الداخلية، ويشتركان في مجموعة واسعة من الفوائد المحتملة؛ على سبيل المثال، علاوة على كون التأثير النفسي متوسطاً لكل من الكانابينجول والكانابيديول، مقارنة

مع التأثير النفسي لرباعي هيدروالكانابينول، أي أنها تقلل من النشوة. الميزة التي يتمتع بها الكانابينجول على الكانابينويدات هي الطريقة التي يتفاعل بها مع نظام الكانابينويد الداخلي، في حين أن قدرة الكانابينيدول على التفاعل المباشر مع مستقبلات القنب في الدماغ محدودة، فإن الكانابينجول يرتبط مباشرة بمستقبلات الكانابينويدات (1) و(2).

لا يسبب الكانابينجول الانتشاء، ويعتبر الكانابينجول ذا تأثير نفسي معتدل، ولكنه ليس مؤثراً عقلياً؛ يؤثر الكانابينجول والكانابينيدول على الدماغ بشكل مختلف تماماً عن رباعي هيدروكانابينول، ولا يأتيان بتأثيرات مسكرة. في التركيزات العالية، يسبب الكانابينجول تأثيرات الاسترخاء والنشوة، لكن غالبية التأثيرات التي يسببها ليست تأثيرات نفسية.

## الكانابينويدات الداخلية المنشأ

بعد اكتشاف مستقبلات الكانابينويدات، تم البحث عن الربيطات التي تحدث بشكل طبيعي لهذه المستقبلات في أنسجة الثدييات، وقد أدى ذلك إلى اكتشاف مجموعة ذات تأثيرات قوية في مستقبلات الكانابينويدات مثل الأناندامايد وأراكيدونويل الجليسيرول (AG - 2).



اناندامايد

أراكيدونويل الجليسيرول (AG - 2).

ويبدو أن الروابط الفسيولوجية لهذه المستقبلات هي من عائلة الأناندامايدات، وهي من مشتقات حمض الأراكيدونيك المرتبط بالبروستاجلاندين. هناك نظام داخلي من مستقبلات القنب والأناندامايدات، التي تعدل عادة نشاط الخلايا العصبية من خلال تأثيرها على ديناميات أدونيسين أحادي الفوسفات الدورية ونقل أيونات الكالسيوم والبوتاسيوم، وتم تحديد الأناندامايد كربيطة داخلية المنشأ لمستقبلات الكانابينويدات، وله خصائص دوائية مماثلة لتلك الخاصة برباعي هيدروالكانابينول. يعتبر الأناندامايد الربيطة الذي تمت دراستها على نطاق واسع حتى الآن.

توجد الكانابينويدات الداخلية المنشأ، التي تُدعى «كانابينويدات داخلية»، فقط بكميات صغيرة في مناطق الدماغ المختلفة والأنسجة الدهنية الأخرى (مثل البروستيغلاندين)، يبدو أنه يتم تصنيعها وإطلاقها داخلياً عند الطلب، ولا يوجد ارتباط صارم ودقيق للربيطات التي يتم إنتاجها فقط عند الطلب.

## علم أدوية الكانابينويدات

ينبه رباعي هيدروالكانابينول الخلايا في الدماغ لإطلاق الدوبامين، مما يسبب النشوة، وكما أنه يتدخل في كيفية معالجة المعلومات في الحصين، وهو جزء من الدماغ المسؤول عن تكوين ذكريات جديدة. يمكن لرباعي هيدروالكانابينول تحفيز الهلوسة، وتغيير التفكير، والتسبب بالأوهام. في المتوسط تستمر التأثيرات حوالي ساعتين، ويبدأ تأثيرها في غضون 10 إلى 30 دقيقة بعد تناول القنب عن طريق الفم. تشمل الآثار الجانبية التي يسببها رباعي هيدروكانابينول: الغبطة، والقلق، وعدم انتظام دقات القلب، ومشكلات استعادة الذاكرة قصيرة المدى، والتخدير، والاسترخاء، وعدم الشعور بالألم.

## مستقبلات الكانابينويدات

كان يُعتقد لمدة ليست بالبعيدة أن القنب ينتج آثاره من خلال تفاعل غير محدد مع أغشية الخلايا، بدلاً من التفاعل مع مستقبلات محددة، ساعد اكتشاف أول مستقبلات للقنب في الثمانينيات في حسم هذا النقاش، وأثبت العلماء أن هناك مستقبلين اثنين: أحدهما يدعى بمستقبل الكانابينويدات (1)، والآخر يُدعى بمستقبل الكانابينويدات (2)، ولاحقاً وجدوا أن هذه المستقبلات شائعة في الحيوانات، وفي الثدييات، والطيور، والأسماك، والزواحف.

تتركز مستقبلات الكانابينويدات في مناطق معينة من الدماغ مرتبطة بالتفكير، والذاكرة، والمتعة، والتنسيق، وإدراك الوقت، يرتبط رباعي هيدرو الكانابينول بهذه المستقبلات وينشطها ويؤثر على ذاكرة الشخص، وامتعته، وحركاته، وتفكيره، وتركيزه، وتنسيقه، وإدراكه الحسي، والوقت.

## مستقبلات الكانابينويدات (1)

توجد مستقبلات الكانابينويدات (1) في المقام الأول في الدماغ، وعلى وجه التحديد في العقد القاعدية والجهاز الحوفي، بما في ذلك الحُصين والمخيخ، تحتوي القشرة الدماغية، وخاصة المناطق الأمامية، على كثافات عالية من مستقبلات الكانابينويدات (1)، هناك أيضاً كثافة عالية جداً في العقد القاعدية وفي المخيخ التي تشارك في التفكير، والذاكرة، والانتباه، والتحكم بالحركة.

تم العثور على مستقبلات الكانابينويدات (1) في الدماغ الأمامي الحوفي خاصة في منطقة ما تحت المهاد، وفي القشرة الحزامية الأمامية. يحتوي الحصين أيضاً على كثافة عالية لمستقبلات الكانابينويدات (1)، الغياب النسبي لمستقبلات القنب من نوى جذع الدماغ قد يفسر انخفاض سمية الكانابينويدات عند تناوله بجرعة زائدة، وتوجد أيضاً في كل من الجهاز التناسلي الذكري والأنثوي، وكذلك في الرتتين، والكبد، والكلى، ويبدو أنه مسؤول عن تأثيرات القنب المسببة للبهجة والمضادة للاختلاج، ويختفي تماماً في النخاع المستطيل، وهو جزء الدماغ المسؤول عن وظائف الجهاز التنفسي والقلب والأوعية الدموية؛ وبالتالي، لا يوجد خطر الإصابة بفشل الجهاز التنفسي أو القلب والأوعية الدموية، كما هو الحال مع العديد من العقاقير المخدرة الأخرى.

الهدف الرئيسي لرباعي الهيدروكانابينول هو مستقبلات الكانابينويدات (1) التي هي المستقبلات الأولية في الجهاز العصبي المركزي، ويعمل على تجاذب الكانابينويدات نحوه، يعمل هذا المستقبل المقترن بالبروتين- G كجزء من مسار مثبط لمنع تدفق الكالسيوم في العصب ما قبل المشبكي اللازم لإطلاق النواقل العصبية المثيرة مثل الجلوتامات في الشق المشبكي.

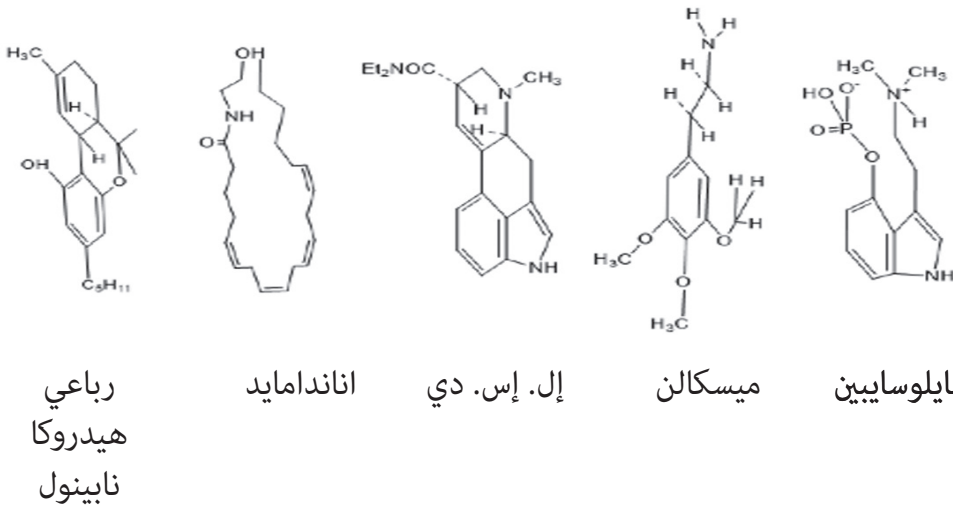
## مستقبلات الكانابينويدات (2)

توجد مستقبلات الكانابينويدات (2) بشكل حصري تقريباً في الجهاز المناعي، الخلايا التائية والضامة والخلايا البائية، وبأكبر كثافة في الطحال، ويبدو أن مستقبلات الكانابينويدات (2) مسؤولة عن الفعالية العلاجية المحتملة للقنب.

وُجد أن هناك علاقة جيدة ما بين مستقبلات الكانابينويدات (1) وإنزيم الحمض الدهني أمايد هيدرولياز، يتم توزيع إنزيم الحمض الدهني أمايد هيدرولياز على نطاق

واسع في الجهاز العصبي المركزي والأنسجة الأخرى. ومع ذلك، تم العثور على مستويات عالية بشكل خاص من إنزيم الحمض الدهني امايد هيدرولياز في مناطق الدماغ المخصبة في مستقبلات الكانابينويدات (1)، وربما هناك علاقة تكاملية بين مستقبلات الكانابينويدات (1) وإنزيم الحمض الدهني امايد هيدرولياز على المستوى المشبكي، مما أدى إلى تكوين الفرضية القائلة إن إنزيم الحمض الدهني أمايد هيدرولياز قد تشارك في تعطيل عمل الكانابينويدات داخلية المنشأ في المشابك، حيث يتم إطلاق الكانابينويدات داخلية المنشأ استجابة للتنبيه المشبكي.

ويبين الشكل (2-5) التشابه ما بين الهيكل الكيميائي للكانابينويدات والأناندامايد اللذين لا يحتويان على ذرة النيتروجين، وبين المؤثرات العقلية التي تحوي على ذرة النيتروجين.



الشكل (2-5): تشابه في البنية الكيميائية لمركبات الكانابينويدات مع المركبات النيتروجينية الأخرى.

## طرق أخذ الكانابينويدات

عادة ما يتم تدخين القنب إما في سيجارة ملفوفة بشكل فضفاض، أو من خلال أنبوب ماء، أو في جهاز تدخين خاص من أجل الترفيه، وعلاجياً يتم أخذه عن طريق الفم، ولكن امتصاصه ضعيف لأن رباعي هيدروالكانابينول له قابلية منخفضة للذوبان في الماء، ويُعطى كذلك تحت اللسان، أو من خلال الأنف على شكل رذاذ، وتتراوح الجرعة الفموية في معظمها من 100 - 800 ملغ/ يوم، والتوافر الحيوي عن طريق الفم يقدر بنسبة 6 %.

تحتوي السيجارة في المتوسط على حوالي 200 ملغ من الحشيش العشبي أو راتين القنب، يتم استنشاق الدخان وحبسه في الرئتين، الشكل (2-6)، ويدخل رباعي هيدروالكانابينول الجسم من خلال الرئتين، ويصل إلى الدماغ في حوالي 14 ثانية. يصل بسرعة إلى تركيز عالٍ في الدم، بعد 6 دقائق من التدخين، ويعبر الحائل الدموي من خلال الشعيرات الدموية في الرئتين.

ويتم توزيع ما يقرب من 90 % من رباعي هيدروالكانابينول في بلازما الدم والباقي في خلايا الدم الحمراء، ويصل مستواه في الدم في حوالي (100 نانوغرام/ مل بلازما)، ويتم امتصاص معظم رباعي هيدروالكانابينول من الدم خلال 30 دقيقة، ينتقل بسرعة إلى الدماغ وعبر الحائل الدموي الدماغية والمشيمة لأنه شديد الذوبان في الدهون. تمت دراسة الجرعة المميّنة لاستخدام رباعي هيدروكانابينول، ولم يتم الإبلاغ عن أي وفيات بشرية بسبب استعمال القنب.



الشكل (2-6): استنشاق الدخان وحبسه في الرئتين.



## مستقلبات واطراح الكانابينويدات

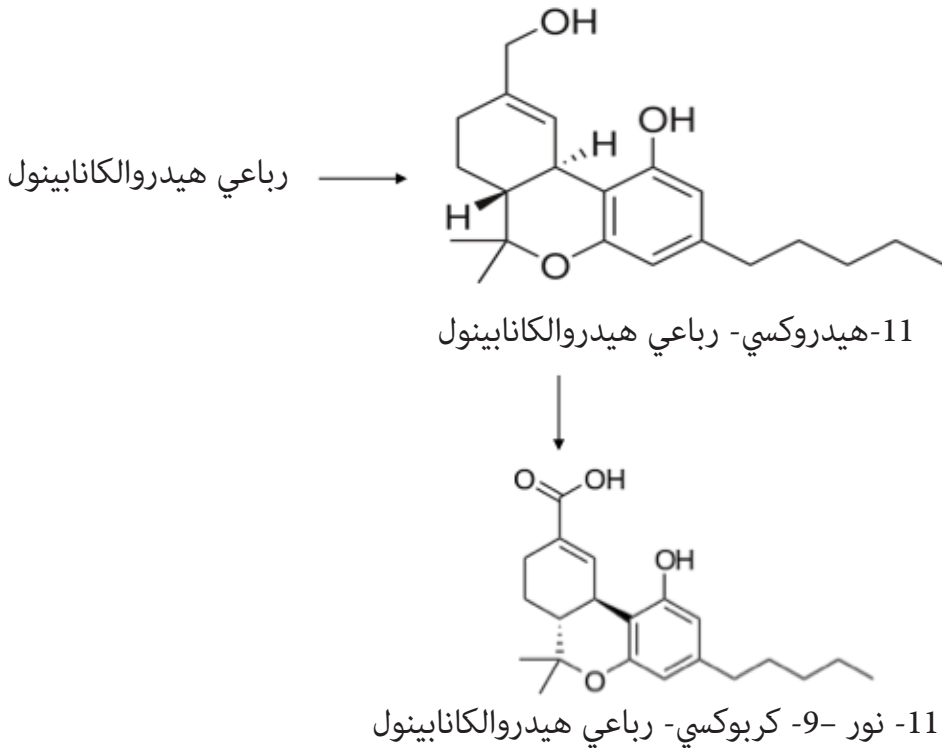
يتم توزيع رباعي هيدروالكانابينول، وهو شديد المحبة للدهون، في الأنسجة الدهنية، والكبد، والرئة، والطحال، ويتم استقلابه في الكبد عن طريق الهيدروكسيل الميكروسومي والأكسدة المحفزة بوساطة إنزيمات مركب السيتوكروم (ب) 450 .

ي طرح أكثر من 65% من القنب في البراز وحوالي 20% في البول، ويُفرز معظم القنب (80-90%) في غضون 5 أيام على شكل مستقلبات هيدروكسيل وكربوكسيل. هناك ثمانية عشر مستقبلاً حمضياً للقنب تم تحديده في البول، وتشكل معظم هذه المستقلبات اتحاداً مع حمض الجلوكورونيك، مما يزيد من قابليتها للذوبان في الماء.

عندما يتم تدخين القنب، يمكن اكتشاف رباعي هيدروالكانابينول في البلازما في غضون ثوانٍ من الاستنشاق والعمر النصف له يقدر بساعتين، يتم تحويل رباعي هيدروالكانابينول في الكبد إلى المستقلب الرئيسي (11-هيدروكسي-رباعي هيدروالكانابينول) الذي له نفس القدر من التأثير النفساني والفاعلية والنشاط كما في رباعي هيدروالكانابينول والعمر النصف له يبلغ 50 ساعة، وهو المستقلب السائد في البراز، يتأكسد (11-هيدروكسي-رباعي هيدروالكانابينول) بدوره مكوناً مركب (11-نور-9-كربوكسي-دلتا-9-رباعي هيدروالكانابينول) الذي ليس له أي تأثير نفسي، والفائدة منه الاتحاد مع الجلوكورونيد، واستعماله لأغراض التشخيص، ويتم طرحه في البول بشكل رئيسي، الشكل (2-7).

يبلغ العمر النصف للمستقلب (11-نور-9-كربوكسي-دلتا-9-رباعي هيدروالكانابينول) حوالي 03 ساعة، ويمكن الكشف عنه بعد سبعة أيام إلى بعد اثني عشر يوماً، بعد تدخين ما يقرب من 72 ملغ من رباعي هيدروالكانابينول في سيجارة، ولوحظ تركيز ذروة (11-هيدروكسي-رباعي هيدروالكانابينول) في البول خلال ساعتين، وتبلغ ذروة (-نور-9-كربوكسي-دلتا-9-رباعي هيدروالكانابينول) بعد 4 ساعات.

يمكن أن يستغرق الاطراح التام للعقار خلال ما يصل إلى 6 أسابيع، ويتم استقلاب الكانابينويد على نطاق واسع في الكبد، وتحويله إلى المستقلب الأساسي (7-هيدروكسي-الكانابينويد) وطرحه في البراز والبول. يمكن اكتشاف بعض المستقلبات في البول لمدة تصل إلى أسبوعين بعد التدخين أو تناول عن طريق الفم.



الشكل (2-7): المستقبلات الرئيسية لرباعي هيدروالكانابينول

## الاستطبابات

تم استخدام القنب للأغراض الطبية لأكثر من 3000 سنة، ومؤخراً شرعت العديد من الدول باعتباره كدواء وللاستخدام الترفيهي أيضاً، يمكن استخلاص رباعي هيدروالكانابينول من الماريجوانا، أو توليفه اصطناعياً واستعماله عن طريق الفم، كما هو الحال بالنسبة إلى عقار «درونابينول» المعتمد من إدارة الغذاء والدواء الأمريكية، ويستعمل لعلاج أو منع أو التخفيف من حدة الغثيان والقيء المرتبط بأدوية السرطان، وزيادة شهية الأشخاص المصابين بالإيدز. والكثير من الأشخاص يفضلون تدخين الماريجوانا كدواء على تناوله كأقرص عن طريق الفم، حيث يحسن من نفسياتهم، ونشاطهم الاجتماعي، ويشعرون بالمرح والارتياح أكثر.

كانت صبغات القنب (المستخلصات الإيثانولية) شائعة في السابق، ولكن تمت إزالتها من دستور الأدوية منذ سنوات عديدة، وبالنسبة إلى الحشيش العشبي (المعروف باسم «حشيش القنب»)، الذي يحتوي على نسبة من رباعي هيدروكانابينول تبلغ 18%، فهو متاح كوصفة طبية، ويُسْتعمل في حالات التصلب اللويحي المتعدد، وأنواع معينة من الألم وحالات عصبية متنوعة.

## الكانابينويدات والسُّمنة

تعتبر السمنة واحدة من أكثر أسباب المراضة والوفيات في العالم، وكان معروفاً منذ مدة طويلة أن تعاطي القنب يؤدي إلى زيادة الشهية (وهي ظاهرة يُشار إليها باسم «المأكولات الخفيفة» Munchies)، وأدت هذه الظاهرة إلى استكشاف دور نظام الكانابينويدات الداخلية المنشأ في تنظيم السمنة والعوامل الأيضية المرتبطة بها.

أدى هذا الجهد لاحقاً إلى تطوير نهج علاجي ناجح للسمنة يتألف من تثبيط مستقبلات الكانابينويدات (1) للقنب باستخدام ربيطات مثل عقار «ريمونابانت» من أجل فقدان الوزن والتحسين الأيضي.

أُطلق في أوروبا عقار «ريمونابانت» في عام 2006 لعلاج السمنة كمثبط انتقائي لمستقبلات الكانابينويدات (1) المركزية وال طرفية عن طريق الفم بجرعة قدرها 20 ملغ، فيقلل من تناول الطعام ويحسن التمثيل الغذائي للدهون والجلوكوز. على الرغم من فعاليته، فقد ارتبط العقار بزيادة معدلات الاكتئاب، والقلق، وحالات الانتحار؛ وبالتالي تم استبعاده وسحبه من السوق.

## التحمل والاعتماد

يبدو أن القنب يؤثر على نفس أنظمة المكافأة الموجودة في الدماغ مثل: الكحول، والكوكايين، والمواد الأفيونية عند استخدامه على المدى الطويل، يمكن أن يحدث تحمُّل الكانابينويدات فيما يتعلق بالمزاج، والأداء النفسي، والنوم، وضغط الشرايين، ودرجة حرارة الجسم، والخصائص المضادة للقيء.

عند الاستخدام لمدة طويل ينشغل المتعاطي دائماً بالبحث عن الجرعة التالية، لأنه

مكره على استخدامه، والانتكاس مصيره إذا لم يكرر تناول العقار، وأكثر من 50% من متعاطي القنب لديهم ضعف في التحكم بتعاطيهم.

## الحالات النفسية المرتبطة بتعاطي القنب

يسبب استخدام القنب (30-50 ملغ) عن طريق الفم أو عن طريق التدخين (8-30 ملغ) ذهاناً شبيهاً بالهوس، ويعمل بشكل عام كمرسّخ لانتكاس الهوس لدى مرضى الاضطراب ثنائي القطب، ومن الممكن أن يكون التعرض للقنب عاملاً مساهماً يتفاعل مع عوامل أخرى معروفة وغير معروفة سواء وراثية كانت أم بيئية، تؤدي إلى مرض نفسي. ويلاحظ بأن الأشخاص الذين يعانون من اضطرابات عقلية حادة أكثر عرضة لاستخدام المواد ذات التأثير النفسي، وإساءة استخدامها والاعتماد عليها، وخاصة القنب.

بالإضافة إلى اعتماد المدمن على القنب، فإنه يرتبط بمجموعة واسعة من الاضطرابات النفسية، وهنالك علاقة واضحة بين استخدام القنب والذهان، الذي يوصف بذهان القنب، وقد يؤدي إلى الإصابة بالفصام أو إلى تفاقم أعراضه.

## التأثيرات السلوكية والفسولوجية

من المعروف أن للقنب تأثيرات سلوكية وفسولوجية، وتشمل التأثيرات السلوكية: الشعور بالنشوة والاسترخاء، وتغير إدراك الوقت، وقلة التركيز، وضعف التعلم. تم الإبلاغ أيضاً عن تغيرات في الذاكرة والمزاج مثل: الإحساس بالذعر، والزرور، والارتباب.

وتشمل التأثيرات الفسولوجية: التغيرات السريعة في معدل ضربات القلب، وضغط الدم الانبساطي، وانقباض الملتحمة، وجفاف الفم والحلق، وزيادة الشهية، وتوسع الأوعية، وانخفاض معدل التنفس، كما يؤثر القنب على جهاز المناعة والغدد الصماء، ويرتبط تعاطيه بتلف الرئة، وتغيرات مخطط كهربية الدماغ.

## مخاطر الاستعمال

يعتبر القنب واحداً من أكثر المخدرات غير المشروعة استخداماً في العالم، والاستخدام

المبكر للقنب يمكن أن يؤثر على المراهقين الذين يبدأون بتعاطيه في حوالي سن 14 عاماً، وأثبتت الأبحاث العلمية أن نتائجهم في الاختبارات المعرفية سيئة مقارنة مع غير المدخنين، ولديهم أيضاً معدل تسرب أعلى من المدرسة.

الخطر الآخر المحتمل لاستهلاك رباعي هيدروالكانابينول يأتي في شكل ضعف المهارات الحركية؛ القنب يضعف القيادة أو المهام المماثلة لما يقرب من ثلاث ساعات بعد الانتشاء، ويسبب في الكثير من الحوادث القاتلة، وهو ثاني أكثر المؤثرات العقلية شيوعاً الموجودة عند السائقين، بعد الكحول والمسببة لحوادث الموت.

ويسبب استخدام القنب مشاكل للشباب ومشكلات طويلة الأمد وتشمل: انخفاضاً في معدل الذكاء والذاكرة والإدراك، خاصة عند الأشخاص الأصغر سناً، وهناك بعض التكهات بأنه يمكن أن يضعف الخصوبة لدى الرجال والنساء، ويؤثر أيضاً على الشعب الهوائية، ويمكن أن يسبب انتكاساً في أعراض الفصام.

## التأثيرات قصيرة الأمد

تتمثل تأثيرات الكانابينويدات على المدى القصير بعدة أعراض، أهمها: مشاكل الذاكرة قصيرة المدى، والقلق الشديد، والذعر، والهلوسة، بما في ذلك الخوف والإحساس بالمراقبة أو المتابعة، والزور، والوهم مثل: رؤية، أو سماع، أو شم أشياء غير موجودة، وعدم القدرة على تمييز الخيال عن الواقع (الذهان)، وفقدان الإحساس بالهوية الشخصية، انخفاض وقت رد الفعل، وزيادة معدل ضربات القلب (خطر الإصابة بنوبة قلبية) وزيادة خطر الإصابة بالسكتة الدماغية، فضلاً عن عدم القدرة على إدراك وتحديد المسافة عند القيادة، والمشاكل الجنسية وبخاصة عند الذكور، ويصل خطر الإصابة بالأمراض المنقولة جنسياً إلى سبع مرات عند الإناث.

## التأثيرات طويلة الأمد

انخفاض معدل الذكاء؛ حيث يصل إلى 8 نقاط إذا بدأ الاستخدام المطول في سن المراهقة، وضعف الأداء المدرسي، وزيادة فرص التسرب، وضعف التفكير والقدرة على التعلم وأداء المهام المعقدة، وانخفاض الرضا عن الحياة، والسلوك المعادي للمجتمع، بما في ذلك سرقة المال أو الكذب.

## الرضاعة والكانابينويدات

يفرز رباعي هيدروكانابينول في لبن الأم بكميات معتدلة؛ يتلص الرضيع الذي يتغذى على حليب الأم 0.8 ٪ من كل سيجارة تدخنها الأم المرضعة، وهناك نقطة أخرى يجب مراعاتها، وهي أن للقنب تأثيراً على جودة وكمية حليب الثدي؛ يمكن أن يمنع الإرضاع عن طريق تثبيط إنتاج البرولاكتين عن طريق التأثير المباشر على الغدة الثديية.

يتراكم رباعي هيدروالكانابينول في حليب الثدي البشري، والرضع الذين يتعرضون للقنب من خلال حليب أمهاتهم سوف يفرزون رباعي هيدروالكانابينول في بولهم خلال الأسابيع (2-3) الأولى. وفي دراسة مثيرة للاهتمام من باكستان، تم العثور على المستقلبات الرئيسية للقنب في حليب الأبقار التي كانت ترعى نباتات القنب التي تنمو بشكل طبيعي، وأظهر الأطفال الذين يتغذون على هذا الحليب نواتج أيض القنب في البول، مما يشير إلى الاستهلاك السلبي من خلال الحليب.

## التدخين السلبي

من الممكن أن يكون هناك تعرض غير مباشر للكانابينويدات من خلال التدخين السلبي؛ يجب ملاحظة أنه من حوالي 50 ٪ من رباعي هيدروالكانابينول التي تنجو من الانحلال الحراري أثناء التدخين، يتم توصيل جزء كبير (16-53 ٪) إلى المدخن، بينما يتم إطلاق كمية أقل في الهواء كتيار جانبي. والجلوس على مقربة من المدخن يتعرض بشكل لاإرادي لاستنشاق دخان رباعي هيدروالكانابينول.

يعتمد رباعي هيدروالكانابينول الذي يمتصه التدخين السلبي على العديد من الميزات المتعلقة بالحالة التي حدث فيها الاستنشاق السلبي، مثل: البيئة، والمدة، وتركيز محتوى رباعي هيدروالكانابينول، وعدد السجائر المدخنة.

## 2- الكانابينويدات الاصطناعية, (التوابل أو ك- 2)

### مقدمة

تعد الكانابينويدات الاصطناعية جزءاً من مجموعة من العقاقير تُسمى «المواد المصممة الجديدة ذات التأثيرات النفسية»، وهي تشبه بفعاليتها فعالية الكانابينويدات الطبيعية لكن ليس ببنيتها الكيميائية، وبسبب هذا التشابه يُطلق على الكانابينويدات الاصطناعية أحياناً، بشكل مضلل، اسم الماريجوانا الاصطناعية أو الحشيش الاصطناعي، وغالباً ما يتم تسويقها على أنها بدائل آمنة وقانونية وتهدف إلى إحداث نفس تأثيرات العقاقير غير المشروعة وخاصة تأثير رباعي هيدرو الكانابينول؛ في الواقع يمكن أن تنتج الكانابينويدات الاصطناعية عواقب مختلفة جداً عن تدخين القنب الطبيعي، وقد تكون التأثيرات أكثر حدة وغير سارة وخطيرة في بعض الأحيان.

بدأ ظهور المستحضرات التي تحتوي على الكانابينويدات الاصطناعية في منتصف عام 2000 وأُطلق عليها اسم «التوابل» أو (ك- 2)، وزاد انتشارها في السوق العالمي مع بداية عام 2004، وبلغت ذروتها في عام 2012.

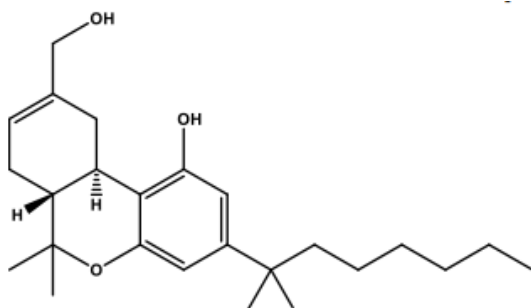
تتكون هذه المنتجات عادة من مخاليط نباتية غير معروفة تماماً وذات تأثيرات نفسية، يبدو أن تركيبة هذه المنتجات العشبية تتغير بشكل كبير ومستمر لتشمل مركبات جديدة ذات تأثير نفسي أقوى من سابقتها وتجدد وتزيد من شعبيتها.

ترتبط الكانابينويدات الاصطناعية بمستقبلات الكانابينويدات (1)، وتكون أقوى بمقدار 10-100 مرة من رباعي هيدرو الكانابينول، ولها كذلك تأثير على مستقبلات الكانابينويدات (2).

### كيمياء الكانابينويدات الاصطناعية

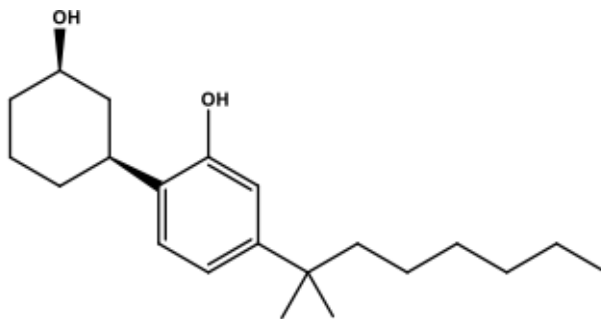
وُجد أن مستحضرات الكانابينويدات الاصطناعية تحتوي على مواد مختلفة ذات تركيبات كيميائية مختلفة تعتمد على أكثر من 450 مركباً تم إنتاجها في الأصل من أجل الأبحاث الطبية، وأهم هذه المركبات ما يلي:

1. تم تصنيع مركب «HU-210»، لأول مرة في إسرائيل في عام 1988، وهو مماثل في بنيته الكيميائية وهيكله لمركب رباعي هيدروالكانابينول، يعتبر «HU-210» مادة قنب كلاسيكية وفعالته لا تقل عن 100 مرة عن فعالية رباعي هيدرو الكانابينول، وقد تم العثور عليه في مركبات الكانابينويدات الاصطناعية.



HU-210

2. وهناك مجموعة أخرى من الكانابينويدات الاصطناعية تدعى «غير كلاسيكية» تشمل سيكلو هكسيل الفينول أو 3-أريل سيكلوالهكسانول، ويُطلق عليها اختصاراً «CP»، وتم تطويرها كمسكنات محتملة بواسطة شركة أدوية فايزر في الثمانينات.



CP

3. كما ظهرت في السوق أنواع أخرى غير متشابهة من الناحية البنية الكيميائية والهيكلية مع رباعي هيدرو الكانابينول، ويُطلق عليها اختصاراً (JWH)، تم تطويرها سابقاً كمركبات اختبار في البحث عن تفاعلات الأدوية والمستقبلات على يد البروفيسور جون

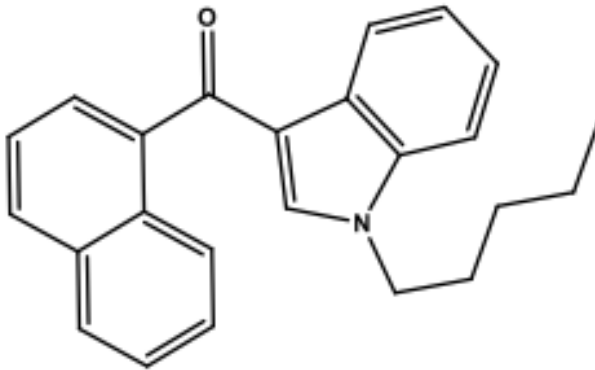


ويليام هوفمان، وهذه المركبات تشمل أمينو الكيل الاندول مثل نيفثويل الإندول (JWH-018)، وفينيل أسيتيل الاندول (JWH-250)، وبنزويل أندول (AM-2233).

ويمكن القول إن مركب (JWH-018) هو أكثر أنواع القنب الكانابينويدات الاصطناعية شهرة، التي تنتمي إلى مجموعة أمينو الكيل الإندول، ويعتبر أقوى بثلاث مرات من رباعي هيدرو كانابينول.

والمركبات المشتقة من أمينو ألكيل الاندول هي الأكثر انتشاراً في المنتجات العشبية التي تحتوي على الكانابينويدات الاصطناعية، هذا يرجع إلى حقيقة أن تحضير توليفات أمينو الكيل الاندول أقل تعقيداً من توليفات الكانابينويدات الكلاسيكية أو غير الكلاسيكية أو الهجينة.

يقول الكيميائي الأمريكي جون هوفمان (1904-1980م) عن المركب (JWH-018): «المشكلة هي أنه لا يوجد شيء معروف على الإطلاق فيما يتعلق بسُمِّيته أو مستقبلاته، لذلك، فمن المحتمل أن يكون خطيراً، ويجب عدم استخدامه».

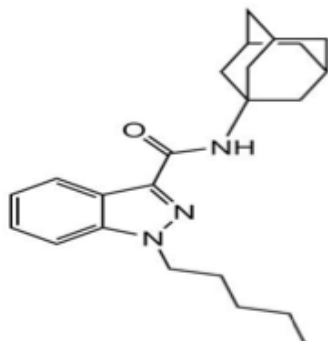


JWH-018

4. تظهر الكانابينويدات الاصطناعية التي ظهرت مؤخراً تنوعاً هيكلياً أكبر ومختلفاً عن سابقتها، مثل:

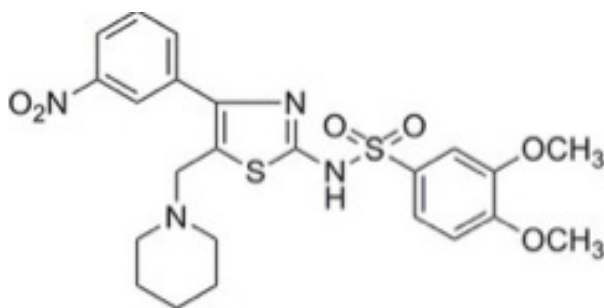
أدمانتيل أندازول الكربوكسيامايد (APINACA AKB-48)، و أمينو كربونيل أندازول لكربوكسيامايد (AB-PINACA)، و ثمة احتمال أن هذه المركبات الجديدة قد تم

تطويرها للتحايل على التشريعات القانونية التي تم وضعها لمواجهة «الأجيال السابقة» من الكانابينويدات الاصطناعية.



(AKB-48)

5. في الآونة الأخيرة، تم تصنيع فئة جديدة من المركبات الحلقية غير المتجانسة من قبل ميللا-رابان ومجموعته (J. Mella-Raipán)، وهي مشتقات بنز الأيميدازول، ويشار إليها بسلسلة (JM)، ولها ألفة عالية لمستقبلات الكانابينويدات (1). وأهمها (JM-6)، و(JM-39).



(JM-6)

## الخصائص الدوائية للكانابينويدات الاصطناعية

تحسنت المعرفة بعلم الأدوية الخاص بالكانابينويدات الاصطناعية وتأثيرها على وظائف المخ وعلم وظائف الأعضاء بشكل كبير؛ جميع مركبات الكانابينويدات الطبيعية والداخلية المنشأ والاصطناعية هي جزيئات محبة للدهون للغاية، وتُبدل الجهود في الوقت الحاضر لتصميم الكانابينويدات المحبة للماء أو أقل ذوباناً في الدهون، التي لا تخترق الحائل الدموي الدماغي، وبالتالي توفر الفعالية الدوائية المطلوبة دون الآثار الجانبية المرتبطة بشكل أساسي بفعالية الكانابينويدات الرئيسية التي ترتبط بمستقبلات الكانابينويدات (1) و (2).

وعليه؛ تم تطوير العديد من المركبات الاصطناعية لتسكين الألم ولمعالجة متلازمة دريفت (Dravet)، وهو صرع يصيب الأطفال ويتسم بضعف الإدراك، والنوبات الشديدة، وزيادة خطر الوفاة المفاجئة غير المبررة.

تشير الأدلة السريرية وما قبل السريرية إلى أن تعديل نظام الكانابينويدات الداخلية المنشأ والمرتبطة بمستقبلات الكانابينويدات (1) و (2)، يمكن أن يكون علاجياً بالنسبة إلى هؤلاء المرضى عن طريق تنظيم نشاط النوبات، وكما يبدو فإن هذه العقاقير وجدت طريقها للاستعمالات غير المشروعة وغير الطبية.

بدأ مؤخراً استخدام المواد ذات التأثير النفسي الجديدة التي تحتوي على الكانابينويدات الاصطناعية بشكل ترفيهي، وخاصة من قبل الشباب، على عكس الانخفاض في استخدام العديد من الكاينونات الاصطناعية والبيبيرازينات، يبدو أن عدد مستخدمي الكانابينويدات الاصطناعية في ازدياد.

أدوية الكانابينويدات الاصطناعية تحاكي التأثيرات العقلية للقنب الطبيعي، إلا أن آثارها غير المرغوب فيها لا يمكن التنبؤ بها وأكثر شدة من تلك المرتبطة به. على الرغم من وجود اهتمام متزايد بشأن الإمكانيات العلاجية للأدوية القائمة على القنب يرتبط التعرض المتكرر لمنبهات القنب سواء في الأشكال العضوية أو الاصطناعية بآثار ضارة جسدية ونفسية.

بالإضافة إلى الكانابينويدات الاصطناعية، تحتوي الخلطات على مواد حافظة، ومواد مضافة، وأحماض دهنية، وأميدات، وإسترات، وبنزوديازيبين، وديس ميثيل الترامادول، وهو مستقلب فعال للدواء الأفيوني الترامادول.

## الترويج لمركبات الكانابينويدات الاصطناعية

تم وصف الكانابينويدات الاصطناعية ومعرفتها لأول مرة في أوروبا وآسيا، وغدا انتشارها الآن أشبه بالوباء في بقية أنحاء العالم، وتم تسويقها بداية تحت أسماء تجارية مثل «التوابل» كما ذكرنا، وظهرت عدة أنواع من هذه «التوابل»، وأهمها: التوابل الماسية، والتوابل الذهبية، والتوابل الفضية، بالإضافة إلى أسماء أخرى مثل «ك-2»، والعطر، والجني، والحلم، والسحابة-9، وموجو.

تُرَوِّج الكانابينويدات على أنها نباتات مجففة «بخور عشبي»، أو بوصفها من إضافات الاستحمام، أو معطرات الجو، وغالباً ما يشار إلى هذه المنتجات باسم «منتجات الانتشاء العشبية القانونية»، نظراً لوضعها القانوني والتركيبة العشبي الطبيعي المزعوم.

ويتم الترويج لمنتجات الكانابينويدات الاصطناعية على أنها «ليست للاستهلاك البشري»؛ وذلك من باب إخلاء المسؤولية، وأنها تحتوي على مواد طبيعية مأخوذة من مجموعة متنوعة من النباتات ذات ألوان مختلفة، بما في ذلك الأخضر والبني والأحمر، ومع ذلك، فإن الأجزاء الوحيدة من هذه المنتجات الطبيعية هي المواد النباتية المجففة، وتُباع في عبوات صغيرة حوالي 5 × 10 سم، وتكون العبوات عبارة عن رقائق ملونة أو أكياس بلاستيكية مضغوطة أو زجاجات بلاستيكية لجذب المستهلكين.

يتم تحضير منتجات الكانابينويدات الاصطناعية بغمس أوراق النباتات الجافة في محلول المركبات الكيميائية، أو نقعها أو رشها أو يضاف مسحوقها الصلب البلوري إلى المواد النباتية. ويتم ترويجها تحت مجموعة واسعة من الأسماء التجارية، بما في ذلك: الجوكو، والمامبا السوداء، والكوش، والكرونيك، وصخور القمر، والسيد اللطيف، و(ك-2)، والبخور العشبي.

لعدة سنوات، كان من السهل شراء خلائط الكانابينويدات الاصطناعية من المتاجر المختصة بالتدخين، أو عبر الإنترنت، نظراً لأن المواد الكيميائية المستخدمة فيها ليس لها فائدة طبية وإمكانية عالية لسوء الاستخدام، فقد جعلت السلطات المختصة في معظم بلدان العالم بيع أو شراء أو حيازة بعض هذه المواد الكيميائية غير قانوني.

مع ذلك، يحاول المصنعون التحايل على هذه القوانين عن طريق تغيير الصيغ الكيميائية في مخالطهم، وأسهمت الدعايات المخادعة بالترويج بأن منتجات الكانابينويدات الاصطناعية طبيعية وبالتالي غير ضارة، مما زاد في استخدامها بين الشباب والمراهقين

وخاصة عند طلبة المرحلة الثانوية العليا والذكور في العشرينات من العمر.

يتم تسويق هذه العقاقير على أنها مواد آمنة طبيعية، ولا يمكن اكتشافها من خلال اختبارات فحص الأدوية التقليدية، مما جعلها شائعة جداً وذات جاذبية بشكل خاص للأفراد الشباب الساذجين الباحثين عن تجارب جديدة مع المخدرات، كما يتم تسويقها كشاي مثير للشهوة الجنسية. في بداية عام 2009، تم تعديل قانون إساءة استخدام العقاقير لعام 1971 في العديد من الدول الأوروبية، وتصنيف الكانابينويدات الاصطناعية كمواد خاضعة للرقابة.

في عام 2015، أدرجت إدارة مكافحة المخدرات الأمريكية 15 نوعاً من الكانابينويدات الاصطناعية كمواد خاضعة للرقابة من الجدول الأول، وهذا يضعها في نفس الفئة مع الهيروين، والكوكايين، والماريجوانا.

ويبين الجدول (2-2) أهم النباتات المستعملة في تحضير مركبات الكانابينويدات الاصطناعية، ومع ذلك، كشفت بعض الدراسات أن بعض المكونات العشبية المدرجة من قبل الشركات المصنعة لا يمكن العثور عليها في المنتجات، نظراً لعدم وجود معايير لتصنيع الكانابينويدات الاصطناعية أو تعبئتها أو بيعها؛ فمن المستحيل معرفة نوع وكمية المواد الكيميائية في كل منتج.

## الجدول (2-2): أهم النباتات المستخدمة في خلطات الكانابينويدات الاصطناعية.

| الاسم العربي                | الاسم العلمي   | الاسم الإنجليزي          |
|-----------------------------|--|--------------------------|
| فول الشاطئ                  | Canavalia rosea (Sw.) DC.<br>Syn. <i>C. maritima</i>   | Beach bean               |
| زنبق الماء الأزرق<br>المصري | <i>Nymphaea maculata</i> Schum.<br>& Thonn. Syn. <i>N. caerulea</i><br>( <i>Nymphaeaceae</i> ) | Blue Egyptian water lily |

| الاسم العربي    | الاسم العلمي   | الاسم الإنجليزي |
|-----------------|--|-----------------|
| قلنسوة القزم    | <i>Scutellaria nana</i> A.Gray<br>( <i>Lamiaceae</i> )   | Dwarf skullcap  |
| المحارب الهندي  | <i>Pedicularis densiflora</i> Benth.<br>( <i>Orobanchaceae</i> )                               | Indian warrior  |
| ذيل الأسد       | <i>Leonotis leonurus</i> (L.) R.Br.<br>( <i>Lamiaceae</i> )                                    | Lion's tail     |
| اللوتس الهندي   | <i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn.<br>( <i>Nelumbonaceae</i> )                                    | Indian lotus    |
| عشب العسل       | <i>Leonurus glaucescens</i> Bunge<br>Syn.<br><i>Leonurus sibiricus</i><br>( <i>Lamiaceae</i> ) | Honeyweed       |
| أوراق الداميانا | <i>Elaphoidella<br/>damianae</i> Wells   | Damiana leaves  |

## طرق أخذ الكانابينويدات الاصطناعية

تتوافر التركيبات عالية النقاء للكانابينويدات الاصطناعية في الغالب من الصين ودول آسيوية أخرى بعبوات مختلفة تصل إلى كيلوغرام، ويتم تجزئتها إلى عبوات صغيرة (50 غم) أو في أكياس رقائق معدنية جاهزة للاستعمال الشخصي كجرعة واحدة تحتوي غالباً على (3 غم)، وعادة ما يتم إضافة مادة أو أكثر من الكانابينويدات الاصطناعية.

يعتبر التدخين الطريقة الأكثر شيوعاً لاستخدام الكانابينويدات الاصطناعية، وعادة ما يتم ذلك باستخدام أنبوب خاص، أو عن طريق لف ورق السجائر، كما هو الحال في تدخين القنب الطبيعي. وغالباً ما يقوم المستخدمون أيضاً بخلطها وتدخينها مع الماريجوانا أو تحضيرها كشاي.

ويمكن تناولها عن طريق الفم، و إذا كان المنتج على شكل مسحوق يتم تناوله عن طريق الاستنشاق أو النفخ، وتتوافر الكانابينويدات الاصطناعية كسوائل أو راتينات للاستعمال في السجائر الإلكترونية، أو كنبخيرة، ويمكن أيضاً تناولها عن طريق الحقن وتكون سميتها في هذه الحالة عالية جداً، ومن أهم الأعراض الناتجة: عدم انتظام دقات القلب، وارتفاع ضغط الدم، وتغيرات في الحالة العقلية، والذهان.

## علامات استخدام الكانابينويدات الاصطناعية

كما ذكرنا، عادة ما يكون متعاطو الكانابينويدات الاصطناعية من طلبة الصفوف المتقدمة بالمرحلة الثانوية، وبين الرجال في العشرينات من العمر، أظهرت نشرات توعوية للأهل كيفية معرفة السلوكيات والآثار الجسدية لاستخدام الكانابينويدات الاصطناعية؛ في حين أن إظهار واحدة أو اثنتين من هذه العلامات لا يعني استخدامها، إلا أنها جميعها مؤشرات قوية تنذر بتعاطيها ويجب أن تؤخذ على محمل الجد، وفيما يلي أهم هذه العلامات:

أولاً- السلوكيات: حرق البخور، و شراء أو استخدام قطرات العين، وحياسة النباتات أو الأعشاب المجففة، وجود أوراق اللف أو أقلام السجائر الإلكترونية، وتسلم الطرود المشبوهة بالبريد، فضلاً عن إظهار سلوكيات غير عادية أو سرّية.

ثانياً- التأثيرات الجسدية: القلق، و احمرار أو تهيج العيون، وشحوب البشرة، والتصرف المرتبك.

## الآثار النفسية

تحتوي الكانابينويدات الاصطناعية على مزيج من المركبات ذات التأثير النفسي التي تربط مستقبلات القنب بقوة عالية، وتأثيراتها مشابهة جداً لتأثيرات الكانابينويدات الطبيعية، ولكنها أقوى وأشد منها، ولا تدوم طويلاً.

يشعر المتعاطون بطعم غير مريح أثناء التدخين، والإحساس بأن الحلق يحترق، مع ألم في الرئة لمدة طويلة بعد التدخين، ويشعر المتعاطون عموماً بالاسترخاء بدلاً من الشعور بانتشاء «ارتفاع الرأس» الذي تسببه الماريجوانا الطبيعية.

وتشمل الآثار كذلك مجموعة متنوعة من التأثيرات النفسانية، مثل: تغيرات في المزاج، والقلق، والزور، والضعف الإدراكي، والانفصال، والإثارة، والخدار، والأفكار الانتحارية، والدُّهان وخاصة عند المستخدمين صغار السن؛ فقد يؤدي استخدام الكانابينويدات الاصطناعية إلى حدوث الذهان الشديد لدى المستخدمين المعرضين للذهان أو تفاقم «متلازمة الذهان البادري» في الأفراد الأصحاء، ويشار إلى ذلك بمصطلح «فصام التوابل» (Spiceophrenia)، بسبب المشكلات النفسية المرضية المرتبطة بتسمم الكانابينويدات الاصطناعية. وهناك العديد من التقارير عن حالات الانتحار المرتبطة بالاستخدام السابق لهذه المنتجات.

يرتبط الاستخدام المتكرر للكانابينويدات الاصطناعية بأداء سيئ، وبضعف في الوظائف التنفيذية العامة والمعالجة العاطفية، و الذاكرة العاملة. ترتبط هذه التغيرات بالاكْتئاب وأعراض فصامية أكبر مقارنةً بمستخدمي القنب الطبيعية، وُجد أن الاستخدام المنتظم قد ارتبط بارتفاع الدرجات في الانبساط والانفتاح، وانخفاض الدرجات في مقياس الضمير.

## الذُّهان

يتسبب استخدام الكانابينويدات الطبيعية في إحداث الذهان، وسيكون من المعقول جداً، ومن المتوقع، أن يكون للكانابينويدات الاصطناعية نفس التأثير، وقوتها عالية وتعمل كمنبهات كاملة لمستقبلات القنب؛ فإن الاستخدام القصير أو العرضي لهذه الكانابينويدات الاصطناعية ينتج عنه آثار غير مرغوب فيها وأهمها الذهان، وتتمثل أعراضه بما يلي:

1. التفكير الوهمي أو المضطرب المنفصل عن الواقع.

2. قلق شديد وارتباك.

3. الارتباب والشك، وعدم الثقة بالآخرين، والزور.

4. الهلوسة (أحاسيس وصور تبدو حقيقية، رغم أنها ليست كذلك).

5. الأرق، وضعف الذاكرة، والصداع، والأوهام.

وأهم ما يميز الكانابينويدات في القنب الطبيعي أنها تحتوي على الكانابينويدول الذي يعمل كعامل وقائي من الذهان، ويعاكس التأثيرات النفسية، والكانابينيدول غير موجود في الكانابينويدات الاصطناعية.



## الإدمان على الكانابينويدات الاصطناعية

يؤدي الاستخدام المنتظم طويل الأمد للكانابينويدات الاصطناعية إلى الإدمان؛ إذا كان لدى المتعاطي تاريخ من المرض العقلي أو اضطراب تعاطي المخدرات، فإن خطر الإدمان يكون أكبر، بالإضافة إلى تكوّن التحمل ومعاناة أعراض الانسحاب، والغالبية العظمى من المتعاطين لا يقرون بإدمانهم. يمكن أن تشمل العلامات الأخرى لإدمان الكانابينويدات الاصطناعية ما يلي:

1. الاستخدام الكثير والمقصود، وغير المبرر.
2. عدم القدرة على التوقف أو الفشل عدة مرات في الإقلاع عن استخدامها.
3. قضاء الكثير من الوقت في الانتشاء، غالباً على حساب قضاء الوقت مع الأصدقاء أو الأهل أو القيام بأنشطة كان يستمتع بها المتعاطي من قبل.
4. الاستمرار باستخدام رغم حدوث مشاكل مع العائلة أو الأصدقاء أو العمل أو المشاكل القانونية.
5. الاعتماد عليها للاسترخاء أو للإبداع.

## التحمل والاعتماد والانسحاب

يؤدي استخدام الكانابينويدات الاصطناعية بانتظام إلى زيادة التحمل، أو الحاجة إلى المزيد والمزيد من العقار للشعور بنفس النشوة، ويصبح الشخص معتمداً جسدياً ونفسياً عليها، ويعد الإقلاع عنها أمراً صعباً، فتظهر أعراض الانسحاب، وتشمل:

الصداع، والأرق، والقلق، وتقلب المزاج، والهباج، والزور، ونوبات ذعر، وسرعة ضربات القلب.

## المخاطر الصحية للكانابينويدات الاصطناعية

المواد الكيميائية المستخدمة في منتجات الكانابينويدات الاصطناعية في غالبية الأحوال غير معروفة، كما هو الحال مع العديد من الأدوية المصممة غير المشروعة ذات التأثيرات النفسية، ويتم دمج بعض المنتجات مع مواد كيميائية سامة أخرى.

تم تحديد العديد من المواد الكيميائية الفعالة الموجودة بشكل متكرر في الكانابينويدات الاصطناعية كمواد خاضعة للرقابة من الجدول الأول، وهو الجدول الأكثر تقييداً، مما يجعل بيعها أو شراءها أو حيازتها أمراً غير قانوني. يحاول المصنعون التهرب من هذه القيود القانونية عن طريق استبدال مواد كيميائية مختلفة في مخاليطهم، أشارت العديد من الدراسات والتقارير العلمية والنشرات الصحية التوعوية إلى مخاطر الكانابينويدات الاصطناعية، ونجملها فيما يلي:

أ. ارتفاع ضغط الدم مما يؤدي إلى انخفاض تدفق الدم إلى القلب (نقص تروية عضلة القلب)، وفي حالات قليلة ارتبطت بالنوبات القلبية.

ب. يقول أحد التقارير التي تصف حالة ثلاثة مراهقين تم نقلهم إلى المستشفى بعد استخدام الكانابينويدات الاصطناعية: أظهر هؤلاء المرضى درجات متفاوتة من الجمود (عدم القدرة على الاستجابة للتحفيز اللفظي أو الجسدي، بما في ذلك الألم)، وارتفاع معدل ضربات القلب، والإثارة، والقلق، والصداع، والتعرق المفرط، وبطء الكلام، والارتباك. تعافى اثنان من المرضى إلى وظائفهم الطبيعية خلال ثلاث إلى أربع ساعات، بينما بقي المريض الثالث في المستشفى طوال الليل.

ج. أشار التقارير كذلك عام 2018 إلى عدة حالات بالولايات المتحدة الأمريكية من النزيف الحاد لدى الأشخاص الذين استخدموا الكانابينويدات الاصطناعية، الملوثين بمخففات الدم. بعد ذلك، نُشر تقرير يحذر من اضطرابات النزيف التي تهدد الحياة وتعتمد على فيتامين-ك المرتبط باستخدام الكانابينويدات الاصطناعية، وتم الإبلاغ عن أربع حالات وفاة بسبب النزيف الحاد.

أكدت الاختبارات التحليلية أن سبب النزيف الحاد هو وجود مادة (Brodifacum) ، وهي مادة مضادة للتخثر، و مميعة للدم في سم الفئران، وتم تحديد عدة مضادات تخثر أخرى، وتشمل أهم الأعراض التي يمكن توقعها من تناول مركبات الكانابينويدات الاصطناعية التي تحتوي على سم الفئران المضاد للتخثر أو مميعات الدم الأخرى. وأهم

الأعراض: نزيف شديد، ونزيف في الأنف، ونزيف اللثة، والسعال أو تقيؤ الدم، وتغير لون البول إلى اللون الوردي أو الأحمر بسبب وجود الدم في البول، وبراز داكن اللون أو دم في البراز، ونزيف حاد في الدورة الشهرية، وآلام الظهر أو المعدة، والالتباس، والإغماء، وفقدان الوعي.

د. في عام 2018، ظهرت تقارير تفيد بأن خليطاً من الكانابينويدات الاصطناعية يحتوي على الفنتانيل، التي يمكن أن تؤدي بسرعة إلى تخميد الجهاز التنفسي والوفاة.

هـ. تحظر الكانابينويدات الاصطناعية «التوابل» و (ك- 2) التي تحتوي على (JWH-018 و JWH-073 و HU-210 وغيرها من النظائر) في بعض الرياضات التنافسية؛ أصبحت الاختبارات التحليلية شائعة بشكل متزايد للكشف عن وجود «التوابل» و (ك- 2) في البول، كما هو الحال في الماريجوانا، فالمكونات الفعالة في «التوابل» و (ك- 2) لها عمر نصفي طويل ويمكن تخزينها في الجسم لفترات طويلة من الزمن.

و. من المرجح أن يكون استخدام الكانابينويدات الاصطناعية أكثر خطورة عندما يتم تناوله مع الكحول أو العقاقير الأخرى، وخاصة المنبهات مثل الميث أمفيتامين أو الإكستاسي، وخاصة إذا كان الشخص يعاني من مشكلة نفسية أو لديه مشكلة في القلب.

ز. يتم خلط الكانابينويدات الاصطناعية بشكل شائع في الحلوى والبسكويت والكعك وغيرها من الأطعمة التي تروق للأطفال. في حالات الابتلاع العرضي للأطفال، فإن أكثر الأعراض شيوعاً هو الخمول، وأخطر ما يكون هو قصور الجهاز التنفسي، يمكن أن يطول النعاس وقصور الجهاز التنفسي، وقد يتطلب المعالجة الفورية. يعتمد طول الأعراض على الكمية التي يتم تناولها، وتركيز رباعي هيدرو الكانابينول في المنتج المبتلع، وتوجد تقارير عن حدوث غيبوبة استمرت لأكثر من 48 ساعة عند تناول الأطفال الكانابينويدات الاصطناعية.

## الآثار الجانبية

تعتبر الكانابينويدات الاصطناعية جديدةً نسبياً في السوق، ولذلك هناك معلومات محدودة متاحة حول آثارها قصيرة وطويلة المدى، بما في ذلك مدى أمان أو عدم أمان استخدامها.

## الآثار قصيرة المدى

تأثيراتها قصيرة المدى مماثلة لتأثيرات القنب الطبيعي، إلى جانب بعض الآثار السلبية الإضافية وربما الأكثر ضرراً، بما في ذلك: ضربات قلب سريعة وغير منتظمة، وتسارع في الأفكار، والهياج، والزور، والذهان، والسلوك العدواني والعييف، وألم في الصدر، والقيء، وتلف الكلى، والسكتة الدماغية، ومن ثمّ الموت.

## الآثار طويلة المدى

أظهرت الدراسات الحيوية العصبية أن الاستخدام المزمن للكانابينويدات الاصطناعية يحدث تغيرات في مناطق الدماغ التي تشارك في الوظيفة الإدراكية والعاطفية، وتلف الخلايا العصبية؛ مما يؤدي إلى اضطراب في العقل، وضعف في الذاكرة، وزيادة حدة الذهان أو الفصام.

## السُّمِّيَّة

تعتبر الأعراض الضارة التي تسببها الكانابينويدات الاصطناعية، مثل: صعوبات التنفس، وارتفاع ضغط الدم، وعدم انتظام دقات القلب، وآلام الصدر، وتشنجات العضلات، والفشل الكلوي الحاد، والقلق والإثارة، والنوبات، ونقص بوتاسيوم الدم، سمات تسمم تتطلب التدخل الطبي للسيطرة على المظاهر السريرية العصبية، والنفسية، والقلب، والأوعية الدموية.

أشارت الدراسات التي أُجريت على القوارض إلى أن معظم الكانابينويدات الاصطناعية ينتج عنها تأثيرات سامة تشبه بشكل تأثيرات القنب الطبيعي، وتشمل انخفاض حرارة الجسم، والتسكين، ونقص الحركة.

## المراجع الخاصة بالفصل الثاني

- Abdulrahman, S. (2016). The Assassins: ancestors of modern Muslim suicide bombers? *Journal of University of Human Development*. 2 (4): 399-409. DOI: 10.21928/juhd.20161225.16
- Atakan, Z. (2012). Cannabis, a complex plant: different compounds and different effects on individuals. *The Adv Psychopharmacol*. 2(6): 241-254. doi: 10.1177/2045125312457586
- Booth, M.(2003). *Cannabis: A History*. Picador, A Thomas Dunne Book, St. Martin Press. New York. (eBook).
- Cohen, K. and Weinstein, A. (2018). Synthetic and Non-synthetic Cannabinoid Drugs and Their Adverse Effects-A Review From Public Health Prospective. *Front. Public Health*. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2018.00162>
- Cohen, K. et al. (2020). Chronic Use of Synthetic Cannabinoids Is Associated With Impairment in Working Memory and Mental Flexibility. *Front. Psychiatry*. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2020.00602>
- Cohen, K. et al. (2020). Personality Traits and Psychotic Proneness Among Chronic Synthetic Cannabinoid Users. *Front. Psychiatry*. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2020.00355>
- Daftary, F. (1990). *The Isama'ilis. Their history and doctrines*. Cambridge University Press. (eBook).
- Fattore, L. and Fratta, W. (2011). Beyond THC: the new generation of cannabinoid designer drugs. *Front. Behav. Neurosci*. [doi.org/10.3389/fnbeh.2011.00060](https://doi.org/10.3389/fnbeh.2011.00060)
- Gold, D. (1993). *Cannabis Alchemy: The Art of Modern Hashmaking*. Ronin Publishing, Inc. (eBook).
- Griffin, A. et al. (2020). Phenotype-Based Screening of Synthetic Cannabinoids

in a Dravet Syndrome Zebrafish Model. *Front. Pharmacol.* | <https://doi.org/10.3389/fphar.2020.00464>

- <https://doi.org/10.1080/24734306.2018.1563739>
- Hudson, S. and Ramsey, J. (2011). "The emergence and analysis of synthetic cannabinoids. *Drug Testing and Analysis* 3 (2011): 466–478.
- Lewis, B. (2003). *Assassins: A Radical Sect in Islam*. Basic Books, Inc., New York. (eBook).
- Ludger, E. et al. (2012). "Synthetic cannabinoids in 'spice-like' herbal blends: first appearance of JWH-307 and recurrence of JWH-018 on the German market". *Forensic Science International* .22(1): 216-222.
- Nahas, G.G. (1973). *Marihuana- Deceptive Weed*. Raven Press Publisher, New York. (eBook).
- Ortiz-Peregrina, S. et al. (2021). Effects of cannabis on visual function and self-perceived visual quality. *Scientific Reports*. 11 (1): Article number 1655.
- Scourfield, A. et al. (2019). Synthetic cannabinoid availability on darknet drug markets—changes during 2016–2017. *Toxicology Communications* .3(1):7-15.
- Sharma, P. et al. (2012). *Chemistry, Metabolism, and Toxicology of Cannabis: Clinical Implications*. *Iran J Psychiatry*. 7(4): 149–156.
- Siebert, A. (2018). *The Little Book of Cannabis. How marijuana Improve Your Life*. Greystone Books Ltd. (eBook).
- Starks, M. (1990). *Marijuana Chemistry*. Ronin Publishing, Inc. (eBook).
- United Nations (2006). *Multilingual Dictionary of Narcotic Drugs and Psychotropic Substances under International Control*. United Nations, New York.

- United Nations Office on Drugs and Crime (UNODC). (2011). Synthetic cannabinoids in herbal products. Vienna. Vol. 5.
- United Nations Office on Drugs and Crime. (2004). World Drug Report (2004). Vol. 1: Analysis. United Nations Office on Drugs and Crime. Vienna ([http://www.unodc.org/pdf/WDR\\_2004/volume\\_1.pdf](http://www.unodc.org/pdf/WDR_2004/volume_1.pdf)).
- Vardakou, I. et al. (2010). “Spice drugs as a new trend: mode of action, identification and legislation”, *Toxicology Letter* 197 (2010): 157-162.
- Weinstein, A. et al. (2017). Synthetic Cathinone and Cannabinoid Designer Drugs Pose a Major Risk for Public Health. *Front. Psychiatry*.| <https://doi.org/10.3389/fpsy.2017.00156>
- Zagozen, M. et al. (2021). Cannabigerol and cannabichromene in Cannabis sativa L. *Top of Form Acta Pharm.* 71: 355–364. <https://doi.org/10.2478/acph-2021-0021>
- Schmidt-Wolf, G. et al. (2021). Three years of cannabis as medicine—preliminary results of the survey accompanying the prescription of medical cannabis in Germany | [3 Jahre Cannabis als Medizin – Zwischenergebnisse der Cannabisbegleiterhebung]. *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz*.64(3), pp. 368-377.





# الفصل الثالث

## المنبهات

- 1- الكوكابين
- 2- الأمفيتامينات
- 3- الميثامفيتامين، ميثيل الأمفيتامين (الميث)
- 4- الإكستاسي (3، 4-ميثيلين ديوكسي ميتالأمفيتامين)
- 5- الكيتاجون (هيدروكلوريد الفنتيلين)
- 6- الأمينوريكس (4-ميثيل أمينوريكس ) أو (-4مار) أو (4-ماكس)
- 7- الكاثينونات الطبيعية (القات)
- 8- الكاثينونات الاصطناعية
- 9- جوز الفوفل

«لَا تُفَكِّرْ حَتَّى فِي أَنْ تُصِيحَ كَاتِبًا حَقِيقِيًّا دُونَ الانْغِمَاسِ فِي تَعَاطِي المُحَدَّرَاتِ، وَلَا تَعْتَقِدْ أَنَّهُ يُمَكِّنُكَ اخْتِيَارُ أَيِّ تَوَعٍ مِنْهَا، عَلَيْكَ أَنْ تَخْتَارَ العَقَارَ المُنَاسِبَ لِلْعَذَابِ المُنَاسِبِ؛ اخْتَرِ الكُحُولِيَّاتِ إِذَا كُنْتَ تُرِيدُ أَنْ تَكُونَ كَاتِبًا مُظْلِمًا وَغَاضِبًا وَمُسْتَعْدًّا دَائِمًا لِلنَّرَاعَاتِ الأَدَبِيَّةِ وَتُكْتَبُ بِصَوْتِ عَالٍ وَتُعَانِي مِنَ العَجْزِ الجِنْسِيِّ. اخْتَرِ الكُوكَابِينَ إِذَا كُنْتَ تُرِيدُ أَنْ تُصِيحَ كَاتِبًا سَرِيعًا، وَشَخْصِيَّةً اجْتِمَاعِيَّةً سَطْحِيَّةً يَعْرِفُهَا الجَمِيعُ، وَتُكْتَبُ عَنْ زُمَلَانِكَ مِنْ مُسْتَخْدِمِي الكُوكَابِينَ الأَخْرَيْنِ. اخْتَرِ الكَرِيسْتَالَ مِثْ إِذَا كَانَ لَدَيْكَ أَسْنَانٌ سَيِّئَةٌ فِي المَقَامِ الأَوَّلِ. وَتَذَكَّرْ دَائِمًا: التَّعَافِي مِنْ كُلِّ هَذَا يَصْنَعُ قِصَّةً إِنْسَانِيَّةً رَائِعَةً «هَابِطًا فِي دَوَامَةٍ مِنَ الجُنُونِ وَالكُوكَابِينَ».. لَقَدْ حَصَلَتْ عَلَى عُنْوَانِ رِوَايَتِكَ القَادِمَةِ!»

كريس أبو زيد , روائي أمريكي.

## مقدمة

المُنْبهات هي العقاقير التي تثير أي وظيفة جسدية، وتحديدًا تلك التي تنبه الدماغ والجهاز العصبي المركزي؛ لزيادة النشاط العصبي في الدماغ. تميل الأدوية المنبهة إلى جعل الأشخاص يشعرون بمزيد من اليقظة والتركيز، ويُطلق عليها أحياناً اسم «الأدوية العُلوية».

تاريخياً، كانت العقاقير المنبهة، مثل الأيفيدرين، تُستخدم لعلاج الربو، ومشاكل الجهاز التنفسي الأخرى، وكذلك السُّمنة، والأرق، وبعض الاضطرابات العصبية، وحالياً تخضع للرقابة، وتُستخدم فقط لعدد قليل من الحالات الطبية، مثل: اضطراب فرط الحركة، ونقص الانتباه، والسبخ، وأحياناً الاكتئاب. كما تم استخدام الأمفيتامينات طوال الحرب العالمية الثانية لزيادة يقظة الجنود وتركيزهم.

يظل الكافيين المنبه الخفيف الأكثر شيوعاً لدينا، وهو يوجد في الشاي، والقهوة، والشوكولاته، والمُتَيْتُ، والكولا، وكذلك النيكوتين الذي يُعتبر من المنبهات الخفيفة، ومن المنبهات متوسطة المفعول الأفيديرا والقات، والمنبهات القوية التي يساء استعمالها تشمل الأمفيتامينات، والكوكايين، والإكستاسي.

تسبب المنبهات عدداً من الأعراض المميزة، تشمل تأثيرات الجهاز العصبي المركزي، مع زيادة اليقظة، والشعور بالبهجة، والنشوة، والمزاج العالي. يعاني العديد من مستخدميها من الأرق وفقدان الشهية، وقد يُصاب البعض بأعراض ذهانية. المنبهات لها تأثير على القلب، والأوعية الدموية المحيطة، بما في ذلك ارتفاع ضغط الدم، ومعدل ضربات القلب، بعد زوال الآثار قد يشعر الأشخاص بالتعب، والجوع، والاكتئاب.

المنبهات تسرّع الرسائل بين الدماغ والجسم، ويمكن أن تجعل الشخص يشعر بمزيد من اليقظة، واليقظ، والثقة بالنفس، والنشاط المفرط. لكن تؤدي الجرعات العالية إلى: القلق، والتوتر، وارتفاع درجة حرارة الجسم، وغثيان، ورعشة، ونوبات صرع، وغيبوبة، والموت في بعض الحالات. يمكن أن يسبب استخدام المنشطات القوية على المدى الطويل تنبيهاً مفرطاً، مما يؤدي إلى القلق، والذعر، ونوبات الصرع، والصداع، وتشنجات المعدة، والعدوانية، والشك، والزور.

عادة ما يتم تناول المنبهات غير المشروعة عن طريق الفم، أو شمها أو استنشاقها عن طريق الأنف، أو تدخينها، أو حقنها. وغالباً ما تؤخذ المنشطات الموصوفة عن طريق الفم،

وتختلف مدة التأثيرات باختلاف النوع؛ تؤثر المنشطات على كل شخص بشكل مختلف عن الآخر، ولا يوجد مستوى آمن لتعاطي المنبهات، مما يعني أن استخدام أي منه قد ينطوي على بعض المخاطر.

## الاعتماد والتحمل

يمكن للأشخاص الذين يستخدمون المنبهات بانتظام تطوير الاعتماد عليها والتحمل، وهم في حاجة إلى تناول كميات أكبر من المنشطات للحصول على نفس التأثير.

يمكن أن يكون الاعتماد على المنبهات نفسياً، أو جسدياً، أو كليهما، يجد الأشخاص الذين يعتمدون على المنبهات أن استخدامها يصبح أكثر أهمية بكثير من الأنشطة الأخرى في حياتهم؛ إنهم يتوقون إليها، ويواجهون صعوبة بالغة في التوقف عن استخدامها، قد يجد الأشخاص الذين يعتمدون نفسياً على المنبهات أنهم يشعرون بالحاجة إلى استخدامها عندما يكونون في محيط محدد، أو يتواصلون مع الأصدقاء، يحدث الاعتماد الجسدي عندما يتكيف جسم الشخص مع المنبهات، ويعتاد على العمل بوجودها.

## 1- الكوكايين

مقدمة

يعتقد علماء النبات أن الكوكا *Erythroxylum coca Lam* الذي ينتمي إلى عائلة حمراوات الخشب، من أقدم النباتات المزروعة في أمريكا الجنوبية، إن زراعته ربما تكون قد بدأت في غابات الأمازون المطيرة ثم انتشرت في جبال الأنديز. كان الإنكا القدماء في جبال الأنديز يمزغون أوراق الكوكا للتخفيف من داء المرتفعات وتسريع تنفسهم لمواجهة آثار العيش في هواء الجبال، أُعطي هذا النبات مكانة أسطورية في حضارة الإنكا، واعتبروه هدية من السماء، وتمت الإشارة إليه باسم النبات الإلهي.

يمضغ سكان بيرو الأصليون أوراق الكوكا فقط خلال الاحتفالات الدينية، ولكن تغير الحال عندما غزاها الإسبان في عام 1532 واستعبدهم؛ وجد الغزاة أن السماح للعمال الهنود القسريين في مناجم الفضة الإسبانية بمضغ أوراق الكوكا أثناء العمل يجعلهم أكثر لطفاً وطاعة، ويمكن أن يقوموا بمهام أكثر خطورة.

تمضغ أوراق الكوكا الطازجة أو المجففة مع الجير أو الرماد، مما يعزز إفراز المواد الفعالة في اللعاب لتعزيز التركيز، بالإضافة إلى التخفيف من الجوع والعطش.

تم عزل الكوكايين من الكوكا لأول مرة في عام 1859 على يد الكيميائي الألماني ألبرت نيومان، الذي لاحظ أن المادة البيضاء المسحوقة جعلت لسانه يشعر بالخدر عند تذوقه لها، لكن لم يبدأ انتشاره في المجتمع الطبي حتى ثمانينيات القرن التاسع عشر.

كان المحلل النفسي النمساوي سيغموند فرويد، الذي استخدم العقار بنفسه، أول من روج للكوكايين على نطاق واسع باعتباره منشطاً لعلاج الاكتئاب والعجز الجنسي، وفي عام 1884، نشر مقالاً بعنوان «Über Coca» (حول الكوكا) ووصف بأنه «أغنية مدح»؛ فروج بذلك لفوائد الكوكايين، واصفاً إياه بأنه مادة سحرية!

استمر فرويد في الترويج للكوكايين لأصدقائه المقربين، لكن انتهى الأمر بإصابة أحدهم بهلوسة وتخيلات وهمية مثل «زحف الثعابين البيضاء على جلده»، فأعرب عن اعتقاده أن الجرعة السامة من الكوكايين للبشر عالية جداً، ولكن لسوء حظه توفي أحد هؤلاء الأصدقاء بسبب جرعة عالية.

في عام 1886، ازدادت شعبية العقار عندما أضاف جون بيمبيرتون أوراق الكوكا

كـمـكـون في مشـروبه الغازي الجـديـد، كوكا كولا، ساعدت التأثيرات المبهجة والمنشطة على المستهلك في زيادة شعبية شركة كوكا كولا بحلول مطلع القرن العشرين، لكن أجبر الضغط العام الشركة على إزالة الكوكايين من المشروبات الغازية في عام 1903.

منذ خمسينيات القرن التاسع عشر إلى أوائل القرن العشرين، تم استخدام الإكسبير المغطى بالكوكايين والأفيون (الجرعات السحرية أو الطبية) والمقويات والنبيد على نطاق واسع من قبل الناس من جميع الطبقات الاجتماعية، ومن بين الشخصيات البارزة التي روجت للآثار «المعجزة» لمنشطات الكوكايين والإكسبير المخترع الأمريكي الأشهر توماس إديسون.

الكوكايين من أكثر المواد تعاطياً في مجتمع القرن الحادي والعشرين، وهو يربط العالم القديم بالعالم الجديد؛ تاريخ الكوكايين مليء بشخصيات غامضة، بما في ذلك الممثلون ونجوم الموسيقى والرياضيون ورجال العصابات، وهو مرتبط بالفضائح والقتل والعاطفة والمكائد، وغالباً ما ترتبط الجريمة العنيفة بتعاطي الكوكايين، وذلك بسبب السلوك العدواني والشجاعة والخطورة التي يتسم بها متعاطوه.

فضلاً عن المفارقات والثروة (ما زالت شركة كوكا كولا أكثر الشركات قيمة في العالم، وقُدِّرت ثروة الكولومبي خوان إسكوبار (ملك الكوكايين) الصافية بحوالي 30 مليار دولار)، يعد الكوكايين ثاني أكثر المخدرات غير المشروعة تهريباً في العالم، وهو يماثل الأفيون في منطقة ومحور المثلث الذهبي، ووسيلة البقاء لمجتمع واحد على حساب الضرر والدمار للآخر؛ تشير التقديرات إلى أن زراعة نبات الكوكا قد زادت 25% في كولومبيا، وبوليفيا، وبيرو، وقُدِّر الإنتاج العالمي من الكوكايين النقي عام 2015 بحوالي 1125 طنًا.

## الأشكال المختلفة للكوكايين

يأتي عقار الكوكايين في هيئة خمسة أشكال مختلفة، وهي كما يلي:

1. أوراق الكوكا: تحتوي على 0.1%-0.8% من الكوكايين فقط، وتميل النباتات الموجودة في المرتفعات إلى احتواء نسبة أعلى من الكوكايين عن تلك الموجودة على ارتفاعات منخفضة. هناك أممات مختلفة في استخدام الأوراق لاستخراج المنبه، يمكن لف الأوراق في سجائر أو سيجار وتدخينها، ويمكن غمس الأوراق بسائل لتشكيل الشاي أو مضغها.

2. عجينة (أو معجون) الكوكا: تعتبر الحلقة الوسطى ما بين الورقة ومسحوق الكوكايين، لا يمكن حرقها أو استنشاقها، لذلك فإن الاستخدام الوحيد لعجينة الكوكا هو حرقها واستنشاق الدخان الصاعد منها. يعتبر معجون الكوكا أكثر شيوعاً في دول أمريكا الجنوبية ثم في الولايات المتحدة.

3. مسحوق الكوكايين: مسحوق الكوكايين بشكل عام مشتق من إذابة عجينة الكوكا بحمض الهيدروكلوريك (يكون ملح هيدروكلوريد الكوكايين)، وهو أكثر أشكال الكوكايين استخداماً، ويأتي في أنقى صورته، عادة لا يكون الكوكايين في الشوارع نقياً بالضرورة؛ لأنه يتم خلطه بمواد مضافة مختلفة مثل السكريات أو مواد مخدرة أخرى.

يمكن تعاطي مسحوق الكوكايين عن طريق الاستنشاق أو الحقن أو عن طريق الفم؛ لأنه ينصهر بسهولة على درجة حرارة 198 درجة مئوية، على عكس كراك الكوكايين، لا يمكن تدخين مسحوق الكوكايين ويفقد فعاليته ويتحلل عند تعرضه للحرارة.

4. قاعدة الكوكايين: يتم الحصول على قاعدة الكوكايين من مسحوق الكوكايين، تشبه قاعدة الكوكايين إلى حد كبير معجون الكوكايين الخام، ومع ذلك، فهي ذات نقاء أعلى، وتنصهر عند 98 درجة مئوية، يتم امتصاص قاعدة الكوكايين بشكل بطيء وقليل وغير مؤثر في جميع أنحاء الجسم، وتفتقر إلى التأثير على الدماغ، وبالتالي لا تحمل نفس المستوى من الفعالية مقارنةً بمسحوق الكوكايين.

5. كراك الكوكايين: يُشتق كراك الكوكايين من مسحوق الكوكايين عن طريق مزجه مع الماء ومادة أخرى، عادةً صودا الخبز (بيكربونات الصوديوم)، بعد المزج يُغلى الخليط ويتم التخلص من حمض الهيدروكلوريد من الملح، بينما يتكون ثاني أكسيد الكربون من صودا الخبز، وتتشكل مادة صلبة تسمى الكراك، بمجرد تبريدها يتم تقسيمها إلى قطع أصغر، تُباع على شكل صدع (بلورات صلبة غير متماسكة).

أُشتق اسم الكراك من صوت الطقطقة التي تحدث عند تسخين العقار ثم تدخينه بدلاً من الحقن أو الاستنشاق، وهو أكثر تطايراً في درجات الحرارة المنخفضة، وتتراوح نسبة الكوكايين في الكراك ما بين 75%-90%. نظراً لأن الكراك شديد التركيز، فهو يسبب الإدمان للغاية، على الرغم من أن هذا ليس شائعاً، فمن الممكن أن يصبح الشخص مدمناً على الكراك بعد استخدام واحد فقط.

## كيمياء أوراق الكوكا

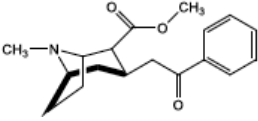
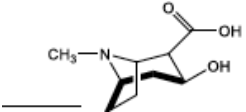
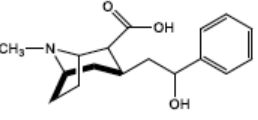
تحتوي أوراق الكوكا على 14 قلويدها من الأنواع المختلفة التي ينتجها النبات كنوع من الدفاع ضد الحشرات والحيوانات العاشبة، وعادة ما تكون مرّة الطعم، وغالباً ما يكون لها خصائص نفسية التأثير. أهم قلويدات نبات الكوكا مبينة في الجدول (3-1)، وهي:

1. الكوكايين: يعتبر الكوكايين القلويد الرئيسي، الذي يمكن أن تصل نسبته ما بين 20 % و 90 % من إجمالي المحتوى القلويدي للأوراق، عادة ما تحتوي أوراق شجيرة الكوكا البوليفية *E. coca*، والمعروفة تجارياً باسم هواناكو، على أعلى كمية وهي الأكثر قيمة.
2. الكوكامين: يوجد بتركيزات عالية (تصل إلى 80 %) في شجيرة الكوكا *E. novogranatense var. truxillense*، والمعروفة تجارياً باسم أوراق تروجيلو.
3. سيناميل الكوكايين: يوجد في أوراق *E. novogranatense*، وخاصة في النوعيات التي تنتمي إلى مجموعة جافا.
4. الهيجرينات: وهي عبارة عن مجموعة من القلويدات لها خصائص مشابهة للزيت وأهمها قلويد الكيسكوهايجرين، وهي توجد في الغالب في أوراق *E. novogranatense*، وقيمة هذه الأوراق تنبع من وجود هذه القلويدات التي تستعمل كمكثفات في المشروبات غير الكحولية.
5. بنزيل الإكغونين: لا يوجد بشكل طبيعي في أوراق الكوكا، وهو ناتج من تحلل الكوكايين أثناء عملية الاستخلاص.
6. تروباكوكايين: يوجد فقط بكميات كبيرة في أوراق *E. novogranatense*، وخاصة في النوعيات التي تنتمي إلى مجموعة جافا.
7. الإكغونين: يعتبر الإكغونين القاعدة الأساسية لقلويد الكوكا، وينتج عند استقلاب الكوكايين.

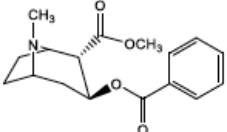
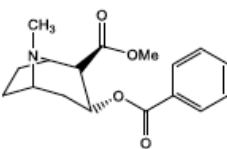
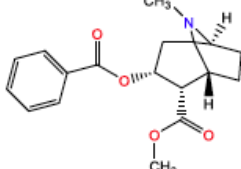
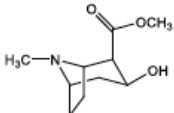
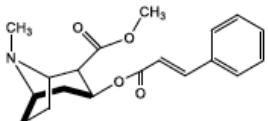
صُنِعَ الكوكايين عام 1901 بواسطة ريتسارد فيلستاتير، وتم تحديد بنيته الكيميائية، وعملية تصنيع الكوكايين شاقة وغير مجدية اقتصادياً، مما يجعل نبات الكوكا هو المصدر الطبيعي والوحيد لهذا المخدر، في حين أن هناك ثمانية نظائر محتملة، وتم تحديد واحد فعال منها فقط، وهو المماكب اليميني (-) الكوكايين.



الجدول (1-3): قلويدات أوراق الكوكا

| الاسم الإنجليزي | البنية الكيميائية  | الاسم العربي     |
|-----------------|--|------------------|
| Cocaine         |   | كوكاين           |
| Ecgonine        |   | إكغونين          |
| Benzoylecgonine |  | بنزويل الإكغونين |



| الاسم الإنجليزي       | البنية الكيميائية   | الاسم العربي          |
|-----------------------|---|-----------------------|
| Pseudococaine         |    | سودو كوكايين          |
| Allococaine           |    | اللو كوكايين          |
| Pseudoallococaine     |    | سودو اللو كوكايين     |
| Ecgonine methyl ester |  | ميثيل استير الإكغونين |
| Cinamylcocaine        |  | سيناميل الكوكايين     |

## علم أدوية الكوكايين

إن استخدام الكوكايين يؤدي إلى تعطل امتصاص النواقل العصبونية أحادية الأمين، مثل: السيروتونين، و-5هيدروكسي التريبتامين، ونورالابينفرين وخاصة الدوبامين، وبالتالي تراكمها في المساحات خارج الخلية الدماغية. إن فعالية هذا التثبيط ترتبط ارتباطاً مباشراً بالتأثير الذاتي للعقار، وفي الواقع، يعتبر منع إعادة امتصاص السيروتونين ونورالابينفرين من الإجراءات المهمة للكوكايين. ومن المثير للاهتمام أن «الضربة القاضية» لناقل إعادة امتصاص السيروتونين وناقل نورالابينفرين بشكل فردي غير كافيين أيضاً لتعطيل التأثير الذاتي للكوكايين، مما يشير إلى أن الدوبامين و5 - هيدروكسي التريبتامين ونورالابينفرين قد يعملان بالتنسيق للحث على الخصائص السلوكية والمجزية للكوكايين.

يعمل الكوكايين في المقام الأول كمثبط لناقل الدوبامين، وبالتالي ينتج عنه زيادة في تراكم الدوبامين في مشابك الناقل العصبوني الأميني في مسار المكافأة الوسيطة، ويؤدي التنبيه المفرط المتكرر لهذا المسار في النهاية إلى إطالة مدة التغيرات التعويضية الدائمة في العديد من مناطق الدماغ وأنظمة النواقل العصبونية ومسارات الإشارات. مع ذلك، فإن الكوكايين له تأثيرات إضافية تتجاوز منع امتصاص الدوبامين، وتشمل اضطراباً في العديد من أنظمة النواقل العصبونية، وتثبيط امتصاص السيروتونين ونورالابينفرين. من ناحية أخرى فإن زيادة الدوبامين يتبعها عادةً مرحلة امتناع تتميز بمزاج مكتئب، وخلل في النطق، وفقدان المتعة (انعدام التلذذ)، والخمول الشديد، بالتزامن مع انخفاض في الدوبامين.

## آلية عمل الكوكايين

يتم تصنيع الدوبامين في الخلايا العصبونية المتعلقة بالدوبامين والموجودة في ما قبل المشبكي من المنطقة السقيفية البطنية، من خلال عملية متعددة الإنزيمية؛ تبدأ بتحويل التيروسين إلى دوبا-اليساري بفعل عمل أنزيم هيدروكسي لايز التيروسين.

يتم إطلاق الدوبامين في المشبك عند إثارة عصبونات الدوبامين، حيث يعمل على مستقبلات الدوبامين بعد المشبكي ويعدل نشاط إنزيم السيكلاز، يُزاح الدوبامين من المشبك عن طريق إعادة امتصاصه من خلال نواقل الدوبامين، يعمل الكوكايين من خلال الارتباط بنواقل الدوبامين ومنع إعادة امتصاصه، مما يؤدي إلى تراكم الدوبامين في المشبك، ومن ثم الإفراط في تنبيه عصبونات الدوبامين بعد المشبكي.

في الجهاز العصبي المركزي، يمنع الكوكايين امتصاص الدوبامين ونورالادرينالين والسيروتونين من خلال النواقل الخاصة بكل منهما. ينتج تنشيط الجهاز العصبي الودي بشكل رئيسي عن انسداد ناقل نورالابينفرين ويؤدي إلى زيادة حادة في ضغط الشرايين، وعدم انتظام دقات القلب، وغالباً عدم انتظام ضربات القلب البطيني، وعادة ما يفقد المستخدمون شهيتهم، ويكونون مفرطي النشاط وينامون قليلاً.

يزيد التعرض للكوكايين من خطر الإصابة بالنزيف داخل الجمجمة، والسكتة الدماغية، واحتشاء عضلة القلب، والنوبات المرضية. قد تؤدي جرعة زائدة من الكوكايين إلى ارتفاع الحرارة، والغيبوبة، والموت.

## طرق أخذ الكوكايين

تشير كلمة كوكايين إلى العقار في شكل مسحوق أو شكل بلوري (ملح هيدروكلوريد الكوكايين)، وعادة ما يتم خلط المسحوق بمواد مثل: نشا الذرة، ومسحوق التلك، والسكر، أو الأمفيتامينات، وغالباً ما يتم استنشاقه بهيئة (سعوط)، حيث يتم امتصاص المسحوق في مجرى الدم من خلال الغشاء المخاطي للأنف بسبب قابليته للذوبان في الماء، ويمكن أيضاً تناوله عن طريق الفم أو فركه في اللثة.

من أجل امتصاص الكوكايين بسرعة أكبر والحصول على مستويات أعلى في الدم والدماغ، يلجأ المتعاطي إلى تدخين كوكايين الكراك باستخدام أنبوب خاص يدعى أنبوب الكراك، فيجلب الكراك المدخن نشوة قصيرة ومكثفة، مما يجعل المادة أكثر إدماناً.

يعزز الحقن الوريدي وصول الكوكايين إلى الدماغ أكثر من الطرق الأخرى، ولكن هذا يزيد بشكل كبير من خطر الجرعة الزائدة، ولكن استنشاقه كدخان أو بخار يسرع الامتصاص مع مخاطر صحية أقل من الحقن. يكون التوافر الحيوي للكوكايين 80% عن طريق الأنف، و57% باستنشاق الدخان.

## الاستطابات

عرف المجتمع الطبي الكوكايين بوصفه مخدراً موضعياً، وكان يُستخدم لتخفيف الآلام في الجلد وبتركيز ضئيل، ويتم امتصاصه بسرعة من خلال الأغشية المخاطية، مثل داخل الفم والأنف والأمعاء، أو من خلال الجلد المتآكل أو التالف، مثل الجرح؛ لذا تم استخدامه في المقام الأول أثناء العمليات الجراحية البسيطة كمخدر موضعي للأنف أو الحلق أو العين؛ لأنه يمنع النبضات العصبية ويزيل الإحساس بالألم.

كما أُستخدمت قطرات الكوكايين لتخفيف آلام الأسنان، وفي أدوية السعال والحقن الشرجية والكمادات، وبوصفه علاجاً عرضياً لحمى القش؛ لأن الكوكايين يقلص الأنسجة الملتهبة. وتم استخدامه في شكل تحاميل لعلاج أمراض المستقيم، والرحم، والإحليل، ولتقليل الأنسجة المتورمة للبواسير المؤلمة.

أجرى طبيب العيون النمساوي كارل كولر في عام 1884 تجارب على الكوكايين كمخدر موضعي، ولأن جراحة الساد كانت تُجرى عادةً دون تخدير في ذلك الوقت، كان المرضى يرتجفون عندما يلمس المشرط عيونهم، لكن بعد تقطير العين بمحلول الكوكايين اختفت هذه الأعراض، وسرعان ما بدأت شركات الأدوية تسويق الكوكايين، وتبع ذلك تضاؤل الحماس في المجتمع الطبي لاستعماله كمخدر، مع ارتفاع عدد المرضى الذين يموتون من جرعات زائدة عرضية أثناء الجراحة.

يتم اللجوء إلى الكوكايين حالياً في محاليل تتراوح من 4 إلى 20 ٪ للتخدير الموضعي، ولا سيما في جراحة العيون؛ نظراً لقدرته الفريدة على منع التوصيل العصبي، والتسبب في تضيق الأوعية في الأغشية المخاطية، والتخدير الموضعي للأغشية المخاطية عند إجراء العمليات الجراحية في تجاويف الأنف، أو من خلالها عند البالغين.

## الإدمان على الكوكايين

يعتبر الكوكايين من أخطر المخدرات التي عرفها الإنسان؛ فبمجرد أن يبدأ الشخص في تناول القليل منه فإنه يكاد يكون من المستحيل عليه التحرر من قبضته جسدياً وعقلياً، ويجد صعوبة كبيرة في الهروب من الخطوات الأولى التي تم اتخاذها في طريق هذا النفق المظلم الطويل.

مثل معظم العقاقير المخدرة، يتبع الكوكايين دورة من الإدمان تتمثل في الاستخدام الأولي، والتقدم من الاستخدام المتقطع إلى الاستخدام المنتظم المصاحب لتصاعد الجرعة الذي يؤدي إلى التحمل والاعتماد والإدمان. تشمل قائمة ضحايا المستخدمين جميع الأعمار والمهنة والمستويات الاقتصادية والاجتماعية وحتى طلاب المدارس؛ تشير الدراسات العلمية إلى أن 10%-15 من الأفراد الذين يجربون الكوكايين سيتطورون إلى الاستخدام المزمن، ويبدو أن هناك علاقة بيئية مثل الإجهاد، وجينية مثل وجود جين بروالدينورفين داعمة للإدمان في النهاية.

قد يتطور إدمان الكوكايين بشكل أبطأ مقارنة مع المخدرات الأخرى مثل الأمفيتامينات والأفيونات، يميل مدمن الكوكايين إلى استهلاك كميات هائلة من المخدر في جلسة واحدة (شراهة تناول الكوكايين)، عادة ما تستمر من 4 إلى 24 ساعة، وتمتد في كثير من الأحيان من 1 إلى 7 أيام في الأسبوع وتتميز هذه النوبات بارتفاع في تراكم الناقل العصبي الدوبامين في المشبك بسبب منع امتصاصه.

ينتج عن تعاطي الكوكايين ارتفاع في الحالة المزاجية، وزيادة في الطاقة واليقظة، وتقليل التعب والملل. يسبب الكوكايين الاعتماد النفسي، وهو الأقوى من بين المواد الأخرى التي تسبب الاعتماد النفسي، وينبه مراكز المتعة الرئيسية داخل الدماغ، ويسبب نشوة شديدة للغاية.

يتطور التحمل مع الكوكايين بسرعة، وسرعان ما يفشل المدمن في تحقيق نفس المستوى العالي الذي حدث في وقت سابق من نفس الكمية من الكوكايين. ينبه الكوكايين الدماغ بنفس طريقة التنبيه الطبيعية وبدون التأثيرات الخارجية، مما يخلق شعوراً بالسعادة والبهجة، وهذا هو السبب الرئيسي وراء رغبة الأشخاص المدمنين في الحصول على نسبة عالية من الكوكايين مراراً وتكراراً.

من الأهمية بمكان الإشارة إلى دور الإجهاد بإحداث الانتكاس في البحث عن الكوكايين، حيث من المعروف أن استخدام الكوكايين يحث على إحداث تغييرات لاستجابة نظام الجسم الأساسي الذي يستجيب للضغط، إلا أن الانتكاس الناجم عن الإجهاد هو السمة المميزة لجميع العقاقير التي يتم تعاطيها تقريباً.

## الكوكايين والثقة بالنفس

يتوهم مستخدمو الكوكايين أنهم يشعرون بتحسّن أكثر وثقة أكبر في أنفسهم على عكس واقعهم المضطرب والمصحوب بضعف الشخصية، لدرجة الشعور بالتفوق على الآخرين، وهذا يسمى أحياناً العظمة أو جنون العظمة؛ يمكن أن يكون لتأثير ارتفاع الكوكايين جاذبية خاصة للأشخاص الذين يعانون في واقع حياتهم من تدني احترام الذات، أو الأفراد الذين يعانون من التنمر، أو الأشخاص الذين هم في مواقف يكون فيها مستوى أعلى من الثقة أمراً مرغوباً فيه.

لسوء الحظ، هذه الثقة الزائفة هي من تأثير العقار، ولا تستند إلى أي إنجاز حقيقي، ويمكن أن تكون العظمة أو جنونها مزعجة للآخرين، مما يؤدي إلى مشاكل اجتماعية، وبمجرد انخفاض نسبة الكوكايين، قد يشعر المتعاطون بسوء تجاه أنفسهم أكثر مما كانوا عليه من قبل، مما يهيئهم لدورة من التعاطي لمحاولة الشعور بتحسّن، وفي كل مرة يصبح التأثير قصير المدى بشكل متسارع.

## الكوكايين والتفاعل الاجتماعي

من التأثيرات المغربية الأخرى لتناول للكوكايين وارتفاع نسبته في الجسم، شعور المستخدمون بمزيد من النشاط والحيوية، مما قد يجعله جذاباً للأشخاص الذين يعانون من القلق الاجتماعي، أو التفكك الأسري، أو الانطواء الذاتي، أو الخجل، كما يجتذب مَنْ يفتقرون إلى الطاقة للخروج والقيام بالمهام اليومية، وخاصةً إذا كان الخمول ناتجاً عن كآبة، وعندما ينتشون من الكوكايين، قد يصبحون ثرثارين واجتماعيين، ولكن من ناحية أخرى، يمكن أن يؤدي تناول الكوكايين في بعض الأحيان إلى نوبات غضب، والأرق، والنشاط المفرط، والقلق، والشك، والزور.

## التأثيرات الجسدية للكوكايين

تناول كميات كبيرة من الكوكايين يجعل الناس يشعرون بالاختلاف الجسدي؛ تشمل تأثيرات الكوكايين الجسدية شعوراً عاماً بالتنبيه، ويمكن أن يسبب تغييرات في نظم القلب، أو التنفس، أو التعرق، أو الشعور بالحرارة أو البرودة الشديدة، أو ضعف العضلات، أو

الغثيان، يمكن للدماغ أن يبدأ في ربط هذه الأعراض الجسدية بالمشاعر الممتعة لارتفاع الكوكايين، لذلك عندما يصبح الأشخاص مدمنين على هذه المادة تزداد عندهم قدرة التحمل بشكل مذهش، وهذه من الآثار غير السارة للكوكايين.

ينبه الكوكايين المستقبلات الرئيسية؛ النهايات العصبونية التي تستشعر التغيرات في الجسم وداخل الدماغ، التي بدورها تخلق نشوة يطور المستخدمون تحملها بسرعة. الاعتماد الجسدي الكبير لا يحدث في مدمني الكوكايين، بل شغف نفسي شديد مما يؤدي في النهاية بالفرد إلى تكرار دورات شراهة تعاطي الكوكايين.

### تأثيرات الكوكايين قصيرة المدى

يتسبب الكوكايين في حدوث انتشاء قصير الأمد وشديد، يتبعه مباشرة اكتئاب حاد وحالة شديدة ورغبة في المزيد من تناوله، الأشخاص الذين يستخدمونه غالباً لا يأكلون أو ينامون بشكل صحيح. يمكن أن يعانون من زيادة معدل ضربات القلب بشكل كبير، وتشنجات عضلية، والشعور بالريبة والزور، وعدم الثقة أو الخوف من الآخر، فضلاً عن الغضب، والعداء، والقلق، حتى عندما لا يكونون منتشين.

يشعر متعاطي الكوكايين بالهلوسة الليلية التي تخلق الوهم بوجود حشرات تختبئ تحت الجلد، ويزيد الكوكايين من خطر تعرض المستخدم لأزمة قلبية، أو سكتة دماغية، أو نوبة صرع، أو فشل تنفسي، ويمكن أن يؤدي أي منها إلى الموت المفاجئ.

### تأثيرات الكوكايين طويلة المدى

تمت صياغة تعبير «Dope Fiend» منذ عدة سنوات لوصف الآثار الجانبية السلبية لاستخدام الكوكايين المزمن، مع زيادة تحمل العقار، يصبح من الضروري تناول كميات أكبر للحصول على نفس الاحساس بالنشوة كما ذكرنا، من أهم التأثيرات طويلة المدى: تلف دائم في الأوعية الدموية للقلب والدماغ، وارتفاع ضغط الدم الذي يؤدي إلى النوبات القلبية، والسكتات الدماغية والموت، وتلف الكبد، والكلى، والرئة، وتدمير أنسجة الأنف في حالة استنشاقه، وفشل الجهاز التنفسي في حالة التدخين، وتسوس الأسنان الحاد، والهلوسة السمعية واللمسية، والمشاكل الجنسية، والأضرار الإنجابية، والعقم (لكل من الرجال والنساء).

## تأثير الكوكايين على الدماغ

على الرغم من أن الكوكايين يؤثر على جميع أجهزة الجسم، إلا أن الجهاز العصبي المركزي هو المتضرر الأساسي؛ يمنع الكوكايين امتصاص النواقل العصبونية في المشابك العصبية، يمكن أن تُعزى جميع تأثيرات الكوكايين على الجهاز العصبي المركزي تقريباً إلى هذه الآلية، تشترك النشوة والمتعة الدوائية والشغف الشديد للكوكايين في الأساس في هذا النظام:

### • الكوكايين والحائل الدموي الدماغي

يؤدي تثبيط أحادي أمين الأوكسيديز إلى إنتاج غير متوازن للجذور الحرة، مما يولد الإجهاد التأكسدي والتهاب الأعصاب. ثبت أن تناول الكوكايين المستمر يساهم في زيادة نفاذية الحائل الدموي الدماغي بنسبة 50%، مع انخفاض مصاحب في المقاومة الكهربائية البطانية العابرة واضطراب الشعيرات الدموية الوعائية.

علاوة على ذلك، فإن فقدان وتغيير بروتينات الوصلات الضيقة سمة من سمات عبور الكوكايين عبر الحائل الدموي الدماغي؛ يؤثر استخدام الكوكايين على التقاطعات بين الخلايا، ويسبب انفتال الخلايا، مما يساهم في زيادة النفاذية.

### • تأثير الكوكايين الفوري على الدماغ

عندما يتم إدخال الكوكايين لأول مرة إلى الجسم والدماغ، تكون النشوة الناتجة شديدة؛ يولد الكوكايين استجابة دوبامين مرتبطة بمراكز المكافأة في الدماغ ويزيد في نفس الوقت من نورالابينفرين والسيروتونين، التي عند إطلاقها بمستويات مستدامة، بسبب تعاطي الكوكايين، تترك الشخص يعاني من مستوى عالٍ من التركيز واليقظ، إلى جانب زيادة الثقة بالنفس، وزيادة في الطاقة الجسدية، والنشوة المرتبطة بإفراز الدوبامين.

هذا النشوة قصير الأجل، وغالباً ما تستمر لمدة 15 دقيقة، يمكن أن يؤدي استمرار استخدام أو الإفراط في تناول الكوكايين بتعطيل وظائف الدماغ الطبيعية، ويتم كبح الإطلاق الطبيعي للدوبامين ونورالادرينالين والسيروتونين حيث يصبح الجسم معتمداً على الكوكايين للقيام بأعماله الطبيعية.



## • التأثيرات الضارة للكوكايين على الدماغ

بقدر ما يتم الشعور بتأثيرات الكوكايين بشكل مفاجئ، فإن التأثير الضار للكوكايين على الدماغ سريع أيضاً؛ تشير الدراسات العلمية إلى أن دماغ مدمن الكوكايين يشيخ بضعف معدل الدماغ الطبيعي، ويمكن أن يؤدي فقدان المادة الرمادية، وهي شبكة الاتصال الحيوية في الدماغ، إلى الخرف المبكر وحدوث السكتة الدماغية هي نتيجة لانخفاض تدفق الدم إلى الدماغ، وهي شائعة بين الأشخاص الذين يتعاطون الكوكايين، وحتى التعرض المنخفض للكوكايين يمكن أن يحد من تدفق الدم إلى الدماغ، ويقلل الكوكايين من تدفق الدم والأكسجين للخلايا التي تحتاجها، مما يؤدي في أغلب الأحيان إلى موت مادة الخلايا الرمادية.

## • تأثير الكوكايين على الضوابط السلوكية للدماغ

تنظم قشرة الفص الجبهي كل شيء في شخصيتنا، وفي عملية صنع القرار والسلوك، وتشارك في فرز عمليات التفكير الجيد من السيئ، وتربط بين الإجراءات الإيجابية والنتائج. يمكن أن تتغير هذه المنطقة من الدماغ أو تتكيف بمرور الوقت حسب الضرورة مع المنبهات الخارجية، بما في ذلك الإجهاد، ولكن عندما يتم إدخال منبه قوي مثل الكوكايين، يصبح هذا الجزء المنظم من الدماغ فوضوياً، وقد يؤدي إلى نوبات عنيفة، وسلوكيات معادية للمجتمع، وعدم القدرة على ربط فعل ما بالنتيجة، ويمكن أن يحول الفرد الأخلاقي والعقلاني إلى شخص قادر على السلوك الإجرامي والعنيف.

## • علاج الإدمان (شفاء الدماغ المدمن)

يعد شفاء الدماغ بعد إدمان الكوكايين من أكبر التحديات التي تواجه التعافي على المدى الطويل، قد يستغرق الأمر شهوراً حتى تعود مستويات الدوبامين إلى ما قبل التعرض للكوكايين، مما يؤدي إلى الشعور باللامبالاة والخمول والضيق العام، هذا هو أحد الأسباب الرئيسية للانتكاس في السنة الأولى من الانتعاش.

يمكن أن تستمر الرغبة الشديدة في تعاطي الكوكايين، وكذلك الاكتئاب، والأعراض الموصوفة أعلاه لعدة أشهر، تعد السيطرة على هذه الآثار الجانبية، وغيرها من الآثار

الجانبية للانسحاب طريقة واحدة لتحسين نتائج النجاح على المدى الطويل للفرد المدمن على الكوكايين، وكذلك تقليل الضرر العام الذي يلحق بالدماغ.

## مستقلبات الكوكايين

يتم استقلاب الكوكايين أساساً عن طريق سودو كولين الاستيراز في الدم، وجزئياً عن طريق إنزيمات الكبد، مما يؤدي إلى عدد من المستقلبات، من بين هؤلاء يعتبر بنزول الإكغونين هو المستقلب الرئيسي، والذي يتشكل من خلال آلية غير أنزيمية أو أنزيمية من خلال عمل الاستيراز الموجود في عدد من الأنسجة، بما في ذلك خلايا الكبد، والآلية الأنزيمية هي المهيمنة، ويتم طرح المستقلبات عن طريق الكلى.

## وأهم المستقلبات :

(أ)- عند التدخين: بنزول الإكغونين، والإكغونين، وميثيل استر الإكغونين.

(ب)- عند الحقن الوريدي: بنزول الإكغونين، وميثيل استر الإكغونين.

(ج)- عند الحقن العضلي والاستنشاق: بنزول الإكغونين، وميثيل استر الإكغونين.

يعتقد مدمنو الكوكايين أن تناوله مع الكحول يساعد في تجنب الصداع الناجم عنه، وهذا أدى إلى زيادة خطر الإصابة بالأمراض، ويمكن أن يكون هذا التأثير ناتجاً عن تضيق الأوعية الدموية أو نشاط الأيض، وقد لوحظت من نواتج الأيض زيادة تركيز إيثيل الكوكايين في الكبد بمقدار ضعفين، ولم يؤثر على تركيزه في المصل، أو الدماغ.

## السُّمية

ترجع الجرعات الزائدة من الكوكايين، التي غالباً ما تكون قاتلة، إلى تسمم القلب؛ احتشاء عضلة القلب هو أبرز مضاعفات موثقة لاستخدام الكوكايين المزمن، كونه مضيئاً للأوعية، فإن الكوكايين يقلل من تدفق الدم إلى القلب؛ تبين أن قطر الشريان التاجي ينخفض بنسبة تتراوح بين 4-29% عند متعاطي الكوكايين، بسبب تنبيه مستقلبات ألفا

الأدرينالية في الأوعية الدموية للقلب.

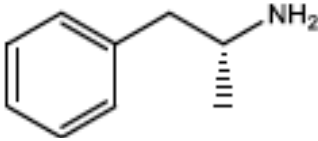
بمرور الوقت، قد يؤدي تضيق الأوعية لفترات طويلة إلى تلف بطانة الأوعية الدموية بسبب زيادة الإجهاد على جدرانها؛ لذلك فإن الاستخدام المزمن يعرض جميع مستخدمي الكوكايين لاحتشاء عضلة القلب، وعدم انتظام ضرباته، ويبلغ معدل وفيات متوسط العمر بسبب الكوكايين حوالي 52.4%.

الكوكايين ضارٌ بشكل خاص بالجنين لدى النساء الحوامل المدمنات، ويُولد الأطفال أنفسهم مدمنين، ويعاني الكثير منهم من عيوب خلقية، والعديد من المشاكل الصحية، ويُطلق على الطفل في هذه الحالة مصطلح «طفل الكراك».

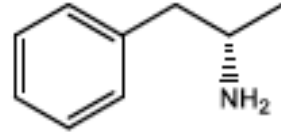
## ٢-الأمفيتامينات

### مقدمة

الأمفيتامينات هي مجموعة من الأدوية الاصطناعية التي تشترك في العديد من أوجه التشابه الهيكلية والوظيفية مع الأمينات داخلية المنشأ، يعتبر الأمفيتامين (ألفا-مثيل فين إثيل أمين) المركب الرئيسي لهذه الفئة من العقاقير، ويوجد بهيئة شكلين من المماكبات الفراغية د-الأمفيتامين، وهو أقواهما، و ل-الأمفيتامين، لقد أدت الكيمياء البسيطة نسبياً للأمفيتامينات الى تحضير عدد كبير من مشتقات الأمفيتامين.



ل-الأمفيتامين



د-الأمفيتامين

تم تصنيع الأمفيتامين لأول مرة في عام 1887، ولُوحظت آثاره المنشطة للجهاز العصبي المركزي في أوائل الثلاثينيات من القرن الماضي، واستُخدم منها للجهاز التنفسي. تم الترويج للأمفيتامين على أنه علاج فعال لمجموعة واسعة من الأمراض، على سبيل المثال: أعراض الإدمان على الكحول، والاكتئاب، وقيء الحمل، وفقدان الوزن، وساهمت الادعاءات القائلة إنه عقار معجزة بالاهتمام العام بالأمفيتامينات، وسرعان ما أصبح المنشط المفضل بسبب رخص ثمنه، وكونه متاحاً بسهولة، فضلاً عن طول مفعوله، وتم تطوير مشتقات الأمفيتامين، مثل الميثامفيتامين، وأصبحت كل من المستحضرات الفموية والوريدية متاحة للاستخدامات العلاجية، ولكن ما لبثت أن انتشرت التقارير العلمية التي تفيد بأنها تسبب الإدمان.

خلال الحرب العالمية الثانية، تم استخدام الأمفيتامينات واستهلاكها بكميات هائلة، بما في ذلك الميثامفيتامين، وعلى نطاق واسع كمنشطات من قبل الجيش في الولايات المتحدة، وبريطانيا، وألمانيا، واليابان، لمواجهة التعب، وزيادة اليقظة أثناء المعركة والساعات الليلية، ولزيادة القدرة على التحمل، ورفع الروح المعنوية.

تم إجراء الكثير من الأبحاث حول تأثيرات أداء الأمفيتامينات على الأفراد المجندين خلال تلك الفترة، إذ سعت مختلف البلدان إلى كل وسيلة للحفاظ على حالة تأهب

وإنتاجية القوة المسلحة، على الرغم من أن الأمفيتامين وجد أنه يزيد من اليقظة، إلا أنه تم جمع القليل من البيانات التي تدعم قدرته على تحسين الأداء.

كانت هناك لوائح خاصة تحكم تصنيع الأمفيتامينات أو بيعها أو وصفها في الولايات المتحدة حتى عام 1964، وتم إدراجها ضمن الجدول الثاني من قانون المواد الخاضعة للرقابة. مما يعني أنها تتمتع بإمكانية عالية للتعاطي، وهي متاحة قانوناً فقط من خلال وصفة طبية، عند استخدامها للأغراض الطبية، تكون الجرعات أقل بكثير من الجرعات المعتادة بين متعاطي المخدرات.

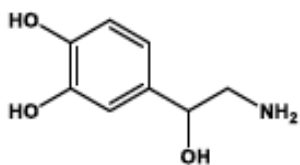
الأمفيتامينات من منبهات الجهاز العصبي المركزي، وتولد هذه العقاقير آثاراً عاطفية وإدراكية وجسدية، مثل زيادة الطاقة والتركيز وانخفاض الشهية. قد يتم وصفها قانونياً لعلاج اضطراب فرط الحركة ونقص الانتباه أو الخدار أو غيرها من الحالات، كما يتم استخدامها بشكل غير قانوني لتحسين الأداء، أو إنقاص الوزن، أو لتوليد النشوة.

بعض مشتقات الأمفيتامينات لها خصائص دوائية تشبه إلى حد كبير فعالية المركب الأم، بينما يمتلك البعض الآخر خصائص دوائية غير نمطية، ومع ذلك تتميز الأمفيتامينات بكفاءة من المخدرات بألية مشتركة للعمل، وامتلاك خصائص إدمانية، والقدرة على إثارة السمية على المستويين المركزي والمحيطي. تتداخل العديد من التأثيرات البيولوجية الناتجة عن الأمفيتامينات مع تلك الخاصة بالأمينات داخلية المنشأ، وذلك بسبب أوجه التشابه البنوية الموجودة بين هذه الجزيئات.

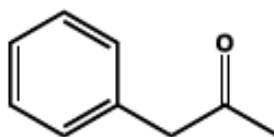
## كيمياء الأمفيتامينات

يحتوي جزيء الأمفيتامين على مماكبين اثنين: د- يميني و ل- يساري، ويوجد انتقائية فراغية واضحة في تأثيراتها البيولوجية؛ حيث تعتبر فاعلية المماكب اليميني ضعف فاعلية المماكب اليساري، وخاصة كمنبه حركي، وفي إحداث أنماط سلوكية نمطية، وفي إثارة تأثيرات مثيرة للجهاز العصبي المركزي، ويبدو أن ثمة فعالية للمماكبين كمنبهات للقلب والأوعية الدموية.

يعتبر مركب نورالابينيفرين الطليح الرئيسي في كيمياء الأمفيتامينات، ويليه مركب بنزِيل مِثِيل الكيتون، وهذان المركبان يصنفان ضمن الجدول الأول من تصنيف المواد المخدرة، وكذلك الأفيدين وسودوالأفيدين، ويستخدم مركب بنزِيل مِثِيل الكيتون في تصنيع الميثامفيتامين.

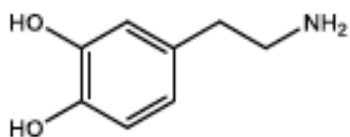


نورالابينيفرين

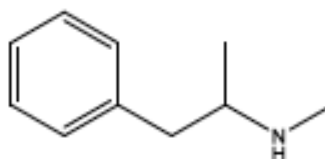


بنزيل مثيل الكيتون

يُظهر الأمفيتامين والميثامفيتامين أوجه تشابه بنيوية مع الدوبامين ونورأدرينالين، التي هي أساس التأثيرات المحاكية للودّي لهذه المنشطات النفسية، على العكس من ذلك، يُظهر الإكستاسي أوجه تشابه بنيوية أوثق مع السيروتونين، مما يبرر المظهر الدوائي الغريب لهذا الدواء.



دوبامين



ميثامفيتامين

يعتبر مركب بنزِيل مِثِل الكيتون، إلى حد بعيد، أكثر المواد الأولية استخداماً في تصنيع الأمفيتامين، وتشير التقديرات في عام 2015 إلى استخدام 37 طناً من مادة بنزِيل مِثِل الكيتون لتلبية جميع المتطلبات القانونية العالمية، ومن الصعب الحصول على هذه الكمية مباشرة من الشركات المنتجة والمشروعة. ومن الشائع اليوم لمنتجي الأمفيتامينات غير القانونيين استخدام سلائف الپلائع الأولية لإنتاج بنزِيل مِثِل الكيتون، مثل (الفا-فينيل اسيتو النيترايل)، أو (فينيل حمض الخليك)، أو استخدام (الفا-فينيل اسيتو الاسيتاميد)، وجميع هذه المركبات تخضع الآن للرقابة الدولية.

## علم أدوية الأمفيتامينات

تعمل الأمفيتامينات عن طريق زيادة تركيزات النواقل العصبونية الدوبامين ونورالابينيفرين في المشبك العصبي، وينتج عن ذلك زيادة تحريرها ومنع امتصاصها، إن زيادة تحرير هذه النواقل العصبونية هي التي تميز الأمفيتامينات عن الكوكايين، التي تمنع أيضاً امتصاص هذه النواقل العصبونية.

يُظهر الأشخاص الذين يُعطون جرعة واحدة من الأمفيتامين بشكل عام زيادة في النشاط والثرثرة، ويبلغون عن النشوة، والشعور العام بالانتعاش، وانخفاض في تناول الطعام والإرهاق. في حالة الجرعات العالية غالباً ما يُلاحظ النشاط الحركي المتكرر (أي السلوك النمطي)، ويمكن أن تؤدي الزيادات الإضافية في الجرعة إلى التشنجات والغيبوبة والموت.

تزيد الأمفيتامينات من معدل ضربات القلب، والتنفس، وضغط الدم الانبساطي والانقباضي، ويمكن أن تسبب الجرعات العالية عدم انتظام ضربات القلب، بالإضافة إلى ذلك، للأمفيتامينات تأثير مُثبِّط على نوم حركة العين السريعة، والنوم الكلي.

يبلغ العمر النصفى للأمفيتامين حوالي عشر ساعات، وهي طويلة جداً عند مقارنتها بمنبه مثل الكوكايين، الذي يبلغ عمره النصفى نصف ساعة تقريباً، أو حتى الميثامفيتامين الذي يبلغ عمره النصفى حوالي خمس ساعات.

## آلية عمل الأمفيتامين

يوجد اختلاف في الخصائص الدوائية للأمفيتامينات عن تلك الخاصة بالأدوية التي تنبه مستقبلات الدوبامين ونورأدرينالين مباشرة، وتفسر أساس الخصائص المسببة للإدمان لهذه الأدوية. لا تزال الأدوية المرتبطة بالأمفيتامين، ولا سيما الأمفيتامين-اليميني، تستخدم على نطاق واسع كمنبهات نفسية في العديد من الحالات التي يكون فيها الاهتمام المتزايد مرغوباً فيه، التنبيه النفسي هو التأثير الأكثر تميزاً للأمفيتامين، اعتماداً على جرعة الدواء التي يتم تناولها؛ تنبه الجرعات المنخفضة من الأمفيتامين النشاط الحركي، بينما تؤدي الجرعات العالية إلى ما يسمى «السلوكيات النمطية» التي تتكون من سلوكيات مستمرة ومتكررة.

يمكن للأمفيتامين أن يخترق مباشرة في المحطات قبل المشبكية أو، وهو الأهم، يمكن تناوله بوساطة نواقل الغشاء للدوبامين أو نورالإينفرين، وفقاً لنوع الخلايا العصبية المحددة.

بمجرد دخول المحطات قبل المشبكية، يتم ضخ الأمفيتامين داخل الحويصلات بوساطة الناقل الحويصلي. بعد ذلك، يزيح الأمفيتامين الأمينات الأحادية من الحويصلات، مما يتسبب في زيادة كبيرة في تركيزاتها في السيتوبلازم، وهذا بدوره يعزز التدفق الهائل للأمينات الأحادية عبر نواقل الغشاء، مما يؤدي إلى زيادة تركيزات الأمينات الأحادية خارج الخلية التي ترتبط في النهاية بمستقبلات ما بعد المشبكي، وبالتالي تنتج التأثيرات الدوائية للأمفيتامين عبر زيادة في نشاط الدوبامين في الدماغ.

تنبه الأمفيتامينات إطلاق الدوبامين في قشرة النواة المتكئة، وقشرة الفص الجبهي، وترفع مستويات الجلوتامات في النواة المتكئة.

تنطبق آليات مماثلة على الأمينات الحيوية الأخرى مثل السيروتونين ونورأدرينالين، وبشكل عام، تؤدي الأمفيتامينات إلى ارتفاع مستويات الكاتيكولامين التي تزيد من الإثارة وتقلل من النوم، في حين أن التأثيرات على نظام الدوبامين تتوسط النشوة، ولكنها قد تسبب أيضاً حركات غير طبيعية ونوبات ذهانية.



## الاستطبات

تم إدخال الأمفيتامين في السوق كمزيل احتقان للأنف في بداية القرن العشرين، بناءً على قدرته على إطلاق النورإبينفرين على مستوى الأوعية الصغيرة، مما يتسبب في تضيق الأوعية ويؤدي في النهاية إلى إزالة الاحتقان. في حين أثبت الأمفيتامين فعاليته الكبيرة في إحداث هذا التأثير، أدى استخدامه كمزيل للاحتقان إلى إساءة استخدام على نطاق واسع، وفي كثير من الحالات يؤدي إلى تسمم قلبي الوعائي؛ لذلك، فإن استخدام الأمفيتامينات كمزيلات احتقان للأنف أصبح الآن محدوداً للغاية.

كثيراً ما توصف الأمفيتامينات لعلاج السبخ، والسمنة، واضطراب نقص الانتباه لدى الأطفال؛ من الواضح أنها فعالة في علاج السبخ، وتعتبر من الأدوية المفضلة لمثل هذه الحالات، على الرغم من أن المرضى الذين يعانون من هذا الاضطراب قد يحتاجون إلى جرعات كبيرة من الأمفيتامين لفترات طويلة من الزمن، والتحمل لا يبدو أنه يتطور إلى الآثار العلاجية لهذه الأدوية، ويمكن الحفاظ لدى معظم المرضى على نفس الجرعة لسنوات.

على الرغم من أن الأمفيتامينات قد استخدمت على نطاق واسع في علاج السمنة، إلا أن هناك أدلة كثيرة على التطور السريع لتحمل التأثيرات القهمية (فقدان الشهية) لهذا الدواء، واستمرار استخدامه له تأثير علاجي ضئيل.

هذه الأدوية مثبطات فعالة للغاية للشهية، ولكن بعد عدة أسابيع من الاستخدام يجب زيادة الجرعة لتحقيق نفس التأثير المثبط للشهية. يمكن للأشخاص الذين يستمرون بتناول الأمفيتامينات لفترات طويلة من الوقت لتقليل تناول الطعام أن يصلوا إلى جرعات كبيرة، مما يؤدي إلى آثار جانبية سامة مثل: الأرق، والهياج، وزيادة معدل ضربات القلب، وضغط الدم والارتعاش؛ لذلك، يجب ألا يتم تناول هذه الأدوية إلا لفترات زمنية قصيرة نسبياً (4-6 أسابيع).

تشير الأبحاث إلى أن الوزن المفقود بسبب استعمال الأمفيتامين ما يلبث أن يُكتسب بسرعة عند التوقف عن استخدامه، بالإضافة إلى نقص الفعالية على المدى الطويل، فإن الآثار الناتجة عن الاعتماد على الأمفيتامينات تجعلها خياراً ضعيفاً لمعالجة السمنة.

ما يزال استخدام الأمفيتامينات في علاج اضطرابات نقص الانتباه لدى الأطفال مثيراً للجدل للغاية؛ لقد وُجد أن الأمفيتامينات لها تأثير كبير في الحد من التملل والتشتت،

وكذلك إطالة فترة الانتباه، ولكن هناك آثار جانبية.

أشارت هذه الدراسات إلى ضعف النمو لدى الأطفال، والأرق، وزيادة معدل ضربات القلب، ويبدو أن الفوائد قصيرة الأجل لا تفوق مساوئها، على الرغم من أن القواعد الحيوية العصبية الدقيقة لاضطراب فرط الحركة ونقص الانتباه غير معروفة، إلا أنه يبدو أكثر وضوحاً أن هذه الحالة تتميز بنقص نشاط قشرة الفص الجبهي، وهي منطقة تشارك بشكل حاسم في تنظيم الانتباه والوظائف التنفيذية، لذلك، فإن قدرة الأمفيتامين على إطلاق الكاتيكولامينات في قشرة الفص الجبهي قد تبرر فعاليته كدواء مفضل في إدارة وعلاج اضطراب فرط الحركة ونقص الانتباه.

## ما الفئات الأكثر استخداماً للأمفيتامينات؟

تشمل تأثيرات المنبهات النفسية للأمفيتامين التي يمكن ملاحظتها بعد تناوله بجرعات منخفضة: النشوة، ومقاومة التعب، وتحسين أداء المهام، لا سيما تلك المهام التي تتطلب اهتماماً مستمراً على مدى فترة طويلة، لكن يبدو أن تأثيرات الأمفيتامين هذه ذات صلة ليس فقط بظروف مهنية معينة إذ تكون اليقظة أمراً بالغ الأهمية.

يتعاطى الرياضيون الأمفيتامين بسبب تأثيراته المركزية، مما قد يزيد من اليقظة وينتج بعض المزايا في مواقف معينة؛ على سبيل المثال، قد يرغب الرياضيون الذين يمارسون الرياضات القائمة على الاتصال الجسدي في زيادة موقفهم العدواني تجاه خصومهم، بالإضافة إلى ذلك، تم استخدام الأمفيتامين في الألعاب الرياضية نظراً لتأثيراته المحيطة، التي قد تؤدي إلى تحسين الأداء عن طريق زيادة النتاج القلبي، ومن ثم رفع كمية الدم التي تصل إلى العضلات، وما يزال الأمفيتامين جزءاً من مجموعة المواد المنشطات المستخدمة حالياً في الرياضة.

سائقو الشاحنات هم فئة أخرى من الأشخاص الذين يسيئون استخدام الأمفيتامين إلى حد كبير، ومن المثير للاهتمام أن إساءة استخدامه من هذه الفئة يرتبط بعوامل اجتماعية واقتصادية محددة، مثل: صغر السن، والقيادة الليلية، والقيام برحلات طويلة.

إن سائقي الشاحنات على استعداد لتعاطي الأمفيتامين، إذ أن خصائصه المنشطة النفسية قد تساعدهم على مواكبة عملهم، تشير الدراسات المتاحة حتى الآن باستمرار

إلى أن إساءة استخدام الأمفيتامين من الرياضيين وسائقي الشاحنات هي ظاهرة عالمية.

يعتبر طلبة الجامعات أيضاً من الفئة الأكثر استخداماً للأمفيتامينات، في هذه الحالة بالذات أكثر شيوعاً في الولايات المتحدة منها في البلدان الأخرى، يتم الحصول على الأمفيتامينات عادةً عن طريق الوصفات الطبية التي يتم تحويلها إلى استخدامات غير علاجية، وليس من السوق غير المشروع. لذلك، فإن إساءة استخدام الأمفيتامينات من قبل طلاب الجامعات ترجع، جزئياً على الأقل، إلى المعدلات الأعلى لوصفات المنبهات النفسية لعلاج اضطراب فرط الحركة، ونقص الانتباه.

## طرق أخذ الأمفيتامينات

عادة ما يتم تناول الأمفيتامينات في البداية في شكل أقراص، وهناك تقييد على صرف وصفات الأمفيتامين إلى طرق الأخذ غير الفموية إلى حد كبير، وتم تطوير مستحضرات ذات إطالة ممتدة تؤخذ عن طريق الفم، مما يجعل العبث بالعقار للاستخدام غير الطبي أكثر صعوبة.

هذه الأنواع من التركيبات مناسبة بشكل خاص للعلاج طويل الأمد، ولتحسين امتثال المريض. تتميز أمشاط الأخذ هذه بالحركية الدوائية البطيئة، وهي أقل احتمالية للتسبب في تعاطي المخدرات من طرق الأخذ التي يفضلها الأفراد المعتمدون على الأمفيتامين (مثل الحقن في الوريد، والاستنشاق عن طريق الأنف).

في غضون ساعات، بعد تناولها عن طريق الفم، تزيد الأمفيتامينات من اليقظة وتسبب النشوة والإثارة والارتباك، قد يترافق ذلك مع صرير الأسنان واحمرار الجلد. قد تكون التأثيرات على معدل ضربات القلب ضئيلة مع بعض المركبات (مثل الميثامفيتامين)، ولكن مع زيادة الجرعة، غالباً ما تؤدي هذه العوامل إلى عدم انتظام دقات القلب.

إن الحرائك الدوائية البطيئة التي تنطوي على أخذ الأمفيتامين عن طريق الفم تجعل الدواء أقل استحساناً، مقارنة بطرق الإعطاء الأخرى، وهذا قد يبرر ندرة إدمان الأمفيتامين عند تناوله عن طريق الفم، ومع ذلك، فقد أظهرت الدراسات حول إساءة استخدام الأمفيتامين كمحسن للأداء أن نسبة كبيرة من الأفراد (تصل إلى 40%) يأخذونه بطرق غير فموية، مثل الاستنشاق والتدخين. إن الأمفيتامين-اليميني له تأثيرات مشابهة لتلك الخاصة بالميثامفيتامين عندما يتم تناول الدواء عن طريق الأنف.

## التحمل والانسحاب

يتطور التحمل إلى سرعة زيادة التحمل الذي يتطلب زيادة كبيرة من الكمية اللازمة لإنتاج التأثير المطلوب. خلال فترات عدم الاستخدام، قد يتذكر المستخدم الشعور بالنشوة الناتج عن الدواء والرغبة في تناوله مرة أخرى.

تتميز أعراض الانسحاب بحدوث خلل في النطق، والنعاس، والأرق، والهيلاج العام، بالإضافة إلى الاكتئاب الذي يستمر لعدة أسابيع، وتفيد التقارير العلمية بزيادة العدوانية، وحدوث ضرر للدماغ غير قابل للعلاج.

## مخاطر الأمفيتامينات

إن الخصائص المسببة للإدمان للأمفيتامينات معترف بها جيداً، وقد تم إساءة استخدام هذه الأدوية على نطاق واسع منذ القرن العشرين، وتشير التقارير عن تعاطي المخدرات في جميع أنحاء العالم إلى أن الأمفيتامينات هي ثاني أكثر المواد تعاطياً بعد القنب.

تنتشر العدوى بفيروس نقص المناعة البشرية والتهاب الكبد بي وسي وغيره من الأمراض المعدية في المقام الأول من خلال استخدام المحاقن أو الإبر أو الأدوات الأخرى الملوثة من قبل أكثر من شخص واحد عند تعاطي الأمفيتامينات. يسبب فيروس نقص المناعة البشرية في إصابة عصبية أكبر وضعف إدراكي.

عند استخدامها بشكل غير قانوني، يمكن خلط الأمفيتامينات النقية مع مواد أخرى، مثل السكر أو الجلوكوز أو الصودا ثنائية الكربوهيدرات، التي يمكن أن تكون سامة، وقد يتسبب هذا في تلف الأوردة، وتكوّن الخراجات، وتلف القلب، والرئتين، والكبد، والدماغ.

قد يستخدم بعض الأشخاص الأمفيتامين مع عقاقير أخرى، مثل البنزوديازيبينات، لزيادة الآثار الجانبية للأمفيتامينات، وهي عقاقير مضادة للقلق يمكن استخدامها لمساعدة الفرد على النوم، ولكنها قد تسبب الإدمان أيضاً.

قد يؤدي ارتفاع ضغط الدم وتضييق الأوعية إلى السكتة الدماغية، وقد يتسبب التنبيه الودي بوساطة الأمفيتامين بحدوث قصور في القلب و/أو نزيف دماغي لدى الأشخاص الذين يعانون من مشاكل قلبية مسبقاً. في حالة الرياضيين، من الجدير بالذكر

أن الأمفيتامين قد يضخم تأثيرات النشاط البدني، ويسبب زيادة أخرى في كل من إيقاع القلب والتعرق، ويمكن للتأثيرات المسكرة للأمفيتامينات أن تدفع الأشخاص إلى الانخراط في سلوكيات غير آمنة.

### تأثير الأمفيتامينات على المدى القصير

يؤدي سوء استخدام الأمفيتامينات، على المدى القصير، إلى حدوث بعض الأعراض التالية: تحسين المزاج، وحركة الجسم، و زيادة اليقظة، والنشاط البدني، وزيادة التنفس، والنشوة، واتساع حدقة العين، والأرق، وقلة الشهية، وارتفاع ضغط الدم، وتسارع ضربات القلب غير المنتظمة، وارتفاع الحرارة، وخلل في الأوعية الدموية، مما يؤدي إلى الموت.

### تأثير الأمفيتامينات على المدى الطويل

يؤدي الاستخدام المزمن للأمفيتامينات إلى حدوث الأعراض التالية: التغييرات في بنية ووظيفة الدماغ، بما في ذلك تلف خلايا الدماغ التي تحتوي على مادة السيروتونين، وفقدان الوزن، وفقدان الذاكرة والالتباس، والارتعاش والتشنج، والذهان والزور والهلوسة، ونشاط حركي متكرر، وأعراض شبيهة بأعراض مرض باركنسون، وتلف الخلايا العصبية، مما قد يؤدي إلى حدوث جلطات، وتلف في الأوعية الدموية الذي قد يؤدي إلى الوفاة.

### السُّمِّيَّة

يسبب الاستخدام المتكرر للأمفيتامين عند الشخصا الذين يستعملونه لفترات طويلة ذهان شبيه بانفصام الشخصية، وورد أول تقرير عن ذهان الأمفيتامين في عام 1938، ولكن الحالة اعتبرت نادرة. يُعتقد أن ذهان الأمفيتامين يمثل نموذجاً دقيقاً إلى حد ما لمرض انفصام الشخصية، بما في ذلك أعراض الاضطهاد، وفرط النشاط، والإثارة، والهلوسة البصرية والسمعية، والتغيرات في صورة الجسم.

يمكن لمدمني الأمفيتامين، الذين يتناولون جرعات متكررة من الدواء، تطوير أنماط سلوك متكررة تستمر لساعات في كل مرة، قد يتخذ ذلك شكل التنظيف، أو التفكيك

المتكرر للأجهزة الصغيرة، أو القشط اللانهائي للجروح في الأطراف، ويبدو أنها مرتبطة بتسهيل الدوبامين.

يصاحب التوقف عن تعاطي الأمفيتامين بعد تناول جرعات كبيرة: خمول، واكتئاب، وأنماط نوم غير طبيعية. وهذه الأعراض قد تكون مرتبطة بنقص النوم على المدى الطويل وتناول الطعام المصاحب لاستخدام المنبهات المزمّنة، بالإضافة إلى استنفاد الكاتيكولامين الذي يحدث نتيجة الاستخدام المزمّن.

قد تلعب التأثيرات على انتقال السيروتونين دوراً في وظائف الهلوسة، وفقدان الشهية، وكذلك ارتفاع الحرارة، الذي يحدث غالباً بسبب الأمفيتامينات، تعتبر الأمفيتامينات سامة للأعصاب وتؤثر بشكل رئيسي على عصبونات السيروتونين والدوبامين.

## المعالجة

لا توجد أدوية محددة تقاوم تأثيرات الأمفيتامينات، أو تطيل فترة الامتناع عنها وتقلل من تعاطيها، ومع ذلك، هناك عدد من الأدوية التي تمت الموافقة عليها لمعالجة أمراض أخرى، مثل البوبروبيون، الذي قد يكون مفيداً أيضاً في علاج إدمان الأمفيتامين.

### 3- الميثامفيتامين، مثل الأمفيتامين (الميث)

#### مقدمة

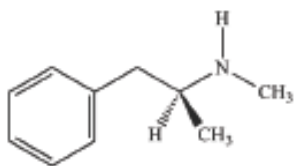
يعتبر الميثامفيتامين عقاراً منشطاً نفسياً قوياً، وسُمّاً عصبياً منبهاً من صنع الإنسان، ومن المنبهات الاصطناعية المشتقة من العقار الأم؛ الأمفيتامين، تم تطويره في أوائل القرن العشرين وفي وقتنا الحاضر يعتبر من المخدرات الأكثر استهلاكاً في العالم، وهو ثاني أكثر المخدرات غير المشروعة انتشاراً بعد القنب، تطور استخدام الميثامفيتامين على مر السنين، في الأصل كان مادة غير خاضعة للرقابة تستخدم كعلاج طبي للسبخ والربو ولإنقاص الوزن وتخفيف الاكتئاب.

كما ذكرنا، خلال الحرب العالمية الثانية، استخدمت قوى الحلفاء والمحور المخدرات لإبقاء القوات مستيقظة، ولزيادة القدرة على التحمل ودرء التعب في الحملات الطويلة؛ يعتبر الميثامفيتامين إلى حد بعيد أكثر العقاقير ذات الصلة بالأمفيتامين فاعلية في إثارة هذه التأثيرات. وهو مسحوق بلوري أبيض اللون وعديم الرائحة وذو مذاق مر، ويذوب بسهولة في الماء أو الكحول. من أسمائه الشائعة «الميث» وهو اختصار للميثامفيتامين، ويُعرف أيضاً باسم «السرعة» أو «الطباشير»، وبسبب شكله عندما يتم تدخينه، غالباً ما يشار إليه باسم «الكرنك» و«الزجاج».

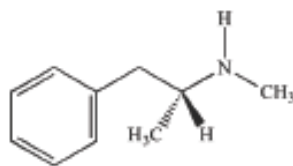
بحلول أواخر الأربعينيات من القرن الماضي، أصبح الميثامفيتامين عقاراً ترفيهياً شائعاً، ومسبباً للإدمان ومستهلكاً على نطاق واسع، وهو سبب لمشاكل صحية واجتماعية وأمنية خطيرة في جميع أنحاء العالم، إلا أنه ما يزال عقاراً غير قانوني ذا شعبية متزايدة.

#### كيمياء الميثامفيتامين

ينتمي الميثامفيتامين من الناحية الكيميائية إلى مجموعة الفينيثيلامين، التي تضم مجموعة من المواد المنبهة والمهلوسة، والميثامفيتامين عبارة عن ن-الفا-ثنائي فينيل اثيل امين، يوجد الميثامفيتامين على شكل مماكبين فراغيين يميني (+) ويساري (-)، وعلى شكل مماكبين ضوئيين اثنين؛ ميثامفيتامين يميني وميثامفيتامين يساري، وجميعها لها تأثيرات نفسية، ولكن فاعلية الميثامفيتامين اليساري هي الأقوى ويمكن بلوغها عند زيادة جرعة الميثامفيتامين اليميني.



(+) - ميثامفيتامين - يساري



(-) - ميثامفيتامين - يميني

تم إدراج المماكب اليساري والخليط الراسيمي المكون من المماكب الضوئي اليساري واليميني بنسبة ( 1:1 ) في الجدول الثاني من اتفاقية الأمم المتحدة لعام 1971 بشأن المؤثرات العقلية.

## الخصائص الفيزيائية للميثامفيتامين

الميثامفيتامين عبارة عن قاعدة شبه قلوبية ويوجد بشكلين: قاعدة حرة وملح؛ الشكل الأساسي النقي عبارة عن قاعدة حرة زيتية وصافية عديمة اللون ومتطايرة، وغير قابلة للذوبان في الماء، ويمكن تحويلها بسهولة إلى هيدروكلوريد الميثامفيتامين (أبرز أشكال ملح الميثامفيتامين) باستخدام حمض الهيدروكلوريك. ملح هيدروكلوريد الميثامفيتامين هو مادة صلبة بلورية قابلة للذوبان في الماء، وغالباً ما يُطلق على هذا «الجليد» أو «الكريستال ميث» بسبب مظهره.

## تصنيع الميث

يوجد عدة طرق لتصنيع الميثامفيتامين في وقتنا الحاضر، أهمها:

1. استخلاص المماكب سودوالإيفيدرين اليساري النقي من الأدوية التي تباع بدون وصفة طبية، مثل أدوية السعال ومزيلات الاحتقان المتوافرة في السوق، وذلك باستخدام مذيبات عضوية مختلفة في مراحل مختلفة من طرق التصنيع، ويتم تحويله عن طريق الاختزال بوساطة اليود والفوسفور الأحمر إلى ن-ميثيل أمفيتامين اليساري، وهذه الطريقة مكلفة وبحاجة إلى كميات كبيرة وباهظة الثمن لشراء الأدوية، فضلاً عن أنها لا تكون عادة متوافرة بشكل كافٍ في السوق الشكل (3-1).



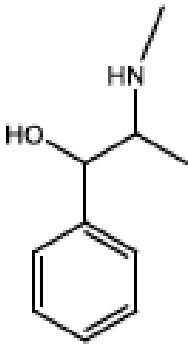
## ٢. تصنيع الميث الأزرق

يعتمد مسار تصنيع الميث الأزرق على التفاعل ما بين فينيل حمض الخليك وحمض الخليك (حمض الخليك غير المائي)، على درجة 450 مئوية، ويؤدي مبدئياً إلى تكوين فينيل الأسيتون من خلال الاختزال باستخدام أكسيد الثوريوم (ThO<sub>2</sub>) كمحفز، يلي ذلك تفاعل فينيل الأسيتون مع ميثيل أمين يصاحبه الاختزال، باستخدام حبيبات ملغم الألومنيوم أو ملغم الصوديوم كمحفز، لإنتاج ن-مethyl إيمين الشكل (1-3).

نظراً لأن التفاعل ليس محددًا فراغياً، فإنه ينتج مادة راسيمية، من ن-مethyl الميثامفيتامين (يمكن أيضاً تنفيذ خطوة التصنيع هذه بشكل فراغي انتقائي بمساعدة المحفزات الانتقائية الفراغية)، يتم فصل المنتج عن أي مواد متبقية أو منتجات ثانوية عن طريق التقطير بالبخار ليعطي مادة زيتية تتبلور عند معالجتها بالمذيب العضوي التولوين لتكون الميثامفيتامين.

## ٣. تصنيع الميثامفيتامين من الإيفيدرين

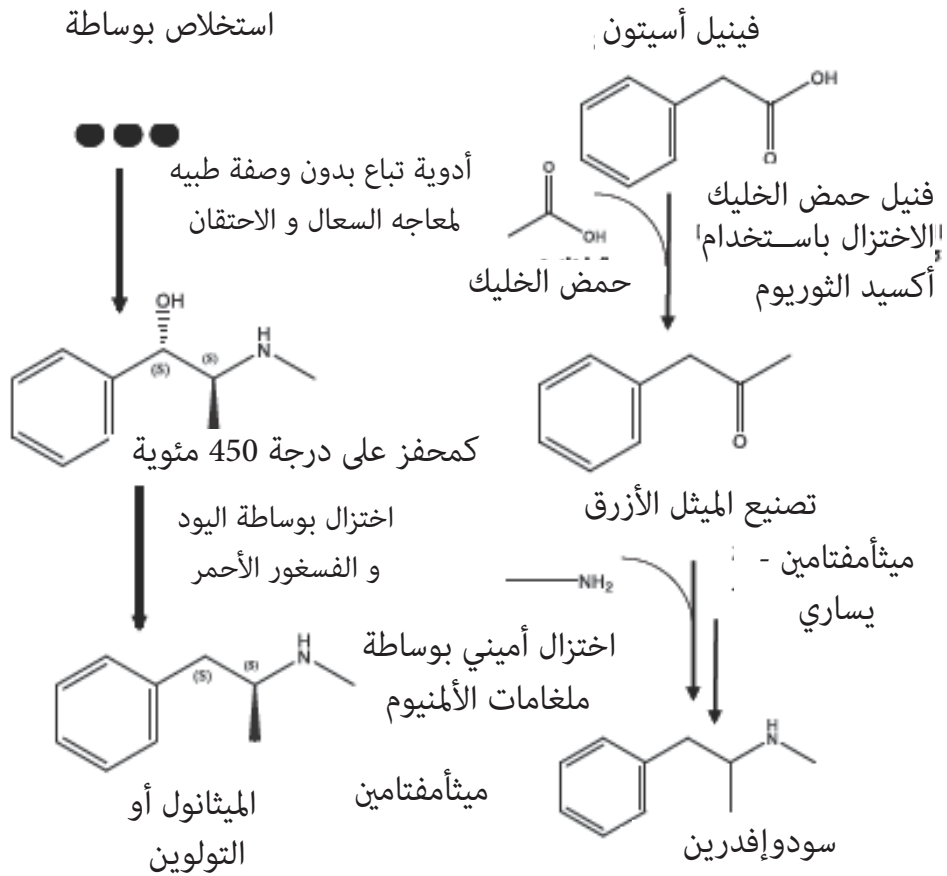
في عام 1885، حدد الكيميائي الياباني، ينجاي ناجايوشي، *Nagai Nagayoshi*، الجوهر الفعال في نبات الإيفيدرا (*Ephedra vulgaris L* و *L E. sinica*)، وهو منه يسمى الإيفيدرين. قام العلماء بتطوير منبهات من مشتقات الأمفيتامين، بما في ذلك الميثامفيتامين، كبديل لقلويد الإيفيدرين، وفي عام 1919 استطاع العالم الكيميائي الياباني أكيرا أوغاتا Akira Ogata تصنيع الميثامفيتامين مستخدماً الفوسفور واليود لاختزال الإيفيدرين إلى شكل متبلور، وهكذا تم تصنيع أول بلورات ميث في العالم.



يتم استخلاص الإيفيدرين من نبات الإيفيدرا المجفف والمطحون بوساطة المذيبات العضوية، يلي ذلك إضافة الأمونيا والملح وحمض والمذيب العضوي الزيلين، وتسخين المزيج الذي يؤدي إلى تبخر السائل تاركاً مادة الإيفيدرين كمادة صلبة، ويُذكر أنه يلزم تقريباً 450 كجم من نبات الإيفيدرا لإنتاج حوالي 15 كجم من قلويد الإيفيدرين.

تبدأ المعالجة بخلط الإيفيدرين مع اليود والماء، ثم تضاف الصودا الكاوية والفوسفور الأحمر، يستخدم الزيلين لمزيد من المعالجة للخليط الذي يمر عبر سلسلة من المراحل التي ينتج عنها مسحوق يترك ليحفظ مكوناً المنتج النهائي، وهو كريستال الميثامفيتامين، تشبه هذه العملية طريقة إنتاج الميثامفيتامين المعروفة باسم «طريقة Nagai»، وهي الطريقة الأكثر شيوعاً المستخدمة في إنتاج الميثامفيتامين وخاصة في بلدان أوروبا الشرقية.

تم تضمين الإيفيدرين، وسودوإيفيدرين و-1 فينيل-2 البروبانول في الجدول الأول من اتفاقية الأمم المتحدة لعام 1988 لمكافحة الاتجار غير المشروع في المواد المخدرة.



الشكل (1-3): طرق تصنيع الميثامفيتامين

## علم أدوية الميثامفيتامين

الميثامفيتامين منبه للجهاز العصبي المركزي يسبب ارتفاع ضغط الدم، وعدم انتظام دقات القلب، مع زيادة الثقة، والتواصل الاجتماعي، والطاقة، لكنه يثبط الشهية، ويسبب التعب، والأرق، بعد الاستخدام الفموي، تبدأ التأثيرات عادة في غضون 30 دقيقة وتستمر لعدة ساعات. في وقت لاحق، قد يشعر المستخدمون بالضيق، والقلق، والاكتئاب، والخمول، فهو يزيد من نشاط أنظمة الناقل العصبي نورأدرينجيك والدوبامين.

يمتلك الميثامفيتامين فاعلية أقوى من فاعلية الأمفيتامين في العموم، ويحتوي المماكب اليساري على فاعلية ونشاط أكبر من المماكب اليميني، من الممكن أن تصل كمية الجرعة العلاجية للمماكب اليساري إلى 25 ملغ عن طريق الفم، ويتم امتصاصه بسرعة بعد تناوله، ويبلغ العمر النصف في هذه الحالة حوالي تسع ساعات، وتشمل المستقلبات الرئيسية -4هيدروكسي ميثامفيتامين والأمفيتامين. حالات الوفيات التي تُعزى مباشرة إلى الميثامفيتامين نادرة، لكنه يسبب التسمم الحاد، واضطرابات خطيرة في القلب، والأوعية الدموية، بالإضافة إلى مشاكل سلوكية تشمل: الإثارة، والارتباك، والزور، والاندفاع، والعنف.

### الاستطابات

للميثامفيتامين استخدام علاجي من حين إلى آخر في علاج السبخ، واضطراب فرط الحركة، ونقص الانتباه.

### طرق أخذ الميثامفيتامين

أكثر الطرق شيوعاً لأخذ الميثامفيتامين هي عن طريق الفم، أو استنشاقه عن طريق الأنف، أما حقنه أو تدخينه فأقل شيوعاً، على عكس ملح كبريتات الأمفيتامين. ملح هيدروكلوريد الميثامفيتامين، وخاصة الشكل البلوري (الجليد)، متطاير بدرجة كافية ليتم تدخينه بواسطة أنبوب زجاجي صغير، مما يعجل في سرعة الوصول إلى النشوة بعد وقت قصير من استخدامه، لكنه أمر خطير جداً؛ فعندما يتم تدخين الميثامفيتامين فإنه يصل إلى الدماغ بسرعة أكبر، الأدوية التي يمكن تدخينها تسبب إدماناً وتحملاً أكثر مقارنة مع تلك التي تؤخذ عن طريق الفم.

### آثار تعاطي الميث

الميثامفيتامين منبه يزيد الدوبامين بسرعة، وهو مادة كيميائية في الدماغ تنبه الشعور

بالسعادة وتؤثر أيضاً على المهارات المتعلقة بالتفكير، مثل حل المشكلات والذاكرة، إذ تغمر أجزاء الدماغ التي تنظم مشاعر المتعة، وهو ما يجعل المستخدمين أيضاً يشعرون بالثقة والنشاط.

الاندفاع القوي الذي يحصل عليه الناس من استخدام الميثامفيتامين يتسبب في جعل الكثيرين مدمنين منذ بداية استخدامه، وسرعان ما يكتشفون أنهم سيفعلون أي شيء للعودة إليه مرة أخرى.

مع استمرار المتعاطين باستخدام هذا العقار، فإنهم يبنون التحمل، هذا يعني أنهم في حاجة إلى جرعات أعلى للحصول على نفس الجرعة، على المدى القصير، يسبب الميثامفيتامين ارتفاعاً في النشوة، بعد ذلك يمكن أن يشعر الشخص المتعاطي بالضيق والاكئاب. وممرور الوقت، يمكن أن يقتل الميثامفيتامين خلايا الدوبامين في الدماغ، وسرعان ما يصاحب الشعور بعدم المتعة ظهور أعراض الذهان، والرغبة، والزور.

يسبب الميثامفيتامين زيادة النشاط، وانخفاض الشهية، والشعور العام بالبهجة؛ يبدأ العمل بسرعة، ويمكن أن تستمر آثاره من ست إلى ثماني ساعات، بعد الاندفاع الأولي، عادة ما تكون هناك حالة من الانفعالات الشديدة التي قد تؤدي في بعض الأفراد إلى سلوك عنيف.

يشبه الميثامفيتامين من ناحية التركيب الكيميائي الناقل العصبيّ الدوبامين، على الرغم من أن آثاره السلوكية والفسولوجية مشابهة لتأثيرات الكوكايين، إلا أن هناك بعض الاختلافات الرئيسية في الآليات الأساسية لكيفية عمل هذه الأدوية على المستوى الخلوي. لكن الميثامفيتامين، مثل الكوكايين، يؤدي إلى تراكم الدوبامين، يمتاز الميثامفيتامين بمدة عمل أطول بكثير، وتبقى نسبة أكبر من الدواء دون تغيير في الجسم، ينتج عن هذا وجود الميثامفيتامين في المخ لفترة أطول، مما يؤدي في النهاية إلى تأثيرات منبهة طويلة الأمد.

كما هو الحال مع المنبهات المماثلة، غالباً ما يُبتلى متعاطو الميثامفيتامين بنمط «الشراهة والانهييار»، نظراً إلى أن الآثار الممتعة تختفي حتى قبل أن ينخفض تركيز الدواء في الدم بشكل كبير، فيحاول المستخدمون الحفاظ على المستوى العالي للنشوة عن طريق الإفراط في تناول العقار.

## المخاطر الصحية للميث

يمكن أن يتسبب تعاطي الميثامفيتامين بحدوث تلف طويل الأمد، وتغيرات خطيرة في الدماغ، إلى جانب مشاكل أخرى، بما في ذلك الشك، والزور، والهלוسة، والأوهام (على سبيل

المثال، الشعور بزحف الحشرات تحت الجلد)، ويعاني العديد من مدمني الميثامفيتامين من تعفن الأسنان، وهي حالة تعرف باسم «فم الميث»، فضلاً عن فقدان شديد في الوزن نتيجة لفقدان الشهية.

تشمل الآثار الصحية قصيرة وطويلة المدى لاستخدام الميثامفيتامين السكتة الدماغية، وعدم انتظام ضربات القلب، وتشنجات المعدة، والارتعاش، والقلق، والأرق، والزور، والهلوسة، والتغيرات الهيكلية في الدماغ.

يتعرض أطفال متعاطي الميثامفيتامين لخطر الإهمال وسوء المعاملة، ويمكن أن يتسبب استخدامه من قبل النساء الحوامل في تأخر النمو، والولادة المبكرة، واضطرابات في النمو، وعجز معرفي دائم عند الأطفال.

أمراض القلب هو السبب الرئيسي الثاني للوفاة بالنسبة لمستخدمي الميثامفيتامين، ويُظهر مستخدمو الميثامفيتامين دليلاً على أمراض القلب بكثافة أكبر وفي أعمار أصغر من المعتاد.

والميث يمكن أن يرفع ضغط الدم، ويضيق الأوعية الدموية، ويسرع معدل ضربات القلب، ويؤدي إلى تلف عضلات القلب، يمكن أن يعاني مستخدمو الميثامفيتامين أيضاً من ارتفاع الكوليسترول، مما قد يزيد من احتمالية الإصابة بأمراض القلب. يمكن أن يُضعف استخدام الميثامفيتامين دفاعات الجسم ضد الجراثيم، وأن يؤدي استخدام الميثامفيتامين المستمر إلى تلف الكلى، قد يكون هذا نتيجة لصعوبة الجسم في تكسير السموم في الميثامفيتامين.

## الاعتماد والتحمل

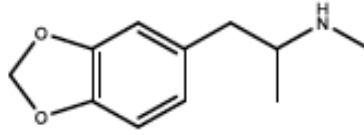
يؤدي استخدام الميثامفيتامين المزمن إلى الإدمان، لكن أشار بعض المستخدمين إلى إدمانهم بعد تجربة العقار مرة واحدة فقط. بمرور الوقت، يطور الدماغ التحمل تجاه الدواء، ويحتاج المستخدم إلى تناول جرعات أعلى وأعلى لتحقيق نفس التأثيرات الممتعة، كما ذكرنا. الاعتماد - كما يتضح من زيادة التحمل - ينتج عنه ضعف في الذاكرة وفي اتخاذ القرار والمخاطبة الشفوية. بعض الأعراض تشبه أعراض الفصام المصحوب بعقدة الاضطهاد، وقد تدوم هذه التأثيرات أكثر من تعاطي المخدرات، ويسهم الميثامفيتامين في نقل مخاطر العدوى الفيروسية (مثل فيروس نقص المناعة البشرية، والتهاب الكبد) كما هو الحال مع الأدوية الأخرى القابلة للحقن مثل الهيروين.

## 4-الإكستاسي (3،4-ميثيلين ديوكسي الميتمافيتامين) (إم دي إم إيه)

### مقدمة

(إم دي إم إيه، MDMA) هو اسم يطلق على فئة من العقاقير تتضمن مجموعة كبيرة ومتنوعة من مشتقات مركب (3،4-ميثيلين ديوكسي الميتمافيتامين) المرتبط بالأمفيتامين.

قام أنتون كوليش عام 1912، من شركة الأدوية الألمانية ميرك، بتصنيع 3،4-ميثيلين ديوكسي الميتمافيتامين أو (إم دي إم إيه، MDMA)، للأغراض الطبية وكان يحاول تطوير مضيق للأوعية لوقف النزيف، وسرعان ما تبين أن هذه المادة لها خصائص ذات تأثير نفسي فريد.



### إم دي إم إيه

في عام 1913 قامت شركة ميرك بتسجيل براءة اختراع للعقار، وكان من المفترض أن يتم بيعه بوصفه حبوباً لمنع الحمل، ولا تذكر براءة الاختراع أي استخدام مقصود آخر، في النهاية قررت الشركة عدم تسويق الدواء فانتهدت أي علاقة لها به.

خلال الحرب الباردة في خمسينيات القرن الماضي، جربت وكالة المخابرات المركزية (إم دي إم إيه) ليكون سلاحاً نفسياً للتحكم بالعقل، وبوصفه مصلاً لانتزاع الحقيقة كجزء من مشروع MK-Ultra، لم تتجاوز أي من هذه التجارب حاجز التجارب على الحيوانات، ودُفن المشروع في مهده.

بدأ الكيميائي الأمريكي ألكسندر شولجين العمل مع شركة داو للكيماويات، وابتكر أول مبيد آفات قابل للتحلل في العالم «الميكساكاربايت» «Mexacarbate»، وجنت الشركة بفضلها الكثير من الأرباح؛ فكافأت شولجين بالسماح له بإجراء البحوث التي يريدها المتعلقة بمركبات الهلوسة المختلفة. بعد أن جرب المسكاليين في أواخر الخمسينيات من القرن الماضي، قرر شولجين إجراء المزيد من التجارب مع العديد من المؤثرات العقلية،

وتخصص في عائلة أدوية الفينيثيلامين، بل واختبر العديد من العقاقير ذات التأثير النفساني على نفسه، ويعتبر شولجين أول إنسان يستخدم عقار (إم دي إم إيه) ذا التأثير النفسي، ووصفه بالتفصيل.

أصبح (إم دي إم إيه) عقاراً شائعاً بحلول الثمانينيات، وارتبط استخدامه الترفيهي بالنوادي الليلية وثقافة الهذيان وحفلات الرقص ومهرجانات الموسيقى الإلكترونية الراقصة، وغالباً ما يصاحبه شعور بالانسجام والقبول، لكن قد يتعاطى مستخدمو الإكستاسي أدوية أخرى لتعزيز الإدراك الحسي وخلق مشاعر فياضة من النشوة؛ في عام 1985 سرعان ما تم تصنيف هذا العقار ضمن الجدول الأول.

ينتمي عقار (إم دي إم إيه) إلى ما يسمى الإنتاكتوجين «Entactogen»، وهو مصطلح إثنوغرافي ويعني «تعزيز معرفة الذات» إشارة إلى التأثير العقلي الخاص لهذا العقار والعقاقير المشابهة له من ناحية التأثير النفسي والبنية الكيميائية. وعلى عكس المواد المهلوسة الأخرى، ينتج الإنتاكتوجين حالة عاطفية من الحالة المزاجية الإيجابية، مصاحبة لتنشيط الهياكل الحوفية قبل الجبهية وإلغاء تنشيط اللوزة والمهاد.

ينتمي عقار (إم دي إم إيه)، كذلك، إلى ما يسمى الإمباتوجين «Epathogen»، وهو مصطلح إثنوغرافي أيضاً ويعني «التقارب العاطفي»؛ والتعاطف هو الشعور بالتقارب العاطفي من الآخرين (وأيضاً من الذات) إلى جانب انهيار حواجز الاتصالات الشخصية، كما أنه يشير إلى الشعور بالبهجة العامة والأمل بشأن الحاضر والمستقبل، والقدرة على تقدير الآخرين، ويُطلق على عقار (إم دي إم إيه) «إمباتوجين-إنتاكتوجين». بالإضافة إلى ذلك، فإن عقار (إم دي إم إيه) يمتلك خصائص أنتفاكوجينيك (زيادة في القدرة الاستبطانية)، وخصائص مولدة للمرض (القدرة على وضع نفسه في مكان شخص آخر وفهم ما يشعر به).

## مصطلح الإكستاسي

صاغ أحد موزعي عقار (إم دي إم إيه) في الولايات المتحدة اسم إكستاسي Ecstasy في عام 1981 كأسلوب تسويقي دعائي ليساعده في بيع المزيد من هذا المنتج، عقار الإكستاسي عبارة عن مسحوق أو بلور أبيض أو أبيض مصفر، ويتم تناوله على شكل أقراص أو كبسولات، ويمكن أن تكون الأقراص بألوان مختلفة، وفي بعض الأحيان تحتوي على صور أو كلمات تشبه الرسوم المتحركة، فالأكثر شيوعاً تناوله في شكل أقراص أو

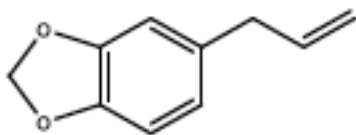
كبسولات. لكن نادراً ما تكون الأقراص نقية وغالباً ما يتم «غشها» باستخدام أدوية أخرى مثل: الهيروين، والكيثامين، والإيفيدرين، والكافيين، والميسكالين، على العموم لا تحتوي جميع هذه الأشكال الصيدلانية المختلفة على أكثر من 10% من الإكستاسي وباقي المواد عبارة عن سواغات مختلفة.

ومن الأسماء الدارجة لعقار الإكستاسي مولي «Molly» وهو اختصار لكلمة الجزيء «Molecular»، وغالباً ما يشير إلى المسحوق البلوري النقي 100% من الإكستاسي، ويمكن ابتلاع المسحوق، أو على شكل كبسولات، أو استنشاقه عن طريق الأنف.

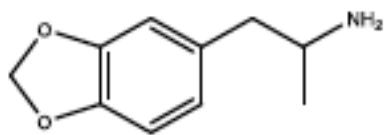
يعتقد بعض الناس أن «مولي» أكثر أماناً من أنواع الأمفيتامينات الأخرى، وهذه خرافة لا أساس لها من الصحة، يبدو أن الاسم الجديد عبارة عن تكتيك تسويقي من أجل جذب مجموعة جديدة من الشباب إلى العقار، فمن المألوف أن يكون للعقاقير المخدرة ألقاب نسائية (على سبيل المثال، يُعرف الميثامفيتامين أيضاً باسم تينا).

## كيمياء الإكستاسي

يشبه الإكستاسي من ناحية البنية الكيميائية الميثامفيتامين والميسكالين، هناك عدة طرق لتحضير الإكستاسي، أهمها استخدام زيت السافرول، وزيت الساسفراس، الذي يحتوي على ما يقارب 90% من مادة السافرول كطليح أولي في تصنيع الإكستاسي.



سافرول



3,4-ميثيلين ديوكسي فينيل -2-بروبانول

يعتبر مسار الكيتون، وهو ليس الوحيد، أكثر مساق معروف والأفضل توثيقاً لتحضير الإكستاسي، وهذه الطريقة قد تتضمن الكثير من الاختلافات عند التنفيذ، ولكن المخطط



الأساسي هو أكسدة زيت نبات السافرول في كيتون (4.3-ميثيلين ديوكسي فينيل 2--البروبانول)، الذي يتكثف بعد ذلك مع ميثيل أمين ويختزل إلى المنتج النهائي الإكستاسي.

## آلية عمل (إم دي إم إيه)

يستغرق دخول (إم دي إم إيه) إلى مجرى الدم والوصول إلى الدماغ حوالي 15 دقيقة، وعادة ما تستمر تأثيراته من ثلاث إلى ست ساعات.

يتسبب عقار (إم دي إم إيه)، وعلى غرار الأمفيتامينات الأخرى، في إطلاق الأمينات الحيوية عن طريق عكس عمل نواقلها، ويفضل ناقل السيروتونين، وبالتالي يزيد بشدة تركيز السيروتونين خارج الخلية، مما يؤدي إلى نضوب ملحوظ داخل الخلايا لمدة 24 ساعة بعد جرعة واحدة. مع الاستخدام المتكرر، قد يصبح استنفاد السيروتونين دائماً مما يسبب سمية عصبية تؤدي بالنتيجة إلى ضعف إدراكي طويل الأمد لدى المستخدمين بكثافة.

## الاستجابات

لم يتم توثيق أي آثار مفيدة طبيياً لعقار (إم دي إم إيه) في السبعينيات من القرن الماضي، لكن بدأ بعض الأطباء النفسيين في استخدامه كأداة للعلاج النفسي، لقد اعتقدوا أنه يجعل مرضاهم أكثر استعداداً للانفتاح وللتواصل والمشاركة في عملية العلاج النفسي. أطلق المعالجون على العقار اسم «آدم»، لأنهم شعروا أنه يعيد المرضى إلى حالة أكثر براءة، ويعتقد بعض الباحثين الطبيين الآن أن هذا العقار يمكن أن يكون له فوائد علاجية، لا سيما بين الأشخاص المصابين باضطراب ما بعد الصدمة، وفي علاج بعض أشكال العلاج النفسي مثل الاكتئاب.

## التأثيرات النفسية

من الأسباب الموجبة لتناول (إم دي إم إيه)، يذكر مستخدموه: الرغبة في تغيير حالة الوعي، وزيادة التواصل الاجتماعي، والشعور بالارتباط أكثر بالطبيعة، والوصول إلى نظرة إيجابية للحياة، وزيادة الاستمتاع بالموسيقى، والرقص، وتحسين الأداء النفسي، وتعزيز

الرغبة الجنسية والعلاقات، ويعتقد البعض أن التأثير الرئيسي (إم دي إم إيه) يتمثل في تعزيز المشاعر الحميمية والتعاطف دون الإضرار بالقدرات الفكرية.

يشعر مستخدمو العقار بالنشوة والاسترخاء، وزيادة في مستوى الطاقة والنشاط، وتحسين الإدراك، والتقارب العاطفي، والتعاطف مع مستخدمي (إم دي إم إيه) الآخرين. يحفز العقار إطلاق السيروتونين في الدماغ، فيمكن أن يزيد من مشاعر الإثارة الجنسية، والثقة بالذات، لكن عندما يزول التأثير، يُترك المستخدم مع استنفاد نسبي للسيروتونين في الدماغ، الذي قد يكون مرتبطاً بالاكتئاب المؤقت والهباج.

### مخاطر تعاطي (إم دي إم إيه)

هناك إجماع واسع على أن تأثيرات عقار (إم دي إم إيه) ليست بمجملها إيجابية؛ فلا يمكن اعتباره آمناً، بما في ذلك الشكل البلوري النقي، يمكن أن يسبب الإكستاسي الأعراض التالية في المدى القصير وأثناء تناول العقار: الغثيان، والقشعريرة، والتعرق، وسرعة ضربات القلب، وزيادة درجة حرارة الجسم، وانقباض الفك، وجفاف الفم، وعدم وضوح الرؤية، والإغماء، وتوتر العضلات، وفقدان الوزن، والارتعاش، وتقلبات المزاج، وضعف التركيز.

يمكن أن يؤدي العقار أيضاً إلى ارتفاع مفاجئ في معدل ضربات القلب، وضغط الدم، مما قد يشكل خطراً على الأشخاص الذين يعانون من مشاكل في القلب أو الأوعية الدموية.

وتشمل المضاعفات الأخرى متلازمة السيروتونين، التي تتميز بما يلي: تغير الحالة العقلية للمستخدم، وفرط النشاط اللاإرادي، والاضطرابات العصبية العضلية والنوبات العصبية.

### السُّمية

التأثيرات طويلة المدى ل (إم دي إم إيه) غير معروفة جيداً، لكنّ المؤكد أن له العديد من التأثيرات السمية الحادة، إذ يعمل على ارتفاع درجة حرارة الجسم، مما يزداد خطر الموت في البيئات الحارة وخاصة إذا كان يصاحبها الجفاف.

حاول بعض المستخدمين التعويض عن ارتفاع الحرارة عن طريق شرب كميات كبيرة من الماء، ولكن هذه الطريقة غير فاعلة، ومن الممكن أن تسبب «تسمم الماء» الذي ينطوي على نقص شديد في صوديوم الدم الشديد نتيجة لخلو الماء من الأملاح والصوديوم.

## 5- الكبتاجون (هيدروكلوريد الفينيتيلين)

### مقدمة

الكبتاغون اسم تجاري يُطلق على منتج طبي يحتوي على الفينيتيلين أو الفينيثيلين كمادة فعالة، وتم تصنيعه في عام 1961 لمعالجة اضطراب نقص الانتباه والسبخ، وكمنبه للجهاز العصبي، واحتوى كل قرص على 50 ملغ من الفينيتيلين.

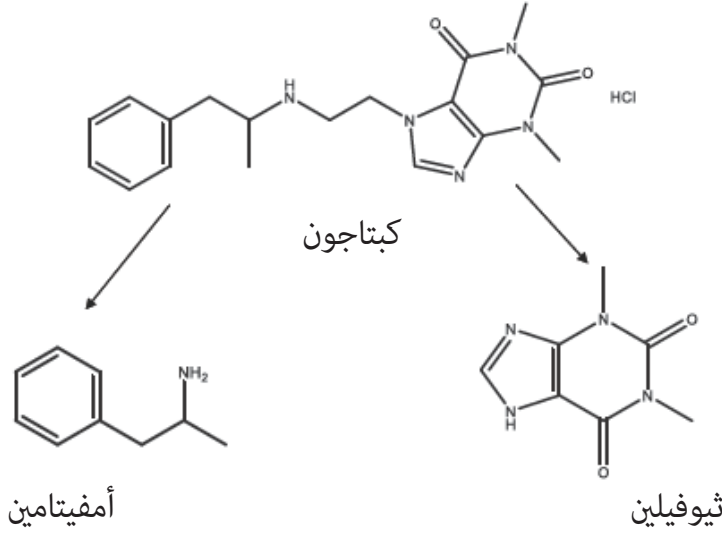
لكن بحلول الثمانينيات من القرن الماضي، قرر المجتمع الطبي أن خصائص الكبتاجون المسببة للإدمان تفوق فوائده العلاجية، وتم حظره في معظم البلدان، لم يعد ينتج اليوم أو يستخدم لأغراض علاجية. تشير التقارير الإعلامية إلى أن إساءة استخدام الكبتاجون ربما حدثت في أوروبا خلال المدة 1970-1990، كمادة لتحسين الأداء الرياضي في رياضة ركوب الدراجات، وكرة القدم الاحترافية، وفي لعبة الركي الفرنسية.

تم إدراج الكبتاجون في الجدول الثاني من اتفاقية الأمم المتحدة بشأن المؤثرات العقلية لعام 1971، لكن استمر السماح به في بعض الاستخدامات الطبية المحددة لبعض الوقت، على سبيل المثال، حتى عام 2013 تم السماح في فرنسا وبعض الدول الأوروبية باستخدام كميات صغيرة من الكبتاجون للمرضى الذين يعانون من السبخ.

كجزء من التزامات الإبلاغ لمكتب الأمم المتحدة المعني بالمخدرات والجريمة للمنظمات الدولية، أبلغت العديد من البلدان في الشرق الأوسط وبعض البلدان المجاورة لأوروبا، عن مصادرة عقار يستعمل كمنبه شائع ويتداول بانتظام؛ كان هو الكابتاجون.

### كيمياء الكبتاجون

ينتج الكبتاجون عن ربط جزيئات الأمفيتامين والثيوفيلين عبر سلسلة الألكيل، الدواء ليس جزيئاً نشطاً في حد ذاته؛ إذ يخضع لعدة تفاعلات كيميائية في الكبد والكلى حتى يطلق الأمفيتامين والثيوفيلين، الشكل (2-3).



الشكل (2-3): تحرير الثيوفيلين و الأمفيتامين من الكبتاجون

## التأثيرات النفسية

يتناول الشخص الكبتاجون عن طريق الفم، وهي الطريقة الوحيدة والمحبة لتعاطيه دون ترك أي أثر على الجسم. ومن خلال عملية الأيض الخاصة به يتحلل إلى مكوناته الأساسية وهي الأمفيتامين، وكذلك إلى الثيوفيلين، وهو قلويد يشبه الكافيين في بنيته الكيميائية، ويستعمل طبيياً كموسع للقصبات الهوائية وهو منبه خفيف.

لوحظ أن الفعل الرئيسي للكبتاجون في واقع الحال يعود إلى وجود وفعل الأمفيتامينات التي تم ذكرها سابقاً؛ فيعمل على تنبيه الجهاز العصبي المركزي، وزيادة اليقظة، وزيادة التركيز، وتوفير الشعور بالعافية. يقال إن المقاتلين يستخدمون الكبتاجون لتحمل القتال، وأن الطلاب يلجأون إليه للبقاء مستيقظين وخصوصاً عند الامتحانات النهائية، وتستخدمها النساء لفقدان الوزن، والعمال لزيادة الأداء البدني، وسائقو الشاحنات لزيادة اليقظة والتركيز خلال القيادة لساعات عديدة دون الشعور بالتعب. ويفيد بعض المستخدمين بأنهم يشعرون بعد تعاطيه بنشوة عارمة، وبأن لديهم قوة لا يتمتع بها أحد، وأنهم يمتلكون العالم ولا مكان للخوف في قلوبهم!

## 6- الأمينوريكس (4-ميثيل أمينوريكس ) أو (4-مار) أو(4-ماكس)

### و بارا-ميثيل - 4-ميثيل أمينوريكس (4, -4' دمار)

#### مقدمة

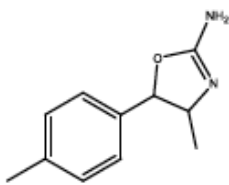
صُنِّعَ 4-ميثيل أمينوريكس (4-مار) لأول مرة في عام 1960 من قبل معامل ماكنيل كمنبه نفسي ولمعالجة الحساسية، ولاحقاً تم تصنيع (4, -4' دمار) كمنبه نفسي ويعرف باسم سيروتوني «Serotoni»، وكلاهما مشتقان من ميثلة مركب الأمينوريكس، وينتميان إلى فئة المؤثرات العقلية الجديدة، وعقاقير مصممة محتملة كمثبطات للشهية، مثل الأمفيتامين تم استخدامها في الستينيات وتم سحبها بسبب السمية الشديدة للقلب والأوعية الدموية.

#### الخصائص الكيميائية

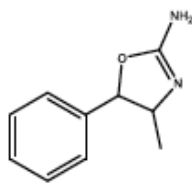
يعتبر (4, -4' دمار) من مشتقات الأوكسازولين ويصنف على أنه مضاهئ لكلا المركبين أمينوريكس و(4-مار)، ترتبط الاختلافات الكيميائية بين هذه المنبهات بوجود مجموعات الميثيل. لا يحتوي أمينوريكس على مجموعات الميثيل، بينما يحتوي (4-مار) على مجموعة تقع على حلقة الأوكسازولين، بينما يحتوي (4, -4' دمار) على مجموعة ميثيل إضافية في موضع «بارا» على حلقة الفينيل.

يحتوي (4, -4' دمار) على مركزين غير متطابقين داخل حلقة الأوكسازولين؛ مما يؤدي إلى تكون أربعة مماكبات ضوئية.

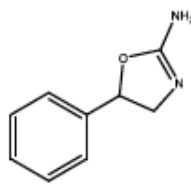
تم تصنيع المماكين المقرون والمفروق من (4, -4' دمار) من الطليعين الوسيطين، الكاينون (نورميفيدرون) والكحول المختزل، وتم التوليف إلى مقرون (4, -4' دمار)، ومفروق (4, -4' دمار) باستخدام بروميد السيانوجين (BrCN) أو سيانات البوتاسيوم (KOCN)، على التوالي.



4,4'-دمار



4 - مار



أمينوريكس

## علم الأدوية

لا توجد دراسات علمية موثقة على البشر تشير إلى علم أدوية صحيح لهذه المركبات، ولا عن الحرائك الدوائية والتوافر الحيوي، ولم يتم اكتشاف أي مستقلبات لهذه المواد، وعموماً تعمل هذه المركبات على تحرُّر جميع نواقل أحاديات الأمين الثلاثة (الدوبامين، والنورأدرينالين، وفعالية أكبر في ناقل السيروتونين)، ومن الممكن أن لها فعالية مشابهة لفعالية العقاقير التي تحرر الدوبامين ونورأدرينالين.

بالإضافة إلى ذلك، يمكن زيادة خطر الإصابة بمتلازمة هرمون السيروتونين من خلال ارتباط (4،4'-دمار) بالمركبات التي تؤثر إما على تحرر السيروتونين أو إعادة امتصاصه، مثل مثبطات إعادة امتصاص السيروتونين الانتقائية.

يمكن أن تحدث نوبات ذهانية إذا تم تناول (4،4'-دمار) بالتزامن مع تناول عقاقير تحرر الكاتيكولامين (مثل المنبهات من نوع الأمفيتامين، والكوكايين) وقد تنجم مشاكل القلب والأوعية الدموية عن المستويات الجهازية المفرطة من إفراز نورالابينفرين.

أظهرت الدراسة التي أجريت على حيوانات المختبر أن فعالية المماكب المقرون (4،4'-دمار)، في إطلاق الكاتيكولامينات كانت أقل من تلك التي لوحظت في المماكب المقرون (4-مار)، ومن ناحية أخرى المقرون (4،4'-دمار) أكثر فاعلية في إطلاق نواقل السيروتونين من د-الأمفيتامين، والأمينوريكس ومقرون (4-مار).

قد تكون الأعراض الذهانية، والإثارة، وارتفاع الحرارة ناتجة عن التنبيه المفرط لنظم الدوبامين المركزية والسيروتونين، في حين أن تأثيرات القلب والأوعية الدموية قد تترافق مع الإفراط في إطلاق النورأدرينالين، ولا تتوافر معلومات تصف احتمال التحمل والاعتماد والانسحاب.

لا توجد حالياً مؤشرات على إمكانية استخدام (4،4'-دمار) في التطبيقات العلاجية أو لأغراض مشروعة أخرى، ولا توجد استخدامات معروفة له كمكون في المنتجات الصناعية أو التجميلية أو الزراعية. الأمينوريكس مدرج في الجدول الأول، و(4،4'-دمار) مدرج في الجدول الثاني، و(4-مار) مدرج في الجدول الرابع من اتفاقية الأمم المتحدة لعام 1971 بشأن المؤثرات العقلية.

## الأشكال الصيدلانية

تتوافر هذه العقاقير على شكل مسحوق أو أقراص، وغالبية المساحيق بيضاء، ولكن تم وصف عينات أخرى أيضاً بأنها مساحيق ذات لون أصفر باهت ووردي وأخضر وزرقاء، وكذلك الأقراص بألوان وأشكال مختلفة حمل بعضها شعارات مثل «بلاي بوي» و«هارت» و«ميتسويشي» و«ستار» و«ترانسفورمرز»، وأشهرها «الكرز المبقع» و«الصليب المرقط».

يمكن أن تختلف تركيبة الأقراص والمسحوق اختلافاً كبيراً من منتج إلى منتج؛ إذ قد تحتوي على (4،4'-دمار) بمفردها أو بخلطها مع عقاقير نفسية التأثير، بما في ذلك: الكاينونات الاصطناعية، والقنب الاصطناعي، والبنزوفورانات، وإيثيل الفينيديت. ومن تحاليل العينات لم يتم الكشف عن مادة نقية تحتوي على (4،4'-دمار)، تشمل المؤثرات العقلية الجديدة عدداً كبيراً من المركبات التي يتم تسويقها على نطاق واسع في العالم «الحقيقي» و«الافتراضي» كبدائل قانونية للأدوية المحظورة، وغالباً تحت غطاء بأنها «ليست للاستهلاك البشري» لتجنب الملاحقات القانونية.

## طرق أخذ العقار والجرعات

تشير المعلومات المنشورة والدلائل العملية إلى أن الاستخدام عن طريق الفم والنفخ في الأنف هي الأكثر استخداماً، يليها الاستنشاق، أو عن طريق التدخين الإلكتروني، ونادراً ما يتم استخدامه عن طريق الحقن.

تراوحت الجرعات الفموية من 10 إلى 120 ملغ عن طريق تناول الأقراص أو المسحوق مباشرة، أو عن طريق بلع المسحوق الذي سبق تغليفه بأوراق السجائر.

تفاوتت الجرعات داخل الأنف من 25 إلى 30 ملغ، وكانت الجرعات المتبخرة في نطاق 10 إلى 60 ميكروغرام، وتصل إلى مستويات حوالي 360 ملغ على مدار حوالي 4-5 ساعات في نفس الجلسة.

## التأثيرات النفسية

عندما يتناول الشخص أي من هذه العقاقير تنتج عنه تأثيرات طويلة الأمد، تصل عموماً إلى 16 ساعة إذا تم تناولها عن طريق الفم، وحتى 12 ساعة في حالة التدخين أو النفخ، وتستمر حتى 36 ساعة.

ذكر غالبية المتعاطين لهذه المواد تأثيراتها المرغوبة، وتشمل: التنبيه، وزيادة الطاقة، والنشوة، والاسترخاء، وزيادة التواصل الاجتماعي، والتعاطف، والتخلي عن الذات، والإثارة، واليقظة، وزيادة الثقة، ومشاعر الود، والتقارب بين الأشخاص.

ووصفوا التأثيرات غير المرغوب بها، وتشمل: ارتفاع الحرارة، والتعرق، والإثارة، وانقباض الفك (صرير الأسنان)، وتشنجات الوجه، والتحفيز، والغثيان، وخلل النطق، واتساع حدقة العين إلى الذهان والهلوسة. ولها تأثيرات مشابهة لمُنشَّطات الدَّهن (Nootropics)، ومع ذلك، لا يوجد بحث يدعم الادعاء بأنها مختلفة أو أكثر فعالية من المنبهات النفسية الأخرى في هذا الصدد.

## الاستقلاب

حُدِّدَت ثلاثة نواتج أيضية في البول، بالإضافة إلى الجزيء الأصلي (4،4'-دمار) و (4-مار) (المكون الرئيسي)، وتم اكتشاف مشتق أوكسازوليدينون (منزوع الأمين التأكسدي)، وبارا-هيدروكسيل-4مار، ونورايفيدرين.

## السُّمية

لا يوجد دراسة قبل سريرية أو سريرية بتقييم التأثيرات السمية لهذه العقاقير في البشر، وكلما زاد خلطها مع عقاقير أخرى زادت السمية، وارتبط ارتفاع ضغط الدم الرئوي بداية بابتلاع الأمينوريكس كمثبط للشهية، ومن ثم (4-مار) و (4،4'-دمار).

أظهر الفحص السريري ارتفاع درجة حرارة الجسم، اتساع حدقة العين، تشنجات عضلياً، نوبات صرع، زيادة العرق، توقف القلب والجهاز التنفسي. وكشف التشريح عن نزيف في العضلات، والأعضاء، ووذمة دماغية ورئوية، وتمدد الأذنين الأيمن والبطين، وتم توثيق العديد من حالات الوفاة المرتبطة بتناول هذه العقاقير.



## 7 - الكاثينونات الطبيعية (القات)

### مقدمة

تُعرف نبتة القات بالاسم العلمي *Catha edulis* Forsskal، وتنتمي إلى عائلة الحرابية من الشجيرات المزهرة ودائمة الخضرة، وهي من النباتات المستوطنة في شرق إفريقيا الاستوائية (القرن الأفريقي) وشبه الجزيرة العربية وخاصة في اليمن، ويعتقد الكثيرون أن أصول القات إثيوبية وأدخلت إلى اليمن في القرن الخامس عشر.

اعتبر الإثيوبيون القدماء هذا النبات طعاماً إلهياً، بينما استخدمه المصريون القدماء بسبب آثاره المنبّهة، وكذلك في عمليات تحول الإنسان لأشبه الآلهة وفق معتقداتهم، وقد لجأ الإسكندر الأكبر إلى القات لعلاج جنوده من مرض وبائي غير معروف. ويعود أقدم وصف موثق لهذا النبات إلى أبي ریحان البيروني في كتابه «الصيدنة في الطب»، وهو من علماء القرن الحادي عشر، لكن حتى الآن ليس للقات استخدامات طبية معتمدة أو قائمة على الأدلة العلمية أو الدراسات السريرية.

يُستخدم القات في كينيا لعلاج ضعف الانتصاب، والملاريا، والإنفلونزا، والقيء، والصداع، ووفق الطب الإثيوبي التقليدي، يقلل الشاي الخفيف المصنوع من أوراقه من تورم الفم، وقد يخفف ضغط الدم، وكمادات أوراق القات تستعمل في علاج الجروح، وفي اليمن يُعتقد أن مضغ القات مفيد للأمراض البسيطة مثل الصداع ونزلات البرد وآلام الجسم والحمى والتهاب المفاصل وكذلك الاكتئاب.

القات منبه؛ لذلك يستخدم لتحسين الأداء وزيادة القدرة على العمل، لذا يلجأ إليه العاملون في نوبات الليل للبقاء مستيقظين وتأجيل التعب، ويمضغ الطلاب القات في محاولة لتحسين الأداء العقلي قبل الامتحانات.

ظل استخدام مضغ وتخزين القات (وضعه في أحد الشدقين لامتصاصه ببطء عن طريق الشعيرات الدموية في الفم) حتى وقت قريب محصوراً في المناطق التي يزرع فيها النبات لأن الأوراق الطازجة فقط هي التي تتمتع بالفعالية لإنتاج التأثيرات المرغوبة، وخلال العقود الماضية شاعت عادة مضغ القات في الدول الغربية وأمريكا الشمالية بسبب الهجرة من شرق إفريقيا والشرق الأوسط، وقد قررت الحكومة البريطانية عام 2013 حظر استيراد واستخدام القات، وفي معظم دول أوروبا وكندا والولايات المتحدة يعتبر مادة خاضعة للرقابة وغير قانوني، ولكنه قانوني في جميع الدول التي تستوطن فيها نبتة القات.

## الجزء المستخدم من القات

أوراق القات الطازجة هي الجزء المستعمل، ولونها قرمزي بني لامع، ولكنها تصبح صفراء وخضراء وجلدية مع تقدم عمر النبتة أو التخزين، كما تنبعث منها رائحة نفاذة، الجزء الأكثر تفضيلاً من الأوراق هي البراعم الصغيرة بالقرب من الجزء العلوي من النبات، ومع ذلك، يتم أيضاً استخدام الأوراق والسيقان الغضة، عادةً ما يمضغ الأشخاص الذين يستخدمون القات الأوراق الطازجة، لأن المكونات النشطة للنبات تتحلل بسرعة عندما تجف، وتستخدم أوراق النبات المجففة لعمل الشاي الذي يعرف باسم الشاي الحبشي أو الشاي العربي أو شاي بوشمان، وله تأثير أقل فعالية، كما يقوم بعض متعاطي القات بتدخينه أو رشه على الطعام.

على الرغم من وصف القات عموماً بأنه منبه خفيف، إلا أن هناك أدلة ثابتة على أن الإفراط في تناوله يؤدي إلى الإدمان، وثمة ربط لاستخدامه طويلاً بالأرق، وفقدان الشهية، واضطرابات المعدة، والاكتئاب، وتلف الكبد، والنوبات القلبية، فضلاً عن السلوك الهوسي، والوهمي، والعنف، والاكتئاب الانتحاري، والهلوسة، والزور، والذهان.

## كيفية استخدام القات:

مضغ وتخزين القات ممارسة تعود إلى آلاف السنين في القرن الإفريقي وشبه الجزيرة العربية، ومن الطقوس الاجتماعية المهمة بين الثقافات الصومالية واليمنية والإثيوبية التي تعود إلى فترة طويلة جداً، بل لا تكاد تكاد مناسبة اجتماعية في هذه البلدان تخلو من وجود القات.

حيث يُزرع نبات القات على نطاق واسع يُعرف بأسماء مختلفة، ولكن أكثرها شيوعاً هو القات، وفي الصومال يطلق عليه اسم الجاد، عادة ما يمضغ القات من قبل الرجال الصوماليين، وحتى وقت قريب كان محظوراً ذلك على النساء، في مكان التجمع المعروف باسم المفرش، ويُنظر إليه على أنه يلعب دوراً إيجابياً في دعم الهوية الثقافية للمجتمع هناك. أما في اليمن، فيتم بناء جناح خاص لمضغ وتخزين القات يعرف بالمجلس، ويكون قليل التهوية.

في جميع البلدان المعنية، يتم قضاء الكثير من الوقت في شراء ومضغ أوراق القات، مما يؤثر على ساعات العمل والإنتاجية والوقت مع الأسرة، بالنسبة للبعض، فإن التكلفة

اليومية للعادة تتجاوز إنفاقهم على الغذاء لأسرهم، مما قد يتسبب في مزيد من المشاكل الاجتماعية والعائلية.

يُحصد القات في الساعات الأولى من الصباح، ويباع في الأسواق في وقت متأخر من الصباح، يتم تقديمه على شكل حزمة من الأغصان والسيقان والأوراق، ويتم لفه بأوراق الموز للحفاظ على نضارته، يعتبر مضغ القات أكثر الطرق شيوعاً في تناوله، لكن ثمة عدد قليل يبتلعه عن طريق صنع مشروب من الأوراق المجففة، أو حتى عن طريق تدخين الأوراق المجففة لكن ذلك يكون نادراً.

يقوم المستخدمون بمضغ أوراق القات الخضراء الغضة، ثم يمضغ ببطء وبشكل متقطع لإطلاق المكونات النشطة الموجودة في القات الذي يمتصه اللعاب، يتم مضغ المادة النباتية في شكل كرة بعد ذلك مع الاحتفاظ بها بالخد من الداخل مما يسبب انتفاخاً مميزاً، ويقومون بتخزينها لعدة ساعات، وهم يمضغونها بشكل دوري.

عادة ما يتم تخزين القات في بيئة اجتماعية من الأصدقاء، وقلة من يمارسون هذه العادة وحدهم.

تستمر جلسات التخزين عادة من 3 إلى 4 ساعات، قد تطول إلى عدة ساعات، خلال هذا الوقت، يشرب الماضغون كميات وفيرة من السوائل غير الكحولية مثل الكولا والشاي والماء البارد. في جلسة تخزين القات، يسود في البداية جو من البهجة والتفاؤل والشعور العام بالبهجة، بعد حوالي ساعتين يبدأ التوتر، وعدم الاستقرار العاطفي، والهيياج، مما يؤدي لاحقاً إلى الشعور بضعف المزاج والركود، فيميل المخزنون إلى مغادرة الجلسة وهم يشعرون بالإرهاق.

يقدر أن حوالي 20 مليون شخص يمضغون القات كل يوم، في حين أنه كان تقليدياً عادة مرتبطة بالرجال المسنين، فقد توسع استخدام اليوم ليشمل النساء والشباب؛ في اليمن على سبيل المثال، وجد أن 60% من الذكور وحوالي 35% من الإناث من مستخدمي القات ويمضغون يومياً لفترات طويلة من حياتهم. يبلغ متوسط انتشار استخدام القات حوالي 32% في إثيوبيا، وفي شرق البلاد ما يقرب من 30% من المراهقات وأكثر من 70% من المراهقين يمضغون ويخزنون القات، وقد يسبق مضغ أوراق القات تناول القهوة، وهناك مثل إثيوبي معروف يقول «القهوة هي قات الرجل الفقير».

تشير التقديرات إلى أن ما يصل إلى 90% من الذكور البالغين يمضغون القات لمدة ثلاث

إلى أربع ساعات يومياً في اليمن، وقد تصل النسبة بين الإناث إلى 50% أو حتى أكثر؛ قدرت دراسة حديثة للبنك الدولي أن 73% من النساء في اليمن على الأقل يمضغن أوراق القات بشكل متكرر، وفي الوقت نفسه، فإن نسبة مذهلة تقدر بين 15-20% من الأطفال دون سن 12 عاماً هم أيضاً يمضغون القات.

إن لمضغ القات أثراً سلبياً مباشراً على المجتمع أيضاً؛ إنه يكسر الروابط الأسرية؛ يمضغ الرجال بمفردهم، وكذلك تفعل النساء، ويترك الأطفال في النهاية وحدهم للقيام بما يحلو لهم دون إشراف من الكبار مما يؤدي إلى التفكك الأسري. ويُعتقد أن ما يصل إلى 50% من دخل الأسرة يتم تخصيصه لمتطلبات القات اليومية لرب الأسرة، فضلاً عن أن عدم مسaire هذه العادة يجلب لصاحبه الإقصاء الاجتماعي!

## علامات الاستخدام

هناك بعض العلامات والأعراض السلوكية والجسدية التي تشير إلى أن شخصاً ما يستخدم القات، وتشمل: كثرة الهياج، وتغييرات في عادات النوم، وارتفاعاً في ضغط الدم، وفرطاً في النشاط، ومزاجاً متقلباً، يميل إلى الكآبة وقلّة الشهية، وفقدان الوزن. وأهم الأعراض التي تظهر أثناء مضغ وتخزين القات: الثرثرة، والشعور بالحيوية والتقارب الاجتماعي، واليقظة، ودقة التركيز.

## كيمياء القات

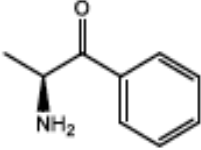
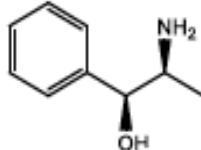
تحتوي أوراق القات على العديد من المركبات، مثل: القلويدات والتربينويدات والفلافونويدات والستيرويدات والجليكوسيدات والتانين والأحماض الأمينية والفيتامينات والمعادن. تعتبر القلويدات هي الجواهر الفعالة الموجودة في القات التي لها الخصائص الدوائية والتأثيرات على الجهاز العصبي المركزي. تنتمي القلويدات إلى فئة فينيل الكيل الأمينات التي تشبه في بنيتها الكيميائية بنية الأمفيتامينات ونورأدرينالين. وأهم هذه القلويدات هو قلويد الكاثينون، ومماكين اثنين من الكاثين، (+)-نورسودوالافيدرين و(-)-النورأفيدرين، والقات يحتوي على الممكاكب الضوئي يساري (-)-الكاثينون فقط الذي له نفس التشكيل المطلق لمركب يساري (+)-الأمفيتامين الجدول (2-3).

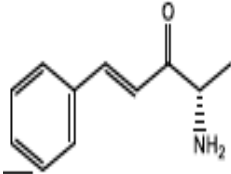
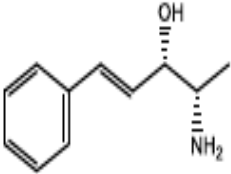
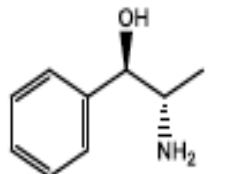
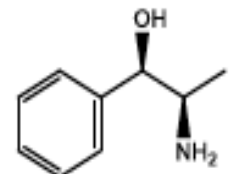
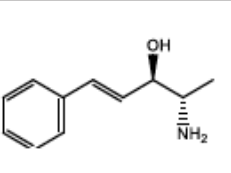
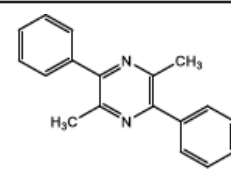
يوجد قلويد الكاثينون بوفرة في الأوراق والسيقان الغضة، وعند النمو ومرور الوقت فضلاً عن التخزين في المستودعات، يتحول الكاثينون إلى الكاثين؛ وهو مزيج من (+)-نورسودوالايفيرين و(-)-النورأيفيرين بنسبة 1:4. وتحتوي أوراق القات على قلويدات أخرى تتبع فئة فينيل الكيل أمينات مثل الميروكاثينون وسودوميروالكاثين وميروالكاثين، ويبدو أن هذه المركبات تساهم بشكل أقل في التأثيرات المنبهة للقات.

الكاثينون غير مستقر، ويخضع لتفاعلات التحلل بعد الحصاد وأثناء التجفيف أو الاستخلاص للمادة النباتية؛ ونظراً لأن الكاثينون هو المكون النفسي الرئيسي للقات، فإن هذا يفسر سبب تفضيل الأوراق الطازجة، ولماذا يتم تغليف القات في أوراق الموز للحفاظ على نضارتها.

تحتوي أوراق القات الطازجة على قلويدات فينيل الكيل الأمين بمتوسط 36 ملغ كاثينون، و120 ملغ كاثين، و8 ملغ نورأيفيرين لكل 100 غرام من الأوراق. وتصل نسبة العفص إلى 10 % في المواد المجففة. تخضع مادة الكاثين والكاثينون، للمراقبة الدولية منذ أوائل الثمانينيات، مثل جميع المواد الشبيهة بالأمفيتامين، وتم تضمين كاثينون في الجدول الأول من اتفاقية الأمم المتحدة للمؤثرات العقلية والكاثين في الجدول الثالث.

### جدول (2-3): البنية الكيميائية لمركبات القات

| الاسم العربي | البنية الكيميائية   | الاسم الإنجليزي |
|--------------|---|-----------------|
| كاثينون      |  | Cathinone(-)    |
| كاثين        |  | Cathine(+)      |

| الاسم الإنجليزي                        | البنية الكيميائية   | الاسم العربي                        |
|--|---|-------------------------------------|
| Merucathinone                          |    | ميروكاتيون                          |
| Merucathine                            |    | ميروكاتين                           |
| Norpseudoephedrine-(+)                 |    | نورسودوافيدرين                      |
| Norephedrine-(-)                       |   | نورايفيدرين                         |
| Pseudomerucathine                      |  | سودوميروكاتين                       |
| 3,6-Dimethyl-2,5-(<br>diphenylpyrazine |  | ثنائي مثيل - ثنائي<br>فينيل بيرازين |

## المخاطر الصحية والآثار الجانبية الشائعة للقات

تعود المشاكل الطبية التي تنشأ عن مضغ القات جزئياً إلى التأثيرات الودية للعقار، وجزئياً إلى تأثيره على الصحة العقلية؛ من غير الواضح ما إذا كانت المخاطر الصحية المرتبطة باستخدام القات مرتبطة بشكل مباشر بقلويد الكاثينون، أو استهلاك المشروبات التي تحتوي على الكافيين التي تزيد من حدة النشوة، أو ما إذا كانت مرتبطة باستنشاق الدخان غير المباشر، السلبي، في مجالس القات سيئة التهوية.

وقد تعزى بعض المشاكل الصحية نتيجة وجود المبيدات الحشرية السامة على نبات القات، وكثير من الأشخاص الذين يمضغون ويخزنون القات لا يغسلون الأوراق قبل الاستعمال؛ إذ يعتقدون أن عمل ذلك سيقلل من فعالية القات. على مدى العقود القليلة الماضية، حدد الباحثون عدداً صغيراً من الوفيات على أنها مرتبطة بشكل مباشر أو غير مباشر باستخدام القات، قد يؤدي الاستخدام المنتظم للقات في النهاية إلى تفاقم مشاكل الاعتلالات النفسية القائمة والقضايا المتعلقة بالنوم وأمراض الكبد.

## علم أدوية القات

لا يوجد مستوى آمن لتعاطي أي نوع من المخدرات، ودائماً ما ينطوي استخدام أي عقار على بعض المخاطر، من المهم توخي الحذر عند التعامل مع أي نوع من المخدرات، القات عقار منبه، مما يعني أنه يسرّع الرسائل التي تنتقل بين الدماغ والجسم.

على الرغم من أن القات عقار منخفض الخطورة نسبياً، إلا أنه مرتبط بزيادة خطر الإصابة بمجموعة متنوعة من المضاعفات الطبية؛ يختلف تأثيره من شخص إلى آخر. كما ذكرنا يحتوي القات على مركبات كثيرة، وبالتالي فإن مضغه قد يكون له العديد من التأثيرات؛ تشمل الرئيسية منها الجهاز العصبي، ويؤثر استخدام القات أيضاً على جهاز القلب والأوعية الدموية، والجهاز الهضمي، والجهاز التنفسي، والغدد الصماء، والجهازين البولي، والتناسلي.

## تأثيرات القات على الجهاز العصبي المركزي

يؤثر القات على الجهاز العصبي، وتشبه التأثيرات تلك الخاصة بالأمفيتامين مع

الاختلافات الكمية وليس النوعية، فيمكن أن يسبب: الذهان، والزور، والشك، ومرض الهوس الخفيف مع أوهام كبيرة. نظراً لأن الكاثينون، والكاثين بدرجة أقل، مسؤولان عن تأثيرات القات على الجهاز العصبي، يمكن اعتبار الإمساك واحتباس البول والتأثيرات القلبية الوعائية الحادة تأثيرات على الجهاز العصبي اللاإرادي (المحيطي)، بينما اليقظة والاعتماد والتحمل والأعراض النفسية تأثيرات على الجهاز العصبي المركزي. وتذكر الأدبيات العلمية عن حالة واحدة من اعتلال بيضاء الدماغ الحاد المرتبط بسوء استخدام القات.

### **تأثيرات القات على الجهاز الهضمي والفم**

نتيجة لطريقة استهلاكه، يؤثر القات على الجهاز الهضمي، ويؤدي إلى الإصابة بالإمساك، بالإضافة إلى التهاب وتقرحات المعدة، وارتفاع معدل الإصابة بأمراض اللثة، ويؤثر أيضاً على التجويف الفموي والتهاب الفم، وتوجد علاقة ارتباط قوية بين مضغ القات وسرطان الفم.

يتسبب القات في انخفاض متوسط معدل تدفق البول لدى الرجال، وذلك من خلال تنبيه مستقبلات الفا- (1) الأدرينالية بوساطة الكاثينون، ويحدث ارتفاع في معدل الإصابة بالبواسير واستئصال البواسير الناتج عن الاستخدام المزمن لمضغ وتخزين القات.

### **تأثيرات القات على القلب والأوعية الدموية**

تعتبر زيادة معدل ضربات القلب وضغط الدم من الآثار الجانبية الشائعة عند مضغ وتخزين القات خلال 3 ساعات من تناوله، مما يجعله ضاراً جداً لمرضى ارتفاع ضغط الدم، وتشمل الآثار الرئيسية عدم انتظام دقات القلب، والأرق، وفقدان الشهية، والتوعك العام والصداع النصفي. يظهر حدوث احتشاء عضلة القلب الحاد بين الساعة 2 بعد الظهر ومنتصف الليل، أي يحدث أثناء جلسات القات، وقد تم الإبلاغ مؤخراً عن ارتباط مضغ القات باعتلال احتشاء عضلة القلب الحاد.



## تأثيرات القات على الجهاز التناسلي

تشير الدراسات العلمية إلى أن الاستخدام المزمن لمضغ القات قد يسبب التهاب النطاق، وقد يؤدي إلى انخفاض الأداء الجنسي لدى الرجال، وانخفاض عدد الحيوانات المنوية وحجمها وحركتها. وبالنسبة إلى النساء الحوامل، قد يكون لاستهلاك القات آثار ضارة على تدفق الدم في الرحم إلى المشيمة، ومن ثم على نمو الجنين وتطوره، مما يشير إلى وجود ارتباط بين مضغ القات وانخفاض وزن الجنين عند الولادة. ومن المعروف أيضاً أن القات يُفرز في حليب الثدي، ولكن لم يتم إجراء أي دراسات حتى الآن حول كيفية تأثير ذلك على أطفال المرضعات.

## التأثيرات الذاتية للقات

يؤدي مضغ القات وتخزينه إلى حالة من النشوة والبهجة مع زيادة اليقظة والتركيز، ويؤدي ذلك مرحلة من المناقشات الحية والثرثرة والمزاج العالي، ويتسم التفكير بعدم ترابط الأفكار، ولكن بدون القدرة على التركيز. وفي نهاية جلسة القات، قد يعاني المستخدم من مزاج اكتئابي وتهيج وفقدان الشهية وصعوبة في النوم، ويتبع ذلك خمول وحالة نعاس في صباح اليوم التالي، وانخفاض في أداء العمل. يبلغ معدل الجرعة عند التخزين حوالي 0.6 غرام من أوراق القات لكل كيلوجرام من وزن الجسم، مما أدى إلى متوسط جرعة امتصاص 45 ملغ من الكاثينون.

## الذهان الناجم عن القات

يمكن أن يؤدي مضغ القات إلى نوعين من ردود الفعل الذهانية؛ أولاً، مرض الهوس المصحوب بأوهام كبيرة، وثانياً، الذهان المصحوب بالرؤية أو الفصام، مع أوهام الاضطهاد المرتبطة بشكل رئيسي بالهلوسة السمعية والخوف والقلق، والتي تشبه الذهان الأمفيتاميني. الأعراض تخف بسرعة عند توقف استعمال القات، لكن مضغه قد يؤدي إلى تفاقم الأعراض لدى المرضى الذين يعانون من اضطراب نفسي سابق. وتشمل الآثار الضارة: ضعف الذاكرة الإدراكية، والبصرية، والوظائف الإدراكية لسرعة القرار.

## الاعتماد والتحمل والانسحاب

يؤدي مضغ القات وتخزين إلى تحرير الكاثينون ببطء من الأوراق، لكن لا ينتج عنه نسبة عالية فورية ومكثفة مسببة للإدمان مثل الكوكايين والميثامفيتامين، وتبلغ آثار ذروته بعد حوالي 15 إلى 30 دقيقة، والعمر النصف له حوالي ثلاث ساعات.

يُعتقد أن القات يسبب إدماناً جسدياً مشابهاً لإدمان الكافيين، ومع ذلك، من الصعب تفريق ذلك عن الاعتماد على الإدمان على المركبات ذات التأثير النفساني في القات، قد يؤدي مضغ القات إلى اعتماد نفسي معتدل، ولكنه دائم في كثير من الأحيان، حيث يوجد نقص في المعايير العلمية اللازمة لاتخاذ مثل هذا التحديد.

أعراض الانسحاب بعد الاستخدام المطول خفيفة، وقد تشمل: الخمول والاكتئاب الخفيف والارتعاش الطفيف والأحلام السيئة المتكررة. هناك عدد قليل جداً من التقارير عن الاعتماد على القات، ولا يُظهر المستخدمون المعتادون مشاكل خطيرة عند التوقف عن التعاطي. يصعب تقييم التحمل لأن المضغ يضع حداً أعلى لكمية القات التي يمكن استهلاكها، يبدو أن درجة معينة من التحمل تتطور مع زيادة ضغط الدم ومعدل ضربات القلب ومعدل التنفس ودرجة حرارة الجسم. لم يتم وصف متلازمة انسحاب القات الحقيقية.

تم الإبلاغ عن ردود فعل اكتئابية خفيفة أثناء الانسحاب من القات، أو في نهاية جلسة القات، الاستخدام المتكرر للجرعات العالية قد يثير ردود فعل ذهانية.

يبدو أن القات يشكل خطراً منخفضاً نسبياً فيما يتعلق بالاعتماد، ولكن قد تظهر أعراض الانسحاب إذا توقف شخص ما عن استخدام القات بعد استخدامه بانتظام. قد تشمل الأعراض: اكتئاباً طفيفاً وانخفاضاً في ضغط الدم وإرهاقاً.

## 8 - الكاينونات الاصطناعية

### مقدمة

الكاينونات الاصطناعية هي مشتقات من مركب الكاينون الطبيعي، وهو المكون النفسي الرئيسي في نبات القات كما أسلفنا. تم تصنيع وإساءة استخدام عدد من المركبات لتقليد تأثيرات الأدوية غير المشروعة الشائعة، مع تجنب النواحي القانونية والتشريعات النافذة في بلدان عدة.

صِيغَ مصطلح «العقار المصمم» في أوائل الثمانينيات من القرن الماضي لوصف مثل هذه المركبات، التي غالباً ما تُصنَّع في مختبرات منزلية صغيرة من الأدوية المتاحة دون وصفة طبية أو الطلائع الكيميائية على نطاق واسع، وهي ليست غير قانونية بشرط أن تكون مختلفة هيكلياً عن الأدوية المجدولة. كانت المواد الأفيونية الاصطناعية هي أول المركبات التي أُطلق عليها اسم العقاقير المصممة، وظهرت في الولايات المتحدة باسم «العين الأبيض» في عام 1979، وتم إنتاجها عن طريق تعديل الفنتانيل لتقليد تأثيرات الهيروين والمورفين.

تنتج الغالبية العظمى من الكاينونات الاصطناعية في الصين ودول جنوب شرق آسيا المجاورة، عادة ما تُنقل الكاينونات الاصطناعية في شكل مسحوق إلى الموزعين، حيث يتم بعد ذلك تصنيعها على شكل أقراص أو أملاح وغشها قبل البيع. يدعي المنتجون والبائعون أنهم يزودون الكاينونات الاصطناعية بنقاوة تزيد على 99%. ومع ذلك، تُظهر تحليلات المنتجات المضبوطة والمشتراة نقاء بحوالي 95% مع المواد المغشوشة بما في ذلك البنزوكاين واليدوكاين والكافيين والبيبيرازينات والباراسيتامول.

### استخدام مصنوع العقاقير غير الشرعية مسارين لإنتاجها:

أولاً: متابعة وتطوير الأدوية المصممة التي تحقق التأثيرات المنبهة أو المخدرة أو المهلوسة لمواد الجدول الأول مع القليل من تشابه البنية الكيميائية.

ثانياً: غالباً ما تُباع هذه المواد في المتاجر «الرئيسية» وعبر الإنترنت بأسماء تجارية مثل «موجة العاج» و«المضيء الأبيض» و«سما الفانيليا». ويتم تسويق الكاينونات الاصطناعية عمداً على أنها «أملاح استحمام» أو «طعام نباتي» أو «سماد زراعي» أو «منظف زجاج» وموسومةً بعبارة «ليست للاستهلاك البشري»، في محاولة لتجنب الرقابة الدولية والتنظيمية من الوكالات الحكومية المختلفة.

ما يُطلق عليه «أملاح الاستحمام» هي الأكثر استخداماً بين المتعاطين، ولا ترتبط على الإطلاق بأملاح الاستحمام التي يستخدمها المرء للنقع في حوض الاستحمام، يأتي الاسم فقط من الطريقة التي يتم بها تسويق العقار وتعبئته، وهي عبارة عن بلورات ملونة من الكاينونات الاصطناعية يتم توزيعها في أكياس بلاستيكية صغيرة، غالباً ما تكون الجرعات عالية نسبياً، ولذا فإن التجربة تشبه إلى حد كبير جرعة كبيرة من الأمفيتامين.

تم تصنيع العديد من مركبات الكاينونات الاصطناعية للأغراض البحثية أو الطبية من الكيميائيين في الأوساط الأكاديمية أو صناعة الأدوية، ولكن أسوأ استخداماتها خلال العقدين الأخيرين فقط.

تم تصنيع الميثكاينون، وهو مضاهي الكاينون، في عام 1928، وكان أول عقار مصمم من الكاينونات الاصطناعية، وظهر أول تقرير عن سوء استخدامه في أوائل التسعينيات، ووُصِف تصنيع المفيدرون وإم دي بيروالفاليرون لأول مرة في عام 1929، ولكن لم يتم الإبلاغ عن إساءة الاستخدام حتى أوائل عام 2000. الميثيلون هو أحدث مركب مصنع من الكاينونات الاصطناعية مسجل براءة اختراع عام 1996.

كانت حيازة واستخدام وتوليف الكاينونات الاصطناعية أمراً قانونياً حتى عام 2011، حيث تم تضمينها ضمن أدوية الجدول الأول التي تحتوي على أكبر قدر من المخاطر ومسؤولية إساءة الاستخدام دون تطبيق طبي يذكر.

## البنية الكيميائية للكاينونات الاصطناعية

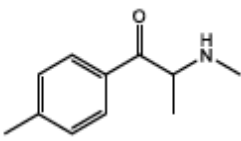
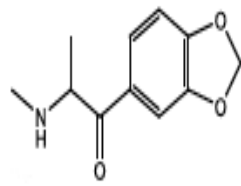
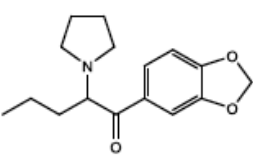
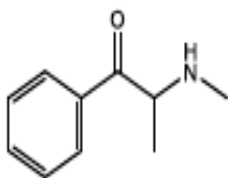
الكاينونات الاصطناعية تشبه الكاينون، وجميعها تحتوي على جزيء بيتا-كيتو في بنيتها الكيميائية، مناظرة لبيتا-كيتو أمفيتامين، مع تشابه بنيوي مع الدوبامين والميثامفيتامين والإكستاسي والفاليرون الجدول (3-3). العمود الفقري للميفيدرون والميثيلون وإم دي بيروالفاليرون هو الفيني اثيل أمين مع مجموعة كيتون مرتبطة مع كربون-بيتا.

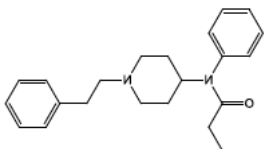
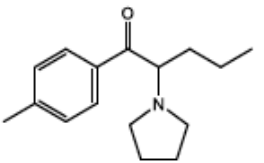
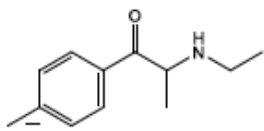
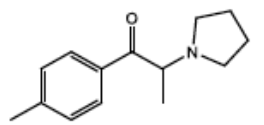
تم مَيِّثلة الميفيدرون على مجموعة الأمين المرتبطة مع كربون- ألفا والحلقة العطرية، وتشكيل بنية مشابهة للميثامفيتامين والميثكاينون، يتم أيضاً مَيِّثلة الميثيلون على مجموعة الأمين المرتبطة مع كربون- ألفا من هيكل بيتا- كيتوفينيثايل أمين، ولكن له حلقة ميثيلين ديوكسي متصلة بالحلقة العطرية، وتشكل بنية مشابهة للإكستاسي.

يحتوي ام دي بيروفاليرون على أكبر تباعد هيكلي عن الكاينونات الاصطناعية الأخرى، مع حلقة ميثيلين ديوكسي متصلة بالحلقة العطرية للهيكل، بيتا- كيتوفينيثيل أمين، العمود الفقري وجود حلقة البيروليدينيل والمتصلة بكاربون-الفا، وتشكيل بنية مشابهة للبيروفاليرون.

ينعكس التشابه الهيكلي بين الكاينونات الاصطناعية والمنبهات الأخرى في نواحٍ كثيرة بالوظيفة المشتركة، مثل تنبيه إطلاق الناقل العصبي أحادي الأمين، وتثبيط امتصاصه من الشق المشبكي، لكن على الرغم من التشابه الهيكلي والوظيفي مع المنشطات الأخرى، فإن الكاينونات الاصطناعية لها نفس القدر من الاختلافات ويجب اعتبارها عائلة فريدة من المركبات.

### الجدول (3-3): البنية الكيميائية لمركبات الكاينونات الاصطناعية

| الاسم الإنجليزي | البنية الكيميائية   | الاسم العربي      |
|-----------------|---|-------------------|
| Mephedrone      |   | ميفيدرون          |
| Methylone       |  | ميثيلون           |
| MDPV            |  | إم دي بيروفاليرون |
| Methcathinone   |  | ميثكاينون         |

| الاسم الإنجليزي   | البنية الكيميائية  | الاسم العربي                              |
|---|--|---|
| Fentanyl  |   | فيتانيل                                   |
| Pyrovalerone  |   | بيروفاليرون                               |
| 4-Methylethcathinone<br>( 4-MEC )                             |   | 4- مثيل ايثاكاثينون                       |
| 4-Methyl- $\alpha$ -<br>pyrrolidinopropiophenone<br>(4-MePPP) |  | 4- مثيل-<br>الفا-بيروليدينو<br>برويوفينون |

## علم الأدوية وآلية العمل

تم إجراء عدد قليل من الدراسات قبل السريرية أو السريرية لتقييم علم أدوية وسمية والتأثيرات الفسيولوجية للكاثينونات الاصطناعية، نظراً للتشابه الهيكلي الوثيق مع الكاثينون، والإكستاسي، والأمفيتامينات الأخرى. على غرار الأمفيتامينات، فإن الكاثينونات الاصطناعية عبارة عن منبهات نفسية حركية تمارس تأثيرها من خلال إعاقة الوظيفة الطبيعية لناقلات غشاء البلازما للدوبامين ونورأدرينالين والسيروتين.

الكاثينونات المستبدلة بالحلقات، مثل الميفيدرون، هي ركائز ناقلة تستحضر إطلاق ناقل عصبي عن طريق عكس الاتجاه الطبيعي لتدفق الناقل، في حين أن الكاثينونات المحتوية على البيروليدين مثل 4,3-ميثيلين ديوكسي بيروفاليرون (ام دي بيروفاليرون) هي مثبطات قوية تحجب امتصاص الناقل العصبي.

ينظم ناقل الدوبامين وناقل السيروتونين بإحكام كمية الناقل العصبي داخل الشق المشبكي، مما يؤثر على مدى ومدة الإشارة بين الخلايا العصبية. تم ربط فقدان وظيفة النقل بالنقص الحاد والطويل الأمد في أنظمة الدوبامين والسيروتونين بعد التعرض لجرعات عالية ومستويات سامة من المنشطات، وخاصة الأمفيتامينات.

بالإضافة إلى ذلك، قد يحدث إطلاق أحادي الأمين من زيادة إطلاق الحويصلة المشبكية، مدفوعاً بمدخلات ما قبل المشبكي من أنظمة الناقلات العصبية الأخرى مثل أنظمة الفعل الكوليني أو الجلوتامات، ومن العقار نفسه الذي يعمل كركيزة لنواتل الدوبامين والسيروتونين وبعكس اتجاه النواقل العصبونية؛ على سبيل المثال: الأمفيتامين عبارة عن ركيزة لناقل الدوبامين يتم نقلها بشكل نشط إلى نهايات ما قبل المشبكي، مما يؤدي إلى تدفق الدوبامين عبر ناقل الدوبامين عن طريق زيادة تركيز الركائز بسرعة داخل نهايات ما قبل المشبكي.

لا يعمل إم دي بيروالفاليرون كركيزة لنواتل الدوبامين والسيروتونين، ولكنه يعمل ببطء فقط كمانع لامتصاص أحادي الأمين من خلال نواقل الدوبامين والسيروتونين.

أكدت دراسات التحاليل الدقيقة فقدان وظيفة نواقل الدوبامين والسيروتونين التي يسببها الكاثينون الاصطناعي، بالتزامن مع الزيادات السريعة في الدوبامين والسيروتونين خارج الخلية داخل مناطق الدماغ الغنية بنواقل الدوبامين والسيروتونين بعد إعطاء جرعات صغيرة من الميفيدرون (3 ملغ / كغم) تحت الجلد.

## طرق أخذ الكاثينونات الاصطناعية

غالباً ما يتم استنشاق «سعوط» هذه المركبات عن طريق الأنف، ولكن هذه الطريقة تسبب تهيج الأغشية المخاطية للأنف، مما يدفع بالعديد من المستخدمين إلى تدخينها أو تناولها عن طريق الفم أو المستقيم أو حقنها في الوريد أو العضل، أو تحت اللسان ولكنها أقل شيوعاً.

نظراً إلى أن الكاثينونات الاصطناعية المتبلورة قابلة للذوبان في الماء، فإن «أملاح الاستحمام» تذوب بسهولة في المشروبات، ويتم تناولها عن طريق الفم، كما هو الحال مع الأقراص، بما يعرف بطريقة الشراهة.

يكون الميفيدرون أكثر بروزاً في أملاح الاستحمام الأوروبية بينما الفاليريون في نظيراتها الأمريكية. غالباً ما تكون عبوات «أملاح الاستحمام» مغشوشة بجرعات كبيرة من الكافيين، مما قد يزيد من تعقيد التأثيرات على الدماغ والجسم. نظراً إلى عدم وجود رقابة على جودة تغليف هذه الأكياس، لا يعرف المرء أبداً التركيب الحقيقي للمواد التي يتم شراؤها.

## الاستطبات

من بين مشتقات الكاثينونات الاصطناعية، يعتبر عقار البوبروبيون الوحيد الذي تم الإبلاغ عن استخدامه العلاجي، مع العديد من الدراسات التي تسلط الضوء على نشاطه المفيد في علاجات اضطرابات الاكتئاب الكبرى، وفي برامج الإقلاع عن التدخين، وكذلك في علاجات السممة، في الواقع، أثبت البوبروبيون أنه مفيد في تعديل الاضطرابات النفسية دون حدوث بعض الآثار الجانبية، مثل زيادة الوزن. من ناحية أخرى، تم ربط جميع الكاثينونات الاصطناعية الأخرى بشدة بإساءة الاستخدام لأغراض ترفيهية

نظراً لسميتها المنخفضة نسبياً للأنظمة الأحادية الأمين المركزية عند تناولها بمفردها، فقد تكون الكاثينونات الاصطناعية بديلاً مفيداً للأمفيتامينات في علاج عدد من الاضطرابات، مثل: اضطراب نقص الانتباه، وفرط النشاط، أو الاكتئاب المقاوم للعلاج.

## سوء استعمال الكاثينونات الاصطناعية

ظهرت الكاثينونات الاصطناعية، مثل العديد من العقاقير غير المشروعة، بوصفها بدائل قانونية للمنبهات المحظورة عالية الثمن؛ مثل الكوكايين والأمفيتامين والإكستاسي.

أكثر أنواع الكاثينونات الاصطناعية سوءاً الميفيدرون والميثيلون وإم دي بيروالفاليريون، وجميعها من مشتقات الكاثينون. تم تجاهل الكاثينونات الاصطناعية حتى تم الإبلاغ عن إساءة استخدامها كبديل قانوني للإكستاسي لأول مرة في أوروبا في عام 2003، وتحديدًا في المملكة المتحدة. الميفيدرون هو أكثر أنواع الكاثينونات الاصطناعية استخداماً في أوروبا، ويبدو أنه يحل محل الإكستاسي في العديد من الأقراس التي يتم تسويقها على أنها إكستاسي. تشير تقارير تحاليل هذه المواد في جميع أنحاء أوروبا إلى أن الأقراس تحتوي غالباً على مزيج من الميفيدرون والإكستاسي والكافيين، والمكون الرئيسي هو الميفيدرون.



وبحلول عام 2010، كان ميفيدرون ثالث أكثر العقاقير شيوعاً في أوروبا، وخاصة بين الشباب الذين تتراوح أعمارهم بين 14 و20 عاماً ويطلقون عليه اسم «مواء مواء» أو «M-CAT»، تم الإبلاغ عن 128 حالة وفاة مرتبطة بالميفيدرون في أوروبا عام 2012.

انتشر استخدام الكاثينونات الاصطناعية في الولايات المتحدة الأمريكية، وأكثرها شيوعاً كان إم دي بيروالفاليرون والميثيلون، ووفقاً لتقارير المخدرات لعام 2011، فإنّ أم دي بيروالفاليرون هو حل في المرتبة الخامسة والميثيلون الحادية عشرة، وزادت حالات التسمم المتعلقة بالتعرض لـ«أملاح الاستحمام» وأفادت التقارير بأنها تمثل 12 % من جميع الحالات المتعلقة بالسموم.

## التأثيرات النفسية

يُساء استخدام الكاثينونات الاصطناعية لأسباب اجتماعية واقتصادية، بالإضافة إلى خصائصها المنشطة والهلوسة، وغالباً ما تعمل كبديل للإكستاسي والكوكايين والأمفيتامينات، كونها متاحة أكثر وأرخص ثمناً، والميفيدرون أكثر الكاثينونات الاصطناعية استخداماً. مستخدمو الميفيدرون هم من الشباب البالغين (متوسط العمر 25.1 سنة)، تبلغ نسبة الذكور (77 %) إما موظفون أو طلاب مدارس أو جامعات، (86 %) من المستخدمين لديهم تاريخ في تعاطي المنشطات (96 % تعاطي إكستاسي، 92 % تعاطي الكوكايين).

غالباً ما يتم تناول الميفيدرون بطريقة الشراهة، بمتوسط 6 جرعات خلال مدة 9 ساعات، والفترة الفاصلة ما بين الجرعات تتراوح من 30 دقيقة إلى ساعتين، ويتم تناوله في البيئات الاجتماعية، مثل منازل الأصدقاء أو الحفلات المنزلية أو النوادي الليلية، وفي كثير من الأحيان مع أدوية أخرى مثل: الكحول، والكوكايين، والإكستاسي، والقنب، والكيثامين. يتراوح إجمالي الميفيدرون المستهلك خلال أي جلسة معينة من 25 ملغ إلى 9 غم.

أبلغ مستخدمو الميفيدرون المنتظمون عن الشعور بنشوة عارمة، وزيادة في التركيز واليقظة والتعاطف، والرغبة في التحرك من مكان إلى آخر، بالإضافة إلى زيادة الرغبة الجنسية والإثارة الجنسية، وكثرة الكلام والثرثرة في غضون 30-45 دقيقة بعد تناول العقار، وتستمر هذه التأثيرات 1-3 ساعات.

أبلغ نفس المستخدمين عن عدد من الآثار السلبية المرتبطة بالميفيدرون أثناء استخدامه

مثل: صرير الفك، وانخفاض الشهية، وزيادة درجة حرارة الجسم، والتعرق، وسرعة ضربات القلب، ومشاكل في الذاكرة. تشمل تأثيرات الانسحاب بعد استخدام الميفيدرون في أغلب الأحيان التعب والأرق، واحتقان الأنف، وضعف التركيز.

غالباً ما تكون هلوسات الكاثينونات الاصطناعية سمعية وذات طبيعة ملموسة، وتقترن بالذهان التي يمكن أن تكون شديدة وطويلة الأمد.

## مستقلبات الكاثينونات الاصطناعية

تُستقلَّب الكاثينونات الاصطناعية على نطاق واسع بواسطة إنزيمات الكبد؛ يتم استقلاب الميفيدرون إلى اختزال مجموعة الكيتون المرتبطة بجزيء الأمين الأولي إلى الكحول، قد يحدث المزيد من الأكسدة ويتم تصريف بعض الكحولات عن طريق الجلوكورونيدات والكبريتات وتفرز في البول.

يتم استقلاب إم دي الفاليريون أولاً عن طريق فتح حلقة مثيلين الداياوكسي متبوعة بإزالة مجموعة الميثيل، مما يؤدي إلى حلقة الكاتيكون التي يتم ميثيلتها بواسطة إنزيم كاتيكون- O- مثيل ترانسفيراز. تم الكشف عن ميثيل كاتيكون بيروالفاليريون وكاتيكون بيروالفاليريون مع الدواء الأم في البول البشري، المستقلب الأكثر شيوعاً للميثيلون هو-4 هيدروكسي3--ميثوكسي ميثكاثينون، وكُشف عن وجود عقار الميثيلون الأم حتى 36 ساعة من تناوله، وعن مستقلبه حتى 48 ساعة.

## الآثار الجانبية ومخاطر سوء الاستعمال

تتضمن الآثار الجانبية الأكثر شيوعاً للكاثينونات الاصطناعية: ارتفاع الحرارة، وارتفاع ضغط الدم، وعدم انتظام دقات القلب، ونقص صوديوم الدم، والغثيان، والقيء، وآلام الصدر. تتطلب الأعراض الأكثر خطورة علاجاً طبياً طارئاً وطويلاً، وفي بعض الحالات تؤدي إلى الوفاة نتيجة الفشل الكبدي والفشل الكلوي.

الميفيدرون يؤثر بشكل كبير وخطير على وظائف القلب والأوعية الدموية، وله تأثير ضئيل على القنوات الأيونية للقلب ومع ذلك، يزيد الميفيدرون من معدل ضربات القلب، وحجم السكتة الدماغية، والنتاج القلبي، وتقلص عضلات القلب.

تم الإبلاغ عن الاستهلاك المتزامن للكاثينونات الاصطناعية والأدوية الأخرى في العديد من الوفيات، يؤدي الاستخدام المتزامن للكاثينونات الاصطناعية مع المنشطات الأخرى

إلى زيادة سمية أحادي الأمين بشكل ملحوظ، والتي قد تكمن وراء التكرار العالي لوفيات استخدام الأدوية المتعددة المرتبطة بالكاثينونات الاصطناعية.

السبب الرئيسي الثاني للوفاة المرتبط بالكاثينونات الاصطناعية والمثير للقلق، هو إيذاء الذات والسلوك الغريب المعرض للخطر دون دليل على الذهان أو الاعتلال المشترك للاكتئاب؛ الشنق هو الشكل الأكثر شيوعاً لإيذاء النفس القاتل، على الرغم من أنه تم الإبلاغ عن استخدام الطلقات النارية والطعن الذاتي والتمزقات الذاتية المتكررة بما في ذلك شق الحلق والقفز من الجسور.

## السُّمِيَّة

إن استخدام الكاثينونات الاصطناعية الأخرى أصبح وباءً منتشرًا وخاصة بسبب استهلاك الميفيدرون وإم دي بيروالفاليرون على نطاق واسع، والاستخدام المتزامن للمنشطات الأخرى معها.

نظراً لعدم وجود دراسات سمية سريرية معظم المعلومات المتعلقة بالحالات السمية تقتصر على ملفات التعريف للمرضى الذين يراجعون مراكز التسمم أو غرف الطوارئ أوالمسوحات لمستخدمي الميفيدرون وإم دي بيروالفاليرون في أوروبا والولايات المتحدة الأمريكية.

كثيراً ما يتم اكتشاف المنشطات الأخرى في تقارير علم السموم للوفيات البشرية المرتبطة بالميفيدرون، مما يشير إلى أن الاستخدام المتزامن للكاثينونات الاصطناعية مع المنشطات الأخرى قد يؤدي إلى تعزيز السمية وزيادة معدل الوفيات؛ أدى إعطاء الميفيدرون قبل وأثناء معالجات الميث أو الأمفيتامين أو الإكستاسي بشكل تآزري إلى زيادة فقدان محتوى الدوبامين وناقل الدوبامين و-5هيدروكسي تريبتامين لعدة أيام بعد التعرض للعقار.

ارتبطت سمية الكاثينونات الاصطناعية بالأفراد الذين استخدموا «ملح الاستحمام» في المقام الأول، وارتفاع الحرارة هو أحد الأعراض الرئيسية والشائعة للجرعة الزائدة من إم دي بيروالفاليرون والميفيدرون. الأهم من ذلك، أنه لم يتم تسجيل انخفاض مستمر في هرمون السيروتونين إلا في ظل هذه الظروف شديدة الحرارة. وغالباً ما تتضمن العلاج باستعمال البنزوديازيبينات والأدوية المضادة للقلق ومضادات الذهان لعلاج الاضطرابات العصبية التي يسببها الكاثينون الاصطناعي، ويجب استخدام عقار الهالوبيريدول بحذر لأنه قد يؤدي إلى تفاقم ارتفاع الحرارة.

## 9- جوز الفوفل أو جوز نخيل الفوفل أو نخيل الفوفل

### مقدمة:

شجرة جوز الفوفل «*Areca catechu L*». تنتمي إلى العائلة النخيلية، وهي عبارة عن نخلة منتصبه غير متفرعة يصل ارتفاعها إلى 12-30 متراً، والجذع مستقيم (قطره 25-40 سم)، والتاج بعرض 2.5 متر، ويصبح النبات مرئياً فقط عندما يبلغ عمر النخيل حوالي 3 سنوات، وذلك اعتماداً على الظروف البيئية.

يُعتقد أن الموطن الأصلي لجوز الفوفل هو شبه الجزيرة الماليزية، وهو يُزرع حالياً في جميع أنحاء المناطق الاستوائية في آسيا والمحيط الهادئ وأجزاء من شرق إفريقيا، ونجحت زراعته أيضاً في جزر الهند الغربية، ويتطلب مناخاً استوائياً دافئاً ورطباً للنمو والبدور هي الوسيلة الوحيدة للتكاثر.

جوزة الفوفل هي نواة صلبة بيضاوية الشكل وبنية اللون بحجم البرقوق، وتوجد في بذرة الثمرة وتحتوي على حبة واحدة ذات طبقة خارجية ليفية.

يعد مضغ جوز الفوفل ممارسة تقليدية وتلعب دوراً مهماً في العادات الاجتماعية والممارسات الدينية والطقوس الثقافية، ويتم استخدامه بشكل شائع في شبه القارة الهندية (الهند ونيبال وباكستان وبنغلاديش)، ولكنه منتشر أيضاً في تايوان وجنوب شرق آسيا (إندونيسيا وتايلاند والفلبين وكمبوديا ولاوس وغوام وماليزيا) ومناطق من حافة المحيط الهادئ وجنوب الصين.

ساهمت الهجرة والنزوح على نطاق واسع في العقود الأخيرة باستهلاك في أجزاء من إفريقيا وأستراليا وأوروبا وأمريكا الشمالية، ويحتل استخدام جوز الفوفل المرتبة الرابعة على نطاق واسع بعد التبغ والكحول والكافيين ويستعمله ما يقرب من 20% من سكان العالم.

تشكل عادة مضغ جوزة الفوفل الكثير من المشاكل الصحية وسرطان الفم، وتحاول حكومات الدول التي تزرع فيها أشجار نخيل جوز الفوفل الحد من الإمداد المحلي من خلال تقديم إعانات للمزارعين لقطع أشجارهم وزراعة محاصيل بديلة.

في المقابل هناك معارضة قوية للتغيير، وخاصة من رجال الصناعة، كون كثير من العمالة تستخدم «المضغة» إذ تمدهم بالنشاط وزيادة القدرة على العمل. لا يُزرع نخيل

الفوفل من أجل الجوز فحسب، بل أيضاً لقشرته الغنية بالألياف التي تُستخدم في إنتاج الورق والصوف الصخري العازل والألياف الزجاجية، ويزيد إنتاج جوز الفوفل بسرعة؛ حيث وصل الإنتاج العالمي في 2013-2014 إلى 1,224,125 طناً.

وغالبا ما يتم استخدام مصطلح «جوز التنبول» *Piper betle L.*، النبتة التي تنتمي إلى العائلة الفلفلية، بديلاً عن جوز الفوفل، وهذا ليس صحيحاً من الناحية العلمية والتصنيف النباتي. وتعرف أيضاً باسم كرمة التنبول، هي أحد أهم النباتات في جنوب شرق آسيا، وتعتبر نباتاً مفيداً يستخدم خلال الاحتفالات بالتوظيف والمهرجانات والاحتفالات والطقوس الدينية المقدسة، الأوراق هي الجزء النباتي الأكثر استخداماً، طعمها لاذع وذات نكهة عطرية ويتم استهلاكها على نطاق واسع كمعطر للفم.

## كيفية تحضير مضغة جوزة الفوفل

يمكن تعريف المضغة على أنها مادة أو خليط من المواد، يوضع في الفم ويحتوي عادةً على واحد على الأقل من المكونات الأساسية، التبغ أو جوز الفوفل، في شكل خام أو بأي شكل مصنع أو معالج، وتتكون المضغة من المكونات التالية:

1. جوز الفوفل، يتم فصل البذور عن الطبقة الخارجية للفاكهة وتقطيعها إلى شرائح رقيقة، ويمكن استخدامها طازجة أو مجففة في الشمس أو مسلوقة أو منقوعة في الماء أو مخبوزة أو محمصة أو معالجة، وأحياناً يتم تخميرها تحت الوحل.
2. الأوراق الطازجة تمثل الأزهار لشجرة كرمة التنبول.
3. الجير المطفأ (هيدروكسيد الكالسيوم) الذي يتم الحصول عليه كمسحوق من المرجان أو من الأسماك الصدفية أو من الجير المحجّر.
4. التبغ (*Nicotiana tabacum L.*) المجفف بالشمس والمغلي مع دبس السكر المركز (غالباً ما يُضاف التبغ في الهند وباكستان ولكن ليس في تايوان أو جنوب الصين).
5. خلاصة خشب الكاتشو (*Acacia catechu Willd.*).
6. المنكهات مثل بهارات القرنفل أو الهيل أو اليانسون.
7. المحليات مثل جوز الهند أو التمر المجفف أو خلاصة الورد أو بتلاته أو النعناع.

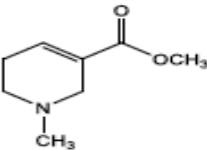
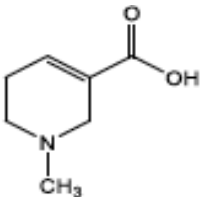
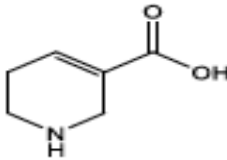
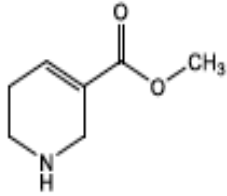
يتم تغليف المضغة في أوراق التنبول وتدعى بان أو بان ماسالا أو جوتكا.

## كيمياء جوزة الفوفل

يحتوي جوز الفوفل على العديد من البروتينات والألياف ومتعددات الفينولات وخاصة الفلافونويدات والمواد العفصية والقلويدات والمواد المعدنية، تشكل مركبات متعددات الفينولات نسبة كبيرة من الوزن الجاف للجوز،، يكون محتوى المواد العفصية أعلى في الجوز غير الناضج، وينخفض بشكل كبير مع زيادة النضج، وهذه المركبات مسؤولة عن الطعم القابض للجوز.

ومن بين المكونات الكيميائية، القلويات هي الأكثر أهمية من الناحية البيولوجية، وتم تحديد أربعة منها (أريكولين 0.30-0.63 %، أريكايدين 0.31-0.66 %، جوفاسين 0.03-0.06 % وجوفاكولين 0.03-0.06 %)، الجدول (3 - 4). الأريكولين بشكل عام هو القلويد الرئيسي. يحتوي جوز التنبول على كميات أقل من الجوفاكولين والأريكايدين والجوفاسين، وقلويدات جوز الفوفل هي من مشتقات حمض رباعي هيدروالنيكوتينيك.

### الجدول (3-4): البنية الكيميائية لمركبات جوزة الفوفل.

| الاسم العربي | البنية الكيميائية  | الاسم الإنجليزي |
|--------------|--|-----------------|
| أريكولين     |   | Arecoline       |
| أريكايدين    |   | Arecaidine      |
| جوفاسين      |   | Guvacine        |
| جوفاكولين    |  | Guvacoline      |

### علم أدوية جوزة الفوفل

الأريكولين هو القلويد الرئيسي في مجموعة قلويدات الأريكانوت، مع خاصية قابلية الذوبان في الماء والكحول، وهو المركب النشط الأساسي والمسؤول عن التأثيرات المنبهة للجهاز العصبي المركزي، مقارنةً بتأثيرات النيكوتين. الأريكولين شادّة لمستقبلات الأسيتيل كولين المسكارينية م-1 و م-2 و م-3، مما يتسبب في انقباض الحدقة وتضييق الشعب الهوائية، ويعمل الأريكولين كذلك كمثبط لامتصاص جابا، ويزيد من ارتفاع مستويات الأدرينالين والنورأدرينالين في البلازما.

يتم تغليف المضغة بأوراق التنبول قبل المضغ، ومع وجود الجير (هيدروكسيد الكالسيوم) يتحول الأريكولين كميّاً إلى ألأريكايدين، وهي مادة جيدة التحمل تفتقر إلى التأثيرات المحاكية للاودي للأريكولين، بما في ذلك الرعاش وإفراز اللعاب. وهو مثبط قوي لامتناس المرسل جابا، ومضغ الأريكولين يؤدي إلى تأثيرات محاكية لفعل الكولين، يصل تركيز الأريكولين إلى حوالي 140 ميكروغرام/ مل.

عند حقن الأريكولين عن طريق التسريب بجرعة منخفضة (1-2 ملغ / ساعة)، لوحظ وجود تأثير استيقاظ وتنشيط نفسي حرلي، في حين أن الحقن بجرعة أعلى (4 ملغ/ ساعة) أدى إلى تأخر حرلي نفسي، وخلل في النطق، وصعوبة في التعبير اللفظي، تم الافتراض أن تنشيط الجرعة المنخفضة كان ظاهرة مسكارينية، وأن تأخر الجرعة الأعلى كان ظاهرة نيكوتينية.

## الاستطبات

يستخدم جوز الفوفل لعلاج الفصام، وسوء الهضم ولكن لا يوجد دليل علمي جيد يدعم هذه الاستخدامات؛ فإن للجوز والأريكولين أيضاً خصائص طبية أهمها طارد للديدان الطفيلية، ويتم استخدامه كمعطر للفم ومثير للشهوة الجنسية، ويستعمل في الوقت الحاضر كطارد للديدان في الحيوانات الأليفة. لم يتم العثور على أي تحسن في مجموعة من الاختبارات النفسية المعرفية في المرضى الذين يعانون من مرض الزهايمر عند استخدام الأريكولين.

## التأثيرات النفسية

يصنف جوز الفوفل كمنبه للجهاز العصبي المركزي، مما يعني أنه يسرّع الرسائل التي تنتقل بين الدماغ والجسم، يعبر الأريكولين بسهولة الحائل الدموي الدماغي ويزيد من مستويات الأستيل كولين بنسبة عالية، تنتج المضغة تأثيرات نفسية وتأثيرات فعل كولينية، عند تناول المضغة يُزعم المستخدمون أنه ينتج تأثيرات ممتعة ومنبهة بشكل عام، مما يؤدي إلى الشعور بالبهجة، والنشوة، واليقظة المتزايدة، والإحساس بالدفء في جميع أنحاء الجسم، وزيادة القدرة على العمل. المستخدم الجديد أو الذي لم يبلغ مرحلة متقدمة قد يعاني من أعراض جانبية غير سارة مثل: سيلان اللعاب، والتعرق، والغثيان،



والرغشة، وتوسع الأوعية، وتضييق الشعب الهوائية.

قد يواجه الأشخاص الذين يستخدمون جوز الفوفل لأول مرة: الشعور بنشوة خفيفة، واليقظة، وسرعة دقات القلب، والخفقان، وارتفاع ضغط الدم، واحمرار الوجه، والشعور بالدفع، والتعرق، وارتعاش، ودوار، واضطرابات في المعدة، وإسهال وقيء والذهان.

يتمتع مستخدم جوز الفوفل بإحساس تحسن الإدراك واليقظة، وبالتالي يفضله أولئك الذين يديرون المركبات والآلات الثقيلة؛ لأنه يقيهم في حالة تأهب، فهو يحظى بشعبية خاصة بين الرجال في سن العمل، الذين يمضغون ليبقوا مستيقظين خلال ساعات طويلة من القيادة أو الصيد أو العمل في مواقع البناء، فيمكن وصف جوز الفوفل بأنه منبه حركي نفسي، ومقارنته بتأثيرات القهوة حيث أن المضغعة الواحدة تعادل ستة أكواب من القهوة تقريباً، ويسبب التحمل والاعتماد.

## الآثار الجانبية

يستخدم الأشخاص المضغعة كعقار ترفيهي، ويبدو أنها تؤثر على مواد كيميائية معينة في الدماغ وأجزاء أخرى من الجهاز العصبي المركزي، وتشمل التأثيرات الوعائية والعصبية لمضغ جوز الفوفل: تسارع القلب والخفقان، وانخفاض ضغط الدم، والتعرق، والدوار، والغيبوبة، واحتشاء عضلة القلب الحاد، والرجفان الأذيني والموت. وتم وصف تأثيراتها على الجهاز التناسلي مما يؤدي إلى الولادة المبكرة وانخفاض الوزن الطفل عند الولادة.

تعمل المضغعة على إفراز غزير من اللعاب الأحمر الفاتح والذي يصبغ هياكل الفم والشفتين باللون الأحمر، بعد سنوات من المضغ، قد تصبح الأسنان حمراء إلى بنية إلى سوداء تقريباً. يسبب الاستخدام المتكرر للمضغعة تليفاً عاماً في تجويف الفم، كما يؤدي إلى تصلب أنسجة الفم والشفتين، ويجد المريض صعوبة في فتح وإغلاق الفم وتحريك اللسان، ويجعل اللسان حساساً للطعام الحار.

الخطر الرئيسي المرتبط باستخدام جوز الفوفل هو الاعتماد على الجرعة لتطور آفات الفم السابقة لسرطان بما في ذلك الطلاوة، والتليف تحت المخاطي، وسرطان الخلايا الحرشفية الفموي.

## سرطان الفم

ثبت بشكل قاطع أن المضغ المتكرر لجوزة الفوفل يسبب تقرحات الفم وأمراض اللثة والتليف المخاطي (حالة ما قبل السرطان) مما يعزز خطر الإصابة بسرطان الفم، يعتبر سرطان الفم، أو سرطان الخلايا الحرفية الفموي ثالث أكثر الأورام الخبيثة شيوعاً في البلدان التي يستخدم فيها جوز الفوفل، واستعمال التبغ في المضغ يزيد بشكل كبير من خطر الإصابة بسرطان الفم، وتم ربط استخدام المضغ أيضاً بتطور سرطان الخلايا الكبدية.

تعتبر أزهار كرمة التنبول مكوناً رئيسياً من المضغ، وتحتوي الأزهار على مركب السافرول (15 ملغ / غم)، ومن المتوقع بشكل معقول ومنطقي أن يكون السافرول مادة مسرطنة للإنسان بناءً على أدلة كافية على السرطنة من الدراسات التي أجريت على حيوانات التجارب، وقد وُجد تركيز عالٍ من الايجينول، وهو مستقلب السافرول، في بول مستخدمي المضغ.

وتشير الأبحاث العلمية بأن نبتة التنبول لها خصائص مضادة للسرطان في النماذج البشرية والحيوانية، لذلك من المرجح أن يكون هناك أكثر من سبب وراء الإصابة بالسرطان. يحتوي جوز الفوفل على قلويدات الأريكولين والأريكايدين، وكلاهما سام ويستنفد الأريكولين أيضاً إنزيمات مضادات الأكسدة، وهو سام لخلايا الغشاء المخاطي للفم البشري، وأظهر مستخلص جوز الفوفل أنه سام للخلايا الكيراتينية اللثوية البشرية، وقد تم العثور على مستويات مختلفة من مادة النيتروسامين المسرطنة في رواسب لعاب مستخدمي المضغ التي تحتوي على التبغ أو بدونه.

يُنظر إلى الجير المطفأ (هيدروكسيد الكالسيوم) على أنه مشكلة خاصة، وذلك لوجوده على شكل بلورات إبرية، لأنه يخترق التجويف الفموي، ويتسبب في تكوين مئات الجروح الصغيرة في الفم، يُعتقد أن هذا هو نقطة دخول محتملة للعديد من المواد الكيميائية المسرطنة؛ تشمل الأعراض المبكرة وجود آفات بيضاء أو حمراء داخل الفم، ولكن هذا يمكن أن يتطور بسرعة إلى أورام بشعة تتغذى على اللحم، وعلى عكس أنواع السرطانات الأخرى، يصعب إخفاؤها مما يؤدي إلى تعرض المصابين بها لأضرار بدنية ونفسية.

## مراجع الفصل الثالث

- Amoroso, T. (2019 ). The spurious relationship between ecstasy use and neurocognitive deficits: A Bradford Hill review. *International Journal of Drug Policy*. 64:4753-.DOI: 10.1016/j.drugpo.2018.11.002
- Betzler, F. et al. ( 2017). Decision-making in chronic ecstasy users: a systematic review. *Eur J Neurosci*. 45(1):3444-. doi: 10.1111/ejn.13480.
- Brandt, S. et al. (2014). Characterization of a novel and potentially lethal designer drug, (±)-cis-para-methyl-4-methylaminorex (4,4'-DMAR, or "Serotoni"). *Drug Test Anal*. 6(0): 684–695. doi: 10.1002/dta.1668
- Carson-De Witt,- R. (2001). (Editor). *The Encyclopedia of Drugs, Alcohol and Addictive Behavior* (2nd. Edition). Vol.1. Macmillan Reference US. (eBook).
- Oleary, A. et al. (2015). Monitoring the clandestine synthesis of methamphetamine in real-time with ambient sampling, portable mass spectrometry. *Analytical methods*. 7(17):71567163-. DOI: 10.1039/C5AY00511F
- Abebe, W. (2018). Khat: A Substance of Growing Abuse with Adverse Drug Interaction Risks. *J Natl Med Assoc*. 110(6):624634-. DOI: 10.1016/j.jnma.2018.04.001
- Alem, A. and Shibre, T. (1997). Khat induced psychosis and its medico-legal implication: a case report. *Ethiop Med J*. 35(2):1379-.
- Al-Maweri, S. et al. (2018).Khat (*Catha edulis*) and its oral health effects: An updated review . *J Investig Clin Dent*. 9(1). DOI: 10.1111/jicd.12288

- Anglin, M. et al. (2000 ). History of the methamphetamine problem. *J Psychoactive Drugs*. 32(2):13741-. doi: 10.108002791072.2000.104002/
- Balint. E. (2012 ). KHAT (CATHA EDULIS) A CONTROVERSIAL PLANT: BLESSING OR CURSE? Ph.D.Thesis. Faculty of Medicine Faculty of Pharmacy Dept. of Human Anatomy Dept. of Pharmacodynamics. University of Szeged, Szeged, Hungary.
- Baumann, M. et al. (2018 ). Neuropharmacology of Synthetic Cathinones. *Handb Exp Pharmacol*. 252:113142-. DOI: 10.1007178\_2018\_164/
- Bhat, A. et al (2019 ). Tight Junction Proteins and Signaling Pathways in Cancer and Inflammation: A Functional Crosstalk. *Front. Physiol*. <https://doi.org/10.3389/fphys.2018.01942>
- Butelman, E. et al ( 2012 ). Kappa opioid receptor/dynorphin system: Genetic and pharmacotherapeutic implications for addiction. *Trends Neurosci*. 35(10): 587–596. doi: 10.1016/j.tins.2012.05.005
- Coppola, M. and Mondola, R. (2015). 4,4 -DMAR: Chemistry, Pharmacology and Toxicology of a New Synthetic Stimulant of Abuse. *Pharmacology and Toxicology*.117(1): 2630-.
- Cosbey, S. et al. (2014). Multiple Fatalities Involving a New Designer Drug: Para-Methyl-4-Methylaminorex. *Journal of Analytical Toxicology*. 38(6): 383 –384 doi:10.1093/jat/bku031.
- Dhaifalah, I. and Santavý, J. (2004). Khat habit and its health effect. A natural amphetamine. *Biomed Pap Med*. 148(1):115-.
- doi: 10.41035851.133702-0971/
- Drake, L. et al.(2018 ). DARK Classics in Chemical Neuroscience:

Cocaine. *ACS Chem Neurosci*. 9(10):23582372-. DOI: 10.1021/acschemneuro.8b00117.

- El-Menyar, A. et al. ( 2015). Khat use: history and heart failure. *Oman Med J*. 30(2):7782-. DOI: 10.5001/omj.2015.18
- EMCDDA–Europol (2012). Annual Report on the implementation of Council Decision 2005387//JHA (New drugs in Europe, 2012). <http://www.emcdda.europa.eu/publications/implementationreports/2012>.
- European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction (2020), Emerging evidence of Afghanistan's role as a producer and supplier of ephedrine and methamphetamine, EU4MD Special Report, Publications Office of the European Union, Luxembourg.
- European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction (EMCDDA). Annual Report (2012). The state of the drugs problem in Europe. <http://www.emcdda.europa.eu/publications/annual-report/2012>.
- European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction and Europol (2019), Methamphetamine in Europe, EMCDDA-Europol Threat Assessment, Publications Office of the European Union, Luxembourg
- Ferrucci, M. et al.(2019). The Effects of Amphetamine and Methamphetamine on the Release of Norepinephrine, Dopamine and Acetylcholine From the Brainstem Reticular Formation. *Front. Neuroanat*. | <https://doi.org/10.3389/fnana.2019.00048>
- Freye,E. (2009 ). *Pharmacology and Abuse of Cocaine, Amphetamines, Ecstasy and Related Designer Drugs*. Springer Science (eBook).

- Garg, A. et al. (2014). A review of the systemic adverse effects of areca nut or betel nut. *Indian J Med Paediatr Oncol.* 35(1): 3–9.
- German, C. et al. (2014 ). Bath salts and synthetic cathinones: An emerging designer drug phenomenon. *Life Sci.* 97(1): 2–8. doi: 10.1016/j.lfs.2013.07.023
- Gugliotta, G. and Leen, J. (2011 ). *Kings of Cocaine Inside the Medellín Cartel – An Astonishing True Story of Murder, Money and International Corruption.* Simon and Schuster.(eBook).
- Hammer, M. R. (2006), *A Key to Methamphetamine-Related Literature*, New York State Department of Health, New York ([http://www.nyhealth.gov/diseases/aids/harm\\_reduction/crystalmeth/docs/meth\\_literature\\_index.pdf](http://www.nyhealth.gov/diseases/aids/harm_reduction/crystalmeth/docs/meth_literature_index.pdf)).
- Haque, M. (2013 ). *Manufacturing and Characterization of Bete Nut and Glass Fiber Reinforced Hybrid Polyethylene Composites.* A Dissertation the Degree of MASTER OF SCIENCE in Materials and Metallurgical Engineering. Bangladesh University of Engineering and Technology. Bangladesh.
- Heal, D. et al. (2013). Amphetamine, past and present--a pharmacological and clinical perspective. *J Psychopharmacol.* 27(6):47996-. DOI: 10.1177/0269881113482532/
- Henriksson, R. et al. (2014). PDYN, a gene implicated in brain/mental disorders, is targeted by REST in the adult human brain. *Biochim Biophys Acta.* (11):122632-. DOI: 10.1016/j.bbagr.2014.09.001
- [https://doi.org/10.1016/S01902-70543\(98\)9622-](https://doi.org/10.1016/S01902-70543(98)9622-)
- <https://doi.org/10.1111/bcpt.12399>
- <https://europepmc.org/article/pmc/pmc6197930>

- Johnston, G. et al. (1975). Betel nut constituents as inhibitors of  $\gamma$ -aminobutyric acid uptake. *Nature*.258: 627–628. <https://doi.org/10.1038258627/a0>
- Kalix, P. (1990). Pharmacological properties of the stimulant khat. *Pharmacol Ther*. 48(3):397416-. DOI: 10.1016-90057(90)7258-0163/9
- Lin, Y-P. et al. (2021). Tobacco smoking and association between betel nut chewing and metabolic abnormalities among military males: The chief study. *Endocrine, Metabolic and Immune Disorders - Drug Targets*.21(2): 298304-.
- Loi, B. et al. (2017). 4,4'-Dimethylaminorex ("4,4'-DMAR"; "Serotoni") misuse: A Web-based study. *Human Psychopharmacology: Clinical & Experimental*.32: e2575.
- Maier, J. et al. (2018). The psychostimulant ( $\pm$ )-cis-4,4'-dimethylaminorex(4,4'-DMAR) interacts with human plasma membrane and vesicular monoamine transporters. *Neuropharmacology*. 138: 282291-.<https://doi.org/10.1016/j.neuropharm.2018.06.018>
- Markel, H. (2011). *An anatomy of addiction : Sigmund Freud, William Halsted, and the miracle drug cocaine*. Pantheon Books, a division of Random House, Inc., (eBook).
- Milhazes, N. et al. (2006 ). Synthesis and Cytotoxic Profile of 3,4-Methylenedioxymethamphetamine ("Ecstasy") and Its Metabolites on Undifferentiated PC12 Cells: A Putative Structure-Toxicity Relationship. *Chem. Res. Toxicol*.19: 12941304-.
- Miller, N. et al (1989). COCAINE. *Am Fam Physician*. 39(2):115-20.

- Mounteney, J. et al. (2018). Nine reasons why ecstasy is not quite what it used to be. *Int J Drug Policy*. 51:3641-. DOI: 10.1016/j.drugpo.2017.09.016
- •
- Muema, E. (2015). *Biochemica: Hormonal and Toxicological Effects of Catha edulis (Khat) on Pregnancy and Fetal Development in Olive Baboons (Papio Anubis)*. Ph.D. Thesis. Faculty of Veterinary Medicine. University of Nairobi. Kenya.
- Norton, S. (1998). Betel: Consumption and consequences. *Journal of the American Academy of Dermatology*. 38(1):8188-.
- Palamar, J. (2018). What's in a Name? Correlates of Ecstasy Users Knowing or Agreeing that Molly is Ecstasy/MDMA. *J Psychoactive Drugs*. 50(1):8893-. DOI: 10.1080/02791072.2017.1369200/
- Pantelis, C. et al (1989). Use and abuse of khat (*Catha edulis*): a review of the distribution, pharmacology, side effects and a description of psychosis attributed to khat chewing. *Psychol Med*. 19(3):65768-. doi: 10.1017/s0033291700024259.
- Patel, N. (2015). Natural Amphetamine» Khat: A Cultural Tradition or a Drug of Abuse?. *Int Rev Neurobiol*. 120:23555-. DOI: 10.1016/bs.irn.2015.02.006
- Patel, N. (2019). Khat (*Catha edulis* Forsk) - And now there are three. *Brain Res Bull*. 145:9296-. DOI: 10.1016/j.brainresbull.2018.07.014
- Poos, G. et al. (1963). 2-Amino-5-aryl-2-oxazolines. Potent new anorectic agents. *Journal of Medicinal Chemistry*. 6, 266–272.
- Prakash, A. and Das, G. (1993). Cocaine and the nervous system. *Int J Clin Pharmacol Ther Toxicol*. 31(12):57581-.



- Preedy, V. R. (Editor) (2016). *Neuropathology of Drug Addictions and Substance Misuse. Volume 2: Stimulants, Club and Dissociative Drugs, Hallucinogens, Steroids, Inhalants, and International Aspects*. Elsevier Inc. (eBook).
- Rickli, A. et al. (2019). Pharmacological characterization of the aminorex analogs 4-MAR, 4,4'-DMAR, and 3,4-DMAR. *NeuroToxicology*.72: 95100-. doi.org/10.1016/j.neuro.2019.02.011
- Santi, S. et al. (2021). Effect of herbal mouthrinses on dental plaque formation and gingival inflammation: A systematic review. *Oral Diseases*. 27(2):.127141-.
- Saraswat, N. (2021). Knowledge, attitudes and practices of general medical practitioners in developed countries regarding oral cancer: An integrative review. *Family Practice*. 37(5): 592605-.
- Serotoni (2013). <http://serotoni.info>
- Smith, R. and Davis, J. (1977). Comparative effects of d-amphetamine, l-amphetamine, and methylphenidate on mood in man. *Psychopharmacology*. 53(1):112-. DOI: 10.1007/BF00426687
- Stojanovska, N. et al. (2013). A review of impurity profiling and synthetic route of manufacture of methylamphetamine, 3,4-methylenedioxymethylamphetamine, amphetamine, dimethylamphetamine and p-methoxyamphetamine. *Forensic Sci. Int.*, 224(1):(3-26-8. DOI: 10.1016/j.forsciint.2012.10.040
- Świst, M. et al. (2005 ). Determination of synthesis method of ecstasy based on the basic impurities. *Forensic Science International*. 125(2184-175):(3-.
- United Nations Office on Drugs and Crime (2003), *Ecstasy and*

Amphetamines Global Survey 2003, United Nations Office on Drugs and Crime, Vienna ([http://www.unodc.org/pdf/publications/report\\_ats\\_20031\\_23-09-.pdf](http://www.unodc.org/pdf/publications/report_ats_20031_23-09-.pdf)).

- United Nations Office on Drugs and Crime (2004), World Drug Report 2004, Vol. 1: Analysis, United Nations Office on Drugs and Crime, Vienna ([http://www.unodc.org/pdf/WDR\\_2004/volume\\_1.pdf](http://www.unodc.org/pdf/WDR_2004/volume_1.pdf)).
- Wabe, N. (2011). Chemistry, Pharmacology, and Toxicology of Khat (*Catha Edulis* Forsk): A Review. *Addict Health*. 3(3149–137):(4-.
- WHO. Expert Peer Review No.1. Expert Committee on Drug Dependence Thirty-seventh Meeting Geneva, 1620- November (2015).
- WHO. para-Methyl-4-methylaminorex (4,4'-DMAR) Critical Review Report Agenda item 5.5.37th ECDD (2015) Agenda item 5.5.
- Degenhardt, et al. (2010). Is ecstasy a drug of dependence?. *Drug Alcohol Depend*. 107(1):110-.doi: 10.1016/j.drugalcdep.2009.09.009.
- Sumnall, H. et al. (2006). The varieties of ecstatic experience: an exploration of the subjective experiences of ecstasy. *J Psychopharmacol*. 20(5):67082-. doi: 10.11770269881106060764/

## الفصل الرابع

- 1 - الأفيونات
- 2 - الكافا-كافا
- 3 - جاما-هيدروكسي بيوتيرات (جي ها بي)
- 4 - الإيبوجا
- 5 - الكيتامين
- 6 - فين سايكليدين (بي سي بي)
- 7 - القرطوم

### المُحَمَّدَات «المُكْتَبَات» مُحَمَّمَاتِ الْجِهَازِ الْعَصْبِيِّ الْمَرْكَزِيِّ

«أَيُّهَا السَّاجِرُ الْعَظِيمُ، يَا ذَا الْقُدْرَةِ الَّتِي لَا تَتَلَاشِي، وَالْقُوَّةِ الَّتِي لَا تُفْهَرُ، يَا مَنْ تَجَلَّبَبَ الْعِزَاءَ لِقُلُوبِ الْأَغْنِيَاءِ وَالْفُقَرَاءِ عَلَى السَّوَاءِ، وَتَسْمُو بِارْتِفَاعٍ مِنْ أَعْمَاقِ الرُّوحِ الدَّخَالِيَّةِ، هُنَا يَوْجَدُ حُلٌّ سِحْرِيٌّ لِجَمِيعِ الْمَشَاكِلِ الْبَشَرِيَّةِ؛ وَسِرُّ السَّعَادَةِ، الَّذِي جَادَلَ حَوْلَهُ الْفَلَسَفَةُ لِعُصُورٍ عَدِيدَةٍ... إِنْ أَكَلَ الْأَفْيُونُ لَا يُفْقِدُ أَيًّا مِنْ أَحَاسِيْسِهِ أَوْ تَطَلُّعَاتِهِ الْأَخْلَاقِيَّةِ. إِنَّهُ يَتَمَتَّى وَيَتَوَقَّعُ بِجِدِّيَّةٍ أَكْثَرَ مِنْ أَيِّ وَقْتٍ مَضَى أَنْ يُدْرِكَ مَا يَعْتَقِدُ أَنَّهُ مُمَكِّنٌ، وَيَشْعُرُ أَنَّهُ يُفْرِضُ عَلَيْهِ الْوَاجِبَ. إِنَّ التَّخَوُّفَ الْفِكْرِيَّ لِأَكْلِ الْأَفْيُونِ لِمَا هُوَ مُمَكِّنٌ يَتَفَوَّقُ بِلا حُدُودٍ عَلَى سُلْطَتِهِ، لَيْسَ فَقَطْ مِنَ الْإِعْدَامِ، وَلَكِنْ حَتَّى الْقُوَّةِ لِمَحَاوَلَةِ الْإِعْدَامِ... سِوَاءِ فِي أَيِّ يَوْمٍ مُعَيَّنٍ تَنَاوَلَ أَوْ لَمْ يَتَنَاوَلَ الْأَفْيُونُ، سَيَكُونُ السُّؤَالُ عَمَّا إِذَا كَانَتْ رِئَاثُهُ قَدْ قَامَتَا بِالتَّنْفِيسِ، أَوْ الْقَلْبُ يُؤَدِّي وَظَائِفُهُ».

«اعْرِافَاتُ أَكْلِ الْأَفْيُونِ الْإِنْجِلِيزِيِّ»، تُوْمَاسُ دِي كُوَيْنِسي (1859 - 1785)،

كَاتِبُ مَقَالَاتٍ إِنْجِلِيزِيَّةٍ.

## مقدمة

تعدّ المُخمّدات من الأدوية التي تعمل على الجهاز العصبي المركزي، ومن بين الأدوية الأولى التي اكتشفها الناس البدائيون، وما تزال الأكثر رواجاً لهذه الغاية في وقتنا الحاضر، وتُستخدم لعلاج مجموعة واسعة من الحالات العصبية والنفسية، بالإضافة إلى أنها تخفف الألم، وتكبح الغثيان، وتقلّل من الحمى، وعلاوةً على ذلك، يمكن استخدام العديد من الأدوية المُخمّدة سلبياً لزيادة الشعور بالبهجة والنشوة.

المُخمّدات عبارة عن مجموعة من العقاقير ذات هياكل كيميائية متنوعة ومتعددة، مثل: الكحول، والباربيتورات، والبنزوديازيبينات، والأفيونات التي تسبب الاكتئاب السلوكي، وينتج عن هذا التأثير المرغوب فيه الراحة من القلق والإرهاصات اليومية، والحثّ على الاسترخاء والنوم، وفقدان الوعي، والتخدير العام، والغيبوبة.

تقلّل المُخمّدات من النشاط العصبي، وتُبطئ وظائف الجسم، ويعتقد الكثير من الناس أن الكحول لا يسبب الاكتئاب، ويجعلهم أكثر متعة، لكن في الواقع إن ما يفعله الكحول هو تغطية مظاهر الاكتئاب وأعراضه، وقد يتصرف الشخص بطرق لا يفعلها بخلاف ذلك، كما أنه يقلل من الأحاسيس، ويجعل متعاطيه أقل يقظة وانتباهاً وحِدّة، مما يؤدي بشكل أساسي إلى تخميد الجهاز العصبي.

تشمل المرگنات والمنومات: الكحول، والباربيتورات، والمنومات غير الباربيتورا، ومزيلات القلق، وغالباً ما يُستخدم مصطلح المهدئات الصغيرة ليشير إلى أن هذه الأدوية تُستخدم لعلاج الحالات البسيطة والمتوسطة، أما المهدئات الرئيسية فتُستعمل للحالات الصعبة والحرجة.

بشكل عام، تعتبر مزيلات القلق أكثر الأدوية النفسية استخداماً، وتختلف الباربيتورات عن بعضها البعض في المقام الأول من حيث مدى سرعة عملها، وشدة الفعل ومدته؛ الاختلافات بين هذه الخصائص هي الاعتبار الرئيسي في تحديد الغرض من استخدام كل منها.

تشمل الاستخدامات السريرية: علاج نوبات الصرع، والتخفيف من الصداع النصفي، وكعنصر من عناصر التخدير، وكانت تستخدم بشكل أكبر لعلاج الأرق، ولكنها تسبّب التركيب والتخدير إلى الحد الذي قد لا يسمع فيه الشخص إنذار تسرب دخان الحريق أو

الأصوات المماثلة، كما أنها تعطل نوم حركة العين السريعة.

على مدار الثلاثين عاماً الماضية تراجع استخدام الباربيتورات بشكل ملحوظ، وتم استبدالها بالبنزوديازيبينات التي لها فاعلية أفضل، واحتمالية أقل لإساءة الاستخدام، وأقل تسبباً للإدمان.

تمثل البنزوديازيبينات 90% من الأدوية المزيّلة للقلق، وهي فعّالة في الحد من الأعراض المرتبطة بالقلق لدى 70-80% من الأشخاص، ويُنظر إلى هذا في ضوء حقيقة أن الأعراض تتغير كثيراً بمرور الوقت، تعمل البنزوديازيبينات أيضاً مركباتٍ ومركباتٍ للعضلات ومضاداتٍ للتشنجات، وترتبط فعلياً بمستقبل جابا، وفي حالة عدم وجود جابا لا يكون لها أي نشاط يُذكر.

الجهاز العصبي المركزي مسؤول عن دمج المعلومات الحسية، وتوليد المخرجات الحركية والسلوكيات الأخرى اللازمة للتفاعل بنجاح مع البيئة، وتعزيز بقاء الأنواع. في جميع أنحاء الجهاز العصبي المركزي، إما تتجمع العصبونات في مجموعات تسمى النوى، أو موجودة في هياكل ذات طبقات مثل المخيخ أو الحصين، تشكل الاتصالات ما بين العصبونات داخل هذه المجموعات، وفيما بينها الدوائر التي تنظم تدفق المعلومات عبر الجهاز العصبي المركزي.

ومن الواضح أن جميع الأدوية تقريباً التي لها تأثيرات على الجهاز العصبي المركزي تعمل على مستقبلات معينة تقوم بتعديل الناقل المشبكي، في حين أن بعض العوامل مثل التخدير العام والكحول قد يكون لها تأثيرات غير محددة على الأغشية.

تعد المُخمّدات من بين أكثر الأدوات قيمة لدراسة وظيفة الجهاز العصبي المركزي، بدءاً من فهم آلية عمل التشنجات العصبية، إلى فهم وضع وكيفية تكوّن وحصول الذاكرة طويلة المدى. كل من الشوادة التي تحاكي المرسلات الطبيعية، وفي كثير من الحالات، تكون أكثر انتقائية من المواد داخلية المنشأ، والشوادة كذلك مفيدة للغاية في مثل هذه الدراسات.

الاتجاه السائد لجميع هذه الأدوية هو تثبيط استثارة العصبونات، لكن ليس كل هذه الأدوية تؤدي إلى تثبيط مباشر للعصبونات؛ عندما يعمل العصبون على تثبيط عصبون آخر، فإنه نفسه يكون مثبّطاً، ومن المفترض أن يطلق المزيد من العصبونات المثبّطة. يمكن تطبيق مصطلحات مُخمّدات الجهاز العصبي المركزي على العقاقير المهدئة والمركبات

والمنومة ومزيلات القلق.

أدى الكشف عن إجراءات الأدوية ذات الفعالية السريرية المعروفة، إلى بعض الفرضيات المثمرة فيما يتعلق بآليات عمل المرض، على سبيل المثال: قدمت معلومات الأبحاث العلمية حول تأثير الأدوية المضادة للدُّهان على مستقبلات الدوبامين أساساً لفرضيات مهمة تتعلق بالفيزيولوجيا المرضية لمرض انفصام الشخصية. وأسفرت الأبحاث التي أجريت على تأثيرات مجموعة متنوعة من المُخمّدات والضوآدّ على مستقبلات حمض أمينوبوتيريك (جابا) عن مفاهيم جديدة تتعلق بالفيزيولوجيا المرضية للعديد من الأمراض مثل القلق والصرع.

نظراً لوجود تباين كيميائي كبير في الأدوية التي تُستخدم في معالجة اضطرابات الجهاز العصبي المركزي، فإن تصنيف الأدوية هذا يعتمد على الاستخدامات السريرية بدلاً من أوجه التشابه في التركيب الكيميائي، تعتبر حالات القلق واضطرابات النوم من المشاكل الشائعة، ويتم وصف الأدوية المركّبات والمنومة على نطاق واسع في جميع أنحاء العالم.

يشير علم أدوية المركّبات والمنومة منها والمخدرة إلى أنها يجب أن تقلل من القلق، وأن لها تأثيراً مهدئاً أكثر، يجب أن تكون درجة تثبيط الجهاز العصبي المركزي الناجم عن المركّبات هي الحد الأدنى المتوافق مع الفعالية العلاجية، ويجب أن ينتج عن الدواء المنومّ النعاس، وأن يشجع على بدء حالة النوم والحفاظ عليها. تتضمن التأثيرات المنومة اكتئاباً أكثر وضوحاً للجهاز العصبي المركزي من التخدير، ويمكن تحقيق ذلك في عن طريق زيادة الجرعة، الاكتئاب المتدرج المعتمد على الجرعة لوظيفة الجهاز العصبي المركزي هو سمة لمعظم المسكنات والمنومات.

## آلية عمل مُخمّدات الجهاز العصبي

إن آلية عمل مُخمّدات الجهاز العصبي المركزي ليست مفهومة بشكل واضح، ويُعتقد أنها مرتبطة بقنوات الكلوريد وقنوات البوتاسيوم، وتقلل من استثارة العصبونات في جميع أجزاء الجهاز العصبي، وتمنع الاستجابة للمشابك المتعددة، وتعمل على فرط الاستقطاب لأنواع عديدة من العصبونات من خلال تسهيل تدفق الأيونات السالبة الشحنة عبر القنوات الأيونية التي تؤدي إلى فرط استقطاب الخلية.

## مخاطر سوء استعمال المُخَمِّدات

توجد أعراض اجانبية شائعة، وتشمل: النعاس (اضطراب حركة العين السريعة)، ترنح (فقدان التنسيق العضلي) تثبيط الجهاز العصبي المركزي، تثبيط الجهاز التنفسي، وقد يسبب اضطرابات في الدم.

وعموماً تشتمل تأثيرات المُخَمِّدات على المدى القصير على ما يلي:

بطء وظائف المخ، وتباطؤ في النبض والتنفس، وانخفاض ضغط الدم، وضعف التركيز، والالتباس، والتعب والدوخة، وعدم وضوح الكلام، والحمى، والكسل، واضطرابات بصرية، واتساع حدقة العين، والارتباك، والكآبة، وصعوبة، أو عدم القدرة على التبول، والإدمان.

ويمكن أن تسبب الجرعات العالية:

ضعف الذاكرة، وضعفاً في الحكم والتنسيق، والهياج، والريبة والشك بالآخرين، وقد يصل الأمر إلى توليد الأفكار الانتحارية، ويشعر بعض الأشخاص بعكس التأثير المرجو، مثل الإثارة أو العدوانية. يمكن أن يؤدي خلط المسكنات والمهدئات مع مواد أخرى، وخاصة الكحول، إلى إبطاء التنفس، ومعدل ضربات القلب، وإلى الوفاة الناجمة عن اعتلالات في القلب، والاختناق، وفشل الكبد، والانتحار.

## تأثيرات المُخَمِّدات طويلة الأمد

يمكن أن يتطور التحمل بسرعة عند استعمال المُخَمِّدات المختلفة، مع الحاجة إلى جرعات أكبر لتحقيق نفس التأثير، قد يرفع المستخدم، الذي يحاول الوصول إلى نفس الارتفاع من النشوة، الجرعة إلى مستوى يؤدي إلى غيبوبة أو الموت بسبب الجرعة الزائدة، ويمكن أن يتسبب الاستخدام طويل الأمد للمُخَمِّدات بالاكئاب، والتعب المزمن، وصعوبات التنفس، والمشاكل الجنسية، ومشاكل النوم. مع زيادة الاعتماد على الدواء، تكون الرغبة الشديدة أو القلق أو الذعر شائعة إذا كان المستخدم غير قادر على الحصول على المزيد.

## وتشمل أعراض انسحاب المُخَمِّدات:

الأرق، والضعف، والغثيان، وبالنسبة لمستخدمي الجرعات المستمرة والعالية: يمكن أن يحدث هيجان وارتفاع في درجة حرارة الجسم، فضلاً عن الهذيان، والهلوسة، والتشنجات. وعلى عكس الانسحاب من معظم الأدوية، يمكن أن يكون الانسحاب من الاكتئاب مهدداً للحياة، يمكن أن تزيد هذه الأدوية أيضاً من خطر ارتفاع نسبة السكر في الدم، والسكري، وزيادة الوزن. ومن أهم وأخطر المُخَمِّدات هي تلك العقاقير الأفيونية ويُطلق عليها كذلك مصطلح الأفيونويدات.



## 1-الأفيونات

### لمحة تاريخية:

عرف السومريون زراعة خشخاش الأفيون في بلاد ما بين النهرين حوالي عام 3400 قبل الميلاد، وكانوا يشيرون إليها باسم Hul Gil «نبات الفرحة»، وسرعان ما وصل إلى الآشوريين وعرفوا آثاره البهيجة. وانتقل الخشخاش من الآشوريين إلى البابليين الذين بدورهم نقلوا معرفتهم هذه إلى المصريين.

بدأ المصريون زراعة الخشخاش حوالي عام 1300 قبل الميلاد في العاصمة طيبة، واقتصر استخدام الأفيون بشكل عام على الكهنة والسحرة والمحاربين، وكان مرتبطاً بالثقافة الدينية؛ فاعتقدوا أن Thoth «تحت»، إله الأدب والاختراع والحكمة المصري، أوعز للبشر بكيفية تحضير الأفيون، بينما استعملت الإلهة إيزيس الأفيون كعلاج للصداع الذي كان يعاني منه الإله رع.

أصبح الأفيون عقاراً معروفاً لمصر بتركيزاته المختلفة، وازدهرت تجارته (عُرف بأفيون طبية) Opium Thebaicum، ولاحقاً استُخلص منه قلويد «الثيباين»، وهو مشتق من اسم المدينة المصرية القديمة طيبة، وذلك في عهد تحتمس الرابع وأخناتون والملك توت عنخ آمون.

شمل طريق هذه التجارة الرابحة الفينيقيين والمينيون، الذين ما لبثوا أن نقلوها عبر البحر الأبيض المتوسط إلى اليونان وقرطاج وأوروبا، ليقوم «شعوب البحر» في جزيرة قبرص حوالي عام 1100 قبل الميلاد بصنع سكاكين ذات جودة عالية وحادة لجني الأفيون، الذي كانوا يزرعونه ويتاجرون به ويدخنونه قبل سقوط طروادة، وبعدها أدخل الإسكندر الأكبر الأفيون لشعوب بلاد فارس والهند في عام 330 قبل الميلاد، وفي عام 400م وصل أفيون طبية إلى الصين من خلال التجار العرب.

### الحقبة الإغريقية والرومانية

كانت خصائص نبات الخشخاش، بما فيها المنومة، معروفة جيداً في الفترة الكلاسيكية لليونان القديمة، بل ويُعتقد أن كلمة «أفيون opium» هي كلمة يونانية الأصل، ومشتقة من كلمتي «opos» وتعني عصير و«opion» (عصير الخشخاش).

من المحتمل أن الأفيون وصل إلى اليونان من آسيا الصغرى أو من مصر، ربط الإغريق القدماء الآلهة المختلفة بالأفيون، وكانت عدة آلهة تتحكم في سلوك البشر على الأرض، كما نرى في تسمية Hypnos هيبنوس (إله النوم)، ومورفيوس Morpheus (إله الأحلام)، وNyx نيختيوس (إله الليل)، وثاناتوس Thanatos (الشقيق التوأم لهيبنوس) (إله الموت).

يعتبر اليونانيون القدماء الأفيون رمزاً للعزاء والنسيان، وتوجوا كل آلهتهم الليلية بإكليل من أزهار الخشخاش. كان هذا متفقاً مع اعتقادهم أن النوم كان أعظم الأطباء وأقوى مؤازر للإنسانية، كان يعتبر من النباتات السحرية والسامة، ويستخدم في الاحتفالات الدينية، ويدعم الأساطير الإغريقية مثل أسطورة ديميترا Demeter، التي كانت بائسة ويأسفة من نوبات التشنج التي تصاب بها ابنتها، وعندما أكلت الخشخاش نامت ونسيت حزنها. في أيدي أبولو وإيسكولابوس، آلهة الطب في الأساطير القديمة، كانت كبسولة الخشخاش رمزاً للصفات العلاجية المنسوبة إلى النبات. في أيدي آلهة النوم بينوس، والليل نيختا، يؤكد خشخاش الأفيون على خصائصه المنومة، وفي يد أفروديت، فإنه يرمز إلى المتعة والخصوبة التي يُعتقد أن استخدام الأفيون يزيدهما.

كان العرب يسمون خشخاش الأفيون (أبا النوم)، وخلال القرن السابع الميلادي عندما حكم العرب مصر، اتسعت استعمالاته، وانتشر في جميع أنحاء الإمبراطورية العربية الإسلامية، وفي القرن العاشر الميلادي كتب الطبيب والفيلسوف ابن سينا أطروحة شهيرة عن الأفيون، لكنه مات في وقت لاحق من تسمم الأفيون، كما ازدهرت زراعة خشخاش الأفيون، وتم تصدير المنتج إلى كل من أوروبا والهند.

## حرب الأفيون:

جلب التجار العرب المعرفة عن الاستخدامات الطبية لخشخاش الأفيون للصينيين في وقت ما بين القرنين الحادي عشر والثالث عشر الميلاديين، في ذلك الوقت، كانت المادة تستخدم أساساً من قبل النخبة للسيطرة على الزحار، أصبح تدخين التبغ شائعاً في المشرق في القرن الخامس عشر، حيث اكتسب شعبية بسرعة.

حظر آخر أباطرة العائلة Ming مينغ (1628-1644)، تسونغ تشين، استخدام التبغ في عام 1644، باعتبار نبات العالم الجديد وبأنها مادة شيطانية، ومع ذلك، رد الشعب الصيني بخلط الأفيون مع التبغ بكميات متزايدة تدريجياً وتدخينها في أنابيب خاصة،

وكان الكثير من المدخنين يستعملون الأفيون النقي، وبحلول نهاية القرن حوالي 25 في المائة من سكان الصين أصبحوا يتعاطون الأفيون.

على الرغم من ارتباط الأفيون تاريخياً بالصين، إلا أنه كانت تتم زراعته في الهند، واستخدمها له كان معروفاً لعدة قرون، عندما فقدت الدولة الهندية سيطرتها على احتكار إنتاج الأفيون في عام 1757، جعلت شركة الهند الشرقية الأفيون محصولاً تجارياً رئيسياً، وبحلول عام 1831 أصبحت هذه الشركة قوية واحتكرت تجارة الأفيون.

في عام 1857، فوّضت الحكومة البريطانية مفوضية لإدارة شركة الهند الشرقية مما أدى إلى انتشار احتكار الأفيون في جميع أنحاء الهند، على الرغم من أن شركة الهند الشرقية لم يكن مسموحاً لها ببيع أو نقل الأفيون مباشرة إلى الصين، إلا أنه تم بيع أطنان منه إلى البريطانيين والتجار الأمريكيين الذين قاموا بدورهم بتهريب هذه المادة إلى الصين، وزيادة حجم الأفيون غير المشروع وكانوا يطلقون عليه اسم «الطين الأسود الأجنبي».

عزل الإمبراطور الصيني نائب الملك في كانتون عام 1838، وعيّن بدلاً منه لين تسي هسو، وهو شخصية تتمتع بقدر كبير من النزاهة؛ دمر لين تسي هسو نائب الإمبراطور الصيني عام 1839 نحو 2.6 مليون رطل من الأفيون تم العثور عليها على متن السفن الأمريكية والبريطانية في ميناء كانتون الصيني، وكذلك في هونغ كونغ تم تدمير جميع مستودعات الأفيون المعد شحنه إلى الصين، بدأت حرب الأفيون الأولى في وقت متأخر من ذلك العام، وبحلول عام 1842 كان الجيش البريطاني قد انتصر، مما أدى إلى اتفاقية امتياز إدارة جزيرة هونغ كونغ للبريطانيين (انتهت الامتياز في عام 1997)، وسداد 21 مليون جنيه بدل تدمير الأفيون الكانتوني، ومنح حقوق تجارية رئيسية واسعة داخل الصين.

حرب الأفيون الثانية وقعت في العقد الذي تلاه؛ جدّد البريطانيون والفرنسيون عداؤهم ضد الصين في حرب الأفيون الثانية، وفي عام 1856 في أعقاب نضال طويل، اضطرت الصين إلى دفع تعويض آخر، حيث أصبح استيراد الأفيون قانونياً، وزاد إنتاجه وزراعته على طول مرتفعات جنوب شرق آسيا.

وفي عام 1900 بدأت ثورة الملاكمين في الصين، حيث حاولت مجموعات متمردة ومنتقلة من الصينيين طرد الأجانب، وأسفر ذلك عن مزيد من التنازلات الاقتصادية والإقليمية من الصين، وبحلول عام 1913 كان 25 في المائة من السكان الصينيون مدمنين،

ورغم الضغوط من الشعب البريطاني وبرلمانه لوضع حد لتجارة الأفيون، تضخم إنتاج الخشخاش في الصين، وهذا الحال لم يتغير إلا بعد الحرب العالمية الثانية، مع تأسيس جمهورية الصين الشعبية.

وبعد ثورة 1948، تم إعدام تجار الأفيون، وإتلاف المحاصيل واستبدالها، وتم علاج 10 ملايين مدمن قسرياً، تسببت الثورة في انهيار أكبر مجموعة من مستهلكي الأفيون، مما أدى إلى تغيير ملف التجارة على مستوى العالم، وهذا مما يفسر صعود المثلث الذهبي (جنوب شرق آسيا) في الخمسينيات من القرن الماضي. وبعد استقلال الهند عام 1947، ورثت الحكومة المركزية للهند احتكار الأفيون، ومنذ ذلك الوقت تسيطر الحكومة على زراعة الأفيون وجمعه وتصنيعه واستخلاص قلويدات الأفيون.

## الأفيون والأدب

تعتبر قصيدة Kubla Khan «قوبلاي خان» من أعظم وأشهر قصائد الشاعر الإنجليزي الرومانسي صموئيل تايلور كوليريدج (Samuel Taylor Coleridge 1772-1834)، وقال إنه كتب هذه القصيدة الغريبة والمهلوسة بعد فترة وجيزة من استيقاظه من حلم متأثر بالأفيون في عام 1797، يتحدث الشاعر عن المناظر الطبيعية الساحرة المحيطة بالقصر الصيفي المسمى «زانادو» الذي بناه الحاكم المغولي والإمبراطور الصيني قوبلاي خان، واصفاً إياه بأنه مكان للجمال والسرور والعنف، ويعلن عن رغبته في بناء «قصر متعة» مماثل له. كان الحاكم الرابع للإمبراطورية المغولية، جهانجير (1569-1627)، الذي حكمت زوجته مكانه، مدمناً جداً على الأفيون، لقد كتب عن الشعب التركي أنه «لا يوجد تركي لن يشتري الأفيون بأخر قرش له».

واستخدم الإمبراطور الروماني ماركوس أوريليوس الأفيون في البداية لأغراض طبية، ولكن من المحتمل أنه أصبح مدمناً عليه في مرحلة ما خلال فترة حكمه على روما. واستسلم الأديب الإنجليزي الشهير تشارلز ديكنز، مؤلف رواية «حكاية مدينتين»، لإدمان المورفين عندما كان عمره 58 عاماً، كان مدمناً على الأفيون لسنوات عديدة، واستخدم المخدرات بكثرة حتى وقت وفاته بسكتة دماغية شديدة. واكتشف بعد وفاة فلورنس نايتنجيل، أشهر ممرضة على الإطلاق، أنها كانت من مستخدمي الأفيون. وعُرف الدكتور

النمساوي سيغموند فرويد أبو التحليل النفسي الحديث، أنه كان مدمناً في البداية على الأفيون ثم تحول إلى الإدمان على الكوكايين. ويعتقد بأن جميع كتاباته وتحليلاته كتبها وهو تحت تأثير المخدرات. أما الأديب الأمريكي الشهير إدغار ألن بو، الذي كان يشرب بكثرة، فيعتقد أنه استخدم الأفيون، وتوفي قبل أن يتجاوز 40 عاماً.

في عام 1944، كانت الحرب العالمية الثانية تطول، وبدا أن القوات النازية تتعثر، ومع ذلك، في الإجازات العسكرية، لم يضعف تفاؤل أدولف هتلر، تساءل جنرالاته عما إذا كان لديه سلاح سري في جعبته، وهو الأمر الذي من شأنه أن يغير الحرب في اللحظة الأخيرة، هتلر كان لديه سر، لكنه لم يكن سلاحاً، بدلاً من ذلك، كان مزيجاً من الكوكايين والمواد الأفيونية التي أصبح يعتمد عليها بشكل متزايد، وكان زعيم النازية في حاجة إلى تلك العقاقير لتعيد إليه الكاريزما الطبيعية التي يتمتع بها وفقدتها أثناء الحرب، ويعتقد بأنه كان يعاني من أعراض الانسحاب في أيامه الأخيرة.

## نبات خشخاش الأفيون Opium

يعتبر نبات الخشخاش Poppy، ومفردها خشخاشة، المصدر الذي يؤخذ منه الأفيون

*Papaver somniferum. L* الذي ينتمي إلى العائلة الخشخاشية، وهو نبات حولي يبلغ ارتفاعه من 2 إلى 4 أقدام له ساق منتصبة، وزهرة منفردة بيضاء، أو حمراء، أو أرجوانية، حسب الصنف. جميع أجزاء النبات تفرز مادة لبنية بيضاء تدعى «اللثي»، تصنيف جنس *Papaver* معقد للغاية، حيث يضم حوالي 100 نوع، يحدث استخدام الأنواع الفرعية (.ssp) والأصناف (.var) في هذه التسمية، ولكن بسبب زراعة خشخاش الأفيون لفترة طويلة من الوقت، هناك تباين شكلي كبير ما بين الأصناف.

يُزرع الخشخاش الذي يتميز بالزهور البيضاء والبذور السوداء بشكل شائع في الهند، ويُعرف تقليدياً بأنه الصنف الأبيض. *Papaver somniferum L. var. album D.C.*، ويُزرع الخشخاش المعروف بزهوره الأرجوانية وبذوره الرمادية بشكل شائع في أوروبا لبذوره، ويُعرف تقليدياً باسم الصنف الأسود

*P. somniferum L. var. nigrum D.C.*، ويُزرع الخشخاش المعروف بزهوره

الأرجوانية وبذوره السوداء الأرجوانية بشكل شائع في آسيا الصغرى، ويشار إليه تقليدياً باسم الصنف الأخضر *P. somniferum L. var. glabrum*.

يزرع الخشخاش في دول المثلث الذهبي (تايلاند، لاوس، ميانمار « بورما »)، ودول الهلال الذهبي (باكستان، أفغانستان، إيران)، ودول الممر الذهبي (دول آسيا الوسطى)، بالإضافة إلى المكسيك والهند ولبنان وكولومبيا، وقد ازدادت المساحات المزروعة بالخشخاش على حساب زراعة نبات الكوكا في كولومبيا.

## ما الأفيون؟

يعرف مصطلح الأفيون رسمياً في الأدبيات العلمية بأنه الإفراز اللبني والمعروف بالثني والمجفف بالهواء، ويتم الحصول عليه عن طريق جرح الكبسولات غير الناضجة لنبات الخشخاش *P. somniferum L* أو أنواعه المختلفة من العائلة الخشخاشية، ويجب أن لا يعطي أقل من 9.5 في المائة من المورفين اللامائي، ومسحوق الأفيون هو الأفيون المجفف عند درجة حرارة لا تزيد على 70 درجة مئوية، ويسحق لتكوين مسحوق ناعم جداً. وعادة ما يعطي الأفيون المسحوق بما لا تقل عن 10 في المائة وليس أكثر من 10.5 في المائة من المورفين اللامائي. قد يحتوي على أي من المخففات المسموح بها لمستخلصات البودرة باستثناء النشا.

## إنتاج الأفيون

تتم زراعة خشخاش الأفيون لإنتاج الأفيون بشكل أساسي في مناطق تكون تربتها رطبة غنية، مع وفرة من أشعة الشمس، تُزرع بذور الخشخاش في أواخر الخريف أو أوائل الشتاء (عادةً في شهر تشرين الثاني)، بعد ظهور النباتات في الربيع ووصول ارتفاعها إلى حوالي 15 سم، يتم تعشيب الحقول بحيث تبعد النباتات المتبقية عن بعضها حوالي 60 سم.

يحدث التزهير في نيسان أو أيار، وتنضج الكبسولات في أيار أو حزيران، عادة ما توجد خمس إلى ثماني كبسولات في كل نبات، وعندما تنضج الكبسولات يتغير لونها من الأخضر المزرق إلى الأصفر، يشير هذا إلى الوقت الأمثل لجمع اللثي، ويتم قطع الكبسولات بعناية أفقياً (بشكل غير متكرر عمودياً) جزئياً حول محيطها واحداً تلو الآخر.

يتم لهذه الغاية استخدام سكين واحد يحتوي من ثلاث إلى ست شفرات أو أداة مسننة ويتحرك العمال للخلف لتجنب الاتصال المباشر مع اللثى من الكبسولات التي تم قطعها للتو، يتم عمل أربعة إلى ستة شقوق من هذا القبيل، ويُعمل كل شق بعمق كافٍ من أجل شق القنوات اللبنية، ولكن ليس عميقاً بحيث يخترق القشرة الداخلية، مما يؤدي إلى تدفق المادة اللبنية إلى الداخل باتجاه مركز الكبسولة، وليس من الضروري شق كل هذه القنوات (الأنابيب) لأنها تنفتح على بعضها البعض.

تنضح اللثى من الشقوق، وسرعان ما تتحول إلى اللون البني أو الأسود عند التعرض للهواء، يمكن جرح كل كبسولة أربع أو خمس مرات فردية خلال فترة الأيام العديدة القادمة، في صباح اليوم التالي للشق، يتم جمع اللثى (ما يسيل من بعض الشجر كالصمغ) الداكنة والمتصلبة عن طريق الكشط بمغرفة حديدية أو سكين وذلك قبل ارتفاع الحرارة التي تتسبب في أن تصبح اللثى لزجة، عند جمع كمية مناسبة من اللثى، تُعجن مع بعضها على شكل كرات، وتُلف بأوراق الخشخاش، وتُجفف بالهواء في الظل. يمكن تخزين اللثى في أوان معدنية أو فخارية ذات قيعان مثقبة، مما يسمح بتصريف سائل داكن اللون. إذا لم تكن القيعان مثقوبة، تُخزن الأواني بشكل مائل ويتم قلبها كل عشرة أيام لتصريفها.

ويجري مزيد من المعالجة في محطات الجمع الحكومية حيث يوضع الأفيون الخام في أحواض مستطيلة، ويُسمح له بالتعرض للشمس لمدة 1-3 أسابيع، تحتوي كل «مقلاة» على حوالي 35 كجم من الأفيون، ويتم تقليبها باستخدام مجاديف خشبية كل 30 دقيقة تقريباً. ينخفض محتوى الماء المتبقي من حوالي 30 في المائة إلى حوالي 10 في المائة خلال هذه المدة، ويتم تشكيل المادة لاحقاً في «كعكات» كتلتها 5 كجم.

## بذور الخشخاش والقش

يُزرع خشخاش الأفيون على نطاق واسع أيضاً بوصفه مصدراً لبذور الخشخاش وقش الخشخاش، عندما تصل النباتات إلى مرحلة النضج الكامل، تجف الأوراق وتحتوي البذور عندها على أقصى قدر من زيت بذور الخشخاش (زيت ثابت غير مشبع). يتم الحصول على الزيت بالعصر، ويُسحق ما تبقى من كعكة بذور الخشخاش ويُستغل مصدراً لتغذية الماشية، أما زيت بذور الخشخاش فيستعمل للطهي، وفي حالته الجافة للاستخدام في الرسم وكمذيب لتراكيبات الحقن المختلفة.



تُسمى بذور الخشخاش الداكنة الكاملة أو المطحونة، أحياناً بذور ماو، وكان يُعتقد في السابق أنها تحتوي على القليل من قلويدات الأفيون إن وجدت. ومع ذلك، منذ حوالي 15 عاماً، تم تحديد أنه يمكن اكتشاف المورفين والكودايين في البول بعد أكثر من 48 ساعة من تناول بذور الخشخاش والمستعملة في الطهي، كانت مستويات الكودايين والمورفين في البول 214 نانوغرام/مل، و2797 نانوغرام/مل، على التوالي، وذلك بعد ثلاث ساعات من الابتلاع. أظهر تحليل بذور الخشخاش أن استهلاك كعكة واحدة منه يمكن أن يؤدي إلى تناول ما يصل إلى 0.1 ملغ من الكودايين وما يصل إلى 1.5 ملغ من المورفين، مما يدل على أن الكشف الإيجابي وتحديد المورفين البولي أو الكوديين قد لا يكون دائماً بسبب ابتلاع المخدرات.

## الاستعمال الطبي التاريخي للأفيون

تم ذكر عصير الخشخاش في نبيذ الأفيون في كتابات الطبيب اليوناني أبقراط «أبي الطب» (460-377 قبل الميلاد)، الذي كان يرفض الصفات السحرية للأفيون، لكنه يعترف بفائدته باعتباره مخدراً ومسكناً للألم ومحفزاً للنوم، ومفيداً في علاج: الأمراض الباطنية، وأمراض النساء، والأوبئة.

وكانت تركيبة الأفيون والشوكران شائعة الاستخدام لإعدام الأفراد المحكوم عليهم بالموت، واستخدم الرومان الأفيون عنصراً طبيياً وُسْماً، وبحسب بليني (Pliny 50م) فقد كان الإمبراطور الروماني نيرو (نيرون) متحمساً لاستخدام السموم النباتية المختلفة، بما في ذلك الأفيون للقضاء على الأعداء.

ذكر ابن سينا في كتابه القانون استخدام الأفيون لعلاج آلام المفاصل، وعرق النسا، والنقرس، وآلام العضلات، وإصابة الأعصاب، والتهاب الأذن، والتهاب الجفن، وآلام الجهاز البولي التناسلي، وآلام البطن، وآلام الرحم، والمغص، وآلام ما بعد الجراحة، والألم المزمن. ويرجع الفضل إلى طبيب البصرة البارز الرازي (854-925م) في كونه من أوائل الأشخاص الذين استخدموا الأفيون مخدراً.

وكانت الأمهات فيما مضى يستعملن مغلي ثمار الخشخاش لإسكات الأطفال وخلودهم إلى النوم، كما استُعمل قشر ثمار الخشخاش مدقوقاً لتخفيف السعال وآلام الصدر.



وجد الأفيون طريقه إلى أوروبا بشكل رئيسي كجزء من مخاليط مختلفة تحتوي على العديد من المكونات، وكان الفضل للعالم باراكيلسوس (Paracelsus 1493 - 1541م) في إعادة شعبية الأفيون في أوروبا بعد أن انخفض استخدامه بشكل كبير بسبب سُميته، وذلك بوصفه مسكناً عندما قدم العديد من التحضيرات باستخدام اسم اللودان «Laudanum» الذي يعني الثناء.

أدخل الطبيب الإنجليزي توماس سيدنهام (Thomas Sydenham 1624 - 1689) والمشهور بلقب أبقراط الإنجليزي، الأفيون إلى بريطانيا وصبغة اللودان المشهورة، ويُنسب إليه الفضل في عبارة «Primum Non Nocere» (لا ضرر ولا ضرار) وهو صاحب المقولة «من بين العلاجات التي أنعم الله القدير بها على الإنسان للتخفيف من معاناته، ما من شيء عالمي وفعال مثل الأفيون»! وقدم وصفته «لودان سيدنهام» على أنها مفيدة في علاج الطاعون، ومع ذلك هرب من لندن، مع معظم الأطباء الآخرين في المدينة، أثناء انتشار الطاعون الكبير عام 1665م!

اخترع توماس دوفر Thomas Dover، تلميذ سيدنهام، مسحوق دوفر الذي هو عبارة عن خليط من الأفيون وعرق السوس وعرق الذهب (الايبيكاك) والملح الصخري، كان دوفر قرصاناً في بداية حياته، وأصبح طبيباً ناجحاً في سن الأربعين وتقاعد في عام 1718 بصفته قرصاناً ثرياً.

وفي العصور الحديثة استُعمل اللودان الذي أُطلق عليه (صبغة الأفيون المزعفرة) و(صبغة الأفيون الكحولية) في أوروبا لتسكين الآلام، وبدأ تحضير الأدوية منه في القرن التاسع عشر، فاستُعملت مستحضراته في تسكين آلام الإثغار (التسنين) عند الأطفال، وفي تسكين السعال، وآلام الزحار، وكان الأفيون دواء القرن التاسع عشر إذ لم يكن هناك علاج ولا مداواة من دونه.

## كيمياء خشخاش الأفيون

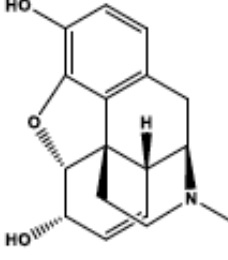
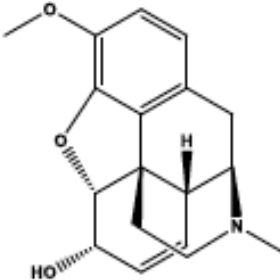
يوجد نوعان من جنس الباباير، *P. somniferum* L و *P. setigerum* DC اللذان يعتبران مصدراً قانونياً لقلويدات خشخاش الأفيون، ولصناعة الأدوية من هذه القلويدات ومصدراً لصناعة الأغذية من بذور الخشخاش. وكلا النوعين يحتويان على المورفين، والكوديين،

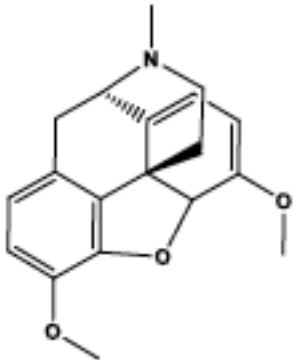
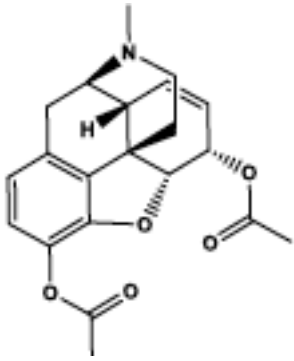
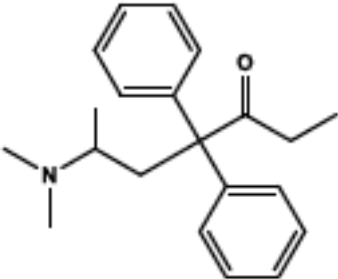
والثيباين، والنوسكاين (ويُسمى أيضاً الناركوتين)، والبابايرين، ويبين الجدول (1-4) نسبة القلويدات الطبيعية في كلا النوعين، بينما يبين الجدول (2-4) البنية الكيميائية لقلويدات خشخاش الأفيون.

الجدول (1-4): نسبة القلويدات الطبيعية في *P. setigerum* و *P. sominferum*

| القلويدات  | % <i>P. sominferum</i> | % <i>P. setigerum</i> |
|------------|------------------------|-----------------------|
| المورفين   | 25.15-7.65             | 2.3                   |
| الكوداين   | 6.37-1.21              | 2.6                   |
| الثيباين   | 6.38 0.97-             | -                     |
| البابايرين | 5.33-0.51              | 4.7                   |
| النوسكاين  | 15.22-4.03             | 10.2                  |

الجدول (2-4): البنية الكيميائية لمركبات الأفيون

| الاسم العربي | البنية الكيميائية   | الاسم الإنجليزي |
|--------------|---|-----------------|
| مورفين       |  | Morphine        |
| كوداين       |  | Codeine         |

| الاسم العربي | البنية الكيميائية   | الاسم الإنجليزي |
|--------------|---|-----------------|
| ثيباين       |    | Thebaine        |
| هيروين       |    | Heroine         |
| ميثادون      |  | Methadone       |

## علم أدوية الأفيونات

تعتبر قلويدات أفيون الخشخاش مواد أفيونية خارجية المنشأ (أفيونات غير حيوية)، تنتج عنها خصائص جيدة التسكين للألم، وكذلك بعض الفعالية الدوائية الأخرى، نتيجة لألفتها وارتباطها بالمستقبلات الأفيونية ذاتية المنشأ.

ومن الأمثلة الإضافية على الأفيونات خارجية المنشأ: الكوديين، والثيباين، وكذلك المواد الأفيونية شبه الاصطناعية مثل: الأوكسي مورفون، والهيدرومورفون، والأوكسي كودون، والهيدروكودون، والمواد الأفيونية الاصطناعية مثل: المبيريدين، والميثادون، والفينتانيول، والبنزازوسين. ويُطلق عليها مصطلح الأفيونويدات. الجدول (3-4).

### الجدول (3-4): قلويدات الأفيون الطبيعية ونصف الاصطناعية والاصطناعية (الأفيونويدات)

| قلويدات الأفيون الطبيعية | قلويدات الأفيون نصف الاصطناعية | قلويدات الأفيون الاصطناعية |
|--------------------------|--------------------------------|----------------------------|
| مورفين                   | هيروين                         | بيثيدين                    |
| كوداين                   | ثنائي هيدروالمورفون            | فينتانيول                  |
| ثيباين                   | بيرينورفين                     | ميثادون                    |
| بابايرين                 | اوكسيكودون                     | الفينتانيول                |

### ريميفينتانيول

الأفيونات داخلية المنشأ عبارة عن ببتيدات طبيعية تحت الريبطات لمستقبلات الأفيون، ومصطلح إندورفين (داخلي المنشأ + مورفين) تمت صياغته للإشارة تحديداً إلى الأفيونات داخلية المنشأ. والمواد الأفيونية تعمل مع مواقع مستقبلات محددة في الدماغ، لتحل محل الببتيدات الأفيونية المنتجة بشكل طبيعي. هناك شواذ وضواد انتقائية لهذه الأنواع، وكذلك أنواع فرعية مختلفة.

المواد الأفيونية الداخلية المنشأ هي الببتيدات الموجودة في أنسجة الثدييات، وتم تحديد ثلاث عائلات متميزة من الأفيونات الكلاسيكية داخلية المنشأ، تحتوي كل عائلة من العائلات على طلائع فريدة من عديد الببتيد يتم تشفيرها من خلال ثلاثة جينات مقابلة، وكل عائلة لها توزيع تشريحي خاص ومميز بها.

### المستقبلات الأفيونية

عادة ما يتم وضع المورفين في مجرى الدم عن طريق حقنه، أو بالتنقيط الوريدي،

يُمتص الدواء في الدم وينقل إلى أعضاء أخرى في الجسم، حيث يؤثر على مستقبلات معينة في الجهاز العصبي، عندها ستطلق هذه المستقبلات استجابات مختلفة بناءً على ما تفعله في الجسم.

يمكن تصنيف المواد الأفيونية وفقاً لنوع المستقبل الذي يرتبط به وتنتج عنها تأثيرها؛ يوجد ثلاثة مستقبلات أفيونية رئيسية، وجميعها مقترنة ببروتين - G، وهي كما يلي:

1. مستقبلات دلتا ( $\delta$ ) (من اسم الأسهر، النسيج الذي تم عزله من داخله لأول مرة).
2. مستقبلات كابا ( $\kappa$ ) (من اسم الكيتوسيكلازوسين، أول ربيطة تعمل على هذا المستقبل).
3. مستقبلات ميو ( $\mu$ )، وقد تم تسميتها في الأصل (من اسم المورفين، الربيطة خارجية المنشأ والأكثر شيوعاً).

في عام 1994، تم العثور على رابع مستقبلات أفيونية داخلية المنشأ مقترنة ببروتين - G، وأطلق عليها لاحقاً اسم مستقبلات نوسيسيبين ( $\text{NOP}$ ) Nociceptin. ويوجد في الخلايا العصبية الموجودة في مناطق مختلفة من الدماغ والنخاع الشوكي، وكذلك في الضفائر العصبية التي تشارك في تنظيم الجهاز الهضمي والجهاز البولي والتناسلي. يعمل مستقبل نوسيسيبين على إنتاج إجراءات مماثلة لتلك الموصوفة للمستقبلات الأفيونية التقليدية أعلاه؛ لهذه الأسباب تم تصنيفها على أنها المستقبلات الأفيونية الرابعة، ومع ذلك، نظراً لافتقارها للاستجابة لمضاد الأفيون الكلاسيكي (نالوكسون)، شكك بعض علماء الصيدلة في حكمة هذا التصنيف. تعتبر لجنة الاتحاد الدولي لعلم الأدوية أن مستقبل  $\text{NOP}$  هو فرع غير أفيوني من عائلة مستقبلات المواد الأفيونية.

واعتمدت لجنة الاتحاد الدولي لعلم الأدوية مصطلحات  $\text{DOP}$ ،  $\text{MOP}$  و  $\text{KOP}$  للإشارة إلى المستقبلات الأفيونية ميو ( $\mu$ ) ودلتا ( $\delta$ )، وكابا ( $\kappa$ ) على التوالي، وكذلك التوصية

باستخدام مصطلح NOP لمستقبل النوسيسبيتين.

في عام 1996 أعاد الاتحاد الدولي لعلم الأدوية تسمية مستقبلات الأفيونويدات، كما يلي:

1. مستقبلات دلتا (OP1).

2. مستقبلات كابا (OP2).

3. مستقبلات ميو (OP3).

وفي عام 2000 تم تغيير هذه التسمية مرة أخرى إلى DOP و KOP و MOP؛ وهذا ما يزال التصنيف الحالي، الجدول (4-4).

#### الجدول (4-4): تغيير تسمية مستقبلات الأفيونويدات

| تسمية لجنة الاتحاد الدولي لعلم الأدوية 2000 | تسمية لجنة الاتحاد الدولي لعلم الأدوية 1996 | تعديل التسمية الأولى | التسمية الأولى |
|---|---|----------------------|----------------|
| DOP   | OP1   | DOR                  | دلتا           |
| KOP   | OP2   | KOR                  | كابا           |
| MOP   | OP3   | MOR                  | ميو            |

ينتج عن تنبيه المستقبلات الأفيونويدية المختلفة مجموعة من التأثيرات جنباً إلى جنب مع التسكين، التي غالباً ما تعتمد على موقع المستقبلات:

1. مستقبلات دلتا: تعمل الشوادة المرتبطة بمستقبلات دلتا على تسكين العمود الفقري، وفوق النخاع، وتقليل حركية المعدة، وتسبب الأوهام والهلوسة.

2. مستقبلات كابا: تسبب الشوادة المرتبطة بمستقبلات كابا تسكين العمود الفقري،

وإدرار البول، وخللاً في النطق، والاكْتئاب الخفيف، وضعفاً في الجهاز التنفسي.

3. مستقبلات ميو: تسبب الشواذ المرتبطة بمستقبلات ميو التسكرن (عدم القدرة على الشعور بالألم) والنشوة، ولكن أيضاً قد تسبب التخدير، وتثبيط الجهاز التنفسي، وبطء القلب، والغثيان، والقىء، وانخفاض حركية المعدة، والنعاس، والتعتيم العقلي.

4. وظهر أن المستقبل نوسيسيبتين، ينتج عنه تسكين وفرط التألم.

بعد مدة وجيزة من اكتشاف المستقبلات الأفيونية، تم اكتشاف سلسلة من الربيطات داخلية المنشأ والنشطة في مستقبلات اكتشفت في مستخلصات الدماغ، توفر ثلاثة سلائف-هرومونية طلائع المركبات الأم التي تُشتق منها هذه الربيطات داخلية المنشأ:

1. ينشطر طليع الانكيفالين ويشكل ميت- الانكيفالين وليو-الانكيفالين اللذين يرتبطان بمستقبل دلتا.

2. يتم اشتقاق (أ) دينورفين و(ب) دينورفين من طليع الدينورفين وهي شواذ للمستقبل كابا.

3. يعتبر سليفة اوبيوميلانوكورتين المركب الأم للمركب الرئيسي بيتا-اندورفين وهو شاذة للمستقبل ميو، و شاذة أيضاً في جميع المستقبلات الأفيونية التقليدية الثلاثة. يعمل اثنان آخران من الببتيدات داخلية المنشأ، إندومورفين (1) و(2)، كضواذ في مستقبل ميو، ولكن لم يتم تحديد طلائعها بعد.

## آلية العمل

تتضمن طريقة عمل المواد الأفيونية زيادة في توصيل أيونات البوتاسيوم، عن طريق فتح القنوات، إلى معظم الخلايا العصبونية واستجابة لفرط الاستقطاب، هذا يؤدي إلى انخفاض تدفق أيونات الكالسيوم إلى طرف العصب (إغلاق قنوات بوابات جهد الكالسيوم  $Ca^{++}$ )، والتثبيط اللاحق في إطلاق النواقل العصبونية المنشطة وفي النشاط المشبكي، ونتيجة لذلك يتميز تثبيط المشبكي إما بتأثيره مُخَمِّداً أو مستثاراً، اعتماداً على عدد الخلايا المساهمة.

الأفيونات، مثل شوادّ المخدرات، له فعالية شادّية في مستقبلات (μ)ميو، وكابا، ولامدا. تنتج تأثيرات الأذية النوسيسيبيتين عن أفعال على مستوى كل من الدماغ والنخاع الشوكي، الدماغ هو المسؤول عن تخفيف انتشار النبضات وتثبيط الإحساس بالألم، بينما النخاع الشوكي هو المسؤول عن تثبيط انتقال نبضات مستقبلية لنوسيسيبيتين مسبباً للألم.

تشمل الميزات الرئيسية للأفيونات والشوادّ المخدّمة الشبيهة بالمورفين في الجهاز العصبي المركزي: التسكين، والنعاس، والنشوة، والشعور بالانفصال، والخمود التنفسي (انخفاض حساسية المستقبلات الكيميائية النخاعية لثاني أكسيد الكربون)، والغثيان، والقيء، والسعال، وانخفاض حرارة الجسم، ويحدث بعد ذلك التحمل، والاعتماد الجسدي على تكرار تناول الدواء.

## الاعتماد والتحمل على الأفيونيدات

يتطور الاعتماد النفسي والجسدي على الأفيونيدات عند استخدامها في العلاج ونتيجةً لإساءة الاستخدام، وكلما زاد وقت التعرض للأفيونيدات، زادت درجة الاعتماد والتحمل. يعتبر تعاطي الأفيونيدات مرضاً انتكاسياً مع ارتفاع معدلات المراضة والوفيات، ويستخدم بجرعات أعلى لإحداث نفس التأثير بسبب التحمل.

هناك بعض العلامات الرئيسية التي تبين ارتفاع نسبة الأفيونيدات ويجب مراقبتها، وتشمل: اتساع حدقة العين، والإيماء بكلام غير واضح، وضعف التنفس، وقد تظهر على الشخص الذي يعاني ارتفاع الأفيونيدات أيضاً آثار جانبية أخرى قصيرة المدى، مثل: اللامبالاة، والغثيان، وحكة الجلد، والهلوسة.

بعد تطور الاعتماد الجسدي، يتم الحفاظ على استهلاك الأفيونيدات لمنع أعراض الانسحاب؛ لذا فإن العلاج طويل وصعب، وبسبب ذلك فإن شوادّ الأفيون مثل الميثادون والبوبرينورفين، وشوادّ الأفيون مثل النالتريكسون من ممكن أن تكون العلاج المفضل لهذه الحالة.



## الانسحاب من الأفيونويدات

ينشط نظام الدوبامين المتوسط القشري عند الادمان على الأفيونويدات، ويحث على إطلاق الدوبامين في منطقة النواة المتكئة، يتم قمع الزيادة التكيفية في نشاط الدوبامين في الجهاز العصبي المركزي في الاعتماد على المواد الأفيونية أثناء الانسحاب وتظهر أعراض الانسحاب.

بالإضافة إلى الدوبامين، يُعتقد أن النواقل العصبونية المختلفة، مثل النورأدرينالين، وجابا، والمادة (بي)، والبيبتيد العصبي (Y)، وأكسيد النيتريك، تلعب دوراً في تطوير انسحاب الأفيونويدات، وتشمل أعراضه: الشعور بالألم، والأرق، والتثاؤب، والارتجاف، وسيلان الأنف، والتعرق والجفاف والقشعريرة، وتوسع حدقة العين، وفقدان الشهية، والغثيان، والقيء، والإسهال، وفقدان الوزن، وارتفاع السكر في الدم، وانخفاض ضغط الدم ومعدل التنفس، وارتفاع الحرارة، وتشنجات عضلات البطن.

## علم أدوية والخصائص الطبية لقلويدات خشخاش الأفيون

يُستخدم المورفين علاجياً في تخفيف الآلام المتوسطة والحادة والمزمنة، سواء قبل الجراحة أو أثناء الجراحة، في مختلف بروتوكولات التخدير، كما يقي علاج الوذمة الحادة الرئوية، سواء بالنسبة لأفعالها الديناميكية الدموية أو مهدئاً، يمكن إعطاء الدواء عن طريق الفم، وبالحقن (عضلياً، وريدياً)، أو عن طريق الشرج.

يرتبط المورفين بمستقبلات ميو ودلتا وكابا، التي تنتشر على نطاق واسع في الجهاز العصبي المركزي والأنسجة الطرفية، وتنتج تأثيرات مثل تسكين الألم، وإزالة القلق، والشعور بالنشوة، والتخدير، والاكنتئاب التنفسي، وتقلص العضلات الملساء في الجهاز الهضمي. يُستخدم المورفين في معالجة الآلام الشديدة وعلاج الوذمة الرئوية الحادة والتخدير.

يؤثر المورفين تأثيراً مباشراً على الجهاز العصبي المركزي، ما يؤدي إلى التحمل والاعتماد الجسدي والنفسي، ويغير المورفين توازن الحائل الدموي الدماغية ونفاذيته من خلال نشاط السيروتونين وإفراز الكالسيوم داخل الخلايا، وتنشيط الميوسين، مما يؤدي إلى سميّة عصبية بوساطة أنواع الأكسجة التفاعلية.

## المورفين

استخلص الأفيون الصيدلي الفرنسي جان فرانسوا دورون Derosne سنة 1803، وأكد صيدلياً فرنسي آخر هو أرمان سوغان Seguin هذا الاكتشاف في العام 1804 باستخلاص الأفيون على هيئة بلورات، ولم يتم التوصل إلى استحصال أملاحه إلا سنة 1817 على يد الصيدلي الألماني فردريش شتورنر Serturner Friedrich، والذي يُنسب إليه كذلك عزل المورفين، وبدأ تجاربه مع الأفيون في 1803 في غرفة خلفية من صيدليته في بادربورن، ألمانيا، وأبلغ عن نتائج تجاربه الأولى، التي تعاملت بشكل أساسي مع عزل حمض الميكونيك، في عام 1805، وفي عام 1806، نشر ورقة أكثر تفصيلاً واستخدم لأول مرة اسم «المورفين» المأخوذ من اسم إله الأحلام اليوناني (مورفيوس) للمركب الجديد، وتنص ورقته العلمية على أنه بالإضافة إلى الكربون المعتاد، والهيدروجين، والأكسجين والمورفين يحتوي أيضاً على النيتروجين.

بدأت شركة ميرك في ألمانيا في عام 1827 بالتصنيع التجاري للمورفين، انتشر استخدام المورفين بشكل عام بوصفه مسكناً في عام 1830 واكتشف الدكتور ألكسندر وود عام 1843م تقنية جديدة لإعطاء هذه المادة عن طريق الحقن باستعمال الإبرة تحت الجلد، وانتشر استخدامه للتسكين السريع في عام 1853، توفر الحُقن تسكيناً سريعاً للألم ويمكن استخدامها في المرضى غير القادرين على تناول الأدوية عن طريق الفم وهو أمر مفيد في الطب؛ لأن حقن المورفين ينتج تأثيرات أكبر بكثير من تناول نفس الكمية منه عن طريق الفم.

أدت هذه المزايا إلى الاستخدام الواسع لحقن المورفين خلال الحرب الأهلية الأمريكية (1861-1865). في ذلك الوقت، لم تكن النشوة الشديدة وإمكانية الإدمان لهؤلاء المستخدمين بعد الحقن موضع اهتمام كامل، مما أدى إلى إدمان عدد كبير من الجنود، في الواقع، لم يكن المورفين آنذاك غير قانوني وقد تم بيعه دون وصفة طبية.

وتشمل الأعراض الجانبية الشائعة لتعاطي المورفين: النعاس، والصداع، والإمساك، والغثيان، والتقيؤ، واحتباس البول.

أما الأعراض الجانبية الأقل شيوعاً فتشمل: الاكتئاب، والأرق، والتنمل، والدوخة، والقلق، والأحلام غير الطبيعية، والارتباك، والنوبة، والإثارة، وفقدان الذاكرة، والنشوة،

والألم، وضيق التنفس، ونقص التنفس، والاكْتئاب التنفسي، والرْعشة، والحمى، وأعراض تشبه أعراض الإنفلونزا، والتهاب الأنف، ووذمة، وانخفاض ضغط الدم، واغماء وخفقان القلب، وطفح جلدي، وغمش، وعدم وضوح الرؤية، والتهاب الملتحمة، وازدواج الرؤية، وانقباض الحدقة، وانقطاع الحيض، والعجز الجنسي، والتثدي، وتردد المسالك البولية، والتعرق، وفقدان الشهية، ومرض القولون الصفراوي، وعسر الهضم، وجفاف الفم، وفقر الدم وقلة الصفيحات.

موانع استعمال المورفين تشمل: فرط الحساسية للمورفين، والاكْتئاب التنفسي الحاد، والربو القصبي الحاد، أو الشديد، وانسداد الجهاز الهضمي.

التأثيرات على الجهاز التناسلي: يمكن أن يسبب استخدام المورفين لفترات طويلة قصور الغدد التناسلية الثانوي، الذي يمكن أن يؤدي إلى العقم عند كلا الجنسين.

## التأثيرات على الحمل:

من المعروف أن المورفين يعبر المشيمة، ارتبط التعرض للمورفين مع تشوه الحاجر الأذيني البطيني، ومتلازمة القلب، والشفة المشقوقة، وانشقاق المعدة خلال فترة 4 أشهر من الحمل.

بالإضافة إلى ذلك، فإن استخدام هذا العقار المخدر في الأشهر الثلاثة الأولى من الحمل قد يقلل من معدل ضربات قلب الجنين، وقد يؤدي استخدامه في وقت متأخر من الحمل إلى انخفاض حركات تنفس الجنين أو علامات الانسحاب عند المولود، وتشمل: انخفاض حرارة الجسم، والإسهال، والقيء، وفقدان الشهية، والبكاء بنبرة عالية، والنشاط الزائد، وزيادة توتر العضلات، وزيادة اليقظة، ومط النوم غير الطبيعي، والتهيج، والعطس، والنوبات، والرْعشة، والتثاؤب.

## التأثيرات على الرضاعة:

يمكن اكتشاف كل من المورفين والمستقلب النشط، 6-غلوكورونيد المورفين، في حليب الثدي؛ خمود الجهاز التنفسي أو النعاس ليس شائعاً عند الرضع من الأمهات المرضعات

اللاقي يتلقين المورفين، ولا يحبذ استخدامه في الإرضاع، يجب استخدامه في أسرع وقت ممكن وبأقل جرعة إذا لزم الأمر.

اعتماداً على الجرعة وحساسية الفرد تجاه الأدوية، يمكن أن يستمر ارتفاع المورفين من 1.5 إلى 7 ساعات، التأثير الأكثر بروزاً للمورفين هو النشوة، والتقليل الفعال للألم المزمن.

## متلازمة المورفين

يتناقص مفعول المورفين تدريجياً مع الاستخدام المزمن، مما يؤدي إلى الحاجة والرغبة الملحة في زيادة الجرعة وتكرارها تدريجياً، وهي ظاهرة تسمى التحمل، وإلى جانب التحمل، ينتج عن المورفين أيضاً الاعتماد الجسدي، يتطور الاعتماد الجسدي، والاعتماد الفسيولوجي، والتكيف العصبي، عندما يحاول الجسم التعويض عن هذا السلوك الذي يُعرّف بأنه سلوك البحث عن المخدرات، في حين أن الاعتماد الجسدي هو ببساطة الاستجابة الفسيولوجية للعقاقير.

يؤدي التوقف المفاجئ عن تناول المورفين أو تناول أحد مضاداته، مثل النالوكسون، إلى ظهور مجموعة من الأعراض والعلامات تُسمى متلازمة انسحاب المورفين. تشمل الأعراض المبكرة في هذه الحالة: الأرق، والتدمع، وسيلان الأنف، والتثاؤب، والتعرق. مع تقدم المتلازمة، يلاحظ المرء اتساع حدقة العين، والعطس، وارتفاع معدل ضربات القلب، وضغط الدم، وظهور أعراض بما يسمى «أعراض الديك الرومي البارد» (كناية عن ومضات البرودة المصحوبة بقشعريرة)، وتشيع أيضاً التقلصات، وآلام البطن. الاعتماد الجسدي (أو التكيف العصبي) هو استجابة فسيولوجية لتكرار الجرعات مع المورفين، ويظهر في جميع المرضى تقريباً، ومع ذلك، فإن الاعتماد الجسدي ليس مثل إدمان المخدرات.

## طرق أخذ المورفين

يتم إعطاء المورفين إما عن طريق الفم أو عن طريق الحقن أو عن طريق المستقيم. يرتبط تناول الدواء عن طريق الفم بعملية استقلاب للدواء بوساطة الكبد، مما يفسر فعاليته المنخفضة مقارنة بتلك التي يتم الحصول عليها عن طريق الحقن. يجب تناول

المورفين من ثلاث إلى ست مرات عن طريق الفم لإنتاج نفس تأثيرات الجرعة المحقونة، وبالتالي، هناك حاجة لجرعات أعلى عند إعطاء الدواء عن طريق الفم، يمكن إعطاء الحقن إما في العضل، أو تحت الجلد، أو في الوريد، وقد أصبح الحقن المستمر أكثر شيوعاً اعتماداً على الجرعة وحساسية الفرد تجاه الأدوية، يمكن أن يستمر ارتفاع المورفين من 1.5 إلى 7 ساعات، التأثير الأكثر بروزاً للمورفين هوالنشوة والتقليل الفعال للألم المزمن.

## مستقلبات المورفين

إن امتصاص المورفين متغير، وامتصاصه بشكل شبه كامل يتم بشكل أساسي في الأمعاء العلوية، وكذلك في الغشاء المخاطي للمستقيم، يكوّن المورفين استقلاباً أولياً مهماً وتوافقاً حيوياً عن طريق الفم في حدود 17-33 %، يتوزع المورفين في الدماغ والعضلات الهيكلية والكبد والكلى والرئتين والمسالك المعوية والطحال. يحدث الاستقلاب الكبدي من خلال اقتران حمض الغلوكورونيك مع المورفين مُنتجاً مركب 6-غلوكورونيد المورفين (10-15 %)، و3- غلوكورونيد المورفين (45-55 %). تشمل المستقلبات الأخرى المورفين 3- 6- ثنائي 3-جلوكورونيد المورفين، ونورمورفين و6-جلوكورونيد نورمورفين 3-جلوكورونيد نورمورفين والكوديين.

أظهر كل من 6- غلوكورونيد مورفين ونورمورفين تأثيراً مسكناً نشطاً من خلال الارتباط بمستقبلات المواد الأفيونية، ويكون ارتباط 6- غلوكورونيد مورفين أكثر من نورمورفين وأقوى من المورفين نفسه، وربما لا تكون أهمية هذا المركب مع جرعة واحدة من المورفين كبيرة؛ ومع ذلك، مع الجرعات المزمنة، فإن مستويات المورفين-6- غلوكورونيد في الدم تتجاوز في الواقع مستويات المورفين.

لا يساهم 3-غلوكورونيد المورفين في التأثير المسكن للمورفين، لأنه يحتوي على تجاذب منخفض مع مستقبلات المواد الأفيونية، ويتنوع العمر النصفى للمورفين وفقاً للفئة العمرية: عند الغلمان 4.5-13.3 ساعة، الأطفال 1-2 ساعة، ولدى البالغين 2-4 ساعات. ويتم الإطراح عن طريق البول (2-12 %) والبراز (7-10 %).

## السُّمِّيَّة

المورفين يؤدي إلى الوفاة بكميات من 0.15 إلى 0.2 جم (تحت الجلد) أو 0.3-0.4 جم (عن طريق الفم) عند البالغين. الرضع والأطفال الصغار هم أكثر عرضة للإصابة، وقد لوحظ الموت بجرعات 30 مجم، يتم تركيز المورفين في الدم في حدود 10-100 ميكروغرام / ديسيلتر، ويعتبر ساماً، وإذا كان أعلى من 400 ميكروغرام / ديسيلتر يكون مميتاً.

## الكودايين

يُشتق الكودايين من 3 ميثيل إيثر من المورفين، هو ثالث شبه قلويد أفيوني وفقاً لكثافته في نبات الخشخاش، تم عزله لأول مرة بواسطة Robiquet في عام 1833. يعمل الكوديين ومستقلبه، المورفين، عن طريق تحفيز مستقبلات المواد الأفيونية. الآثار الرئيسية هي التسكين (أخف من المورفين)، والتأثيرات المضادة للسعال المركزية ومضادات الإسهال، ويمكن أن يؤدي أيضاً إلى التخدير، والنعاس، والاكنتاب التنفسي. يستخدم الكوديين في علاج الآلام الخفيفة إلى المتوسطة، وفي علاج السعال، والإسهال المستمر، ومتلازمة تململ الساق. يؤخذ الكوديين عن طريق الفم والعضل.

## وتشمل آثار الكودايين ما يلي:

أحلام غير طبيعية، وأرق واكتئاب، وتنمُّل، وهياج وقلق، وترنح، ودوار، وتوهان، ونشوة، وتعب، وهلوسة، وصداع، وبطء القلب، وتسرع القلب، وخمود في الدورة الدموية، واحمرار وحكة، وطفح جلدي، وشرى، وتشنج قسبي، وضيق في التنفس، وقد يحدث الاكتئاب، وتقلصات البطن، وفقدان الشهية، والإمساك، والإسهال، والغثيان، وتردد البول، واحتباسه، وعدم وضوح الرؤية، وازدواج الرؤية، وانقباض الحدقة، وتشنج الحنجرة، وتصلب العضلات، وقصور الغدد التناسلية.

## التأثيرات على الجهاز التناسلي:

يمكن أن يؤدي استخدام الكوديين لفترات طويلة إلى قصور ثانوي في الغدد التناسلية، الذي يمكن أن يؤدي إلى العقم عند كلا الجنسين.

## التأثيرات على الحمل:

من المعروف أن الكوديين يعبر المشيمة، يمكن أن يؤدي الاستخدام في الأشهر الثلاثة الأولى من الحمل إلى حدوث تشوه في الجهاز التنفسي وتضيق البواب، والفتق الإربي، وعيوب الأنبوب العصبي، وعيوب القلب، والدورة الدموية، والشفة المشقوقة، والحنك. قد يؤدي استخدام الكوديين في وقت متأخر من الحمل إلى متلازمة انسحاب حديثي الولادة، التي تتميز: بالرعشة، والعصبية، والإسهال، وسوء التغذية.

## التأثيرات على الرضاعة:

كل من الكوديين والمستقلب النشط، المورفين، يمكن اكتشافهما في حليب الثدي. ونسبة الكوديين في البلازما غير معروفة، يمكن رؤية علامات الاكتئاب التنفسي والتخدير وأعراض الانسحاب عند الرضع من الأمهات المرضعات اللاتي يتلقين الكوديين.

## موانع الاستعمال:

فرط الحساسية للكوديين والأطفال المرضى أقل من 12 عاماً، والأطفال المرضى الذين تقل أعمارهم عن 18 عاماً، والذين خضعوا لاستئصال اللوزتين، و/أو استئصال الغدة الدرقية، والاكتئاب التنفسي الحاد والربو القصبي الحاد أو الشديد.

## استقلاب الكوديين

يكون امتصاص الكوديين سريعاً في الاستخدام الفموي، ويكون التوافر الحيوي أعلى

(حوالي 53%)، يتم توزيع الكوديين على مجموعة متنوعة من الأنسجة، مع إعطاء الأولوية للكبد والطحال والكلية. يتكون الكودايين -6- غلوكورونيد والمورفين والنوركودين نتيجة لعملية الاستقلاب الكبدي.

## السُّمِّيَّة

الجرعة المميتة للكودايين عند البالغين 7-14 ملغم/ كغم، وعند الأطفال أكثر من 5 ملغم/ كغم. ويكون تركيز الكوديين في الدم في حدود 20-50 ميكروغرام/ ديسيلتر ساماً، وإذا كان أعلى من 60 ميكروغرام/ ديسيلتر فهو قاتل.

## الثيباين

الثيباين، ويُعرف أيضاً باسم بارامورفين، لا يستخدم للأغراض الطبية، بل لإنتاج المواد الأفيونية الأخرى، هو رابع قلويد أفيوني وفقاً لكثافته في نبات الخشخاش الخام. يمكن أن يؤدي التعرض للثيباين إلى الإدمان كما هو الحال في استخدام المورفين، وكذلك التشنجات الشبيهة بقلويد الإستركنين.

## الهيروين

### لمحة تاريخية:

الهيروين قلويد نصف اصطناعي، وقام الباحث الإنجليزي رايت C.R. Wright عام 1874م بتصنيع الهيروين أو ثنائي أسيتيل مورفين، عن طريق غلي المورفين على الموقد، بإضافة مجموعتين من الإسيثيل، واحدة إلى مجموعة الفينول والأخرى إلى مجموعة الكحول لمركب المورفين، ولكن تأخر إنتاجه تجارياً حتى عام 1898 بواسطة شركة باير للأدوية، وأطلق عليه اسم المخدر البطولي، وكان يستخدم بشكل شائع لعلاج الربو والسعال، وخاصة السعال الشائع لدى المصابين بالسل أو الالتهاب الرئوي.

في عام 1895 وجد هاينريش دريسر Heinrich Dreser الذي كان يعمل في باير



بألمانيا، أن تخفيف المورفين باستخدام الأستيتيل ينتج دواءً دون الآثار الجانبية الشائعة للمورفين. بدأت باير بإنتاج ثنائي الأستيتيل مورفين تحت اسم الهيروين، ولم يتم تقديم الهيروين تجارياً إلا بعد ثلاث سنوات. تم اعتبار الهيروين بديلاً غير مدمن للمورفين والكوديين، واستخدم كذلك علاجاً لإدمان المورفين؛ إذ لم تكن خصائصه المسببة للإدمان معروفة، وفيما بعد اتضح أن الهيروين يسبب أيضاً إدماناً كبيراً وتأثيراته المبهجة أكثر بعشر مرات من الكمية المكافئة للأفيون، وتم تصنيفه في النهاية على أنه من المخدرات غير المشروعة. ومن أسمائه الشائعة: القطران الأسود، والحصان، وغبار الجحيم، والأبيض الصيني، والخردة، والبني المكسيكي.

## طرق استخدام الهيروين؟

يتم الحصول عادة على الهيروين على شكل مسحوق أبيض أو بني، أو بهيئة مادة سوداء لزجة تُعرف باسم «القطران الأسود»، وعادة ما يتم خلط الهيروين الموجود في الشوارع مع عقاقير أو مواد أخرى مثل: السكر، والنشا، والحليب المجفف، والتلك، وصودا الخبز، والكافيين، والكوكايين، والكينين، على الرغم من أن الأشكال النقية من الهيروين أصبحت متاحة على نطاق واسع في الوقت الحاضر.

يقوم الأشخاص المتعاطون بحقن الهيروين، أو شمّه، أو استنشاقه، أو تدخينه، وبعض المتعاطين يخلطون الهيروين مع الكوكايين، وهي ممارسة تسمى «كرة السرعة»، ويمكن خلطه بالماء وحقنه بإبرة، وجميع طرق استخدام الهيروين توصله إلى الدماغ بسرعة فائقة.

## هل يسبب الهيروين الإدمان؟

يسبب الهيروين الإدمان بشدة، وعندما يقوم شخص ما بحقن الهيروين، فإنه غالباً ما يواجه «اندفاعاً» من وصول المخدر إلى الدماغ بسرعة، فيرتبط بالمستقبلات الأفيونية في الخلايا الموجودة في الدماغ. يتواصل الاندفاع من استخدام الهيروين في الوريد حوالي دقيقتين عندما ينتقل الهيروين عبر مجرى الدم، يستمر تأثير الهيروين لمدة أربع إلى خمس ساعات بعد تناول الجرعة.

تطراً نتيجة ذلك مجموعة متنوعة من التغييرات الكيميائية الدماغ، مما يمنح الناس على الفور شعوراً بالسعادة الشديدة والنشوة والمتعة، إن اندفاع النشوة هذا مهم للغاية لأولئك الذين لا يشعرون بالرضا في حياتهم اليومية عموماً في المقام الأول، ويصف متعاطو الهيروين إحساسهم عند انتشائه بأنه شعور قوي بوجود الذات والشخصية، وهذا على الرغم من التأثير العكسي الذي يؤدي في الواقع إلى تفاقم المشاعر غير السارة بمرور الوقت.

تشمل الآثار الشائعة الأخرى: جفاف الفم، والشعور بثقل في الذراعين والساقين، والأداء العقلي الضبابي في المناطق التي تشارك في الشعور بالألم والسرور والتحكم في معدل ضربات القلب والنوم، كما يخلق ارتفاع الهيروين تغييرات في الأفكار والمشاعر والأحاسيس. وتعتمد التغييرات الأخرى على الخلفية الشخصية للمتعاطي وتوقعاته من تناول الهيروين؛ لهذا السبب، قد يجد شخص ما أن التأثيرات التي يشعر بها لا تطاق، بينما قد يشعر آخر بالراحة والمتعة من نفس التأثيرات.

## علامات وأعراض إدمان الهيروين؟

فيما يلي بعض العلامات والأعراض النفسية والجسدية والسلوكية والاجتماعية الأكثر شيوعاً التي قد تشير إلى أن شخصاً ما كان يتعاطى الهيروين أو أصبح مدمناً عليه:

### 1. الأعراض النفسية

الشعور بالخجل والذنب والاكئاب واليأس، وضعف القدرة على التركيز، وسوء الحكم والتقدير والارتباك.

### 2. الأعراض الجسدية

فقدان الوزن بشكل غير مقصود، والإرهاق والخمول وتدمع العين وسيلان الأنف، واستمرار الأعراض الشبيهة بالأنفلونزا، وإمساك، وقشور في الجلد والحكة، ومشاكل النوم، وتضرر الكلى والكبد، والتهاب الكبد سي، وفيروس نقص المناعة المكتسب، والالتهاب الرئوي والسل.

### 3. الأعراض الاجتماعية

الانسحاب من أجواء العائلة والأصدقاء، الارتباط بمجموعة نظراء جديدة، تقلبات مزاجية حادة ونوبات غضب غير مبررة، العلاقات المتوترة بالمجتمع، وفقدان الوظيفة، والبطالة، وصعوبات مالية، والعزل الاجتماعي.

### 4. الأعراض السلوكية

التغيب المتكرر، وأداء دون المستوى في العمل والدراسة، ارتداء قمصان طويلة الأكمام حتى في الطقس الدافئ (وهو ما قد يكون محاولة لإخفاء العلامات من حقن الهيروين في الوريد)، الكذب، أو التصرف بسرية أو بطريقة مخادعة فيما يتعلق بالأنشطة التي يمارسها وأماكن وجودها، وفقدان الاهتمام بالأنشطة أو الأحداث التي كانت مهمة في السابق.

## تأثيرات الهيروين

تشير الأبحاث إلى أن حوالي 80 في المائة من الأشخاص الذين استخدموا الهيروين لأول مرة هم من الذين استخدموا المواد الأفيونية الموصوفة سابقاً، وهذا مجرد عامل واحد من عدة عوامل يؤدي إلى استخدام الهيروين، وبعض الأشخاص الذين استعملوا الهيروين كأول مادة أفيونية يستخدمونها بانتظام للحصول على النشوة. وبنين فيما يلي أهم التأثيرات التي يحدثها الإدمان على الهيروين:

## التأثيرات قصيرة المدى

تعتبر النشوة في كثير من الأحيان، أهم تأثير عند تناول الهيروين، ويريد المتعاطي أن يشعر بالنشوة، وهو إحساس ممتع ناتج عن التغيرات التي تحدث في الدماغ. يصف الأشخاص الذين يستخدمون الهيروين الإحساس بالدفء والأمان عندما يكونون منتشين. قد يكون هذا على الرغم من حقيقة أنها، في الواقع، ليست آمنة أو دافئة وهي عبارة عن مشاعر كاذبة.

لهذه الأسباب، يمكن للهيروين أن يكون جذاباً جداً للأشخاص الذين يعيشون في محيط غير آمن، بما في ذلك أولئك الذين لا مأوى لهم، ويجذب الأشخاص المصابين بالاكتئاب أو القلق، وهو شائع أيضاً بين الأشخاص الذين يتعاملون مع ظروف غير سعيدة، مثل أولئك الذين يعيشون في فقر أو تعرض للتنمر، أو شخص مرّ بطفولة سيئة.

عند تناول جرعات أقل، يمكن للهيروين أن يجعل الشخص يشعر بالهدوء، وأقل توتراً ووحدة، وأكثر تقبلاً لمن حوله، قد يساعد في تقليل نوع القلق الطبيعي الذي يشعر به البعض في أماكن معينة. عند الجرعات العالية، غالباً ما ينفصل الناس عن حولهم، ويعانون نوعاً من حالة الطفو التي تشبه الحلم، يمكن أن يكون هذا مصدر ارتياح لشخص يعاني من مستوى عالٍ من القلق أو الاكتئاب، أو أولئك الذين يشعرون بالغربة عن الناس والعالم من حولهم، وبالنسبة لشخص أكثر تماسكاً، يمكن أن تكون هذه الحالة غير سارة ومربكة، قد لا يرغب هؤلاء في تكرار التجربة.

## التأثيرات طويلة المدى

يصاب الأشخاص الذين يستخدمون الهيروين على المدى الطويل بما يلي:

أرق وتداعي الأوردة لمن يتعاطونه بالحقن، تلف الأنسجة داخل الأنف للأشخاص الذين يشمونه أو يستنشقه، والتهاب بطانة القلب وصماماته وخراجات مليئة بالصدید، وإمساك وتقلصات بالمعدة، وأمراض الكبد والكلى، والالتهابات الرئوية، والاضطرابات النفسية: مثل الاكتئاب واضطراب الشخصية المعادية للمجتمع، والعجز الجنسي عند الرجال، وعدم انتظام الدورة الشهرية عند النساء.

## الأخطار الصحية الناتجة عن استخدام الهيروين

تبدو تأثيرات الهيروين غير ضارة لمن يختبرونه، على الرغم من أنه قد ينتج عنه بعض الدوخة والنعاس، إلا أن هذه الآثار تكون ممتعة، ما قد يجعل متعاطيه يعتقد أنه آمن أو عرضي، لكن هذه التجربة غالباً ما تقود إلى إدمان، لأن التحمل يتطور بسرعة.

في النهاية، لا يمكن أن يشعر المستخدم بأنه طبيعي دون تناول هذا العقار؛ لأن دماغه

لا يستطيع إنتاج كميات طبيعية من الدوبامين بمفرده، كلما زاد المستخدم جرعاته، أصبح أكثر عرضة لجرعة زائدة قاتلة من الهيروين. تشمل المشاكل الصحية الرئيسية الناجمة عن الهيروين حالات الإجهاد، والتهابات القلب، والوفاة من الجرعات الزائدة، الأشخاص الذين يحقنون المخدر أيضاً معرضون للإصابة بأمراض معدية.

غالباً ما يحتوي الهيروين على مواد مضافة، مثل السكر والنشا والحليب المجفف، التي يمكن أن تسد الأوعية الدموية المؤدية إلى الرئتين أو الكبد أو الكلى أو الدماغ، مما يتسبب في تلف دائم. عندما يتناول الأشخاص جرعة زائدة من الهيروين، غالباً ما يبطؤ تنفسهم أو يتوقف، هذا يمكن أن يقلل من كمية الأكسجين التي تصل إلى الدماغ، وهي حالة تسمى نقص الأكسجة، يمكن أن يكون لنقص الأكسجة آثار وتأثيرات عقلية قصيرة وطويلة المدى على الجهاز العصبي، بما في ذلك الغيبوبة وتلف الدماغ الدائم.

## استقلاب الهيروين

يحدث استقلاب الهيروين بشكل عكسي إلى مورفين، ويتم استقلابه إلى 6-أحادي اسيتيل المورفين، وبسبب خصائصه العالية والمحبة للدهون، فإنه يعبر الحائل الدموي الدماغي أسرع من المورفين. وعند أسئلة كل من مجموعتي الهيدروكسيل الموجودتين في المورفين أثناء تصنيع الهيروين فإنها تزيد من معدل نفاذه عبر الحائل الدموي الدماغي بمقدار مئة ضعف، وهذا ما يفسر فاعليته وتفضيله على استخدام المورفين، وارتباطها بمستقبلات الأفيون-ميو تنتج التأثيرات المجزية للهيروين. أفادت دراسة حديثة أن 6-أحادي اسيتيل المورفين لديه ألفة أعلى بتنشيط البروتين G- للمستقبلات الأفيونية مقارنة مع المورفين.

## أعراض الانسحاب

أولئك الذين يدمنون على الهيروين ويتوقفون عن تعاطيه فجأة قد يكون لديهم انسحاب شديد، تشمل أعراض الانسحاب، التي يمكن أن تبدأ في وقت مبكر بعد ساعات قليلة من تناول الدواء لآخر مرة، ما يلي:

الأرق والتلملل، والإحساس بالألم شديدة في العضلات والعظام، ومشاكل في النوم،

والإسهال والقيء، وومضات برودة مصحوبة بقشعريرة (بحالة الديك الرومي البارد)، وحركات الساق التي لا يمكن السيطرة عليها، والرغبة الشديدة في تناول الهيروين.

## علاج إدمان الهيروين

النالكسون دواء يمكن أن يعالج جرعة زائدة من المواد الأفيونية عند إعطائه على الفور، وهو يعمل عن طريق الارتباط السريع بالمستقبلات الأفيونية ومنع تأثيرات الهيروين والأدوية الأفيونية الأخرى. الأدوية التي تساعد الأشخاص على التوقف عن استخدام الهيروين تشمل البوبرينورفين والميثادون، ويعملان عن طريق الارتباط بنفس المستقبلات الأفيون في الدماغ.

## الميثادون

يُعدُّ الميثادون من أكثر الأفيونويدات الاصطناعية شهرةً واستخداماً، وهو يتكون من خليط راسيمي من اثنين من المماكبات الفراغية؛ الميثادون اليساري والميثادون اليميني، وتعود الفاعلية الدوائية إلى المماكبات الضوئي اليساري، بينما الأعراض الجانبية يتسبب بها المماكبات الضوئي اليميني.

الميثادون مادة شاذة للمستقبلات الأفيونية-ميو دون الارتباط بالمستقبلات الأخرى مثل دلتا وكابا، يحدث الامتصاص بسرعة بعد تناوله عن طريق الفم، على هيئة أقراص صلبة، أو رقاقة سريعة الذوبان، أو على شكل سائل، أو عن طريق المستقيم، وتظهر التأثيرات الأولية في غضون 30 دقيقة بعد تناول الجرعة، مع متوسط التوافر الحيوي بحوالي 80%، وبسبب هذه الخاصية فإنه لا يفضل إعطاء هذا الدواء عن طريق الحقن، بل من خلال الفم فقط.

يختلف الميثادون عن بقية الأفيونويدات ببلوغه الذروة ومستويات البلازما بعد حوالي 4 ساعات، بينما عمره النصفى يعتبر طويلاً إذ يتراوح بين 26-41 ساعة، وهذا هو نفس السبب الذي يجعله أقل إقبالاً من قبل المدمنين على الأفيونات على تعاطي هذا الدواء، إذ إن مروجي المخدرات يبحثون عن المخدر ذي المفعول السريع، الذي يزيد من إقبال المدمنين على شراء كميات أكبر.

قد ينتج عن الاستخدام المتكرر للميثادون تأثيرات تشبه تأثيرات الأفيونات الأخرى (مثل المورفين)، وتشمل: الاعتماد، والتحمل، والفشل الرئوي، والغثيان، وتضييقاً في بؤبؤ العين، والتخدير العام، ومشاكل في القلب والأوعية الدموية.

يعتبر استقلاب الميثادون معقداً، ويتم بواسطة إنزيم السيتوكروم P450 في الكبد، مما يجعله عرضة لتفاعلات دوائية متعددة، خاصة مع مضادات الفيروسات والمضادات الحيوية، علماً أنه ثمة تباين واسع بين الأفراد في نشاط الإنزيم.

ارتبط الميثادون بجرعات عالية بتثبيط الجهاز التنفسي وإطالة فترة QT القلبية، وعموماً مستقلاباته غير فعالة.

الميثادون له تأثيرات ضادة لمستقبل ن-مثيل-د-اسبيرتات، ويمنع إعادة امتصاص السيروتونين والنورادرينالين، وهذه الخصائص الفريدة تجعله عاملاً مناسباً في علاج متلازمات الألم العصبي، ويستخدم في علاج إدمان المواد الأفيونية والآلام المزمنة، ولتقليل أعراض الامتناع عن ممارسة الجنس.

تم التشكيك في سلامة الميثادون من خلال الإحصاءات العديدة التي تشير إلى زيادة كبيرة في عدد الوفيات المرتبطة بجرعة زائدة منه، التي حدثت بالتوازي مع الارتفاع الكبير في استخدام هذا العقار لعلاج الألم المزمن.

## 2- الكافا-كافا

### مقدمة:

كافا-كافا هو الاسم الذي يطلق على المشروب المحضر من جذور نبات *Piper methysticum*. G.Forst.، واسم الجنس مشتق من اللاتينية ويعني الفلفل، بينما اسم النوع *methysticum* مشتق من الكلمة اليونانية  $\mu\theta\nu\sigma\tau\iota\kappa\omicron\zeta$  وتعني المُسكر، وهكذا أصبح معروفاً على نطاق واسع باسم الفلفل المُسكر أو الفلفل المخدر.

ينتمي نبات الكافا إلى العائلة الفلفلية وموطنه في الأصل بولينيزيا وميلانيزيا من جزر جنوب المحيط الهادئ، لاحظ المستكشف الإنجليزي، الكابتن جيمس كوك، الذي استكشف مناطق جنوب المحيط الهادئ في القرن الثامن عشر، أن بعض أفراد طاقمه أخذوا عينات من جرعات كبيرة من الكافا وأخذوا يعانون من أعراض مشابهة لتلك التي يسببها الأفيون.

في هذه الثقافات، كان الناس يشربون الكافا بشكل احتفالي لأكثر من 2000 عام، للاحتفال بالمناسبات الاجتماعية المهمة أو الطقوس الدينية أو للترحيب بضيف جديد، وفي الآونة الأخيرة، انتشرت الكافا إلى العديد من البلدان، بل وتخصّصت مقاهٍ بتقديم مشروب الكافا، حيث يتم استهلاكها بشكل ترفيهي.

تشمل الحكايات والأساطير المنسوجة حول نبات الكافا ارتباطاً وثيقاً ما بين كل من الموت والبعث، والذكورة مقابل الأنوثة، تعيد العديد من الأساطير أصول الكافا إلى جثة أنثى مدفونة، ينمو النبات من رحمها، فيما تبرز أسطورة أخرى في جزيرة فانواتو (Vanuatu) تحاكي موضوعات الموت والبعث من جديد، وتقول إنه في الأزمنة الغابرة، عاش التوأمان اليتيمان، الأخ والأخت، بسعادة في جزيرة مايوو (Maewo). وفي إحدى الليالي جاء شخص غريب يطلب الزواج منها لكنها رفضت ذلك، ولكنه أصر على طلبه، وكان على الصبي، الذي أحب أخته كثيراً، أن يحميها، ودار عراك ما بين الأخ والخاطب وأثناء الصراع أطلق الخاطب المحبط سهماً أصاب الفتاة وقتلها.

وفي حالة من اليأس، أحضر الصبي جثة أخته إلى المنزل وحفر قبراً ودفنها، بعد أسبوع، قبل أن تنمو أي حشائش فوق القبر، ظهرت نبتة ذات مظهر غير عادي لم يره من قبل، وقرّر عدم إزالتها. مر عام ولا يزال الأخ الحزين عاجزاً عن تهدئة المعاناة التي يشعر بها



بعد وفاة أخته، وكثيراً ما كان يذهب ليعبر عن حزنه ويبيكي على قبرها. ذات يوم رأى فأراً يقضم جذور النبات مما أدى إلى نفوقه، فقرر تقليده وكان دافعه الفوري هو إنهاء حياته عن طريق تناول كميات كبيرة من هذه الجذور، ولكن عندما تناول الجذور لم يمِت، وبدلاً من ذلك نسي تعاسته وأقبل على الحياة كأنه وُلد من جديد، وعاد كثيراً ليأكل الجذر السحري وعلم الآخريين استخدامه. ومن أسمائها الشائعة: كاوا، واكا، وليوينا، وياكونا.

## تحضير مشروب الكافا

. من الواضح أنه قد تم استخدام شراب الكافا لعدة قرون في جميع أنحاء بولينيزيا الغربية، بما في ذلك تونغا وساموا وحتى الغرب مثل تاهيتي حيث يُعرف باسم أفا أو أنغونر. في العديد من المواقع المنتشرة في جميع أنحاء شرق ميلانيزيا، وفي فيجي يشار إليها باسم ياغونا. توجد الأنواع ذات الصلة، كرمة التبول، فقط في الغرب في إندونيسيا، وتم توثيق طريقتين مختلفتين بشكل واضح لتحضير المشروب النهائي من جذور الكافا، عن طريق نقع جذور النبات المسحوقة في الماء لإنتاج سائل كهروماني عكر:

1. «طريقة تونغا»، هي الرئيسية المستخدمة في ساموا، تتمثل في جعل الشبان والشابات يمضغون الجذر حتى يصبح ناعماً وليفياً، ويجب الحفاظ على المادة خالية من اللعاب قدر الإمكان. يتم نقع المادة الممضوغة في الماء لفترة من الوقت وبعدها تصفى ثم تُشرب.

يعاني الماضغ من خدر اللسان والبطانة الداخلية للفم وفقدان التذوق لفترة طويلة وتصلب عضلات الفم المختلفة التي تساهم في صعوبات في النطق، ولكن من الواضح أنه لا تكون هناك آثار مركزية.

مع تحضير الدواء بهذه الطريقة، هناك ادعاء بالتأثيرات المخدرة، مع تقارير عن تغيرات بصرية وسمعية، وتأثير مبهج معمم يتضمن تحسين الشهية، وفقدان التعب، ويبدو أن الجرعات الكبيرة تؤدي إلى اضطراب في التنسيق العضلي، والسكر الذي يؤدي إلى نوم عميق.

2. الطريقة الثانية للتحضير، تُسمى «طريقة فيجي» وهي الأكثر انتشاراً اليوم وتتضمن

طحن الجذر حتى يصبح على شكل مسحوق ناعم واستخلصه بوساطة الماء ليغدو مشروباً بنياً مائلاً للرمادي وطعمه ترابي ومر.

يُزعم أن التأثيرات الناتجة عن هذا الإجراء ذات طبيعة منبهة ومهدئة، ولا تتضمن عواقب شبيهة بالمنبهات الأخرى. وتعتمد المعرفة الدوائية الحالية وخصائص المشروب بأكملها على المواد التي تنتجها هذه العملية فقط؛ تم توظيف استخدام الكافا اليوم في جزر المحيط الهادئ لتعزيز وتوسيع إحساسهم بالهوية من خلال ممارسة شرب الكافا. وتستخدم الكافا في بيئاتهم المنزلية كمشروب محلي بغرض الاستجمام والاسترخاء أو كدواء لتقليل القلق وتسهيل النوم.

هناك ثلاثة أنواع رئيسية من الكافا يمكن استخدامها، ولكل نوع تأثيرات مختلفة على العقل والجسم، وتشمل:

## 1. الكافا المسكرة:

تميل الكافا المسكرة إلى تركيز معظم آثاره على العقل، من المحتمل أن يشعر ببعض من استرخاء العضلات، لكن التركيز الرئيسي ينصب على الشعور بالنشوة والراحة. هذا النوع من الكافا ليس مهدئاً بشكل مباشر، لذلك سيشعر الشخص بالهدوء، ولكن أقل عرضة للنوم من الكافا الثقيل.

الكافا المسكرة هي المفضلة للتجمعات الاجتماعية، أو إذا كان الهدف من استخدام الكافا هو عدم النوم، يمكن للشعور بالبهجة الذي ينتج هذا النوع من الكافا أن يجعل الشخص يشعر بالتنبيه الذهني، وقد يساعد بعض المستخدمين على الشعور بمزيد من الاجتماعية.

## 2. الكافا الثقيلة:

تحدث الكافا الثقيلة تأثيرات على العقل، ولكن التأثيرات الأقوى تكون على الجسم بحيث تجعله مسترخياً، أبلغ العديد من المستخدمين عن أن هذه النوع من الكافا يمكن أن يجعل الشخص وكأنه يذوب ببطء في الأرض، حيث تصبح عضلاته مرتخية بشكل متزايد مع مرور الوقت، ويؤدي للنوم في سبات عميق دون الاستيقاظ لعدة ساعات،

وهذا النوع من الكافا مهدئ أكثر من الكافا المسكرة وقد يسبب الانجراف.

### 3 - الكافا المتوازنة.

تقف الكافا المتوازنة من حيث تأثيرها في المنتصف ما بين الكافا المسكرة والكافا الثقيلة، وهي متوازنة بالتساوي بين التأثيرات على العقل والتأثيرات على الجسم؛ يعتبر هذه النوع الأكثر استهلاكاً للاستخدام اليومي.

## كيمياء الكافا

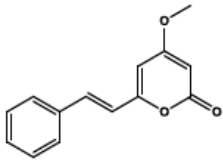
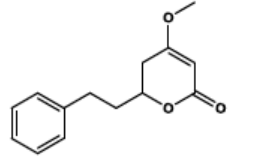
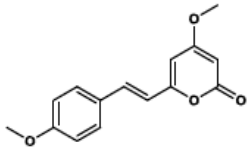
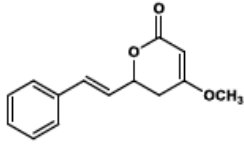
يمكن تنظيم المركبات المفصولة من كافا-كافا من هيكل عام يتكون من

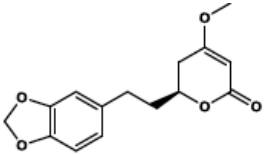
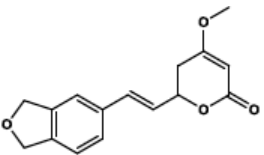
اريل اثيلين-الفا-بيرون (arylethylene- $\alpha$ -pyrone)، تم عزل مادة الميثيستيسين الرئيسية من جذامير الكافا، وبعد 50 عاماً تقريباً تم عزل ثنائي هيدروالمثيستيسين، ومن المركبات الأولى التي تم عزلها مركب الكافين ومركب اليانغونين وجميعها تعتبر المكونات الرئيسية لنبته الكافا.

المماثل الدقيق لمركب الميثيستيسين هو مركب الكافين، ويمكن كذلك مقارنة مركب ثنائي هيدروالكافين مع ثنائي هيدروالمثيستيسين ومع ديس ميثوكسي (منزوع الميثوكسي) اليانغونين.

تم عزل مادتين من الصبغات من جذور الكافا إحداهما تسمى فلافوكافين (أ) وتم الحصول عليها بنسبة (0.04%) والأخرى تُدعى فلافوكافين (ب) وتوجد بكمية تعادل عُشر كمية الفلافوكافين (أ). توفر هذه الصبغات الصفراء تفسيراً لتغير لون الجلد الذي لوحظ مع التعرض المزمن لمستخلصات الكافا، ولكن يبدو أنها بدون نشاط حيوي، الجدول (4-5).

الجدول (4-5): التأثيرات المختلفة لمركبات لاكتونات الكافا.

| الاسم العربي         | التأثير الرئيسي            | البنية الكيميائية   | الاسم الإنجليزي    |
|----------------------|----------------------------|---|--------------------|
| ديس ميثوكسي يانغونين | يسبب النشوة و مرخٍ للعضلات |    | Desmethoxyyangonin |
| ثنائي هيدرو كافاين   | مركز ومزيل للقلق           |    | Dihydrokavain      |
| يانغونين             | يسبب النشوة ومزيل للقلق    |   | Yangonin           |
| كافاين               | مرخٍ للعضلات ومزيل للقلق   |  | Kavain             |

| الاسم العربي           | التأثير الرئيسي   | البنية الكيميائية   | الاسم الإنجليزي    |
|------------------------|-------------------|---|--------------------|
| ثنائي هيدرو ميثيستيسين | مرخ للعضلات ومركز |  | Dihydromethysticin |
| ميثيستيسين             | مركز              |  | Methysticin        |

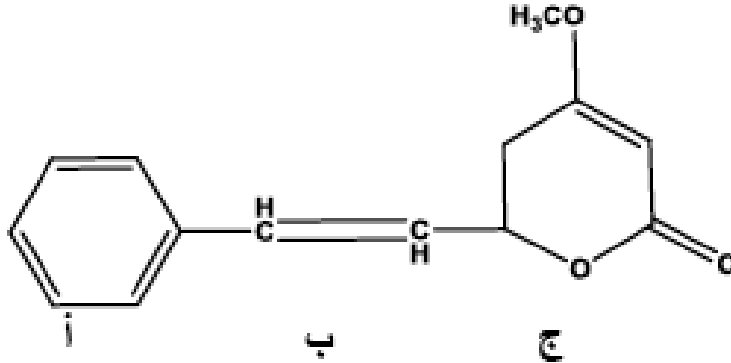
يمكن تقسيم البنية الكيميائية لمركبات الكافا إلى ثلاثة أقسام، كما هو مبين في الشكل (1-4):

أ. الحلقة العطرية (أ)، حيث يمكن أن يرتبط بها وبدرجة معينة من الاستبدال (هيدروجين، هيدروكسيل، ميثوكسيل، أو ميثيلين ديوكسي). يحتوي الميثيستيسين

على مجموعة ميثيلين ديوكسي واليانغونين على مجموعة الميثوكسي.

ب. الجسر ثنائي الكربون (ب) يربط ما بين الحلقة العطرية (أ) وحلقة الفا-بايرون (ج).

ج. حلقة الفا-بايرون (ج) وتحتوي على رابطة مزدوجة.



شكل (1-4) أقسام البنية الكيميائية لمركبات الكاف

### علاقة البنية الكيميائية بالفعالية:

1. تقصير أو إطالة الجسر ثنائي الكربون (ب) يقلل من الفعالية، بينما يؤدي التخلص من الجسر إلى انخفاض حاد في النشاط الحيوي.
2. لم يؤدِّ الحفاظ على حلقة الميثيلين ديوكسي للميثيستيسين أو استبدالهما أو إزالتها إلى أي تغييرات في الفعالية الحيوية أو زيادتها.
3. تمت دراسة متماثلات الميثيستين أيضاً، وُوجد أنه حوِّظ على نفس الفعالية الحيوية، عند استبدال مجموعة الميثوكسي من الميثيستيسين بمجموعة إيثوكسي (إيثيستيسين).
4. وجود حلقة الفا-بايرون ضرورية جداً للفعالية، بينما يؤدي فتح الحلقة إلى انخفاض حاد في النشاط الحيوي، ولا يؤثر وجود الرابطة المزدوجة أو إزالتها على الفعالية.

## علم أدوية الكافا

لا يوجد اتفاق على الإطلاق بشأن التصنيف الدوائي لمشروب الكافا؛ تتضح أوجه عدم اليقين هذه من تصنيف بعض العلماء على أنه «ينتج تنبيهاً لطيفاً، ثم الاكتئاب». وبعضهم أدرج الكافا على أنه مادة «تستخدم للتأثيرات الذاتية» وأنه منوم، مما يؤدي إلى نوم طبيعي نتيجة إلى ارتخاء العضلات وعدم التشنج.

مع الإعطاء عن طريق الفم، يكون الامتصاص من القناة الهضمية سريعاً للغاية بالنسبة للكافين وثاني هيدروالكافين؛ إذ إن التأثيرات الحيوية كانت تحتاج بحدها الأقصى إلى حوالي 10 دقائق، وكان الميثستيسين ومشتقه ثنائي هيدرو الميثستيسين أكثر فاعلية إلى حد ما، ولكن يتم امتصاصه ببطء (حوالي 45 دقيقة مطلوبة لتحقيق أقصى قدر من الفعالية)، بينما اليانغونين وثنائي هيدرواليانغونين غير فعالين نسبياً عن طريق الفم.

## الاستطبات

تم التعرف إلى فعالية الكافا كمزيل للقلق؛ فتستخدم في علاج اضطراب القلق العام، وتشير الدراسات السريرية إلى الفعالية الطبية المحتملة للمستخلصات النباتية نفسها أو للمكونات الفردية المعزولة كمضادات محتملة للصرع؛ أعطت مادة الجذر الخام، بمستويات 6 غرام/ اليوم درجة معينة من الحماية ضد النوبات، كما فعل استخدام 1 غرام/ اليوم من المستخلص الكحولي. ومع ذلك، بعد فترة عدة أسابيع من الاستخدام المزمن، كان هناك تغير واضح في لون جلد الأشخاص، وتم توجيه الجهود لدراسة المواد الكيميائية المكونة لمعرفة سر هذه الأعراض الجانبية.

كما أجريت دراسات على ثنائي هيدرو ميثستيسين كعقار محتمل للصرع، وبجرعة بلغت 1200 ملغ/ اليوم، كان هناك بعض السيطرة على نوبات الصرع الكبير، ولكن لا توجد علامة على التحسن تجاه الصرع الصغير، كما هو الحال مع خلاصة الجذر الكلية، بعد فترة شهر من الاستخدام المزمن، ظهرت علامات تراكم (حمامي الملتحمة) وعلامات على ضيق في المعدة والأمعاء.

## آلية عمل الكافا

الكافا عقار مُثَبِّط؛ مما يعني أنه يبطئ الرسائل التي تنتقل بين الدماغ والجسم، هناك ستة مركبات رئيسية من لاكتونات الكافا تشكل الجزء الأكبر من مستخلصات الكافا وبنسب مختلفة، مما يمنح كل مركب تأثيرات مختلفة وفريدة على الجهاز العصبي المركزي، ويبدو أن آلية عمل الكافا هو عمل تآزري ما بين هذه المركبات مجتمعة مع بعضها البعض، مما يؤدي إلى:

- ارتفاع الانتشاء وتثبيط الاستجابة للتوتر مما يؤدي إلى الاسترخاء.
- إطلاق الدوبامين والسيروتونين مما يسبب النشوة.
- تثبيط الانتقال الكهربائي للعضلات مما ينتج استرخاء العضلات.
- زيادة في التخدير الباريتوري مما يؤدي إلى النوم.
- تنشيط مستقبلات الكانابينويدات داخلية المنشأ، ولها تأثيرات مشابهة لتأثيرات القنب.

إذا تناول الشخص ما يكفي من الكافا ليصبح مخموراً، فستظهر عليه الأعراض العامة للكافا، وإذا استخدم الكافا ذات التأثيرات المهدئة، فكلما تناول أكثر، أصبح أكثر هدوءاً. وبالمثل، إذا كان يستخدم الكافا ذات تأثيرات الانتشاء، فسيصبح أكثر انتشاءً عندما يأخذ جرعات أعلى.

يرتبط مركب اليانغونين، على وجه الخصوص، بمستقبلات الكانابينويدات، ويُعتقد أن أنواع الكافا الغنية باليانغونين لها التأثير الأقرب للقنب.

يُعتقد أن مركب الديس ميثوكسي يانغونين يزيد من مستويات الدوبامين في الدماغ، وهذا من شأنه أن يفسر الشعور بالنشوة والسعادة عند تناول أنواع الكافا المحتوية على نسبة عالية من هذه المادة الكيميائية تحديداً، الشكل (10).



## الآثار النفسية للكافا

إذا تم تناول الكافا بجرعات كبيرة، يمكن أن يسبب ذلك تجربة يمكن وصفها بأنها عالية، عندما تزداد تركيزات المكونات الفعالة في الكافا (لاكتونات الكافا)، فإنها تبدأ في إحداث تغييرات في الإدراك، يبدأ هذا بمشاعر الاسترخاء وراحة البال، ولكن يمكن أن يتطور إلى الشعور العميق بالانفصال عن الواقع أيضاً.

من المحتمل أن يكون الهدف من الاستخدام التقليدي للكافا معتمداً على هذه التأثيرات، وخاصةً عند استخدامه بشكل احتفالي بهدف الوصول إلى حالات أعلى من اللاوعي. وتؤثر الكافا على الجسم أيضاً، يمكن أن ترخي العضلات لدرجة أنه قد تؤثر على الحركات، فتصبح بطيئة ومتمايلة وغير متوازنة، تماماً تشبه حركات الشخص السكران. يؤدي تناول الجرعات العالية من الكافا إلى احمرار العيون، ويمكن معرفة متعاطي الكافا من احمرار عينيه. عندما يبلغ الشخص ذروة الانتشاء يبقى متماسكاً تماماً، على عكس المخدرات الأخرى، ولا وجود لآثار الهلوسة، ومراكز صنع القرار في الدماغ لا تتعرض للخطر، وما يزال بالإمكان إجراء محادثة.

يكثر استخدام الكافا الأساسي كعامل مساعد في الاجتماعات الاجتماعية، وتؤدي نفس دور القهوة أو الكحول في الحفلات، علماً أنها لا تحتوي على الكحول. ومع ذلك، فإن الاستخدام الاجتماعي وليس الفردي، يؤدي إلى التعايش بدلاً من الهروب، وتقوى بذلك الروابط بين أفراد المجتمعين، وتُجدد تأكيد مكانة الفرد وتساعد الناس على «التواصل مع الأرواح» وهم في هذه الحالة.

يشعر الفرد عند شرب شاي الكافا بطعم قوي وحارٍّ ومرير وعشبي في نفس الوقت، لا يحب معظم الناس طعم شاي الكافا في المرة الأولى التي يجربونها، ويستحسن تناول جرعات من المشروب بدلاً من الرشقات الصغيرة، يمكن استخدام كبسولات الكافا لتجنب الطعم، لكن يتفق معظم الخبراء على أن الشاي هو أفضل طريقة لاستخدام الكافا، وخاصةً إذا كان الهدف تناول جرعات أكبر، بمجرد الانتهاء من تناول فنجان الشاي، قد يستغرق الأمر حوالي 30-45 دقيقة لتبدأ تأثيرات الكافا في التأثير، وعادة ما تبدأ التأثيرات في الظهور في الدماغ قبل أن تشق طريقها إلى العضلات والعظام.

أول ما يحس به المستخدم هو شعور شامل بالاسترخاء وراحة البال، يبدأ في الشعور بالراحة وحتى النشوة، وإذا كنت شرب شاي الكافا مع الأصدقاء، فقد يبدأ الشخص في الضحك على أتفه الأشياء؛ من النادر أن تجد شخصاً يشرب الكافا ليس في حالة مزاجية جيدة.

مع مرور الوقت، تجد الكافا طريقها إلى العضلات؛ يبدأ المرء في الشعور بالثقل وكأنه يغرق في مقعده، وتهدأ العضلات المتوترة، ويجد أنه من السهل بشكل متزايد العثور على وضع مريح للجلوس أو الاستلقاء.

من هنا تبدأ مرحلة الاختلاف الرئيسي بين الأنواع المختلفة من الكافا؛ يبدو أن هذا الشلل الظاهر يُعزى بشكل كافٍ إلى العادة المرتبطة بجلوس القرفصاء خلال احتفالات الكافا الطويلة، وتصفه تقارير حديثة بأنه «شرب منعش وقابض لا ينتج عنه أكثر من إحساس بالوخز في الغشاء المخاطي للفم، وتنميل قصير الأمد في اللسان».

## الأشكال الصيدلانية لمستحضرات الكافا

تتوافر مستحضرات الكافا على عدة أشكال وأهمها: مشروب بني اللون، أو مسحوق بني، أو كبسولات، أو أقراص، أو خلاصات، أو قطرات.

يستخدم مستخلص الكافا في بعض المستحضرات العشبية، ويتم بيعها على شكل أقراص ومستحضرات بدون وصفة طبية لعلاج الأرق والتوتر والقلق.

ويتم الترويج للكافا على حقيقتها في البلدان التي تنمو فيها على أنه المشروب التقليدي الذي يتم تحضيره بوساطة الماء البارد من جذامير نبات الكافا، ولا شيء آخر، وهي طريقة تقليدية وصحية للغاية. إذا أرادت بعض الشركات في مكان آخر استخراج المكونات النشطة وتحضير بعض الكبسولات أو أي شيء آخر، لم يعد هذا يسمى مشروب الكافا، كما لو وضعت الكافيين في كبسولة فلا يمكنك تسميتها قهوة؛ الكافا هي الكافا.

## هل تسبب الكافا الهلوسة؟

هناك الكثير من الشائعات التي تدور حول أن الكافا يمكن أن تسبب الهلوسة، وهذا غير صحيح؛ الهلوسة هي إنفصال للواقع حيث يرى المتعاطي أو يشم أو يسمع أشياء غير

موجودة في الواقع، هي من صنع العقل، هذه هي الآثار الشائعة للعقاقير المهلوسة. وبغض النظر عن مقدار الكافا الذي يشربه الشخص، فلن يواجه أي إنفصالات في الواقع، لاكتونات الكافا لا تعمل بهذه الطريقة، وبالتالي لا تسبب هلوسة.

بدلاً من ذلك، قد يواجه الشخص اختلافات في كيفية تفسيره للعالم من حوله اعتماداً على الحالة العقلية ومستويات التوتر؛ فيرى العالم بشكل مختلف عندما يشعر بالتوتر أو عندما تكون لديه أشياء أخرى في ذهنه مثل العلاقات العامة والاجتماعية والحالة المادية والوضع الأسري، وتتغير قدرته على التفكير وتجربة اللحظة الحالية بشكل كبير، ويصبح أكثر إبداعاً وثقة بنفسه.

## هل تسبب الكافا الإدمان؟

لا يوجد دليل على أن الأشخاص الذين يستخدمون الكافا بانتظام يصبحون معتمدين على العقار، لذلك إذا توقف الشخص عن تناوله، فمن غير المحتمل أن يعاني من أعراض الانسحاب. ودليلاً على ذلك أنه رغم كون الكافا ممارسة يومية في العديد من المجتمعات من البولينيزيين، فإن التأكيدات على أن الكافا غير مسببة للإدمان موثقة جيداً، ولا وجود صفات إدمانية أو مشكلات انسحاب.

كما توجد فترة امتناع عن تناول الكافا، كجزء من الالتزام بالتقاليد، حيث أبلغ المستخدمون عن عدم ظهور أعراض إدمان خلال هذه الأوقات. يتوافق هذا مع مجموعة من الأبحاث العلمية والإثنوغرافية، والتي توضح أن استخدام الكافا، حتى بكميات كبيرة واستخدام منتظم، لا يسبب الإدمان بشكل عام. لكن يستخدم بعضهم مصطلح «الإدمان الاجتماعي» بمعنى أنه قد اعتاد على معظم جوانب التنشئة الاجتماعية في المناطق التي توجد فيها. «لأن استهلاكها لا يؤدي أبداً إلى الإدمان أو الاعتماد. له خصائص نفسية التأثير ولكنه ليس مهلوساً ولا مخدراً».

## الآثار الجانبية الكافا

يمكن أن يؤدي تناول الكافا إلى آثار جانبية قصيرة وطويلة المدى؛ تشمل التأثيرات الأكثر شيوعاً بعد تناول الكافا ما يلي: النعاس وخاصة في الصباح، وتغيرات في الرؤية، ومشاكل الجهاز الهضمي مثل تقلصات المعدة.

يمكن أن يسبب استهلاك كميات كبيرة من الكافا لفترة طويلة ضرراً خطيراً ومزماً للجسم، تتضمن بعض علامات تعاطي الكافا على المدى الطويل ما يلي: جفاف الجلد، وتكون طبقة من الحراشف الجلدية، واحمرار العيون، ووجه سمين، وفقدان الوزن، وصعوبة امتصاص البروتينات، ومشاكل في الرئة، واصفرار الشعر والجلد وأظافر اليدين والقدمين. ويرتبط شرب الكثير من الكافا أيضاً بالعجز الجنسي وفقدان الدافع الجنسي.

## السُّمِّيَّة

يُستخدم الكافا في جزر جنوب المحيط الهادئ منذ قرون، وهناك عدد قليل جداً من المشاكل الصحية المرتبطة بذلك، ويعود ذلك إلى أنه إذا تم صنع المشروب بالطريقة التقليدية، الاستخلاص بوساطة الماء وباستخدام جذور النبات فقط، عندها يكون المشروب آمناً.

قد تنتج السمية في كيفية تحضير الكافا، ويقول بعض المختصون إنه إذا تم استخدام أوراق النبات وسيقانه، وليس الجذور فقط كما هو معتاد، فقد تكون الكافا سامة، أو إذا تم استخلاصها باستخدام الإيثانول أو الأسيتون بدلاً من الماء، وهو المستحضر التقليدي، وفي كثير من الأحيان تتم إضافة مواد أخرى إلى الكافا لزيادة الوزن بشكل مصطنع مثل: نشارة الخشب والطحين والفضلات الناتجة عن استخراج قصب السكر.

تزرع الكافا في البلدان الاستوائية الحارة والرطبة، لذلك إذا لم يتم تخزينها بشكل صحيح، يمكن أن ينمو العفن الخطير وخاصة الأفلاتوكسينات المعروفة بتأثيراتها على الكبد، ويعتقد بعض العلماء أن الاختلافات الجينية قد تجعل بعض القوقازيين أكثر عرضة للإصابة بالكافالكتون من البولينيبيين، مما يزيد من خطر تعرضهم لتلف الكبد، وتم الترويج للكافا على أنه كحول غير مشروع، ويقول المدافعون عن الكافا إن سجل أمانها أفضل بكثير من سجل الكحول.

تم إدخال الكافا عمداً، في عام 1982، إلى مجتمعات السكان الأصليين في شمال أستراليا كبديل للكحول، لتقليل الأضرار المرتبطة بالكحول في المجتمع، غالباً ما يستخدم مشروب الكافا للتأثيرات المهدئة والمنومة والمرخية للعضلات، بنفس الطريقة التي يستخدم بها الكحول. أن تأثيرات الكافا على الدماغ تختلف تماماً عن تأثيرات الكحول؛ إذا تم إجراء مقارنة بينهما فسيتم وصفها على أنها تسبب شعور المخمور قليلاً في الجسم بعد تناول كميات كبيرة، ولا يوجد ضعف في الوظائف الإدراكية، وفي نيوزيلندا تم استخدام الكافا في العديد من برامج العلاج من إدمان المخدرات والكحول والتبغ.

## تأثير الكافا على الكبد

ظهرت الإشارة إلى أن الكافا تلحق الضرر بالكبد لأول مرة في أوائل عام 2000 بعد تقارير في أوروبا الغربية تفيد عن وفاة 83 مريضاً تناولوا أقراص الكافا لتخفيف أعراض القلق؛ أدى ذلك إلى ما يُعرف عموماً باسم حظر الكافا الأوروبي.

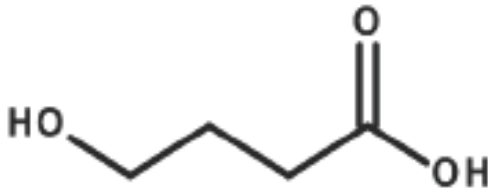
أدى انسحاب الكافا من الأسواق الأوروبية إلى معركة قضائية استمرت 12 عاماً ولم يتم حلها حتى عام 2014 من قبل المحكمة الفيدرالية الألمانية، كان الحكم النهائي للمحكمة هو أنه من غير المحتمل أن يكون الكافا قد تسبب في الوفيات المبلغ عنها، وأن تلف الكبد من الكافا كان نادراً جداً لدرجة أنه لا يكاد يذكر.

ترتبط بمخاوف السمية الكبدية للكافا زيادة في مستويات جاما جلوتاميل ترانساميناز (GGT) في الدم بعد استخدامه، قد تسبب الكافا في إقصاء وظائف الكبد قليلاً، مما يؤدي إلى تغيير إنزيمات الكبد، وهذا لا يعني بالضرورة أنه يسبب تلفاً في الكبد. هناك ارتباط بين الاستهلاك المفرط للكافا وزيادة مستويات إنزيم الكبد، مما يشير إلى احتمال تأثير تدفق الصفراء في الكبد، ويأتي الخطر الأكبر من تناول الكافا مع الكحول مما يؤدي إلى: زيادة النعاس، وضعف الانعكاسات، وخطر تلف الكبد.

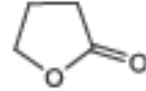
### 3- جاما-هيدروكسي بيوتيرات (جي ها بي)

#### مقدمة

قام الكيميائي الروسي ألكسندر سايتزيف (1841-1910) بتصنيع جاما يوتيرو لاکتون (جي بي إل) في عام 1874 عن طريق اختزال كلوريد السكسينيل، بدأت فترة الاهتمام الحديثة ببحوث مادة (جي ها بي) في الستينيات مع شهرة الكلوربرومازين عندما عُني الطبيب الفرنسي الدكتور هنري لابوريت (1914-1995)، بدراسة التأثيرات الفسيولوجية لـ(جي ها بي)، فلاحظ أنه كان نظيراً هيكلياً للناقل العصبي الرئيسي للاكتئاب: حمض غاما أمينوبيريكريك (جابا)، وكان نشطاً عن طريق الفم وعبر الحائل الدموي الدماغي، وبالتالي تساءل عما إذا كان هذا قد يوفر طريقة غير مباشرة لزيادة مستويات (جابا) في الدماغ.



(جي ها بي)



(جي بي إل)

خلال السبعينيات والثمانينيات من القرن الماضي، أصبح (جي ها بي) شائعاً كمكمل غذائي، وأمكن شراؤه بدون وصفة طبية، واكتسب شعبية بين بناء الأجسام الذين اعتقدوا أنه يساعدهم على حرق الدهون وبناء العضلات، كما أنه يحفز إنتاج هرمون النمو، وكذلك راج لدى اختصاصيي الحميات.

بسبب التكلفة المنخفضة مقارنة بالعديد من العقاقير الترويحية الأخرى، يتحول المراهقون الذين يبدأون في شرب الكحول بشكل مفرط إلى تناول (جي ها بي)، لأن التأثيرات المسكرة في بعض النواحي متشابهة، بما في ذلك الشعور بالنشوة.

وخلال الثمانينيات والتسعينيات، اكتسب (جي ها بي) سمعة بقدرته على تعزيز الدافع والرغبة الجنسية، مما جعله شائعاً بين الأشخاص الذين يترددون على نوادي المثليين

وحفلات الهذيان الصاخبة، ويصبح الأشخاص أكثر ثرثرة ونشاطاً بدنياً مع الشعور بالنشوة. وفي أوائل التسعينيات اجتذب هذا العقار اهتماماً كبيراً، لا سيما عندما ثبت بأن استخدام (جي ها بي) هو المسبب بما يسمى « حالات الاعتداء الجنسي الميسر»، فغالباً ما يشار إليه في وسائل الإعلام باسم عقار الاغتصاب «Rape Date».

كان الأمر الأكثر خطورة من وجهة نظر الطب الشرعي والقانون هو العدد المتزايد من التقارير التي تفيد بأن (جي ها بي) ونظائره قد تم استخدامها لزيادة تناول كمية المشرب المخصص لشخص ما، وبعد الجرعات العالية يصابون بالنعاس والنوم، ويميل ضحايا تسمم (جي ها بي) إلى فقدان الذاكرة، مما يجعل من الصعب تذكر الأحداث التي أدت إلى الإذلال الجنسي المزعوم والاعتداء الجنسي.

مع ذلك، فإن الحصول على دليل قاطع على أن (جي ها بي) كان يستخدم في الواقع لهذا الغرض يمثل تحدياً، بسبب الأيض السريع وطرحه من الجسم، وإمكاناته كعقار «اغتصاب» دفع إدارة الغذاء والدواء الأمريكية عام 2000 لجعل (جي ها بي) مادة خاضعة للرقابة ضمن الجدول الأول، ولوحظ انخفاض مطرد في استهلاك هذا العقار غير المشروع من قبل المراهقين والشباب، فالمستخدم العادي صغير السن إلى حد ما والعديد منهم يستخدمونه لأول مرة في سن 15-22 عاماً. وهو يعرف بالعديد من الأسماء الشائعة أو أسماء الشوارع: الإكستاسي السائل، جورجبا هوم بوي، والعصير و ايزي لاي، والفتنازيا.

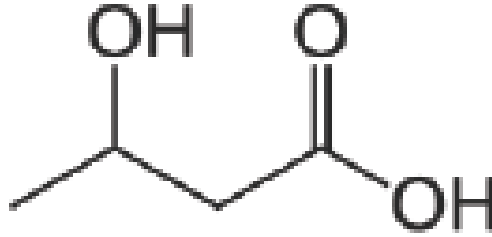
## التأثيرات النفسية وكيف يتم استخدامه

(جي ها بي) عبارة عن سائل يُخلط في مشروب أو مسحوق أبيض يذوب عادة في سائل، وعند تناوله يؤدي إلى: الهلوسة، والنشوة، والنعاس، وانخفاض القلق، والسلوك الحماسي والعدواني. وفي الجرعات العالية يسبب فقدان الوعي، والنوبات المرضية، وتباطؤ معدل ضربات القلب، وبطء التنفس بشكل كبير، وانخفاض درجة حرارة الجسم، والقيء، والغثيان، والغيبوبة، واحتمالية الموت، بسبب تأثيراته المخدمة للجهاز العصبي المركزي، يمكن أن يكون (جي ها بي) مميتاً عند مزجه مع الكحول أو مخدرات أخرى.

## علم أدوية (جي ها بي)

من الناحية الدوائية، يُصنف (جي ها بي) على أنه مخمد للجهاز العصبي المركزي وتشتمل آلية عمله على التفاعل والارتباط بمستقبلات الناقل العصبي المثبط الرئيسي جابا، ولا سيما عبر النوع الفرعي جابا-ب، هذا يختلف عن المركبات والمنومات الأخرى، مثل الإيثانول والباربيتورات والبنزوديازيبينات، والتي تعمل عبر النوع الفرعي لمستقبلات جابا-أ وقناة أيون الكلوريد الخاصة بها.

(جي ها بي) مماكب هيكلية لبيتا-هيدروكسي بيوتيرات (بي ها بي)  $\beta$ -hydroxybutyrate، الذي يتولد بشكل زائد أثناء الحرمان من الطعام والمجاعة. يوفر (بي ها بي) وقوداً بديلاً للدماغ عندما ينقص الجلوكوز ونفاد مخازن الجليكوجين، ربما هناك أدوار خاصة لكل من (جي ها بي) و(بي ها بي) في كيمياء الدماغ وعمل الإنسان والحيوان أثناء الخلال.



(بي ها بي)

ومع ذلك، نظراً لوجود استخدامات طبية مشروعة أيضاً لـ (جي ها بي)، مثل معالجة هجمات الجمدة في المرضى الذين يعانون من السبخ، تم وضع أوكسيبات الصوديوم في الجدول الثالث، فهو دواء موصوف للبالغين الذين يعانون من هذه المشكلة.

أدت الجرعات العالية إلى تخدير عميق ونوم، مما تسبب بالاهتمام باستخدام (جي ها بي) كمخدر في الوريد ثم التخلي عنه لصالح عوامل التخدير الوريدي الأكثر أماناً (مثل الكيتامين والبروبوفول).

لفترة طويلة، اعتبر (جي ها بي) بوصفه أوكسيبات الصوديوم عقاراً يتيماً لعلاج الجمدة، لكن يثير هذا الاستخدام المشروع قلقاً بشأن التحويل المحتمل له من مجموعة المرضى إلى الاستخدام غير المشروع بطريقة مماثلة للمواد الأفيونية، مثل الميثادون.



استخدام علاجي آخر لـ (أوكسيبات الصوديوم) هو العلاج المساعد لعلاج متلازمة انسحاب الكحول، ووجد أنه فعال تماماً مثل الدياتريام أو الكلورميثيازول في التخفيف من أعراض الانسحاب الأولية. ويبدو أن إعطاء أوكسيبات الصوديوم فعال في الحفاظ على الامتناع عن ممارسة الجنس، مع اشتها أقل للكحول وانخفاض معدلات الانتكاس.

## كيمياء (جي ها بي)

اسم آخر لـ (جي ها بي) 4-هيدروكسي بيوتيرات هو 4-hydroxybutyrate، مما يعني أن حمض الكربوكسيل قصير السلسلة هذا يحتوي على مجموعة هيدروكسيل (-OH). يسمح القرب الوثيق لمجموعة الكحول (-OH) وحمض الكربوكسيل (-COOH) داخل نفس الجزيء بالدوران إلى اللاكتون المقابل وتشكيل غاما-لاكتون، حيث يتحول (جي ها بي) إلى (جي بي إل) عن طريق الأسترة الجزيئية الداخلية.

## الامتصاص

يُمتص (جي ها بي) بسرعة من القناة الهضمية بسبب وزنه الجزيئي المنخفض، وقابليته العالية للذوبان في الماء، وعدم الارتباط بروتينات البلازما، ويتم الوصول إلى ذروة التركيز في البلازما خلال 20-40 دقيقة بعد تناوله عن طريق الفم. ومع ذلك، يعتبر توافره الحيوي عن طريق الفم منخفض إلى حد ما بما يعادل 25-40%.

## الاستقلاب

يخضع الجزء الأكبر من جرعة (جي ها بي) المعطاة (95-98%) لعملية الاستقلاب الكبدي من خلال سلسلة من المسارات الأنزيمية، الطريق الرئيسي لعملية الاستقلاب هي الأكسدة بواسطة إنزيم (جي ها بي-ديهيدروجيناز) لإعطاء نصف الديهايد السكسينات، والذي يتم من خلاله تحويل المزيد من الأكسدة إلى حمض السكسينيك، والدخول في عملية الأيض الوسيط وعبر دورة كريبس تتحول إلى منتجات نهائية من ثاني أكسيد الكربون والماء. ومهما كانت المسارات الأيضية فإن معظم الدراسات تشير إلى أن العمر

النصفي لـ(جي ها بي) في الإنسان يتراوح بين 30-50 دقيقة، لا يوجد دليل على أن الإنزيمات الأيضية التي تزيل (جي ها بي) من الدم تتعزز بعد التعرض المزمن لركائزها.

## الاطراح

يتم طرح جزء صغير فقط من (جي ها بي) المبتلع (حوالي 2-5%) دون تغيير في البول، يتم التحويل الأيضي لكل من (جي بي إل) و(بي دي) بسرعة في الجسم إلى (جي ها بي)، ولأن هذه المركبات لا يتم تصنيفها على أنها مواد خاضعة للرقابة، فإنها تمثل مصدراً قانونياً ومتاحاً بسهولة أكبر.

أبلغت الغالبية العظمى للمتعاطين عن تعرضهم لآثار ضارة مرة واحدة على الأقل مع فقدان للوعي، وتقيؤ، وأنهم يعانون من تعرق عميق، وقالوا إنهم أصيبوا بنوبة أو أكثر؛ أي من الواضح أن إساءة استخدامه يمثل خطراً طبياً للعديد من متعاطي المخدرات الترفيهية.

## متلازمة الانسحاب

تكون التأثيرات الدوائية الحادة لـ(جي ها بي) و(جي بي إل) قصيرة نسبياً بسبب الطرح السريع للعقار الأم من مجرى الدم كما ذكرنا، وأيضاً لعدم وجود أي مستقبلات نشطة، بعد الاستخدام المنتظم لجرعات متزايدة، تظهر علامات وأعراض الانسحاب.

تميل الأعراض الأولى للانسحاب إلى الظهور في غضون 24 ساعة بعد آخر تعرض، عندما يبدأ الأشخاص في الشعور بالتوتر والقلق، ويواجهون صعوبات في النوم، والقيء شائع في فترة الانسحاب المبكر. تتغير أعراض الانسحاب خلال الأيام الخمسة التالية مع استمرار القلق، والهذيان، والارتباك، والأرق، والهلوسة البصرية.

ومن المحتمل جداً أن تستمر أعراض الانسحاب لمدة 14 يوماً أو أكثر، ويعاني بعض المرضى من القلق المستمر والاكتئاب، مع قصور إدراكي، وأرق مستمر.

ويمكن تصنيف أعراض انسحاب (جي ها بي) الأكثر شيوعاً على أنها خفيفة ومتوسطة وشديدة.

- **الأعراض الخفيفة:** قلق خفيف، وهياج، وتعرق، وقلق، وأرق، وارتفاع ضغط الدم الخفيف.
- **الأعراض المتوسطة:** رعاش معتدل، وعدم انتظام دقات القلب، وغثيان، وقيء، وتقلصات في البطن، وإسهال.
- **الأعراض الحادة:** تسارع القلب الشديد، والهلوسة، والأوهام، والزور، والهلوسات، وارتفاع ضغط الدم، وانحلال الريدات، والنوبات.

## علاج الانسحاب

هناك أدلة دامغة على أن تعاطي (جي ها بي) و(جي بي إل) على المدى الطويل يؤدي إلى الإدمان وتطوير التحمل والاعتماد الجسدي، مما يعني أن التوقف المفاجئ عن تناول الدواء يؤدي إلى متلازمة الانسحاب، وحدوث نوبات قد تكون مهددة للحياة. تختلف علامات وأعراض انسحاب (جي ها بي) من مريض إلى آخر اعتماداً على مدى ومدة التعرض السابق للمخدرات. ولا يوجد بروتوكول علاجي رسمي قائم على الأدلة للاستخدام أثناء الانسحاب من (جي ها بي).

يبدو أن أفضل علاج مثبت هو إعطاء جرعات عالية من بعض البنزوديازيبينات لمدة 1-7 أيام اعتماداً على شدة أعراض الانسحاب، وإذا كان البنزوديازيبين وحده غير فعال يمكن استعمال الأدوية المشتركة، بما في ذلك استخدام مضادات الاختلاج مثل الباربيتورات، أو شواذ مستقبلات جابا-ب، أو حتى مضادات الذهان مثل أولانزابين.

## السُّمِّيَّة

من بين العقاقير الترويحية للتعاطي، يعتبر (جي ها بي) مادة مزعجة بشكل خاص، بسبب توفرها الجاهز، وانخفاض تكلفتها، وخطر التفاعل الضار مع الأدوية المهدئة الأخرى. معدلات الوفيات بعد تعاطي العقار مرتفعة، لأنه لا يوجد سوى هامش أمان ضيق بين جرعة الترفيهية والجرعة القاتلة، لذلك فإن التسمم العرضي بعد الاستخدام الترفيهي لـ (جي ها بي) ليس نادراً.

ومع ذلك، فإن المذيبات العضوية ٧- بيوتيرولاكتون (جي بي إل) و 4،1-بيوتانيدول (بي دي)، غير الخاضعة للتنظيم، تستخدم كمصادر بديلة لـ(جي ها بي)، وكل من (جي بي إل) و(بي دي) لهما تطبيقات تجميلية وصناعية، وبالتالي ليس من السهل تصنيفهما كمواد خاضعة للرقابة. يتم تحويل هذه الأدوية المؤيدة في الجسم الحي إلى (جي ها بي) مع العمر النصفى للامتصاص يبلغ حوالي دقيقة واحدة. تتبع التأثيرات الدوائية والسلوكية لـ(جي بي إل) و(بي دي) من تحويلهما السريع إلى (جي ها بي)، والعقار الأخير هو الهدف التحليلي الرئيسي في علم السموم.

يعتمد العرض السريري لتسمم (جي ها بي) على الجرعة، وطريقة الإعطاء، والتحمل الفردي للأدوية الاكتئابية، والأعراض العصبية المتعلقة بالتسمم الحاد من (جي ها بي) والجرعة الزائدة.

تحدث أعراض تسمم بعد تناول جرعات مسكرة عن طريق الفم، وتتمثل في: الاسترخاء، والشعور بالسُّكْر، والرنح، والارتباك، والدوخة، والنشوة، والهلوسة، والنعاس، وتداخل في الكلام، وغثيان، وانقباض في الحدقة، وانخفاض حرارة الجسم، وفي كثير من الأحيان فقدان الذاكرة.

تحدث الأعراض الأولى للتسمم في غضون 15-50 دقيقة بعد تناول العقار، ويشعر المستخدمون بتثبيط أقل ويعانون من نشوة خفيفة، تشمل الاضطرابات المعدية المعوية القيء في 20-55% من الحالات، وآلام في البطن، وزيادة إفراز اللعاب.

التعافي السريع هو القاعدة عندما يتعلق الأمر بتسمم (جي ها بي) الحاد، وهذا يتناسب مع نصف العمر القصير للتخلص من البلازما.

يمثل علاج المرضى المصابين بالتسمم تحدياً طبيياً لأن العلامات والأعراض غير محددة، وقد يتم الخلط بينها وبين التسمم الجسيم بالكحول أو تناول الأدوية المهدئة والمنومة الأخرى، مثل الباربيتورات أو البنزوديازيبينات.

## 4- الإيبوجا

### مقدمة

كلمة إيبوجا التي تعني «العناية» أو «الشفاء»، هي الاسم الشائع لمجموعة من الشجيرات المعمرة التي تنتمي إلى العائلة الدفلية، وتوجد عادةً في الغابات الاستوائية في حوض الكونغو وأفريقيا الوسطى.

ويوجد نوعان منها: *Tabernanthe iboga* Baill

و *Tabernanthe elliptica* (Stapf) Leeuwenb

وعادة ما يشير الاسم إلى *Tabernanthe iboga*، ولكن يمكن أن يشمل أيضاً *Tabernanthe manii*.

إيبوجا عبارة عن شجيرة صغيرة دائمة الخضرة كثيفة، موطنها الجابون وجمهورية الكونغو الديمقراطية (زائير)، وتُزرع في جميع أنحاء غرب إفريقيا، يصل ارتفاعها إلى 4 أمتار، وهي تحمل أوراقاً خضراء داكنة ضيقة ومجموعات من الزهور البيضاء الأنبوبية على ساق منتصبه ومتفرعة، الثمرة البرتقالية المصفرة بحجم حبة الزيتون وغير صالحة للأكل.

تقليدياً، تم استخدام الجذر ذي اللون الأصفر، ويصل قطره إلى 10 سم، كدواء، وهو الجزء المهم والمسبب للهلوسة في هذه النبتة. تعتبر جذور الإيبوجا ناضجة فقط بعد أن يبلغ عمر النبات بضع سنوات، ويتم حفر ثقب صغير بشكل جانبي للسماح بقطع أجزاء من الجذور الناضجة تماماً لاستخدامها في الاحتفالات المتعددة، وبخلاف ذلك، يتُرك الجذري الأرض، ومن الصعب زراع الإيبوجا خارج نطاق بيئتها، ومن أسمائها الشائعة: العشب المُرّة، وورقة الإله.

### ديانة البويتي Bwiti وشجيرة الإيبوجا

يُعتقد أن الأقزام، أو سكان الغابات المطيرة في وسط غرب إفريقيا، أول من عرف الخصائص المهلوسة لنبتة الإيبوجا، وشاركوا فيما بعد معرفتهم هذه مع سكان البانتو (Bantu) في الغابون.

أدى هذا التبادل إلى تطوير ديانة البويتي في أواخر القرن التاسع عشر في الغابون، ومنها انتشرت معابد البويتي إلى بعض المناطق المحيطة بالغابون، مثل غينيا الاستوائية والكاميرون والكونغو وزائير. ونظام ديانة البويتي هو نظام للتكيف الرمزي واللاهوتي والأخلاقي يتحول ويتطور باستمرار.

تستخدم ثقافات غرب إفريقيا جذر الإيبوجا في طقوس البدء لإحداث تجربة الاقتراب من الموت كمحفز للاكتشاف الروحي وكمنشط جنسي ومنبه؛ قيل إن الاستخدام المتزايد للإيبوجا كان قوة مهمة ضد انتشار المسيحية والإسلام في مناطق نموها الأصلية.

يمكن اعتبار ديانة البويتي موازية للمسيحية، ولها تفسيرها المستمر والخاص للأساطير من العهدين القديم والجديد، على سبيل المثال: يهزأون من قول المبشرين الكاثوليك إن آباءنا الأوائل أكلوا نوعاً من الفاكهة المحرمة وعلى إثرها هبطوا من الجنة إلى الأرض؛ فوفقاً للبوييتية، كانت الخطيئة الأصلية هي رابطة المحارم الجنسية والمحرمة بين آدم (Obola) وحواء (Biome).

يعتقد أتباع هذه الديانة أنه لا يوجد سوى شجرة الخير والشر في جنة عدن، شجرة الإيبوجا؛ لهذا السبب تركها الله في الأرض، حتى يرى الناس أجسادهم كما خلقها الله، لذلك يأخذ الناس نبات الإيبوجا الذي أعطاه الله لأوبولا وبيوم. ويعتقد البوتيون أنهم هم المسيحيون الحقيقيون «لقد ضل الكاثوليك الطريق الذي يقود إلى المسيح؛ يطلب منا هذا المبشر الشرير التخلي عن إيبوجا، لا أعرف ما الذي يتحدثون عنه».

يعتبر ممارسو البويتي من دول غرب إفريقيا أن نبات الإيبوجا محور مركزي في دينهم، وهذا يماثل استخدام الهنود في أمريكا الشمالية للبيوت (المسمى المسيح الأحمر) في الكنيسة الأمريكية الأصلية، وهذه تمثل واحدة من الأديان المعاصرة القائمة على استخدام النباتات المهلوسة.

قامت الإرساليات الكاثوليكية باضطهاد ومعاينة مدمني المخدرات والقتل بسبب استخدام جذور نبات الإيبوجا في طقوسهم الاحتفالية والتضحية البشرية، وكان البوتيون من بين ضحايا المبشرين الأوائل نتيجة الاضطهاد (الذي بلغ ذروته خلال السنوات 1920-1940) فضلاً عن غيرهم من الطوائف القبلية من قبل، وذلك بدعم من الحكومة الاستعمارية الفرنسية.

بفضل حركة الإصلاح في الغابون (1948-1969) تخلت ديانة البويتي بشكل تدريجي عن عبادة جماجم الأسلاف، بايري Byeri، وتخلت كذلك عن طقوس التضحية البشرية، وأصبحت ديانة البويتي جزءاً من حركة اجتماعية للتوحيد القومي والعرقى التي أدت إلى نهاية الاستعمار الفرنسي وقيام جمهورية الغابون الجديدة.

لم يكن من قبيل المصادفة أن يكون أول رئيس للجمهورية من أتباع البويتي، وأصبحت النبتة جزءاً لا يتجزأ من ثقافة الغابون لدرجة أن الرئيس كان يدافع بشدة عن استخدامها وأهميتها، وفي عام 2000، تم إعلان إيبوجا كنزاً وطنياً من قبل مجلس الوزراء في جمهورية الغابون، على غرار آياهواسكا في بيرو. وتتمتع إيبوجا بالحماية والاعتراف الرسمي باعتبارها كنز الغابون الوطني و«محمية استراتيجية للتراث الثقافي» من الحكومة.

## الاستعمالات الطبية التقليدية

يؤكل لحاء الجذر كاملاً، أو يُسحق ويُطحن، ويُلف بشكل كرات صغيرة، ويُخلط أحياناً بمكونات أخرى، وفي بعض الأحيان يتم أخذ مغلي من الجذور المكسرة. يتم استخدام الجذر بشكل أساسي كمسبب للهلوسة، ومحفز للاكتشاف الروحي، وللحصول على معلومات من الأسلاف وعالم الروح، فيما تُستخدم الجرعات المنخفضة تقليدياً للتغلب على التعب، وكمثير للشهوة الجنسية.

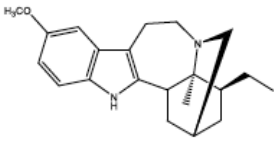
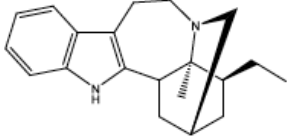
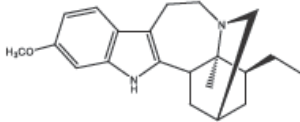
يمكن أيضاً تناول مغلي الجذر كمنشط لمكافحة التعب والجوع والعطش عندما يكون ذلك ضرورياً للتغلب على الإجهاد البدني، على سبيل المثال خلال الصيد والحروب القبلية. يؤخذ مغلي الجذر على أنه طارد للحمى، وفي جمهورية الكونغو الديمقراطية، يستخدم المغلي قطرات للعين لعلاج التهاب الملتحمة.

تستخدم الجذور المقشرة أيضاً في مراسم المعالجة التي تسمى «الزيولا» للآلام النفسية الجسدية، في الكونغو، يتم تناول شراب الجذر بعد نقهه في نبيذ النخيل لتهديئة السعال، ويتم تناول مغلي الجذر لعلاج التهابات المسالك البولية في الطب التقليدي. يتم تناول المادة المفرزة للبنية، اللثي، كطارد للديدان، وتُفرك الأوراق الدافئة على اللثة لتهديئة ألم الأسنان، حيث يكون لها نشاط مخدر، وتخلط اللثي مع خلاصة نباتات أخرى مثل نبتة بيريلوكا (*Periploca spp.*) أو ستروفانثوس (*Strophanthus spp.*)، لاستخدامها كسم يوضع على رأس السهم.

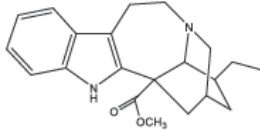
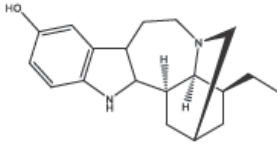
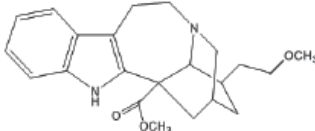
## كيمياء الإيبوجا

المركبات الفعالة النشطة في شجيرة الإيبوجا هي قلويدات قاعدة الإندول، توجد القلويدات بشكل عام في لحاء الجذر (5.6%)، ولحاء الساق (2.4%)، والبذور (1%) والأوراق (0.4-0.8%). القلويدات الثلاثة الرئيسية الموجودة في لحاء الجذور هي الإيبوجين، الإيبوجامين، والتابيرنانتين، وحوالي 80% من هذه القلويدات عبارة عن قلويد الإيبوجين، الجدول (4-6). لا تحتوي البذور والأوراق على الإيبوجين، يمكن تصنيع الإيبوجين من النيكوتيناميد عبر عملية من 13 أو 14 خطوة، ولكن العائد منها منخفض جداً بحيث لا يكون مجدياً اقتصادياً.

### الجدول (4-6): البنية الكيميائية لقلويدات الإيبوجا.

| الاسم العربي | البنية الكيميائية   | الاسم الإنجليزي |
|--------------|---|-----------------|
| أيبوجين      |   | Ibogaine        |
| إيبوجامين    |  | Ibogamine       |
| تابرنانتين   |  | Tabernanthine   |



| الاسم العربي           | البنية الكيميائية  | الاسم الإنجليزي        |
|------------------------|--|------------------------|
| كوروناريدين            |   | Coronaridine           |
| نورالإيبوجين           |   | Noribogaine            |
| 18-ميثوكسي كوروناريدين |  | 18-Methoxycoronaridine |

## علم أدوية الإيبوجا

قد تكون تأثيرات إيبوجا مرتبطة بالجرعة، يبدو أن الجرعات المنخفضة تؤثر على المخ لتنبه الجهاز العصبي الودي، فضلاً عن زيادة قوة العضلات والقدرة على التحمل. الأنشطة الرئيسية للإيبوجين تنصبّ على الجهاز العصبي المركزي ونظام القلب والأوعية الدموية، قلويد الإيبوجين له تأثير نفسي طبيعي ومنبه للجهاز العصبي المركزي، وجميع القلويدات المشابهة هيكلية للإيبوجين لها تأثيرات مماثلة.

يخضع الإيبوجين المحبّ للدهون إلى تحول حيوي واسع النطاق، بشكل أساسي عن

طريق إنزيم السيوكروم (CYP450)، ويختفي بسرعة إلى حد ما من مجرى الدم والعمر النصف له حوالي (7.5 ساعة)، ويتم استقلابه إلى المركب النشط نورإيبوجين وتبقى مستوياته مرتفعة في الدم بعد 24 ساعة من تناول الجرعة، مما يفسر جزئياً المدة الطويلة لفاعليته. بالإضافة إلى ذلك، يتم تخزين الإيبوجين في الدهون، وقد تم افتراض أن الإطلاق البطيء من مخازن الدهون يساهم بشكل أكبر في التأثيرات الممتدة للدواء.

يعمل الإيبوجين ونورالإيبوجين على العديد من أنظمة الناقلات العصبية في الدماغ التي قد تساهم في القدرة على قمع التغيرات اللاإرادية، والعلامات الموضوعية، والضيق الذاتي المرتبط بسحب المواد الأفيونية، يرتبط نورالإيبوجين بالعديد من المستقبلات في الجهاز العصبي المركزي بما في ذلك مستقبلات السيروتونين والدوبامين وسيغما والمستقبلات الأفيونية-كأبا وميو والقناة الأيونية N-مثل-d-اسبيرتات. يرفع النورالإيبوجين تركيزات السيروتونين في الدماغ، وهو تفسير محتمل لتأثيراته المضادة للاكتئاب. قد ينتج عن الوجود المستمر للنورإيبوجين في الجهاز العصبي المركزي، إلى جانب نشاطه الضاد في المستقبلات الأفيونية، تأثير التناقض الذاتي في المرضى المعتمدين على الأفيون بعد التوقف المفاجئ عن المواد الأفيونية.

الإيبوجين مثبط قوي للكولينستريز، ومستخلص الجذر أقوى 100 مرة في تأثيره التثبيطي بسبب التأثيرات الإضافية للقلويدات التابيرنانشين والإيبوجامين والأيبولوتين الأكثر ارتباطاً، تساهم هذه الخاصية في الخصائص المضادة للإجهاد للإيبوجين، وتنتج عن زيادة الحساسية للأدرينالين، مما يؤدي إلى حالة من الإثارة العابرة للجهاز العصبي الودي، على الرغم من سمعة الإيبوجا كمنشط جنسي، إلا أن الإيبوجين لم ينتج تحفيزاً للوظائف الجنسية.

## آلية عمل الإيبوجين

تشير الأبحاث الحديثة إلى أن للإيبوجين آلية عمل دوائية جديدة، تعمل بقوة على مجموعة متنوعة من المستقبلات المختلفة في الدماغ، الناتجة عن التفاعلات المعقدة بين أنظمة النواقل العصبونية، لكن لا يوجد إجماع حتى الآن على كيفية عمل الإيبوجين على وجه التحديد، ولكن من المعروف أنه يمنع إعادة امتصاص الناقل العصبي السيروتونين، الذي يمكن أن يسبب الهلوسة.

تكشف الأبحاث التي أجريت على الحيوانات والبشر أن الإيبوجين يتحول في الكبد إلى نورإيبوجين، الذي يملأ مستقبلات الأفيون، وبالتالي يزيل أعراض الانسحاب. ينبه الإيبوجين أيضاً مستقبلات النيكوتين في المخيخ، مما يساهم في تعديل دائرة مكافأة الدوبامين، وفي الجرعات العالية يصبح الإيبوجين ساماً ويدمر الخلايا العصبية في المخيخ.

## الجرعات

تختلف مستويات الدم القصوى وفترة العمر النصفى للتخلص من الإيبوجين بين الأفراد، والحد الأقصى للجرعة الفموية أقل من 1 مغم/ كغم كجرعة أولية في علاج الاعتماد على المخدرات، التي يمكن بعد ذلك زيادتها بشكل تدريجي لتجنب الآثار الضارة التي قد تهدد الحياة.

تم استخدام جرعة واحدة من الإيبوجين 500 إلى 800 مجم في التجارب السريرية لعلاج إدمان المواد الأفيونية، و17 مغم/ كغم في مركز علاج إدمان المخدرات الأخرى، تم اقتراح تقسيم الجرعة وإعطاء جرعات أصغر على مدار عدة أيام أو أسابيع كبديل أكثر أماناً.

## الآثار النفسية لنبات الإيبوجا

يقول البعض إن الخنازير قادت البويتي أولاً إلى هذه الشجيرة، إذ يمكن رؤية هذه الحيوانات وهي تحفر ثقباً عند سفع نباتات الإيبوجا للحصول على لحاء الجذر، وبعد فترة قصيرة تقع تحت تأثير نوبة جنون. جرب البويتي النبات وسرعان ما علم أنه بجرعات صغيرة تقل الحاجة إلى النوم ويزيد الوعي بالمحيط، وهي مفيدة بشكل خاص أثناء الصيد والحروب. بجرعات أكبر يكون مفعولها مخدراً، فتنتقل الشخص إلى عالم الروحانية، ليخضعوا لتجربة الموت والولادة الانعكاسية، بعد ذلك، ينتقلون إلى حياة أكثر روحانية وتناغمًا.

يتم استخدام جرعات أكبر في الطقوس الاحتفالية مثل احتفالات البلوغ للذكور أو احتفالات الإنضمام إلى ديانة البويتي، التي تتضمن الموسيقى والرقص التي تعزز الروابط المجتمعية وتوائم المشاركين مع حكمة ووضوح العوالم غير المرئية. يتحدث المشاركون في

هذه الطقوس عن هلوسات قوية وإحساس قوي بالقدرة على رؤية حياتهم وعاداتهم وماضيهم بوضوح لا مثيل له.

كما فهم البويطي وأسلافهم لعدة قرون، يمكن أن تسمح الإيبوجا لأي شخص بالتخلي عن عاداته المدمرة حتى يمكن أن يولد من جديد بمنظور أكثر تركيزاً وصحة للحياة.

عند الجرعات المنخفضة، يكون تأثير الإيبوجين تأثيراً منبهاً في المقام الأول، ويزيد من اليقظة ويقلل التعب والجوع والعطش، عند تناول جرعات أعلى، تكون الآثار الأولية هي الهلوسة مع آثار جانبية محتملة غير سارة مثل القلق والاكتئاب مع الخوف أو الغضب. يصل تأثير الذروة إلى 1-3 ساعات بعد تناول العقار، وينحسر تدريجياً وينتهي إلى الأرق الكامل والخمول. يمكن أن تستمر هذه التأثيرات لمدة 2-5 أيام. وبغض النظر عن الآثار النفسية، هنالك تأثيرات جسدية وتشمل: الرعشة، والحساسية للضوء، والغثيان، والقيء، وفقدان التنسيق العضلي، وتشنجات عضلية طويلة ومؤلمة في كثير من الأحيان، وكل ذلك يعتمد على مقدار الجرعة. قد تؤدي الجرعات السامة إلى تشنجات وشلل، وأحياناً الموت بسبب شلل الجهاز التنفسي.

## الاستطببات

ليس من المؤكد تماماً كيف ومتى شقت شجيرة الإيبوجا طريقها من غرب إفريقيا إلى بقية العالم؛ في عام 1962 دافع هوارد لوتسوف، لأول مرة عن استعمال الإيبوجين، كعلاج من إدمان المواد الأفيونية بعد أن شُفي من عادة الإدمان على الهيروين.

في الثمانينيات من القرن الماضي، أصبح إيبوجا شائعاً في الولايات المتحدة وأوروبا باعتباره دواءً لا يسبب الإدمان بل لمعالجة إدمان المخدرات، ولكن بعد ذلك بوقت قصير تم تصنيفه على أنه مادة مهلوسة وخطيرة، تم حظر استخدام الإيبوجا قانونياً في الولايات المتحدة منذ عام 1970 وتم وضع الإيبوجين في الجدول الأول من قانون المواد الخاضعة للرقابة.

تجدد الاهتمام بإيبوجا منذ أواخر التسعينيات؛ تشير الأبحاث العلمية التي أجريت على الحيوانات وعلى البشر إلى أن الإيبوجين لديه القدرة الكبيرة في علاج الإدمان على

الهيروين والكوكايين والكحول والنيكوتين والكافيين والأمفيتامين والديوكسيإيفيدرين أو الميثادون، وتم تسجيل عدة براءات اختراع لطرق مختلفة لإيصال الدواء وكبح الجوانب الفسيولوجية والنفسية للاعتماد على المخدرات، وأن المعالجة فعالة في 70-100% من الحالات. ومع ذلك، فإن الآثار الجانبية الخطيرة للإبيوجين تحد من استعماله، وهذه الآثار الجانبية للإبيوجين غير موجودة في ميثوكسي كوروناريدين، ولا في المركب المستقلب نورإبيوجين، وبالتالي فإن هذه المركبات لديها القدرة على العلاج الآمن والفعال. لطالما تم الاعتراف بالسيروتونين كمركز رئيسي في الديناميات الظاهرية والبدنية والعاطفية والمعرفية المعروفة للمخدر؛ ترتبط الديناميكيات القائمة على السيروتونين ارتباطاً مباشراً بعلاج الإدمان بسبب انخفاض مستويات السيروتونين الموجودة لدى الأشخاص المدمنين، بالإضافة إلى دور السيروتونين كناقل عصبي يؤثر على العديد من أنظمة الناقلات العصبية الأخرى.

## الآثار الجانبية لنبات الإبيوجا

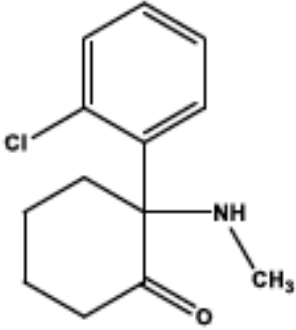
تحدث تأثيرات حادة خفيفة بشكل متكرر، وتشمل الغثيان والقيء والرنح والرعشة والصداع والتشوش الذهني، كما تم الإبلاغ عن نوبات الهوس التي استمرت من أسبوع إلى أسبوعين، وتجلت على أنها أرق وسرعة هياج واندفاع وانفعال عاطفي وأوهام كبيرة وسلوك عدواني وتفكير انتحاري.

## 5-الكيتامين

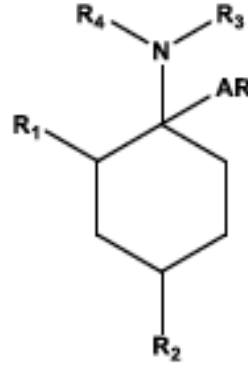
### مقدمة

تم تصنيع مركب أريل سايكلوهيكسيل أمين (aryl cyclohexyl amine) عام 1956، وبعد ذلك بعامين ظهر مركب فيني سايكليدين (بي سي بي)، أُعطيت أول جرعة بشرية من الكيتامين في عام 1964 وذلك لمتطوعين مساجين، وجرت معايرة جرعة الدواء ببطء حتى الوصول إلى الجرعة ذات التأثير الكامل كمخدر عام.

وصف المتطوعون تجربتهم بأنها غريبة ومرتبطة «بعدم الشعور بأذرعهم أو أرجلهم»، على الرغم من أن التركيب الكيميائي للكيتامين كان مشابهاً للتركيب الكيميائي لـ(بي سي بي)، إلا أن هذه الدراسات الأولية أشارت إلى أن تأثيراته الجانبية أقل ضرراً على البشر. عند وصف النتائج الأولية مع الكيتامين، وُجدت صعوبة في العثور على المصطلح الصحيح لوصف تأثيرات الدواء بشكل مناسب، وأخيراً اتُفق على تسميته «المخدر التفارقي» وما زال الاسم مستخدماً حتى اليوم.



كيتامين



اريل سايكلو هيكسيل أمين

على الرغم من أن الكيتامين تم تطويره في الولايات المتحدة، إلا أنه حصل على براءة اختراع لأول مرة في بلجيكا في عام 1963، ونال براءة الاختراع الأمريكية في عام 1966 لاستخدامه كمخدر في البشر والحيوانات، وفي عام 1970 لاستخدامه مع الأطفال والبالغين وكبار السن.

أصبح الكيتامين شائعاً باعتباره مخدراً ميدانياً يتم إعطاؤه للجنود بسبب بدايته السريعة وفترة التعافي أيضاً، وقدرته على الحفاظ على ضغط الدم، أو رفعه في حالات الصدمات، وشاع بذلك باعتباره مخدراً في ساحة المعركة.

يمكن أن يكون الأثر الجانبي بارتفاع ضغط الدم كبيراً لدرجة أن أحد الموانع الحالية لاستخدام الكيتامين مع الأفراد أنه «قد تشكل الارتفاعات الكبيرة لضغط الدم مستوى خطيراً»، وبالمثل، فإن خصائص توسع القصبات تجعله عاملاً مفضلاً لدى أولئك الذين يعانون من تشنج قصبي نشط أو للعلاج الإنقاذي للتشنج القسبي الشديد المقاومة في بيئة الرعاية الحرجة.

إن قدرة الكيتامين على توفير تخدير وتسكين ممتازين، مع الحفاظ على وظيفة الجهاز التنفسي العفوية بجرعات روتينية، تجعله دواءً مثالياً للمرضى الذين يتلقون تغيرات متعددة في الضمادات اليومية. يمكن أن يحدث تخميد الجهاز التنفسي مع الجرعات الزائدة أو عندما يتم إعطاؤه بسرعة كبيرة.

على الرغم من مسؤولية إساءة الاستخدام المحتملة، يظل الكيتامين مدرجاً في القائمة النموذجية للأدوية الأساسية لمنظمة الصحة العالمية؛ وتم اعتماده في جميع أنحاء العالم كعامل التخدير الوحيد لبعض الإجراءات، لتحريض التخدير، وكمكمل مخدر مع عوامل منخفضة الفعالية مثل أكسيد النيتروز، بالإضافة إلى ذلك، يستخدم الكيتامين أيضاً لخصائصه المسكنة في السيطرة على آلام السرطان، والألم المزمن، وآلام ما بعد الجراحة.

## الاستخدام غير المشروع للكيتامين

انتشر الكيتامين في جميع أنحاء العالم خلال منتصف السبعينيات، ومع نمو المؤشرات السريرية الإيجابية له في مجال التخدير التفارقي، وسرعان ما اجتذب ذلك أولئك الذين هم خارج المجال الطبي، وبدأ يجد طريقه للأغراض الترفيهية أيضاً. تم الإبلاغ عن أول استخدام غير مشروع للكيتامين في الولايات المتحدة، وزادت شهرته وتزايد الاهتمام بالاستخدام غير المشروع له في السبعينيات بعد نشر كتابين حوله لمؤلفين مشهورين.

أول هذين الكتابين حمل عنوان «رحلات إلى العالم المُشرق» Journeys into the Bright World وظهر عام 1978 ووصفت فيه الكاتبة والمنجمة مارسيا مور تجربتها وزوجها مع الكيتامين، ودعمها للتأثيرات الإيجابية التي يمكن أن يوفرها هذا العقار، بعد مدة وجيزة من نشر هذا الكتاب، اختفت السيدة مور من منزلها، وبعد عامين، تم العثور على رفاتها في غابة قريبة من منزلها وخلصت التقارير إلى أنه من المحتمل أن تكون قد تجمدت حتى الموت بعد حقن نفسها بكمية كبيرة من الكيتامين.

الكتاب الثاني للدكتور جون ليلي، ونشره أيضاً في عام 1978، وهو سيرته الذاتية «العالم»، وتطرق فيه إلى تجاربه مع الكيتامين كوسيلة ممكنة للتخفيف من الصداق النصفي المزمن الذي كان يعاني منه؛ يقول إنه بعد حقنة الكيتامين الأولى كان يستطيع تخيل الأم وهو يبتعد عن جسده واستمر الأمر حوالي 20 دقيقة قبل أن يعود ببطء إلى جسده، بعد تناول حقنة إضافية من الكيتامين، تحدث تجربة مماثلة ولكن مع تقلص حدة الأم في كل مرة.

تصاعدت شعبية الدواء، وكذلك عدد التركيبات المتاحة، بما في ذلك أشكال المسحوق والأقراص والسائل، ومن أسمائه المعروفة في الشارع: كتكات، وفيتامين-ك، والحبار الأعمى.

ما لبث أن صُنّف الكيتامين كمادة خاضعة للرقابة من الجدول الثالث في عام 1981، وأُكِّد هذا التصنيف عام 1999، وتم وصف التأثيرات الدوائية والسلوكية للكيتامين بأنها مماثلة لتلك الموجودة في مادة الجدول الثاني (بي سي بي)، ولكنها أقل كثافة وأقصر مدة؛ في كندا، يتم تصنيف (بي سي بي) وجميع مشتقاته ونظائره في الجدول الأول وفقاً لقانون الأدوية والمواد الخاضعة للرقابة.

قدمت الصين اقتراحاً في عام 2015 إلى الأمم المتحدة لوضع الكيتامين كعقار من أدوية الجدول الأول، وتقييد الوصول العالمي إليه، أوصت اللجنة المختصة آنذاك بعدم وضع الكيتامين تحت المراقبة الدولية، بعد الاحتجاجات الصادرة عن العديد من الدول الأخرى، لا سيما البلدان النامية، التي جادلت بضرورة وأهمية الكيتامين لأنه سهل الاستخدام وله هامش أمان واسع مقارنة أدوية التخدير الأخرى. على الرغم من ذلك، فقد أدركت منظمة الصحة العالمية أهمية الكيتامين على المستوى العالمي، وما يزال الدواء مدرجاً في القائمة النموذجية للأدوية الأساسية.

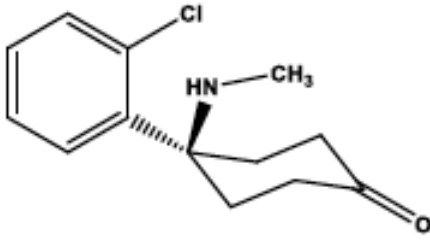


## كيمياء الكيتامين

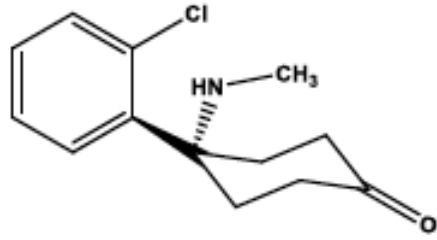
يحتوي التماكب الفراغي على نفس الذرات من المركب والمتصلة بنفس الروابط، ولكنها تحتوي على اتجاهات مختلفة ثلاثية الأبعاد، ويتكون التماكب الفراغي نتيجة لعدم التطابق ما بين الأشكال المختلفة، مما يؤدي إلى تكوين التماكب الضوئي ما بين المركبات، وهذا يعني وجود أشكال من الأدوية يشار إليها بتعبيري يميني (R) ويساري (S).

يذكر أن ما يقرب من 60% من أدوية التخدير هي أدوية غير متطابقة فراغياً، وبعضها تعطى على شكل تماكب فراغي مفرد، وغالبية العقاقير الاصطناعية هي عبارة عن خليط راسيمي، وتشير الدراسات على أن الكيتامين يجب أن يعطى كمركب ضوئي منفصل.

الكيتامين المتاح سريراً عبارة عن خليط راسيمي يحتوي على كميات متساوية من الكيتامين اليميني واليساري ويتميز المظهر الدوائي للكيتامين الراسيمي بما يُسمى بحالة التخدير التفارقي، كما ذكرنا، وخصائص محاكية للجهاز الودي.



كيتامين يميني



كيتامين يساري

## علم أدوية الكيتامين

أثبتت الأبحاث العلمية أن الكيتامين اليساري لديه فعالية دوائية أقوى من نظيره اليميني، ووجد أن امتصاص واستقلاب الكيتامين في الأنسجة المختلفة انتقائي. يسبب مماكب الكيتامين اليساري نعاساً وخمولاً وضعفاً في القدرة الإدراكية الذاتية أقل من الخليط الكيتامين الراسيمي عند تناولهما بجرعات متساوية، وفعالية مماكب الكيتامين اليساري تعدل ضعف الفعالية المسكنة للخليط الراسيمي، ويصاحبها انخفاض في الآثار الجانبية، وأظهرت أبحاث مقارنة فعالية مماكب الكيتامين اليميني مع الخليط الراسيمي ومماكب الكيتامين اليساري، أن فعالية مماكب الكيتامين اليساري المسكنة والمخدرة أعلى مرتين على الأقل من كليهما.

## آلية عمل الكيتامين

يشبه الكيتامين أكسيد النيتروز والباربيتورات و(بي سي بي) والإيثانول في آلية عمله. يعمل الكيتامين على الجهاز العصبي المركزي، ومن المعروف أنه يتداخل مع مستقبلات المدخلات الحسية بحيث يتعطل تفسير منطقة الارتباط في الدماغ، يعمل الدواء بشكل أساسي على الخلايا العصبونية للجلوتامات، وتحديدًا كضادّة غير تنافسية لمستقبل ن-مثيل-د-أسبيرتات، مما يتسبب في منع تدفق الكالسيوم عبر هذه القنوات، وينتج عن ذلك تغيير في الإدراك والذاكرة.. يساهم عدم تدفق ن-مثيل-د-أسبيرتات بزيادة إفراز الدوبامين في قشرة الفص الجبهي والدماغ المتوسط، وتم ربط عدم تدفق ن-مثيل-د-أسبيرتات أيضاً بتنشيط أنظمة السيروتونين وخاصة مستقبلات السيروتونين-(1أ). ويثبط الكيتامين إعادة امتصاص الدوبامين والنورادرينالين، بالإضافة إلى ذلك، فقد ثبت أن الكيتامين يقوي أشكالاً معينة من مستقبلات جابا-أ، على غرار معظم أدوية التخدير العام، والجزء النشط هو الكيتامين اليساري الذي لديه تقارب ارتباط أكبر لهذه المستقبلات مقارنة مع الكيتامين اليميني.

لوحظت التأثيرات المضادة للاكتئاب للكيتامين عند مستوى 100 دقيقة، وتستمر لمدة 7 أيام تقريباً بعد جرعة واحدة، تشير هذه الحقيقة إلى أن الكيتامين يبدأ سلسلة من الأحداث التي تؤدي إلى استجابة سريعة تستمر حتى بعد استقلاب الدواء إفرازه، أفادت الدراسات بتعزيز اللدونة التشابكية والتشابك العصبي عبر العديد من الآليات الجزيئية والخولية، ومن المعلوم أن التعرض للإجهاد (مثل الاكتئاب) يسبب ضهور العصبونات في مناطق الدماغ الحوفية مثل قشرة مقدم الجبهي والحصين.

تبدأ إحدى آليات العمل هذه عن طريق انسداد مستقبل ن-مثيل-د-أسبيرتات بوساطة الكيتامين، مما يؤدي تدريجياً إلى فقدان الفسفرة وإلغاء كبت عامل التغذية العصبية المشتق من الدماغ، بالإضافة إلى كبح إنزيم الجلوكوجين سينثيز كيناز، تؤدي النتيجة النهائية لهذا المسار إلى حدوث تأثيرات الكيتامين المضادة للاكتئاب.

ويملك الكيتامين اليساري تقارباً أكبر بأربعة أضعاف لمستقبل ن-مثيل-د-أسبيرتات وقوة تخدير أكبر، يزيد الكيتامين اليساري من معدلات أيض الدماغ للجلوكوز في القشرة الأمامية والمهاد، مما يشير إلى أن المحاكاة النفسية والإجراءات الأيضية المفردة للكيتامين ربما تكون ناتجة عن الممكاكب اليساري.

بينما المماكب اليميني له تأثير طويل الأمد، ولا يتفاعل مع مستقبلات ن-مثيل-د-أسبيرتات فحسب، بل له ألفة يتفاعل أيضاً مع مرافق مستقبلات سيغما-(1)، لذلك من غير المحتمل أن تلعب مستقبلات ن-مثيل-د-أسبيرتات دوراً كبيراً في التأثيرات المضادة للاكتئاب طويلة المدى للكيامين اليميني، وهناك تفاعلات محتملة مع الأنظمة الأخرى، وقد وجد أن الكيامين اليميني يُظهر فعالية أكبر وتأثيراً مضاداً للاكتئاب لفترة أطول من الكيامين اليساري.

## طرق أخذ الكيامين

الكيامين قابل للذوبان في الماء والدهون، مما يسمح بإعطائه بسهولة عبر طرق مختلفة، ويوفر توزيعاً واسعاً في الجسم، وله خصائص مخدرة ومسكنة ومنشطة، يمكن حقنها أو شمها أو تناولها أو تدخينها بأشكال مختلفة، عند تناول جرعة منخفضة من الكيامين على شكل تسريب كيامين أو أقراص أو عن طريق الأنف (بخاخ) تكون بداية سريعة للتأثيرات وتستمر لمدة 4-6 ساعات.

## الآثار النفسية للكيامين

منذ أوائل التسعينيات، ازدادت شعبية الكيامين، ويُنظر إليه على أنه جزء من ثقافة موسيقى النوادي الليلية، بسبب آثاره الانفصامية والهلوسة، وغالباً ما يتم استخدامه بالاقتران مع الإكستاسي، ومعظم المستخدمين للكيامين هم من الذكور في الفئة العمرية 20 - 24، وهو متوافر بسهولة وغير مكلف نسبياً.

بالنسبة للكيامين تكون الجرعات عادة أعلى من الجرعة المستخدمة للتخدير، وتشتمل على: أحلام غير سارة، والارتباك، والهلوسة، والسلوك غير العقلاني، وتفكك نفسي، وحالة الشعور خارج الجسم، وتجربة الاقتراب من الموت، وعودة ذكريات الماضي.

وعند زيادة الجرعات، يؤدي الكيامين إلى تفكك نفسي شديد مع الهلوسة السمعية والبصرية المرتبطة بفقدان الذاكرة المؤقتة، والتأثيرات النفسية التي تسمى «ثقب-ك» (إحساس بالانفصال عن الجسد والمناطق المحيطة مع تجربة «الطفو خارج الجسم»); يكون عقل المتعاطي نشطاً، ولكن جسمه ليس كذلك، كما لو أنه في نفق يسمع الصدى

وفي حالة شبه غيبوبة، وكل شيء يعمل في حركة بطيئة، وتعود ذكريات الماضي مشوشة ومتقطعة. ملامح اضطرابات الجهاز العصبي المركزي تتمثل في تشويش الذاكرة، وفقدان متقطع للذاكرة الحديثة، وفقدان بعض استرجاع الذاكرة، وصعوبات في الاستنتاج المنطقي للمشكلات المعقدة بشكل معقول، والاضطرابات اللاإرادية (بما في ذلك التعرق، وحركة الأمعاء غير المنتظمة، وعسر الهضم، والخفقان)، والعصاب، والاكتئاب، والمزاج الذي لا يمكن السيطرة عليه.

## الاستطبات

كما ألمحنا، الكيتامين له تأثير سريع (أقل من دقيقة واحدة) ويتم استقلابه بسرعة بحيث يستعيد المرضى التوجه الكامل في غضون 30 دقيقة، ومع ذلك، فإن التأثير المسكن للكيتامين يستمر لمدة أطول من التخدير الفصامي. في الواقع، جرعات الكيتامين تحت التخدير هي مسكن، وعلى عكس المواد الأفيونية، فإن الكيتامين لا يثبط التنفس.

الكيتامين مخدر مرغوب فيه بسبب قصر العمر النصفى له البالغ (180 دقيقة)، ولأنه ليس له تأثير على ثبیط الجهاز التنفسي.

لقد تم توظيفه في كل من الجراحة البيطرية والبشرية بسبب سرعة تحريضه، والانتعاش السريع المرتبط باستخدامه. على الرغم من المخاطر المتعلقة بإساءة استخدامه، ما يزال الكيتامين يعد مخدراً آمناً، وبينما تم الإبلاغ عن الهلوسة لدى المرضى، يمكن السيطرة على هذه النوبات عن طريق الديازيبام.

الكيتامين يستخدم على نطاق واسع كعامل تحريض للخمول، فيمكن استخدامها، بجرعات تحت التخدير، لتسكين الألم في الخيول اليقظة.

## السُّمِّيَّة

إن الاستخدام المطول والمزمن للكيتامين، بمفرده أو بالاشتراك مع عقاقير أخرى، يمكن أن يكون خطيراً على الجهاز العصبي، وينطبق الوضع على جميع أعمار البشر بما في ذلك البالغون والأطفال، وكذلك على الأجنة وحديثي الولادة.

يؤدي الإدمان المزمن للكيتامين بلا شك إلى تغيرات تنكسية في الجهاز العصبي، ويمكن تقسيم التغيرات الضارة، بشكل عام، إلى قسمين: التأثيرات المتوسطة، والتغيرات طويلة المدى؛ تشمل التأثيرات المتوسطة موت الخلايا وانحلالها بعد عدة أشهر من الاستخدام، بينما التغيرات طويلة المدى تؤدي إلى إنتاج مواد سامة أو طفرات يمكن أن تؤدي إلى مزيد من التغيرات العصبية التنكسية في السنوات القادمة.

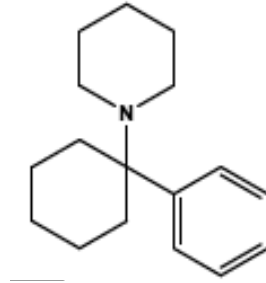
لوحظ أنه بدأ تلف الجهاز العصبي لدى المدمنين الذين يتناولون الكيتامين على الأقل 3 أيام في الأسبوع، بتكوين الحويصلة (إما منتشرة أو موضعية) في المادة البيضاء في الدماغ، وغالباً ما يشمل الضرر الملحوظ وذمة في موضع المادة البيضاء.

والمتلازمة السريرية المصاحبة للاستخدام المزمن تشمل: آلاماً في المثانة، المؤلمة للغاية، وتقطع البول أثناء التبول، التردد وسلس البول، والبييلة الدموية، وانسداد المسالك البولية، ولوحظ أنه لا يتم عكس التأثيرات المسكنة للكيتامين بوساطة النالوكسون.

## 6 - فين سايكليدين (بي سي بي)

### مقدمة

يُطلق الاسم المختصر (بي سي بي) PCP على عقار فين سايكليدين (Phencyclidine) أو فينيل سايكلوهيكسيل بيبيريدين (phenylcyclohexyl piperidine)، وهو مركب اصطناعي، كان يُسمّى «سرينيل»، وتم إدخاله في التجارب السريرية في عام 1957 كمخدر جراحي للبشر، لكنه لم يجد تشجيعاً من الأطباء أثناء الاختبارات السريرية؛ كان المرضى تحت تأثيره المخدر عند الجراحة يستيقظون في غرفة الإنعاش وسط هذيان طويل الأمد ومربك يشبه الفصام، وبعض المرضى شعروا بأنهم أصغر سناً، كما لو كانوا ولدوا من جديد، وبعضهم أصبحوا عنيفين مما يتطلب مراقبة مستمرة. تم تقييد استخدامه في البشر، واستعمل في الطب البيطري لشل حركة الحيوانات لأن الأطباء البيطريين كانوا عموماً أقل قلقاً بشأن العواقب النفسية لـ«مرضاهم»، وثمانه رخيص نسبياً ويسهل تصنيعه.



فين سايكليدين

## علم أدوية وآلية عمل (بي سي بي)

اجتذب (بي سي بي) انتباه علماء الأعصاب لسنوات عديدة بسبب قدرته على إنتاج مجموعة من الأعراض المشابهة بشكل ملحوظ للمرضى الذين يعانون من مرض انفصام الشخصية، التأثير الرئيسي لفينسايكلدين هو كمضاد غير تنافسي لفئة ن-مethyl-D-أسبيرتات لمستقبلات الغلوتامات؛ أي علم أدوية وآلية عمل (بي سي بي) تشبه الكيتامين.

## طرق استخدام (بي سي بي):

غالباً ما يُباع هذا العقار بشكل مسحوق أبيض، ويتم استنشاقه (سعوط) عن طريق الأنف، وغالباً ما يُخلط المسحوق مع التبغ أو البقدونس المجفف أو القنب، ثم يتم تدخينه، كما يُصنع كأقراص أو كبسولات يتم ابتلاعها، أو على شكل سائل يمكن حقنه.

تنبئ الأسماء التي يطلقها المستخدمون على (بي سي بي) عن خصائص التنبيه المتنوعة له: غبار الملاك، وغبار الشيطان، ووقود الصاروخ، وزومبي، وأميبيا، والدودة، والنحلة، وغبار القرد، وأقراص الغوريلا، ومهدىء الفيل!

## التأثيرات النفسية:

يعتبر (بي سي بي) من أكثر العقاقير غرابة وسلبية التي يتناولها كل من القروء والبشر، لم يتم تحديد تصنيف ملائم له، وذلك بسبب خصائصه المختلطة من الإثارة والمسكنات والتخدير والهلوسة، وعليه يصعب وضعه ضمن فئة محدودة من التصنيف، وهو مركب ينتج عنه آثار سلبية في 100% من حالات التسمم، وتأثيرات إيجابية في 60% فقط.

لا يمكن التنبؤ بحالات التسمم، وتقريباً يُبلّغ جميع من تعاطوه عن رحلات سيئة، ويبدو أن الاستخدام المستمر وإساءة استخدام عقار (بي سي بي) لا يقتصر فقط على تحفيز المتعاطي للشعور بالرضا أو السوء، بل هي الرغبة في الشعور بالاختلاف، لتحقيق تغيير سريع في حالة المرء. وهو يعتبر مادة مسببة للإدمان، والاستخدام المتكرر يؤدي إلى الاعتماد والتحمل، والرغبة الشديدة والسلوك المندفع في البحث عنه.

عادة ما يتم تعاطي (بي سي بي) عن طريق التدخين، وتبدأ الأعراض في الظهور في غضون بضعة دقائق، أبلغ المستخدمون عن آثار الذروة في غضون خمس عشرة إلى ثلاثين دقيقة، يليها تسمم طويل الأمد لعدة ساعات. قد يستغرق التعافي عدة ساعات أو حتى أياماً. وهو له تأثير مباشر على الدماغ، مما يؤدي إلى إثارة جسم المستخدم ورفع الحالة المزاجية، وزيادة معدل ضربات القلب وضغط الدم. يتحول المزاج إلى بهجة، ولكن عندما يتم تخدير الأطراف، يصبح السلوك الحركي غير منسق ويتصرف المستخدم كأنه مخمور،

ويقوم بأشياء غير متوقعة، وجرعات إضافية تنتج حركات حركية غريبة وغير مناسبة.

(بي سي بي) له تأثيرات مختلفة على مختلف الناس؛ إنه يجعل بعض الأفراد يشعرون بالبهجة والبعض الآخر لا يشعرون سوى بالقلق والذعر، في بعض الأحيان قد يؤدي هذا الذعر إلى سلوك عنيف، يعاني بعض الأشخاص من أعراض الأوهام مثل تصديق أشياء غير صحيحة، والهلوسة، رؤية أشياء غير حقيقية، والريبة، وتوهم وجود شخص ما في الخارج، وقد يشعر المستخدمون بالانفصال عن بيئتهم وعن أنفسهم.

مستخدمو (بي سي بي) لديهم تجارب تشبه الحلم؛ يشعرون فيها كما لو كانوا في مكان مختلف، في وقت مختلف، الإحساس الشائع هو الشعور بأن المرء يراقب نفسه من مسافة بعيدة، ولدى المتعاطين وجهات نظر متشابهة أو منفصلة عن الجسد، ولكن أثناء حدوث الأحداث، وأنبأوا عن شعور عام بالرفاهية، والانفصال عن التوترات والقلق، ويزعمون أن هذا يمكن أن يكون مبهجاً في ضوء الاكتئاب أو التعاسة الموجودة مسبقاً. فيما يعاني البعض الآخر من السلبية والعداء، ويقرن ذلك أحياناً بمشاعر العدم المطلق والأفكار حول الموت.

## روايات لا تصدق نتيجة تناول عقار (بي سي بي)

قام أحد المتعاطين، وهوتحت تأثير (بي سي بي)، بقطع عضوه الذكري وابتلاعه، وجده المسعفون ملقى على أرضية المطبخ في بركة من الدماء، وأثناء محاولتهم وقف النزيف قام بتقيئه ولم يشعر بالألم مطلقاً.

في حالات مماثلة، قد لا يكون المستخدمون قادرين على الشعور بسكين الجراح أو ضربة من هراوة الشرطة، ومع ذلك تصل النبضات الحسية في شكل مشوه بشكل فادح إلى الدماغ.

قام أحد المتعاطين، الذي أنهى لتوه تدخين سيجارة (بي سي بي)، بتكسير واجهات المتاجر بركلات الكاراتيه أثناء سيره في الشارع، عندما وصل شرطيان استل سكين جزار وهاجمهما، لم يتمكنوا من إخضاعه، حتى بعد عدة ضربات بالهراوات، ولم يُصدر أي صوت على الإطلاق، ولم تظهر عليه أي علامات للتعب أو الألم.



تم استدعاء أفراد شرطة إضافيين إلى مكان الحادث، ستة في المجموع، وفي النهاية قاموا بتقييده وتكبيله في الأصفاد وهو يغني «أنا قوي حتى النهاية لأنني آكل السبانخ، أنا بوباي البحار!»!

شعر أحد المتعاطين، بعد تدخين سيجارة التبغ التي تم غمسها في (بي سي بي) السائل، بأنه تحول إلى بطة في ذهنه، وبدأ يسير ويصيح مثل البطة، وأعلن لضيوفه المذهولين أن اسم عائلته هو بطة! ثم طعن رجلاً بوحشية حتى الموت، تم عُثر عليه متميلاً في بركة مياه على الرصيف، وأثناء التحقيق أفاد بأنه لم يكن على علم بهذه الأحداث، وأنه استمتع بالنشوة وسوف يتناوله مرة أخرى!

في بيئة خاضعة للرقابة وفي تجربة استبطان هادئة، ذكرت إحدى المتطوعات أنها شاهدت صور الله والسماء: «كنت أطيّر مع الملائكة، عندما بدأت بالنزول، شعرت بالحزن لأنني كنت أغادر هذا المكان الجميل، أعتقد حتى أنني بكيت، ولم أفعل ذلك منذ سنوات، لكن الأهم من ذلك كله أنني أتذكر السلام والهدوء، كل شيء كان جيداً، أريد أن أكون هناك دائماً.»

## التأثيرات قصيرة المدى:

قد يكون هناك إفراط لدى المتعاطين في إفراز اللعاب والتدمع، وكلامهم متداخل وصعب، ونظرة فارغة ترتسم على الوجه، غير قادرين على الوقوف أو المشي بشكل صحيح، ويبدأون في الارتعاش، لكنه في الواقع نشاط عضلي متوقَّع، وقد تصبح عضلاتهم متوترة وصلبة. ومع ذلك، يظل المستخدمون منفصلين إلى حد كبير عن هذه المضايقات الجسدية ويركزون على التجارب الذاتية. إنهم غير مدركين للأحاسيس الجسدية لدرجة أنهم غالباً ما يكون لديهم إحساس بالطفو خارج أجسادهم كما ذكرنا، والجرعات الصغيرة الممزوجة بالكحول أو بعض الأدوية الأخرى يمكن أن تؤدي إلى غيبوبة، يمكن أن تسبب الجرعات العالية: تغيرات في ضغط الدم، والقيء، والالتباس، ودواراً، وقلّة القدرة على الشعور بالألم، ويمكن أن تسبب الجرعات الكبيرة تشنجات وغيبوبة وموتاً.

## التأثيرات طويلة المدى:

التأثيرات على المدى الطويل ليست معروفة جيداً، ومظم الأشخاص الذين استخدموا (بي سي بي) لمدة طويلة يعانون من فقدان الذاكرة، ومشاكل الكلام، والقلق، والاكتئاب، ولا يستمتعون بالمناسبات الاجتماعية والتجمعات الكبيرة.

## السُّمِّيَّة

من أهم أعراض السمية: احمرار، وجفاف في الجلد، واتساع حدقة العين، والأوهام، وفقدان الذاكرة والتعرق، ولا يستجيب المريض إلا للألم العميق، وتم الإبلاغ عن العديد من الوفيات المرتبطة حصرياً بتسمم يؤدي إلى نتائج سيئة للغاية، وثمة العديد من التغييرات الجسدية، بما في ذلك تسارع التنفس ومعدل ضربات القلب، ويمكن أن يسبب أيضاً رؤية ضبابية، ودوخة، وخدرًا في الساقين والذراعين.

## 7-القرطوم

### مقدمة

يشير مصطلح القرطوم إلى مجموعة من النباتات الشبيهة بالأشجار تنتمي إلى جنس *Mitragyna* من العائلة الفوية والمشهورة بعائلة البن، أهم أنواع القرطوم هو *Mitragyna speciosa* Korth، والموطن الأصلي للنبات تايلاند وماليزيا وأندونيسيا والبلدان المجاورة لها في جنوب شرق آسيا.

على الرغم من تاريخه الطويل واستخدامه الواسع في جنوب شرق آسيا، إلا أن القرطوم بدأ مؤخراً فقط في جلب الاهتمام واستخدامه كعلاج عشبي في الغرب. تم نشر (86%) من الأبحاث المتعلقة بالقرطوم منذ بداية عام 2004 وحتى الآن.

### الاستخدام التقليدي

تنتج أوراق القرطوم تأثيرات مُنبهة معقدة وشبيهة بالمواد الأفيونية؛ في آسيا، تم استخدام القرطوم كمعزز للطاقة لدرء التعب، وتحسين الحالة المزاجية، والسيطرة الذاتية على الألم، والإسهال، والسعال، وكبديل في علاج إدمان المواد الأفيونية والكحول.

يستخدم مستخلص القرطوم السائل، خارجياً، كعلاج لألم العضلات ووقف التقلصات، فضلاً عن علاج لنوبات الهلع.

يستخدم الأشخاص القرطوم أيضاً في المهرجانات الموسيقية وفي الأماكن الترفيهية أخرى للشعور بالبهجة والاسترخاء.

### طرق الاستخدام والجرعة والأشكال الصيدلانية

معظم الناس يأخذون القرطوم على شكل أقراص أو كبسولات، ويباع أحياناً كمستخلص أو كمادة صمغية أو كمسحوق أخضر في عبوات مكتوب عليها «ليس للاستهلاك البشري».

يمكن مضغ أوراق القرطوم أو تدخينها أو تناولها في الطعام، وفي دول جنوب شرق

آسيا يتم شرب الشاي الذي يتم تخميره أو نقعه من الأوراق، وتستخدم لتأثيراتها الدوائية المعقدة التي تعتمد على الجرعة، ويمكن تقسيم الجرعات إلى ثلاثة مستويات، كالتالي:

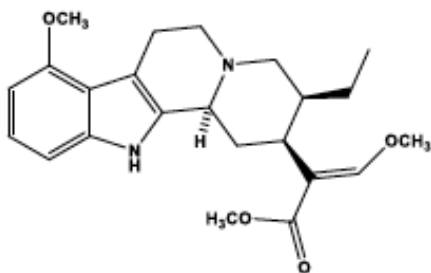
1. الجرعات المنخفضة إلى المعتدلة (1-5 جم) من الأوراق تُحدث تأثيرات منبهة خفيفة، ويمكن العمال من تجنب التعب والشعور بمزيد من النشاط.

2. الجرعات المتوسطة إلى العالية (5-15 جم) لها تأثيرات شبيهة بالمواد الأفيونية، في هذه الجرعات، يتم استخدام القرطوم للسيطرة على الألم والإسهال وأعراض انسحاب المواد الأفيونية، وتظهر خصائصه كنشوة مبهجة.

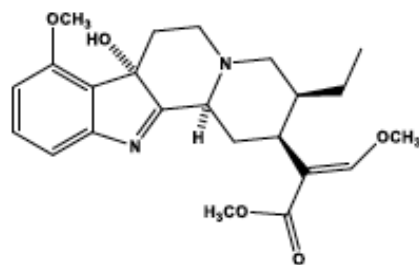
3. الجرعات العالية جداً (أكثر من 15 جم) من القرطوم تميل إلى أن تكون مهدئة تماماً وتسبب النعاس، ويمكن أن تنبه الدهول ومحاكاة تأثيرات المواد الأفيونية.

## كيمياء القرطوم

يحتوي القرطوم على أكثر من 20 مركباً من القلويدات التي تصل نسبتها إلى حوالي (66.2%) في الأوراق، ويعتبر قلويد الميتراجينين من المكونات الفعالة في النبتة، وتصل نسبته حوالي (6%)، وكذلك نظيره -7- هيدروكسي ميتراجينين، ولكن نسبته أقل وتبلغ حوالي (2%). تشبه البنية الكيميائية لقلويد الميتراجينين قلويد اليوهمين.



7- هيدروكسي ميتراجينين



ميتراجينين

## علم أدوية القرطوم وآلية عمله

يسبب القرطوم تأثيرات مشابهة لكل من المواد الأفيونية والمنبهات، وذلك يعود لوجود مركبين أساسيين في أوراقه، ميتراجينين و-7 ألفا هيدروكسي ميتراجينين، اللذان يتداخلان مع مستقبلات الأفيونويدات في الدماغ، مما ينتج عنه تَرْكِيْن، وامتعة، ويقلل الشعور بالألم، خاصة عندما يستهلك المستخدمون كميات كبيرة من النبات.

يتفاعل ميتراجينين أيضاً مع أنظمة مستقبلات أخرى في الدماغ لإنتاج تأثيرات منبهة، عندما يتم تناول القرطوم بكميات صغيرة، يبلغ المستخدمون عن زيادة الطاقة والتواصل الاجتماعي واليقظة بدلاً من التركين.

يُعزى معظم النشاط الشبيه بالمواد الأفيونية للقرطوم إلى وجود قلويدات الإندول والميتراجينين و 7-هيدروكسي ميتراجينين، ويعتبر قلويد 7-هيدروكسي ميتراجينين أقوى 40 مرة من ميتراجينين، و13 ضعفاً من فعالية المورفين، وهذا ناتج عن وجود مجموعة الهيدروكسيل والمرتبطة تحديداً بالكربون 7-.

وله توافر حيوي عن طريق الفم أفضل ويخترق الحائل الدموي الدماغى أسرع من الميتراجينين.

وقد ثبت أن كلا المركبين لهما تأثيرات شادة على مستقبلات ميو ودلتا وكابا الأفيونية، ولكن ارتباطهما الوثيق يكون أكثر بمستقبلات ميو التي تسبب تأثيرات أفيونية مسكنة واعتماداً جسدياً.

وينشط المركبان مسارات نورالأدرينالية النازلة والسيروتونينية في النخاع الشوكي، وينبهان المستقبلات الأدرينالية الف2- ما بعد المشبكي، ويمنعان تنبيه مستقبلات 5-هيدروكسي تريبتامين- 2(أ)، ويشيطان مستقبلات المسكارين في العضلات الملساء اللفائفية.

## الاستطبابات

في السنوات الأخيرة، استخدم بعض الأشخاص القرطوم كبديل عشبي للعلاج الطبي في محاولات للسيطرة على أعراض الانسحاب، والرغبة الشديدة الناتجة عن الإدمان على المواد الأفيونية أو المواد الأخرى التي تسبب الإدمان مثل الكحول. واعتقد بعض الباحثين

أن القرطوم قد يكون بديلاً آمناً للمواد الأفيونية وأدوية الألم الأخرى الموصوفة؛ في دراسة اختبار القرطوم كعلاج لأعراض انسحاب المواد الأفيونية، أفاد الأشخاص الذين تناولوا القرطوم لأكثر من ستة أشهر بأعراض انسحاب مشابهة لتلك التي تحدث بعد استخدام المواد الأفيونية.

## التأثيرات النفسية

تم الترويج للقرطوم على أنه «مادة أفيونية قانونية»، وهناك القليل من الدراسات العلمية التي تناولت الخصائص النفسانية له، وعموماً، تعتمد هذه التأثيرات بشكل كبير على جرعة القرطوم، ويمكن أن تختلف بشكل ملحوظ من فرد إلى آخر، عادة ما تنتج الجرعات المنخفضة إلى المعتدلة تأثيراً منبهاً خفيفاً يراه معظم الأفراد على أنه ممتع، ولكن ليس بنفس شدة تأثير الأدوية الشبيهة بالأمفيتامين.

وتتميز تأثيرات الجرعة بشكل أساسي بإحساس مزعج بالقلق والإثارة الداخلية، ومن الجدير بالذكر أن أولئك الذين استخدموا منتجات القرطوم لتسكين الألم يميلون إلى رؤية التأثيرات المنشطة للقرطوم على أنها مرغوبة أكثر من تأثيرات الأفيونيات التقليدية، يسري مفعول القرطوم بعد خمس إلى عشر دقائق، وتدوم آثاره من ساعتين إلى خمس ساعات، وتصبح تأثيرات القرطوم أقوى مع زيادة الكمية المأخوذة.

قد تكون تأثيرات الجرعة الأعلى إما مبهجة أو مزعجة، اعتماداً على الفرد، وتجدر الإشارة إلى أن التأثيرات المبهجة للقرطوم تميل عموماً إلى أن تكون أقل حدة من تلك الخاصة بالأفيون والأدوية الأفيونية.

## الآثار الجانبية والسُمِّيَّة

على الرغم من أن الأشخاص الذين يتناولون القرطوم يؤمنون بقيمته، فإن الباحثين الذين درسوا القرطوم يعتقدون أن أعراضه الجانبية ومشكلات السلامة العامة تفوق الفوائد الطبية المحتملة، ارتبط الاستخدام المزمن والجرعات العالية نسبياً من القرطوم (أكثر من 15 جم) بالعديد من التأثيرات السامة وغير العادية؛ لوحظ وجود فرط تصبغ في

الخددين، ورعاش، وفقدان الشهية، وفقدان الوزن، وغثيان، وحكة، وتعرق، وجفاف الفم، وإمساك، وزيادة البول، وارتفاع ضغط الدم.

يؤثر القرطوم أيضاً على الجهاز العصبي المركزي، مما يسبب:

- الدوخة، والنعاس، والهلوسة والأوهام، والاكتئاب، وضيق التنفس، والغيوبة والموت. ويسبب القرطوم كذلك خللاً في وظائف المخ، مما ينتج صداعاً حاداً وارتباكاً وعدم القدرة على التواصل مع الآخرين.
- تشير التقارير العلمية والسريية إلى أن العديد من الوفيات المرتبطة بالقرطوم يبدو أنها نتجت عن منتجات مغشوشة، أو تناوله مع مواد قوية أخرى، مثل المواد الأفيونية والبنزوديازيبينات والكحول.
- يؤثر القرطوم أيضاً بشكل سلبي على نمو الرضيع، عند تناوله أثناء الحمل، قد يولد الطفل بأعراض انسحاب تتطلب العلاج، وتم الإبلاغ عن تعرض رضيع للقرطوم بالرضاعة الطبيعية من أم تتناول القرطوم.
- وظهر مؤخراً حالة من ركود صفراوي داخل الكبد لدى المستخدم المزمن للقرطوم، ومن الممكن أن يؤدي إلى تلف الكبد وإصابة الكبد باليرقان.

## هل يسبب القرطوم الإدمان؟

المستخدمون العاديون الذين يستهلكون 3 أكواب من شاي القرطوم فأكثر يومياً، لديهم احتمالات أعلى للإصابة بالاعتماد الشديد عليه وأعراض الانسحاب وعدم القدرة على السيطرة على شغف تناوله.

مثل الأدوية الأخرى ذات التأثيرات الشبيهة بالمواد الأفيونية، قد يتسبب القرطوم في الاعتماد، مما يعني أن المستخدمين سيشعرون بأعراض الانسحاب الجسدي.

## أعراض الانسحاب

يبدو أن الآثار الضارة الحادة للقرطوم التي يعاني منها العديد من المستخدمين هي نتيجة مباشرة لأنشطة القرطوم المنشطة والمواد الأفيونية، قد تظهر التأثيرات المنشطة في

بعض الأفراد على شكل قلق، وتهيج، وزيادة العدوانية. تشمل التأثيرات الشبيهة بالمواد الأفيونية/ المهدئات، والغثيان، والإمساك، والحكة. مرة أخرى، يبدو أن هذه التأثيرات تعتمد على الجرعة، وتختلف بشكل ملحوظ من فرد إلى آخر.

عند توقف استخدام القرطوم، كانت أعراض الانسحاب مماثلة لتلك التي تظهر من المواد الأفيونية التقليدية وشملت: الهياج، وخلل النطق، والغثيان، وارتفاع ضغط الدم، والأرق، والتثاؤب، وسيلان الأنف، وآلام العضلات، والإسهال، وألم المفاصل.

### **تشمل أعراض الانسحاب الجسدي الشائعة:**

تشنج العضلات، والألم، وصعوبة النوم، وتدمع العينين، وسيلان الأنف، والشعور بهبات ساخنة، والحمى، وانخفاض الشهية، والإسهال، والعدوانية.

أعراض الانسحاب النفسي التي تم الإبلاغ عنها بشكل شائع هي: الأرق، والتوتر، والغضب، والحزن، والعصبية. كان متوسط كمية المركب النفساني التأثير، ميتراجينين، في جرعة واحدة من مشروب قرطوم 79 مجم، مما يشير إلى متوسط مدخول يومي يبلغ 276.5 مجم.

### **كيف يتم علاج إدمان القرطوم؟**

لا توجد علاجات طبية محددة لإدمان القرطوم، لكن وُجد بعض الأشخاص الذين يسعون للعلاج أن العلاج السلوكي مفيد. وفي تقرير حديث، وصف استخدام شادة ناهض أفيوني (ثنائي هيدرو كودين) وضادة ألفا الأدرينالية (لوفيكسيدين) للسيطرة على أعراض الانسحاب بنجاح لدى الفرد المدمن على القرطوم.



## مراجع الفصل الرابع

- (<https://www.drugabuse.gov/publications/drugfacts/heroin>)
- (WHO). Technical Report Series 2000).
- 10.1176/appi.ajp.2013.13030392
- Adkins. J. et al. (2011). *Mitragyna speciosa*, A Psychoactive Tree from Southeast Asia with Opioid Activity. *Current Topics in Medicinal Chemistry*. 11(9). 11651175-. DOI: <https://doi.org/10.2174156802611795371305/>
- Agnew, J. (2010). *Medicine in the Old West: A History, 1850-1900*. Publisher McFarland & Company, Jefferson, North Carolina. (eBook).
- Ahmad, J. et al. (2021). Top of Form
- Alper, K. (2001). Ibogaine: a review. *Alkaloids Chem Biol*. 56:138-. DOI: 10.1016/s00998-56005(01)9598-
- Rush, A. (2013). Ketamine for Treatment-Resistant Depression: Ready or Not for Clinical Use?. *American Journal of Psychiatry*. 170 (10):10791081-. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2013.13081034>
- Aporosa, SA. (2019). De-mythologizing and re-branding of kava as the new 'world drug' of choice. *Drug Science, Policy and Law*. 5: 1-13. DOI: 10.11772050324519876131/
- Aporosa, SA. and Forde, J. (2019). Māori and kava: New drug fashion or re-engagement with 'kava'?. *Journal of Interdisciplinary Research*.3: 7265-. <http://pacificdynamics.nz>
- Aporosa, SA. and Tomlinson, M. (2014). Kava hangover and

gold-standard science. *Anthropologica* (Journal of the Canadian Anthropology Society) 56: 163–175.

- Aporosa, SA. (2015). The new kava user: Diasporic identity formation in reverse. *New Zealand Sociology*.30: 58–77.
- Australian Indigenous HealthInfoNet. (2019). Summary of kava use among Aboriginal and Torres Strait Islander people. Perth, WA. <https://healthinonet.ecu.edu.au/>
- Barbe, M. et al. (2020). Ibogaine therapy for addiction: Consumer views from online. *Int J Drug Policy*. 18;83:1I02857. DOI: 10.1016/j.drugpo.2020.102857
- Begola, M. and Schillerstrom, J. (2019). Hallucinogens and Their Therapeutic Use: A Literature Review. *J Psychiatr Pract*. 25(5):334-346.
- Berridge, V. (2012). Opium through history. *The Lancet*.379 (9834).2332.
- Bonomo, Y. et al.(2019) The Australian drug harms ranking study. *Journal of Psychopharmacology*. 33(7): 759–768
- Busardò, F. and Jones, A.(2015). GHB Pharmacology and Toxicology: Acute Intoxication, Concentrations in Blood and Urine in Forensic Cases and Treatment of the Withdrawal Syndrome. *Curr Neuropharmacol*. 13(1): 47–70. doi: 10.21741570159/X13666 141210215423
- Butt, J. (2019). Review of kava use among Aboriginal and Torres Strait Islander people. *Australian Indigenous Health Bulletin*. 19(2):128-.

- Cairney, S. et al.(2003). Saccade and cognitive function in chronic kava users. *Neuro-psychopharmacology*,28: 389–396.
- Carlin, M. et al. (2020). Opium Alkaloids in Harvested and Thermally Processed PoppySeeds. *Front.Chem.* <https://doi.org/10.3389/fchem.2020.00737>
- Chang, L. et al. In: *Ketamine for Treatment Resistant Depression The First Decade of Progress*. Sanjay J. Mathew and Carlos A. Zarate Jr. (Editors); Springer International Publishing Switzerland. 2016; 1st edition. Chapter 1, pp112-. (eBook).
- Chou, R. et al (2014). Methadone Safety Guidelines. *The Journal of Pain*. 15(4): 321337-.
- Christrup, L. (2012). Morphine metabolites. *Acta Anaesthesiol Scand*. 41(2):11622-. DOI: 10.1111/j.13996576.1997-.tb04625.x
- Chua, H.C., et al. (2016). Kavain, the Major Constituent of the Anxiolytic Kava Extract, Potentiates GABAA Receptors: Functional Characteristics and Molecular Mechanism. *PLoS ONE*. 11(6): e0157700. doi:10.1371/journal.pone.0157700.
- Crowley, T. (1994). Proto who drank kava? In: Pawley A and Ross M (eds) *Austronesian Terminologies: Continuity and Change* (Pacific linguistics. Series C-127). Canberra: Department of Linguistics, Research School of Pacific and Asian Studies, The Australian National University, pp. 87–100 (eBook).
- Demirkapu, M. and Yananli, H.(2020). *Opium Alkaloids*. IntechOpen Limited. DOI: 10.5772/intechopen.91326
- doi: 10.1097/PRA.0000000000000409.

- Dormandy, T. (2012). Opium: Reality's Dark Dream. *Social History of Medicine*. 26(1): 162–163. <https://doi.org/10.1093/shm/hks105>
- Elliott, C. and Smith, L. (2006). *Anxiety & Depression Workbook For Dummies*. Wiley Publishing, Inc. (e Book)
- Faflak, J.(editor), (2009). *Confessions of an English opium-eater/ Thomas De Quincey*. Broadview Press. Canada. (eBook).
- Firmansyah, A. et al (2021). Kratom (*Mitragyna speciosa* korth) for a new medicinal: A review of pharmacological and compound analysis. *Biointerface Research in Applied Chemistry*. 11(2):9704-9718.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations and World Health Organization. *Kava: A review of the safety of traditional and recreational beverage consumption*. Technical report.(2016). Rome.
- Gray, J. (2018). Introduction to the Pharmacology of CNS Drugs in "Basic & Clinical Pharmacology". Bertram G. Katzung, (Editor). 2018. McGraw-Hill Education.p. 375 (eBook).
- Graziano, S. et al.(2017) Herbal highs: Review on psychoactive effects and neuropharmacology. *Current Neuropharmacology*.15: 750–761.
- Han, C. et al. (2020). Top of Form
- DARK Classics in Chemical Neuroscience: Kratom. *ACS Chemical Neuroscience*. 11(23):38703880-.
- Murrough, J. et al. (2013). Antidepressant efficacy of ketamine in treatment-resistant major depression: a two-site randomized

controlled trial. *Am J Psychiatry*. 170(10): 113442-. doi: 10.1176/appi.ajp.2013.13030392.

- Fernandez, J. (1982). "BWITI" An Ethnography of the Religious Imagination in Africa. Princeton University Press.
- Kamarudin, A. and Aziz, A. (2012). *Mitragyna speciosa* use in the northern states of Malaysia: A cross-sectional study. *Journal of Ethnopharmacology*. 141(1): 446450-.
- Firmansyah, A. (2021). Kratom (*Mitragyna speciosa* korth) for a new medicinal: A review of pharmacological and compound analysis. *Biointerface Research in Applied Chemistry*. 11(2): 9704-9718.
- <https://doi.org/10.33263/BRIAC112.97049718>
- Kuchta, K. et al.(2015). German kava ban lifted by Court: The alleged hepatotoxicity of kava (*Piper methysticum*) as a case of ill-defined herbal drug identity, lacking quality control, and misguided regulatory politics. *Planta Medica*. 81(18): 1647–1653.
- Ligresti, A. et al. (2012). Kavalactones and the endocannabinoid system: the plant-derived yangonin is a novel CB<sub>1</sub> receptor ligand. *Pharmacol Res*. 66(2):1639-. DOI: 10.1016/j.phrs.2012.04.003
- Ahmad, J. et al. (2021). Liver injury associated with kratom, a popular opioid-like product: Experience from the U.S. drug induced liver injury network and a review of the literature. *Drug and Alcohol Dependence*. 218: Article number 108426. DOI: 10.1016/j.drugalcdep.2020.108426
- Mahdizadeh, S. et al. (2015). Avicenna's Canon of Medicine: a

review of analgesics and anti-inflammatory substances. *Avicenna J Phytomed.* 5(3): 182–202.)

- Matsumoto, K. et al (2004). Antinociceptive effect of 7-hydroxymitragynine in mice: Discovery of an orally active opioid analgesic from the Thai medicinal herb *Mitragyna speciosa*. *Life Sciences.* 74(17): 21432155-.
- McDonald, J. and Lambert, D. (2005). Opioid receptors. *Continuing Education in Anaesthesia Critical Care & Pain.* 2005; 5 (1): 22–25. <https://doi.org/10.1093/bjaceaccp/mki004>
- Miao, R. et al.(2019). Improved Classification of Blood-Brain-Barrier Drugs Using Deep Learning. *Sci Rep.*9: 8802. <https://doi.org/10.1038/s41598-44773-019->
- Morris, B. et al. (2005). PCP: from pharmacology to modelling schizophrenia. *Current Opinion in Pharmacology.* 5(1):101106-. <https://doi.org/10.1016/j.coph.2004.08.008>
- Muller, J. et al. (2016). Ketamine enantiomers in the rapid and sustained antidepressant effects. *Ther Adv Psychopharmacol.* 6(3):185192-. Department of Anesthesiology, Stony Brook Medical Center, Stony Brook, NY, USA. Department of Anesthesiology, Stony Brook Medical Center, Stony Brook, NY 11794, USA. doi: 10.11772045125316631267/.
- Nagel, T. (2015). Substance use and psychosis in the Territory. *South Pacific Journal of Psychology.* 13: 34 – 37. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0257543400000341>
- O'Connell, T. et al(2000). Gamma-Hydroxybutyrate (GHB): A

Newer Drug of Abuse. *Am Fam Physician*. 62(11):2478-2482.

- 
- Wolfson, P.(2016). In: *The Ketamine Papers Science, Therapy, and Transformation*. Phil Wolfson and Glenn Hartelius (Editors); Multidisciplinary Association for Psychedelic Studies (MAPS), CA; 1st edition, pp 89- 92. (eBook).
- Brain Barrier: A Brief Overview. *Front.Neurosci*. <https://doi.org/10.3389/fnins.2020.00513>
- Presley, C. and Lindsley, C. (2018). DARK Classics in Chemical Neuroscience: Opium, a Historical Perspective. *ACS Chemical Neuroscience*. 9 (10): 2503-2518-. DOI: 10.1021/acscchemneuro.8b00459
- Ratsch, C. (1998). *The Encyclopedia of Psychoactive Plants: Ethnopharmacology and Its Applications*. Park Street Press.(eBook).
- Rosenthal, R. and Solhkhah, R.(2005), in: *Clinical Manual of Addiction Psychopharmacology*. Henry R. Kranzler, H. and Domenic A. Ciraulo (Editors); American Psychiatric Publishing, Inc. 1000 Wilson Boulevard Arlington, VA, 2005; 1st edition, pp 212-237-. (eBook).
- Rychetnik, L. and Madronio, C. (2011).The health and social effects of drinking water-based infusions of kava: A review of the evidence. *Drug and Alcohol Review*. 30(1):7483-. DOI: 10.1111/j.1465-3362.2010.00184.x
- Saref, A. et al (2019). Self-reported prevalence and severity of opioid and kratom (*Mitragyna speciosa* korth.) side effects. *Journal*

of Ethnopharmacology. 238: 111876.<https://doi.org/10.1016/j.jep.2019.111876>Get rights and content

- Schiff, P. Jr.(2002). Opium and Its Alkaloids. American Journal of Pharmaceutical Education. 66: 186194-.
- Schimmel, J. et al (2021). Prevalence and description of kratom (*Mitragyna speciosa*) use in the United States: a cross-sectional study. *Addiction*. 116(1):176181-.
- Schumacher, M. et al. (2018). Opioid Agonists & Antagonists in” Basic & Clinical Pharmacology”. Bertram G. Katzung, (Editor). McGraw-Hill Education.p. 567. (eBook).
- Shrestha, R. et al. (2016). Intranasal ketamine for the treatment of patients with acute pain in the emergency department. *World J Emerg Med*. 7(1): 19–24. doi: 10.5847/wjem.j.19208642.2016.01.003-
- Singh, D. et al. (2014). Kratom (*Mitragyna speciosa*) dependence, withdrawal symptoms and craving in regular users. *Drug and Alcohol Dependence*. 139: 132137-.
- Singh, Y.N. (2003). Pharmacology and Toxicology of Kava and Kavalactones, in *Kava From Ethnology to Pharmacology*. Singh, Y.N.(Editor). CRC Press LLC. New York. (eBook).
- Sinner, B. and Graf, B. (2008). Ketamin. *Handbook of Experimental Pharmacology* 182(182):3132008 .33-. DOI: 10.1007-540-3-978/15\_9-74806.
- Srirangam, S. and Mercer, J. (2012).Ketamine bladder syndrome: an important differential diagnosis when assessing a patient with persistent lower urinary tract symptoms. *BMJ Case Rep*.



doi: 10.1136/bcr-2012006447-.

- Szabó, A. et al. (2015). [Psychedelics and quasi-psychedelics in the light of contemporary research: medical cannabis, MDMA, salvinorin A, ibogaine and ayahuasca]. *Neuropsychopharmacol Hung.* 17(3):1208-.
- Toled, M. et al. (2014). Discovery of a novel series of orally active nociceptin/orphanin FQ (NOP) receptor antagonists based on a dihydrospiro(piperidine-4,7'-thieno[2,3-c]pyran) scaffold. *J Med Chem.* 57(8):341829-.DOI: 10.1021/jm500117r
- Valverde, T. (2006). *Manual of Equine Anesthesia and Analgesia.* Published by Blackwell Publishing Ltd. p.142. (eBook).
- Viscusi, E. and Viscusi, A. (2020). Blood–brain barrier: mechanisms governing permeability and interaction with peripherally acting  $\mu$ -opioid receptor antagonists. *Reg Anesth Pain Med.* 45:688–695. doi:10.1136/rapm-2020101403-.
- Warner, M. (2016). The pharmacology and toxicology of kratom: from traditional herb to drug of abuse. *Int J Legal Med.* 130 (1): 12738-. doi: 10.1007/s004141279--015-y.
- Williams, J. (2008). Basic Opioid Pharmacology. *Rev Pain.* 1(2): 2–5. doi: 10.1177204946370800100202/
- Wilson, L. (2020). Lyophilized Kratom Tea as a Therapeutic Option for Opioid Dependence. *Drug and Alcohol Dependence.* 216 (1): 108310.
- Wilson, F. (2016). *Guilty Thing: A Life of Thomas De Quincey.* Farrar, Straus and Giroux, USA. (eBook).

- Winkelman, M. (2014). Psychedelics as medicines for substance abuse rehabilitation: evaluating treatments with LSD, Peyote, Ibogaine and Ayahuasca. *Curr Drug Abuse Rev.* 7(2):10116-. doi: 10.21741874473708666150107120011/.
- Yew, D. In: KETAMINE Use and Abuse. David T. Yew (Ed). CRC Press Taylor & Francis Group New York, 2015; 1st edition, Chapter1, pp113-. (eBook).
- Stanley, L.R. et al. (2021). Opioid misuse among American Indian adolescents. *American Journal of Public Health.* 111(3):471474-.

# الفصل الخامس

## المهلوسات

- 1 - حمض ليسرجيك ثنائي إيثيل الأמיד (إل إس دي)
- 2 - غاريقون الذبابة أو عيش الغراب
- 3 - الفطر المكسيكي المقدس
- 4 - ثنائي ميثيل تريبتامين (دي إم تي)
- 5 - ثنائي آيزو بروبيل التريبامين (داي آي بي تي) ومشتقاته
- 6 - ميثوكسي - ثنائي ميثل التريبامين
- 7 - الحرمل
- 8 - الأياهواسكا
- 9 - الميسكالين
- 10 - السالفيا أو النعناع السحري
- 11 - جوزة الطيب
- 12 - مركبات C-2 و ن- بنزويل ميثوكسي
- 13 - قلويد الإرجين (حمض ليسرجيك الأמיד)

## المهلوسات

«... وَاضْطَفَّ الْبَالِغُونَ مِنَ الرِّجَالِ أَمَامَ الرَّعِيمِ لِيُعْطِيَ كُلَّ فَرْدٍ حَصَّتَهُ مِنْ مَسْحُوقِ ذُرُورَاتٍ مِنَ «الابينا»؛ يَشْرَعُ بِإِدْخَالِهَا فِي فِتْحَةِ الْأَنْفِ، وَعِنْدَمَا يَبْدَأُ مَفْعُولُهَا يُسَبِّبُ حَالَةً مِنَ الْهَوَسِ، وَيَنْتَقِلُ الشَّخْصُ عِنْدَهَا مِنْ حَالَةِ الْوَعْيِ إِلَى حَالَةِ اللَّادَعِي. وَيَسْتَمِرُّ هَذَا الْإِحْسَاسُ مُدَّةَ سَاعَةٍ، بَعْدَهَا يُخْلَدُ لِلنُّوْمِ لِعِدَّةِ سَاعَاتٍ... وَبَعْدَ بُرْهَةٍ مِنْ الرِّزْمِ، بَدَتْ الْأُلُونُ أَمَامَهُ بِرَاقَةٍ مُبْهَجَةٍ، وَأَخَذَتْ تَتَرَاقَصُ وَتَتَمَايَلُ، شَعَرَ بِأَنَّهُ عَمَلِقُ. فَرَكَ عَيْنَيْهِ بِكِلْتَا يَدَيْهِ، عِنْدَهَا شَعَرَ بِتِدَاخُلِ الْأُلُونِ بَعْضُهَا بِبَعْضٍ، لِيَخْرُجَ مِنْهَا نَسْرٌ صَخْمٌ انْقَضَ عَلَيْهِ وَاخْتَطَفَهُ بَعِيدًا.

مَا هَذَا الَّذِي يَحْمِلُنِي بِمَخَالِبِهِ، هَلْ هُوَ نَسْرٌ صَخْمٌ؟ نَسْرٌ أَوْ كَدَجْرٌ؟ لَا إِنَّهُ لَيْسَ أَيْبًا مِنْهُمَا، إِنَّهُ طَائِرُ الْعَنْقَاءِ، حَذِبِنِي أَيْتُهَا الْعَنْقَاءُ إِلَى الْأَعْلَى وَالْأَعْلَى، أَرْفَعِينِي عَالِيًا حَتَّى الْأَمْسِ شُعَاعِ الشَّمْسِ. أَرْفَعِينِي أَيْتُهَا الْعَنْقَاءُ عَالِيًا لِأَعْيُنِ أَمْجَادِ أَجْدَادِي وَحَضَارَةِ أَسْلَافِي، قَدِمُوا إِلَيَّ هَذِهِ الْأَرْضَ وَأَسْمَوْهَا «عَرِيبٌ» لِيُؤَسِّسُوا حَضَارَةَ «الْعَنْقَاءِ»، وَعِنْدَمَا جَاءَ الْعَزَاةُ دَمَرُوا حَضَارَةَ أَجْدَادِي بِاسْمِ الْحَضَارَةِ، وَأَسْمَوْهَا حَضَارَةَ «الْأَنْكَا»، لِمَاذَا عَبَّرُوا اسْمَهَا وَلَمْ يُبْقُوا «الْعَنْقَاءُ»؟ وَعَبَّرُوا اسْمَ الْبِلَادِ، وَذَلِكَ بِقَلْبِ الْأَحْرَفِ، كَمَا قَلَبُوا الْحَقَائِقَ، وَذَلِكَ بِعَكْسِ أَحْرَفِ «عَرِيبٌ»، وَلِصُعُوبَةِ لَفْظِهِمْ حَرَفَ الْعَيْنِ، اسْتَبَدَّلُوا الْوَاوَ بِهَا، فَصَارَتْ «بِيرُو».

إِنِّي بِفِي حَاجَةٍ إِلَى عَوْدَتِهِمْ إِلَى الْحَيَاةِ، فِي حَاجَةٍ لِأَنَّ أَمْلًا الْأَرْضِ مِنْهُمْ لِأَزْيَلِ صَيِّمِ الْعَزَاةِ وَظَلَمِهِمْ عَنِ قَبِيلَتِي وَعَنِ الْقَبَائِلِ الْأُخْرَى. أَنْظُرْ حَوْلَكَ، لَقَدْ كَانَتْ حَقُولُ السِّدْرَةِ تُعْطِي كُلَّ عَالِمِنَا، لَا نَعْرِفُ لَهَا بَدَايَةَ وَلَا نِهَايَةَ، وَكَانَتْ قُطْعَانُ الْأَلَمَا تَسْرَحُ بِدُونِ حُدُودٍ، كُلُّ قَبِيلَةٍ تَضَعُ وَسْمَهَا عَلَى أُذُنِ أَنْعَامِهَا الَّتِي تَعُودُ إِلَى مَالِكِهَا بِالْعَرِيزَةِ، عِنْدَمَا جَاءَ الْعَزَاةُ، كَانُوا يَمْلِكُونَ الْكِتَابَ، وَنَحْنُ نَمْلِكُ الْأَرْضَ، وَالآنَ نَحْنُ نَمْلِكُ الْكِتَابَ وَهُمْ الْأَرْضَ».

مِنْ رِوَايَةِ «السَّمْنَدَلُ» لِلرَّوَائِيِّ الْأُرْدُنِّيِّ سَيِّمَانَ الْعَلِيمَاتِ

## مقدمة

منذ فجر التاريخ وَجد الإنسان نفسه محاطاً بجميع أنواع النباتات، ومن منطلق قاعدة التجربة والخطأ، وفي رحلة سعيه للبحث عن الطعام، جرّب هذه النباتات فاكتشف أن منها ما يصلح غذاءً له، ووجد في البعض الآخر شفاءً لبعض أسقامه، ومنها ما هو سام يؤدي إلى موته، وتوصل إلى أن منها ما يمتلك تأثيرات غريبة على عقله وجسده، وأطلق على هذا النوع اسم «المهلوسات»؛ لأنها تشوّه الحواسّ وتنتج الهلوسة، وتحمل من يتناولها إلى عوالم أخرى تخرجه من واقع حياته.

على الرغم من أن معظم تلك الهلوسة بصرية، إلا أنها قد تنطوي أيضاً على تأثيرات تشمل حواسّ السمع أو اللمس أو الشم أو التذوق، وفي بعض الأحيان تؤثر على أكثر من حاسة في الوقت نفسه. الأسباب الحقيقية لهذه الهلوسة هي المواد الكيميائية في تلك النباتات، هذه المواد تعد مخدرات حقيقية، وخلافاً للرأي السائد، ليست كل المخدرات خطيرة ومسببة للإدمان؛ بالمعنى الدقيق للكلمة، فالمخدر هو أي مادة لها تأثير اكتئابي، سواء كان طفيفاً أم كبيراً، على الجهاز العصبي المركزي.

يُطلق على المخدرات التي تسبب الهلوسة عدة أسماء متعارف عليها في الأوساط العلمية:

1. المهلوسات (مولدات الهلوسة) (Hallucinogens (Hallucination Generators)
2. المُقلِّدات النفسية (مقلدات الذهان) Psychotomimetics (Psychosis Mimickers)
3. المهلوسات العقلية (اضطرابات العقل) Psychotaraxics (Mind Disturbers)
4. المؤثرات العقلية (Psychotropics)

نشأ المصطلح الأخير منها «Psychedelics»، في تبادل المعلومات العلمية بما يخص «المهلوسات» بين العالم ألدوس هكسلي والطبيب النفسي همفري أوزموند في عام 1953،

وهذا المصطلح مشتق من كلمتين يونانيتين: الأولى (Psycho = ψυχή) وتعني (نفس، روح، عقل) والكلمة الثانية (To manifest = δηλοῦν) وتعني (يُظهِر، يوضح، والاسم منها مُظهِر والجمع مُظهِرات)، ويعني ضمناً أن المخدر يمكن أن يطور إمكانات غير مستخدمة للعقل البشري، وبالتالي يمكن إطلاق مصطلح «المُظهِرات النفسية»، وهو الأكثر شيوعاً في الأدبيات العلمية الحديثة، وعلى أية حال لا يوجد مصطلح واحد يرضي العلماء تماماً.

ربما كانت المواد المهلوسة هي الأكثر أهمية من بين جميع المواد المخدرة في تاريخ البشرية؛ إذ جعلتها آثارها الرائعة مقدسة للإنسان البدائي، بل جعلها كثير من مؤرخي الأديان مسؤولة عن اقتراح فكرة وجود الإله.

تم استخدام النباتات ذات التأثير النفساني التي تظهر شكلاً من أشكال حالات الوعي المتغيرة، والناجم عن الهلوسة على نطاق واسع خلال الطقوس الدينية للعديد من الثقافات على مر القرون، وكانت الأغراض الرئيسية لهذه النباتات هي الشفاء الروحي، والتواصل بالأرواح وخاصة مع أرواح الأجداد، والوصول إلى ما يُسمى بالحقائق الأخرى عن طريق الوصول إلى التنوير.

استُخدمت هذه النباتات كجزء من الثقافة الشامانية أو الوثنية التقليدية، وفي معظم الطقوس الدينية القديمة لعدة قرون، حتى يصبح الشخص شاماناً رئيسياً أو وثنياً أو ساحراً، وكانت معظم الشخصيات والصور الدينية في الأنظمة الدينية القديمة والحديثة نتيجة لتعاطي المواد المهلوسة.

## كيف تعملُ المهلوسات؟

يُعتقد أن المهلوسات الكلاسيكية تنتج تأثيرات تغيّر الإدراك من خلال العمل على الدوائر العصبية في الدماغ التي تستخدم الناقل العصبي السيروتونين، على وجه التحديد، تحدث بعض آثارها الأكثر بروزاً في قشرة الفص الجبهي، وهي منطقة تشارك في الحالة المزاجية والتعلم والإدراك، بالإضافة إلى مناطق أخرى مهمة في تنظيم الاستيقاظ والاستجابات الفسيولوجية للتوتر والذعر.

## ما التأثيرات قصيرة المدى للمهلوسات؟

يمكن أن يؤدي تناول الأدوية المهلوسة إلى رؤية صور خادعة، وسماع أصوات، والشعور بأحاسيس تبدو حقيقية ولكنها غير موجودة على أرض الواقع، تبدأ الآثار عادةً في غضون 20 إلى 90 دقيقة من تناول العقار، ويمكن أن تستمر لمدة تصل إلى 12 ساعة. غالباً ما تكون التجارب غير متوقعة، وقد تختلف باختلاف الكمية التي يتم تناولها المستخدم، وشخصيته، ومزاجه، وتوقعاته، ومحيطه.

يمكن وصف تأثيرات المهلوسات بالذهان الناجم عن المخدرات، وتشويه أو عدم تنظيم قدرة الشخص على تعرّف الواقع، أو التفكير بعقلانية، أو التواصل مع الآخرين. يشير المستخدمون إلى تجارب الهلوسة الأخرى على أنها «رحلات»، وإلى التجارب السلبية الحادة أو غير السارة على أنها «رحلات سيئة»، تشمل الرحلات السيئة الأفكار المرعبة والمشاعر الكابوسية للقلق واليأس التي تشمل مخاوف من فقدان السيطرة أو الجنون أو الموت.

في بعض الرحلات، يشعر المستخدمون بأحاسيس ممتعة ومحفزة عقلياً، إذ تنتج شعوراً بالفهم المتزايد «رحلات ممتعة»، الاندفاع والتحويلات العاطفية السريعة التي يمكن أن تتراوح من الخوف إلى النشوة، مع التحويلات السريعة لدرجة أن المستخدم قد يبدو وكأنه يمر بعدة مشاعر في وقت واحد، بما في ذلك رؤية الأشياء أو سماعها أو لمسها أو شمها بطريقة إنفتالية، أو إدراك أشياء غير موجودة، ورؤية الألوان أكثر إشراقاً، والأصوات أكثر حدة، ويصاحبها اختلاط الحواس كروية الأصوات أو سماع الألوان، والاحساس ببطء مرور الوقت.

## ما الآثار طويلة المدى للمهلوسات؟

يطور مستخدمو المهلوسات بسرعة درجة عالية من التحمل لتأثيرات الدواء، كالحاجة إلى الاستخدام المتكرر وجرعات أكبر بشكل متزايد لإنتاج تأثيرات مماثلة للمرات الأولى، يؤدي استخدام العقاقير المهلوسة أيضاً إلى تحمل الأدوية الأخرى في هذه الفئة، ومع ذلك، فإن استخدام المهلوسات الكلاسيكية لا يؤدي إلى تحمل الأدوية التي لا تعمل بشكل مباشر على مستقبلات خلايا الدماغ نفسها؛ بمعنى آخر، لا يوجد تحمل متقاطع مع الأدوية التي تعمل على أنظمة الناقلات العصبية الأخرى، مثل القنب أو الأمفيتامينات وغيرها.



علاوة على ذلك، فإن تحمل الأدوية المسببة للهلوسة يكون قصير الأجل، فيتم فقدانه إذا توقف المستخدم عن تناول الأدوية لعدة أيام، ولا تظهر أعراض الانسحاب الجسدي عادةً عند التوقف عن الاستخدام المزمن.

بشكل عام، هناك تأثيران طويلان المدى، وهما:

1. الذهان المستمر: وهو عبارة عن اضطرابات بصرية وتفكير مشوش والذعر واضطرابات في المزاج.
2. اضطراب الإدراك المستمر المهلوس: ويتصف بهلوسة واضطرابات بصرية حادة (مثل رؤية أبعاد وأحجام وممرات الأشياء المتحركة).

الذهان المستمر، واضطراب الإدراك المستمر المهلوس، مرتبطان باستخدام المهلوسات، على الرغم من أن حدوث أي منهما أمر نادر الحدوث، إلا أنه لا يمكن التنبؤ به، وقد يحدث في كثير من الأحيان أكثر مما يتوقع، وفي بعض الأحيان تحدث كلتا الحالتين معاً، في حين أن الأسباب الدقيقة غير معروفة، فإن كلا الحالتين تظهر في كثير من الأحيان لدى الأفراد الذين لديهم تاريخ من المشاكل النفسية، ولكن يمكن أن تحدث لأي شخص، حتى بعد التعرض لمرة واحدة.

## أثر المهلوسات من الوجة الطبية والفسولوجية:

1. تقوم المهلوسات بتخدير الأعصاب، لذا كان لها تفوق كبير في تسكين الآلام الناشئة من الأمراض، كذلك من خواصها التنويم، وهو نوع خاص من النوم يمتاز بانحلال عام وتراخٍ في العضلات تتخلله أحلام هنيئة ومتنوعة. أما من الناحية النفسية فهي تساعد على حضور البديهية وسرعة الخاطر، ويلى ذلك شيء من التهيج واضطراب الأفكار يطرأ تدريجياً وحسب كمية المخدر، أما أثره على الجزء الخاص بالتحرك من الجهاز العصبي فهو أقل بكثير من أثره على الجزء الموكل بالحس والشعور.
2. تقلل المهلوسات جميع الإفرازات الخاصة بالجهاز الهضمي، فتعيق الهضم وتعطله كما تقلل من حدة الشهية، وتساعد على الإمساك، كذلك لها مفعول سيئ على الكبد الذي يعد أهم عضو لمكافحة السموم الطارئة على الجسم من الداخل ومن الخارج.



3. تساعد المهلوسات على التنفس؛ لذلك تستعمل في بعض أمراض الصدر والقلب التي تسبب حصرًا وضيقاً في التنفس، مثل: الربو، والنزلات الشعبية، والأزمات القلبية، والرئوية.
4. تقلل المهلوسات إفراز البول لأنها، وعلى النقيض من ذلك، تكثر وتنشط إفراز العرق.
5. بالنسبة إلى الجهاز التناسلي فقد تسبب تهيجاً وإثارة جنسية في بادئ الأمر فقط، ولكن هذا التهيج وتلك الإثارة يعقبهما خمول وضعف في الرغبة الجنسية.

### موقف الفلاسفة من المهلوسات

قدم الفلاسفة تفسيراً بديلاً، لا يقع في نشاط وتأثير المهلوسات على الدماغ، ولكن يكمن في علاقات الشخص المتعاطي مع العالم الأوسع والرحب، وليس ضحية للمواد الهلوسة لأنه، برأيهم، يرى ويسمع وهذه حقيقة لا يمكن إنكارها، رغم أن الصوت والصورة ليسا حقيقيين، وفي نفس الوقت يجب ألا نصدقها، ولكنه وجد الرضا عن ذاته بتواجده في هذا العالم الافتراضي.

رأى الفلاسفة أن الإدراك والوعي هنا هما أكثر من مجرد أنشطة دماغية خاصة لأنها منتج مادي للحواس؛ هناك قوة داخلية مع صدى أعمق تتلاطم كالأمواج داخل متعاطي المهلوسات تدفعه لتمزيق حجاب المظاهر للكشف عن قوة الحياة من الاندفاع و الزئير والرعد، تنتشله من صور ذكريات غارقة ومخزونة في العقل الباطني، تجذب الخيال إلى الواقع وتتناوب ما بين الحلم واليقظة فيغدو عالماً في شبكة العالم بأسره، وسط تذبذب مرهق بين عوالم مختلفة تماماً من الوعي وصولاً إلى «نشوة النشوة».

وعبر أحد الفلاسفة عن تجربته بعد انغماسه في رحلة المهلوسات بقوله «يمر وجودنا من خلال أصابع الطبيعة مثل العملات الذهبية التي لا تستطيع حملها، وتتركها تسقط حتى يتمكنوا من شراء ولادة جديدة».

## أولاً - حمض ليسرجيك ثنائي إيثيل الأميد (إل إس دي)

### مقدمة:

الإرغوت (Ergot) مرض فطري تسببه فطريات من جنس *Claviceps*، وهناك ما يقرب من 40 نوعاً تنتمي إلى هذا الجنس، وهي تتفرد من حيث أنها تصيب فقط مبايض النباتات المضيفة، ولا يصاب بها أي جزء آخر من النبات، ويعتبر فطر *Tul C. purpurea* (Fr.) الذي ينتمي إلى عائلة الكلافيسيبتية من الأنواع الأكثر انتشاراً وأكثرها إثارة للقلق بسبب نموها على المحاصيل الزراعية التي تعتبر ذات أهمية من الناحية الاقتصادية للسكان سواء لقوتهم أو علفاً لحيواناتهم، مثل نبات الشيلم (الجاودر) والقمح والشوفان والشعير، وجميعها نباتات محببة لنمو الفطر. وفي بلادنا ينمو الفطر على القمح خاصة، ويُعرف بالعامية باسم «صدأ القمح»، وفي الأدبيات الطبية العربية يعرف بمهماز الشيلم، بسبب كثرة نموه عليه.

وكلمة إرغوت Ergot مشتقة من الكلمة اللاتينية *Articulum*، وتعني (الانضمام)، وفي اللغة الفرنسية القديمة نجد كلمة *argot* وتعني (cockspur) أي رجل الديك، مما يشير إلى شكل المهماز (*sclerotium*)، حيث لاحظ الناس في فرنسا بعض التشابه ما بين مهماز الفطر وأرجل الديك.

كان الناس يستخدمون دقيق (الشيلم) للخبز وكعلف لماشيتهم في العصور الوسطى الأوروبية، وقد أدى تلوث حبوبه بفطر الإرغوت، والتعرض طويل المدى للحبوب الملوثة إلى انتشار الموت بين السكان في عام 857 فيما يُعرف الآن بألمانيا، تم وصف ما حدث في هذا العام بأنه «طاعون كبير من البثور المنتفخة التهم الناس بسبب تعفن مقيت، حتى أن أطرافهم انفصلت وسقطت قبل الموت»، وتراوح معدل الوفيات ما بين 10 و20٪.

وفي مدينة داوفيني الفرنسية ظهر طاعون مماثل عام 1039، وأُشير إليه باسم «نار القديس أنطونيوس» أو «النار المقدسة»؛ تميزت الأعراض الشائعة بانحرافات عقلية غريبة وهلوسة، وشعور بحرقة الجلد، أو حشرات تزحف تحت الجلد، يصاحبها إحساس بالحرق في القدمين واليدين، وشعور الناس عند إصابتهم كأن ناراً تحرق أجسادهم، وهذا، باعتقادهم، ناتج عن خطاياهم الدنيوية أو بفعل ساحرات شريرات. وهكذا تم إنشاء مستشفى في هذه المدينة الفرنسية لرعاية المرضى، كما تم إنشاء رهبانية القديس

أنتونوريوس، وكان يعتقد أن الحج إلى المزارات المكرسة للقديس أنتونوريوس يعالج المرض، لم يُشتبه في أن الإرغوت هو السبب حتى أواخر القرن السابع عشر.

بلغ متوسط معدلات الوفيات 40% في بعض الأوبئة الموثقة لهذا السبب في القرن التاسع عشر، حتى بعد معرفة سبب الإرغوت، لم يكن لدى العديد من الفقراء مصادر غذاء بديلة في السنوات التي كان فيها الإرغوت شديداً. احتفظت المطاحن في العصور الوسطى بشكل متكرر بدقيق الشيلم النظيف للأثرياء، وقاموا ببيع الدقيق الملوث بالفطر للفقراء.

بمجرد معرفة السبب، سرعان ما قللت اليقظة في المطاحن من أوبئة نار القديس أنتوني، ربما تم إنقاذ العديد من الأرواح من خلال اعتماد محصول البطاطا التي جيء بها من أمريكا الجنوبية، عندما أصبحت البطاطا من المحاصيل الأساسية للفلاحين، انخفض إنتاج الجاودر ومرض الإرغوت المصاحب له في العديد من المناطق. وقعت الهجمات الأخيرة الأكثر شهرة في أوكرانيا وأيرلندا عام 1929، وفي فرنسا وبلجيكا في عام 1953، وهناك فرضيات أن عمليات السحر المزعومة في نيو إنجلاند الاستعمارية، وخاصة في مدينة سالم، بولاية ماساتشوستس، ربما كانت بسبب التسمم من الشيلم.

يعود الفضل إلى اكتشاف فطر الشيلم عام 1670 إلى الطبيب الفرنسي الدكتور ثويلير، بعد حوالي خمسمائة عام من حدوث نار القديس أنتونوريوس، وأثبت عالم النبات الشهير دي كانتولي عام 1815 أن مهماز الشيلم عبارة عن فطر.

تم الحد من مرض فطر الإرغوت (الإرغوتيزم) عن طريق فصل المهماز عن حبوب الشيلم قبل الطحن، وتبين في المقام الأول ارتباط المرض بالقلويدات السامة الموجودة في مهماز الشيلم، يمكن أن تسبب قلويدات مشاكل صحية خطيرة لكل من الإنسان والحيوان على السواء، وتم تصنيف التأثيرات السامة للإرغوتيزم إلى فئتين: الإرغوتية الغنغرية والتسمم الإرغوتي المتشنج.

## الإرغوتية الغنغرية:

أهم أعراضها انقباض الأوعية الدموية في الأطراف، وعدم وصول كمية كافية من الدم

إليها. وفقد العديد من الضحايا أيديهم وأقدامهم وآذانهم أيضاً.

## التسمم الإرغوني المتشنج:

يتميز الإرغوت المتشنج بخلل وظيفي عصبي، حيث يلتوي المصاب من الألم، ويرتجف، ويلتف العنق بشكل أو بآخر، والذي يبدو أنه يشبه التشنجات أو النوبات. في بعض الحالات، يكون هذا مصحوباً بتشنجات عضلية وارتباك وأوهام، وأعراض صرع. قد يعاني الأشخاص تحت تأثير قلويدات الإرغوت من تشنجات، ويصابون بالهوس، ويظهرون في حالة ذهول، ولا يستطيعون الكلام أو يعانون من أشكال أخرى من الشلل أو الرعشة، والهلوسة وغيرها من التصورات المشوهة.

ويحدث الإرغوتيزم عند الماشية كذلك، ويمكن أن تتسبب مستويات الإرغوت التي تزيد على 0.3% من حيث الوزن في فقدان الآذان والأطراف الأخرى أثناء الطقس شديد البرودة، ونفوق الأغنام والأبقار خاصة.

تعمل طرق التنظيف الحديثة على إزالة الإرغوت من الحبوب قبل طحنها أو استخدامها كعلف للحيوانات، والحد القانوني للإرغوت (بالوزن) هو 0.3% الشيلم، و0.05% للقمح، و0.1% للشعير أو الشوفان. إذا تم تجاوز الحد، يتم تصنيف الحبوب على أنها «إرغوتية» ويتم تقليل قيمتها، ولا يمكن التخلص من سموم الإرغوت عن طريق الخبز.

## الأهمية الطبية لمهماز الشيلم:

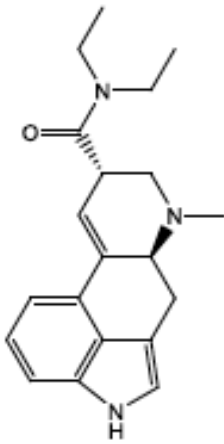
لطالما عرفت القابلات الأوروبيات أن نبات مهماز الشيلم يمكن أن يساعد في حالات الولادة الصعبة، وقمن باستخدام الفطر لهذا الغرض، ما تزال العقاقير المستخلصة من مهماز الشيلم رسمية للحث على تقلص العضلات الإرادية أثناء الولادة المستعصية. ويستعمل قلويد الإرغوميتين حالياً، المعروف أيضاً باسم الإرغونوفين، لإحداث تقلصات الرحم لعلاج النزيف المهبلي الغزير بعد الولادة وكذلك كمعجل للولادة، بينما يستعمل قلويد الإرغوتامين لمعالجة الصداع النصفي (الشقيقة).

تاريخياً لوحظ أن النساء اللواتي يعانين من الإرغوتيزم غالباً ما يُجهضن، وتقل الخصوبة

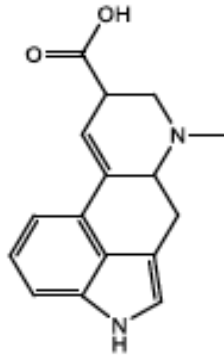
بشكل عام أثناء تفشي الوباء، عندما حدث الإرغوت لدى النساء المرضعات، تم فصل قلويد الإرغوكريبتين، الذي يمكن أن يمنع إنتاج البرولاكتين وإطلاقه من الغدة النخامية الأمامية، وبالتالي توقفهن عن إدرار الحليب

## البنية الكيميائية لقلويدات مهماز الشيلم

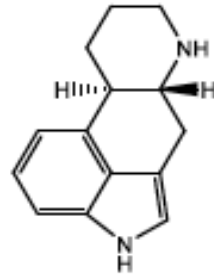
حدد الباحثون التركيب الكيميائي لمختلف المركبات النشطة حيويًا وبيولوجيًا في مهماز الشيلم، التي تنتمي إلى نواة الإندول، وتتشترك جميعها في قاعدة مشتركة هي قاعدة الإيرغولين، وتُعزى التأثيرات الدوائية والنفسية إلى حمض الليسرجيك ومشتقاته.



(إل إس دي)



حمض الليسرجيك



قاعدة الإيرغولين

## تصنيع (إل إس دي)

طوّر إلبيرت هوفمان في عام 1938، عند كان يعمل مع شركة ساندوز السويسرية للأدوية، فكرة التفاعل الكيميائي ما بين حمض الليسرجيك مع مختلف الجزئيات العضوية الأخرى فقط ليرى ما يحدث، لقد ابتكر 24 تركيبة من تركيبات حمض الليسرجيك هذه، ثم ابتكر التركيبة رقم (25) من حمض الليسرجيك المتفاعل مع ثنائي إيثيل الأمين، وهو أحد مشتقات الأمونيا، لينتج مركب حمض ليسرجيك ثنائي إيثيل الأميد (إل إس دي - 25)

المركب لأغراض الاختبارات المعملية؛ كان يأمل في شيء يمكن أن يحفز الجهاز التنفسي والدورة الدموية، لكن آماله تبددت عندما لم تثر المادة الجديدة أي حماس أو اهتمام ذي بال عند علماء الأدوية والأطباء في فريق البحث.

استمر هوفمان في أبحاثه حول فطر مهماز الشيلم، ولكن لسبب ما، حتى مع مرور السنين، لم يستطع التوقف عن التفكير في (إل إس دي) الذي بدا أنه عديم الفائدة، لكن كان عنده حدس بأن هذه المادة يمكن أن تمتلك خصائص غير تلك التي تم تحديدها في التجارب الأولى، وبالفعل بعد خمس سنوات من إلقاء (إل إس دي) في غياهب النسيان، وبناءً على لا شيء سوى نزعتة الغريبة، قرر هوفمان تصنيعه مرة أخرى معللاً ذلك بقوله: «لم اختر عقار إل إس دي، كان موجوداً أصلاً واتصل بي!».

في منتصف الحرب العالمية الثانية، وتحديداً يوم الجمعة الموافق 16 نيسان (أبريل) 1943، كان هوفمان في المرحلة النهائية من تركيب بضع ملليغرامات فقط من المادة، وتلامست بعض بلورات المادة مع أطراف أصابعه وتم امتصاصه من خلال جلده، عندها شعر فجأة بغرابة كبيرة؛ دوار وقلق لدرجة أنه اضطر إلى مغادرة العمل والعودة إلى المنزل في منتصف فترة ما بعد الظهر، وعانى من حالة تشبه حالة السكر، تتميز بخيال شديد التحفيز حالة تشبه الحلم من الصور الرائعة والأشكال غير العادية، مع تلاعب مكثف للألوان، عندما عاد إلى المختبر يوم الاثنين التالي، كتب مذكرة إلى رئيسه يشرح فيها ما حدث له.

لم يكن متأكداً تماماً بأن ما حصل له كان من تأثير مركب (إل إس دي) أو من مركب آخر، قرر هوفمان أن هناك مساراً واحداً فقط لقطع الشك باليقين، التجريب الذاتي.

بعد ثلاثة أيام، في 19 أبريل 1943 في الساعة 4:20 بعد ظهر يوم 19 نيسان، ودون إبلاغ أي شخص في شركة ساندوز، باستثناء مساعده في المختبر، قام هوفمان بحل 250 جزءاً من المليون غرام من حمض الليسرجيك طرطرات ثنائي إيثيل أميد، بشكل الملح المتبلور للمركب، وشربه، لم يتوقع أن تفعل شيئاً على الإطلاق، كان يتعامل مع العقار كما لو كان سماً مميتاً.

لهذا السبب بدأ اختباراته بجرعة متناهية الصغر، أقل بألف مرة من الجرعة النشطة أو الفعالة لأي مركب آخر يعرفه. وكان قد خطط لزيادة الجرعة بزيادات طفيفة تدريجياً

حتى يحصل على أول فكرة عن رد فعل تناول العقار، وتوقع أن يأخذ جرعات كبيرة قبل حدوث أي تأثير، ولكن فوجئ بعد 40 دقيقة فقط من تناوله الجرعة الأولية، بأنه شعر بالقلق وتشوهات بصرية وأعراض شلل ورغبة في الضحك.

طلب هوفمان من مساعد مختبره مرافقته إلى المنزل، كان كل من الرجلين على دراجته، فحينها فُرضت قيود الحرب العالمية الثانية حظر الانتقال بالسيارات، عندما عاد هوفمان إلى المنزل من العمل على دراجته، واجه أول رحلة «حمضية» مقصودة في العالم، وبعد سنوات، تم الاحتفال بيوم 19 نيسان من قبل بعض مستخدمي (إل إس دي) الترفيهي باعتباره يوم الدراجات الهوائية العالمي!

أخبره مساعده لاحقاً بأنهما كانا يقودان دراجتيهما بسرعة كبيرة، طلب من مساعده استدعاء طبيب الأسرة، وأن يطلب الحليب من الجيران، كانت التأثيرات قوية ومخيفة وغير متوقعة، وتوقع أن العقار قد يضر به بشكل دائم، وربما قد يصيبه جسدياً أو يقتله؛ كانت هذه المخاوف هي التي دفعته إلى طلب الحليب، الذي يعتبر مسكناً وترياقاً غير محدد لمجموعة من المواد السامة، ملأه القلق والندم على غطرسته بما فعله بنفسه، ولم يدرك إلا لاحقاً مدى أهمية هذه العقلية المخيفة في تشكيل طبيعة تجربته، والتي وصفها بشكل مقنع في كتاب مذكراته (LSD: My Problem Child).

يقول: «أصبحت الدوخة والإحساس بالإغماء قويتين في بعض الأحيان، لدرجة أنني لم أعد أستطيع أن أبقى نفسي منتصبه، واضطرت إلى الاستلقاء على أريكة... كل شيء في الغرفة يدور حول نفسه، والأشياء المألوفة وقطع الأثاث أخذت أشكالاً بشعة ومعوجة. كانت في حركة مستمرة ومتحركة من دون توقف كما لو كانوا مدفوعين بقوة داخلية. السيدة المجاورة، التي نادراً ما تعرفت إليها، أحضرت لي الحليب وشربت أكثر من لترين. لم تعد السيدة جاري التي أعرفها، بل كانت ساحرة خبيثة... خبيثة بقناع ملون... بذلت كل مجهود وكل محاولة لوضع حد لتفكك العالم الخارجي وتفكك غروري، وبدأ وكأنه جهد ضائع. لقد غزاني شيطان واستولى على جسدي وعقلي وروحي... لقد أسرني الخوف الرهيب من الجنون. تم نقلي إلى عالم آخر ومكان آخر وزمن آخر، بدأت أشعر بجسدي وكأنه بلا إحساس وغريب وهامد، هل كنت أموت؟».

عندما وصل الطبيب، لم يلاحظ أي شيء مقلق أكثر من اتساع حدقة العين، وضغط الدم، والتنفس، والنبض، كانت كلها طبيعية تماماً، وفي الواقع لم يكن يحتضر، في الواقع ترك



الطبيب حقيقته مغلقة: لم تكن هناك حاجة لأدوية، خُفَّ الرعب وأفسح المجال للشعور بالخطأ السعيد والعرفان، وعادت التصورات والأفكار الطبيعية، وأصبح أكثر ثقة في أن خطر الجنون قد مضى بشكل قاطع، وبحلول الوقت الذي وصلت فيه زوجته إلى المنزل، كان هوفمان قادراً على التحدث بشكل متماسك عما حدث له.

كان من الواضح أنه تم اكتشاف عقار رائج، معتقداً أن حمض الليسرجيك له استخدام محتمل في علم الأعصاب والطب النفسي، ومن التجارب على البشر وجد قدرة (إل إس دي) على تحطيم الأنا، ويبدو أنه يُظهر إمكانات للأشخاص المنغمسين في حلقة مشكلة متمركزة حول الذات، الذين يمكن بالتالي مساعدتهم على تحرير أنفسهم من تثبيتها وعزلتها. أطلق (إل إس دي) أيضاً ذكريات منسية منذ فترة طويلة وصدمات في الوعي، والتي يمكن بعد ذلك التعامل معها علاجياً، وكان الخطر الرئيسي لعقار (إل إس دي) عدم القدرة على التنبؤ بآثاره.

جرّبت وكالة المخابرات المركزية الأمريكية (إل إس دي) على مجموعات من المتطوعين، كانوا يعتقدون أنه يمكن استخدامه كسلاح نفسي في الحرب الباردة للسيطرة على العقل وجمع المعلومات ولأغراض أخرى، ولكنها خلصت إلى نتيجة مفادها أن استخدام عقار (إل إس دي) غير قابل للتنبؤ به في هذا المجال.

أُسْتُخْدَم (إل إس دي) في التجارب من قبل الأطباء النفسيين خلال الأربعينيات والخمسينيات والستينيات، في حين فشل الباحثون في اكتشاف أي استخدام طبي للعقار، إدراكاً لمخاطر الدواء، أوقفت شركة ساندوز إنتاج وتوزيع عقار (إل إس دي) في عام 1965، وتخلّى المعالجون النفسيون عن استخدامه في العلاج.

## انتشار استخدام (إل إس دي)

قام كين كيسي في أوائل الستينيات، 1962، مؤلف رواية (One Flew Over the Cuckoo's Nest)، بالترويج لاستخدام (إل إس دي)، وأقام سلسلة من الحفلات والتجمعات التي يغذيها استخدامه، وأطلق كيسي على هذه التجمعات اسم «اختبارات الحمض». بمرور الوقت، أصبح العقار رمزاً للثقافة المضادة في الستينيات للهروب من مشاكل المجتمع، يحدوه اعتقاد أنه ينشر الحب والسلام، ويفسد



التسلسلات الهرمية الاجتماعية القديمة والقمعية، وانضم في النهاية إلى العقاقير المهلوسة والترفيهية المنتشر استخدامها في حفلات الهذيان، وانتقل العقار من أمريكا إلى المملكة المتحدة وبقية أوروبا.

في ذلك الوقت، لم يكن العقار محظوراً، وحظرت الولايات المتحدة العقار رسمياً في عام 1967، تم إدراج (إل إس دي) في الجدول الأول من اتفاقية الأمم المتحدة لعام 1971 بشأن المؤثرات العقلية، انخفض استخدام (إل إس دي) في الثمانينيات، لكنه عاد مرة أخرى في التسعينيات وانخفض استخدامه بشكل كبير مع بداية عام 2000.

### آلية عمل (إل إس دي)

ان آلية عمل (إل إس دي) ليست مفهومة جيداً. يُعتقد أنه يتفاعل مع نظام السيروتونين من خلال الارتباط بمستقبل 5-هيدروكسي تريبتامين الفرعي (2) (5-HT<sub>2</sub>)، وتنشيطه، والذي بدوره يتداخل مع الأنظمة المثبطة مما يؤدي إلى اضطرابات في الإدراك.

### طرق أخذ (إل إس دي)

يعتبر (إل إس دي) عقاراً ترفيهياً، وأكثر العقاقير المسببة للهلوسة شهرة ويتم تناوله عن طريق الفم أو الاستنشاق عن طريق الأنف، أو الحقن العضلي أو الوريدي، أو تحت الجلد، أو عن طريق المستقيم. وعادة يتم تناوله عن طريق الفم أو وضع النشاف على اللسان. ولأن (إل إس دي) قوي جداً لا يتم تزويره في العادة، وهو يتحلل في الضوء وفي درجات حرارة عالية.

ونتيجة للتأثيرات الممتدة عند تناول العقار، تُعرف تجربة تناوله باسم «رحلة» أو «رحلة الحمض»؛ ولذلك تم تصميم جرعة واحدة لكل رحلة، عن طريق غمس الورق في محلول كحولي مائي من ملح الطرطرات، أو عن طريق إسقاط المحلول على مربعات فردية. عادة ما تحمل وحدات الجرعات، النشافات أو المربعات الورقية، على تصميمات ملونة تتميز بشخصيات كرتونية وزخارف هندسية وتجريدية، ويمكن تمزيقها إلى مربعات صغيرة واحدة (7 مم) تحتوي كل منها على جرعة واحدة، تحتوي كل ورقة عادةً على 100 جرعة، توضع عادة على اللسان ويتم امتصاصها، وهي الطريقة الأكثر انتشاراً، لا يتم امتصاص (إل إس دي) من خلال الجلد الجاف.

## الأسماء الشائعة للعقار

من أشهر الأسماء التي يُعرف بها هذا العقار هي (إل إس دي) و(إل إس دي-25)، وهناك العديد من الأسماء الشائعة بين مستخدميها في الشوارع، مثل: الحمض، والنشاف، والنقاط، والتذاكر، والرحلات، والعديد من الأسماء الأخرى المتعلقة بالتصاميم الخاصة بأشكال الجرعات الورقية التي تلصق على اللسان. ومن الصدف أن الأحرف LSD تشير إلى النقود الإنجليزية في أيام ما قبل العلامة العشرية: Denarii، Solidi، Librae، وهي الأشكال اللاتينية للجنيه والشلن والبنس.

## تأثيرات (إل إس دي)

يعتبر (إل إس دي) مجرد مادة واحدة تغير العقل في فئة عقاقير المهلوسات، ونظراً إلى أن آثاره غير متوقعة، فلا توجد طريقة لمعرفة ما إذا كان المستخدم سيحظى بـ«رحلة» جيدة أم لا عند تناوله.

اعتماداً على مقدار ما يأخذه الشخص أو كيفية استجابة دماغه، يمكن أن تكون الرحلة ممتعة ومفيدة، أو قد يكون لدى المستخدم أفكار مرعبة، أو يشعر بأنه خارج عن السيطرة وبالتأكيد ستكون رحلة سيئة، بعد فترة طويلة من تناول المخدر، يختبر بعض المستخدمين ذكريات الماضي (ومضات الماضي)، عندما تعود أجزاء من الرحلة دون تعاطي المخدرات مرة أخرى؛ يعتقد الباحثون أن ذكريات العقار قد تحدث في أوقات التوتر المتزايد.

## كمية الجرعات وتأثيراتها

لا يمكن التنبؤ بشدة (إل إس دي)، وقد تؤدي الاختلافات الطفيفة نسبياً في الجرعة إلى رحلات مختلفة بشكل كبير، إنه من بين الأدوية الأكثر فعالية المعروفة، حيث ينشط جرعات من حوالي 20 ميكروغراماً. تتراوح الجرعات النموذجية الآن من 20 إلى 80 ميكروغراماً، على الرغم من أن الجرعات التي تصل إلى 300 ميكروغرام كانت شائعة في الماضي. عندما تؤخذ عن طريق الفم، تصبح التأثيرات واضحة في غضون حوالي 30

دقيقة وقد تستمر لمدة 8 إلى 12 ساعة أو أكثر. يبلغ العمر النصفى حوالي ساعتين ونصف الساعة، ويتحول على نطاق واسع في الكبد عن طريق استقلابه لتكوين المستقلب الرئيسي 2-أوكسي الليسيرجيد.

يتم إطرار حوالي 1% فقط من دون تغيير في البول خلال 24 ساعة، الحد الأدنى للجرعة اللازمة لإحداث تأثير نفسي يتراوح بين 20 و30 ميكروغرام. وتظهر تأثيرات (إل إس دي) بناءً على الجرعة التي يتناولها المستخدم، وبنينها كما يلي:

### 1. تأثير الجرعة التي تحتوي على 25 إلى 75 ميكروغرام:

تعد تجربة معتدلة؛ تجربة تغيير مزاجي معتدل، مع نشوة فرح خفيفة. تقتصر الهلوسة البصرية على الإحساس بالألوان وتأثير التنفس الخفيف، ومضات الألوان المخدرة، خاصة عند مشاهدة الأشياء الساطعة مثل شاشات الكمبيوتر أو الهواتف، قد تستغرق الرحلة الرئيسية من أربع إلى ست ساعات، ولكن قد تمتد إلى الوقت الاعتيادي.

### 2. تأثير الجرعة التي تحتوي على 75 إلى 150 ميكروغرام:

تقتصر رحلة الهلوسة هذه، وفي النطاق الأدنى، على تأثير التنفس ورؤية ألوان ساطعة وقوية تصاحبها هلوسة بصرية خفيفة، حيث تظهر أمام الشخص الأشياء إنفتالية، والإنفتال يكون كبيراً للأشياء الحقيقية، ويعاني الشخص هلوسة كاملة؛ فتظهر له أشياء غير موجودة في الواقع، ويرى تمايلاً قوياً للأشياء الثابتة، مثل الأشجار والصور الشبيهة بالرسوم المتحركة، وينخفض الخوف والقلق بشكل كبير.

### 3. تأثير الجرعة التي تتراوح ما بين 150 إلى 200 ميكروغرام:

يشعر الشخص بوجود الألوان الجميلة في كل مكان حوله، تصاحبها هلوسة بصرية أقوى بشكل عام من الجرعة الأولى، حتى وإن كانت العيون مغلقة، وقد يحدث شعور تغيير في الحياة الحياة أو التجارب الروحية أو الإدراك ويصاحبه القلق.

#### 4. تأثير الجرعة التي تتراوح ما بين 200 إلى 300 ميكروغرام:

يبقى الشعور بالذات سليماً، ولكن قد تظهر أفكار غير عقلانية وأنماط تفكير مهووسة، بما في ذلك حلقات التفكير، قد يحدث الذعر بشأن سلامة الفرد وأحبائه، تكون صور العين المغلقة قوية جداً في هذه الجرعة، يمكن أن تكون ذروة هذه الرحلة شديدة جداً أو حتى مخيفة، ولكن مثل أي رحلة (إل إس دي)، بمجرد انتهاء تأثيرات الذروة تتبعها حالة من الرضا.

#### 5. في الجرعة التي تتراوح من 300 إلى 400 ميكروغرام:

تحدث هلوسات بصرية قوية؛ يبدأ الشعور بفقدان الإحساس بالذات وتفكك الأنا، وتكون المرئيات مكثفة، وقد يكون من الصعب المشي أو فهم الأنشطة اليومية العادية.

#### 6. في الجرعة التي تحتوي 400 ميكروغرام إلى 500 ميكروغرام:

قد يحظى الشخص بتجربة توقف الوقت، غالباً ما يختفي الشعور بالذات ومن الممكن تفكك الأنا الكامل، تصبح حركة الجسم صعبة ومربكة، ولا يعود قادراً على تكوين أفكار عقلانية، ويدخل في حالة ذهانية مؤقتة، ليست مزعجة بشكل عام؛ هلوسة بصرية شديدة جداً، قد تكون الهلوسة المغلقة بالعين مربكة، حيث يرغب البعض في الهروب من شدة الرحلة.

#### 7. في الجرعة التي تحتوي على 500 إلى 700 ميكروغرام:

يشعر الشخص بهلوسة قوية جداً، وتظهر له كائنات غير موجودة، وبعيدة عن الواقع، وثمة احتمال انحلال الأنا بالكامل، قد تحدث تخيلات قوية لرموز دينية أو الشعور بحالة دينية قريبة من الصوفية، وغالباً ما تكون غالبية على الهلوسات البصرية.

## 8. في الجرعة التي تحتوي على 700 إلى 1000 ميكروغرام:

يشعر برحلة وتجربة كاملة خارج الجسم، وغالباً ما تكون الصور والرموز الدينية قوية، وفقدان كامل للعقلانية وعدم القدرة على المشي أو التفاعل بأي طريقة ذات معنى.

## 9. في الجرعة التي تحتوي على 1000 إلى 1500 ميكروغرام:

يتوقف تصور الواقع ومجال الرؤية بأكمله عبارة عن هلوسة، وغالباً ما يصاحبه الشعور بالهوت، أو بمعنى أدق الشعور بالتوقف عن الوجود.

## 10. وفي الجرعة التي تحتوي على أكثر من 1500 ميكروغرام:

تكون الرحلة مشابهة لرحلة (دي إم تي) ولكنها ممتدة أكثر؛ تغدو وظائف الجسم الأساسية صعبة، والهلوسة تستهلك الرؤية ولا يبقى شعور بالذات، قد تكون الهلوسة الصوتية قوية، ويصاحبها اندماج مع الأشياء التي حوله ولا يبقى أي نوع من التفكير العقلاني.

أعطى أوسكار جانيجر Oscar Janiger، الطبيب النفسي والمعروف بعمله على الحمض، فناناً صندوقاً مليئاً بأقلام التلوين وطلب منه رسم تجاربه من خلال تناوله عقار (إل إس دي)، وكما نرى من هذه الصور الثماني كانت النتاج ثلاثية كما هو متوقع؛ تبدأ الأمور بشكل طبيعي بما فيه الكفاية، لكن لا يستغرق الأمر وقتاً طويلاً قبل أن يبدأ تصور الفنان للواقع:

### الصورة رقم 1: بعد 20 دقيقة من تناول جرعة 50 ميكروغرام.

يختار المريض أن يبدأ الرسم بالفحم، والوضع طبيعي وعادي ولم يبدأ تأثير العقار بعد.

الصورة رقم 2: بعد 85 دقيقة من تناول جرعة 50 ميكروغرام، وبعد 20 دقيقة من تناول الجرعة الثانية أيضاً 50 ميكروغرام (50+50).

يبدو المريض مبتهجاً ومسروراً. «أستطيع أن أراك بوضوح شديد، هذا... أنت... كل

شيء... أواجه مشكلة صغيرة في التحكم بهذا القلم. يبدو أنها تريد الاستمرار».

### الصورة رقم 3: بعد ساعتين ونصف من تناول الجرعة الأولى.

يبدو المريض شديد التركيز في الرسم؛ «تبدو الخطوط العريضة طبيعية، لكنها حية للغاية - كل شيء يتغير لونه، يجب أن تتبع يدي الخطوط الغامقة، أشعر كما لو أن وعيي يقع في الجزء النشط من جسدي الآن - يدي ومرفقي... لساني».

### الصورة رقم 4: بعد ساعتين و35 دقيقة من تناول الجرعة الأولى.

يقوم المريض بسرعة بعمل برسم آخر «سأقوم برسم واحد بنجاح... دون توقف... سطر واحد، لا انقطاع». عند الانتهاء من الرسم، يبدأ المريض بالضحك، ثم يأخذ بالتحديق في الأرضية بذهول.

### الصورة رقم 5: بعد ساعتين و45 دقيقة من تناول الجرعة الأولى.

يحاول المريض الصعود فوق صندوق الأقلام، وكان مضطرباً بشكل عام، ويستجيب ببطء للاقتراح بأنه ربما يرغب في رسم المزيد، لقد أصبح عديم الكلام إلى حد كبير، «أنا... كل شيء تغير... إنهم يتصلون... وجهك... متشابك... من هو...»، يتمتم بصوت غير مسموع ويبدو كأنه يقول مثل «شكراً للذاكرة». يغير مادة الرسم إلى الصباغ.

### الصورة رقم 6: بعد 4 ساعات و25 دقيقة من تناول الجرعة الأولى.

عاد إلى السرير وأمضى ما يقرب من ساعتين مستلقياً، وهو يلوح بيديه في الهواء، كانت عودته إلى صندوق التلوين مفاجئة ومتعمدة، حيث قام بتغيير وسيلة الرسم إلى القلم واللون المائي؛ «سيكون هذا أفضل رسم، مثل الرسم الأول، ولكنه فقط أفضل، إذا لم أكن حريصاً، فسأفقد السيطرة على تحركاتي، لكنني لن أفعل ذلك، لأنني أعرف.... أعلم». يتم

تكرار هذا القول عدة مرات، ويقوم المريض بعدة رشقات من الرسم أثناء الجري ذهاباً وإياباً عبر الغرفة.

**الصورة رقم 7:** بعد 5 ساعات و45 دقيقة من تناول الجرعة الأولى.

يستمر المريض بالتحرك في الغرفة، وتمضي ساعة ونصف ساعة، قبل أن يستقر ليرسم مرة أخرى، وتظهر عليه آثار العقار، «أستطيع أن أشعر بركبتي مرة أخرى، وأعتقد أنها بدأت في التلاشي، هذا رسم جيد جداً - يصعب الإمساك بالقلم».

**الصورة رقم 8:** بعد 8 ساعات من تناول الجرعة الأولى.

المريض يجلس على سرير بطابقين، ويخبرنا أن السكر قد تلاشى باستثناء تشويه وجوهنا من حين لآخر، طلبنا منه رسماً نهائياً وقام به بفتور وبقليل من الحماس؛ «ليس لدي ما أقوله بشأن هذا الرسم الأخير، إنه سيئ وغير ممتع، أريد العودة إلى المنزل الآن».

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| <p>الصورة رقم 4:<br/>بعد ساعتين و35<br/>دقيقة من تناول<br/>الجرعة الأولى</p>        | <p>الصورة رقم 3: بعد<br/>ساعتين ونصف من<br/>تناول الجرعة الأولى.</p>                | <p>الصورة رقم 2: بعد<br/>85 دقيقة من تناول<br/>جرعة 50 ميكروغرام،<br/>وبعد 20 دقيقة من<br/>تناول الجرعة الثانية<br/>أيضا 50 ميكروغرام<br/>(50+50).</p> | <p>الصورة رقم 1: بعد<br/>20 دقيقة من تناول<br/>جرعة 50 ميكروغرام.</p>                |
|    |    |   |    |
| <p>الصورة رقم 8:<br/>بعد 8 ساعات<br/>من تناول<br/>الجرعة الأولى.</p>                | <p>الصورة رقم 7: بعد<br/>5 ساعات و45 دقيقة<br/>من تناول الجرعة<br/>الأولى.</p>      | <p>الصورة رقم 6: بعد<br/>4 ساعات و25 دقيقة<br/>من تناول الجرعة<br/>الأولى.</p>   | <p>الصورة رقم 5: بعد<br/>ساعتين و45 دقيقة<br/>من تناول الجرعة<br/>الأولى.</p>        |
|  |  |   |  |



## التحمل والانسحاب

يتطور التحمل بسرعة بعد 3-4 أيام بحيث تكون الجرعات الإضافية غير فعالة. لم يتم الإبلاغ عن أي أعراض انسحاب جسدي، ولكن يمكن أن يصبح المستخدمون معتمدين نفسياً، بسبب (إل إس دي) الاضطرابات النفسية الأساسية وهو أكثر نشاطاً من المسكاليين بخمسة إلى عشرة آلاف مرة. قد تحدث حوادث خطيرة أثناء «الرحلة» حيث يمكن أن تكون الهلوسة والريبة شديدة للغاية، خاصة بالنسبة للمستخدمين عديمي الخبرة.

قد تكون ردود أفعال الرحلات السيئة شديدة بما يكفي لتتطلب دعماً طبياً؛ يتعافى المرضى عادة في غضون ساعات قليلة، ولكن في بعض الأحيان تستمر الهلوسة لمدة تصل إلى 48 ساعة والحالات الذهانية لمدة 3-4 أيام، تعتمد التأثيرات بشكل كبير على الحالة العقلية للفرد، والبيئة التي يتم فيها تناول الدواء.

تحدث أحياناً الاضطرابات الحسية المعروفة باسم «ومضات الماضي» عندما يستعيد الشخص الرحلة بعد انتهائها مما قد يكون مخيفاً للغاية، الآثار الجانبية الخطيرة التي تُنسب غالباً إلى عقار (إل إس دي)، مثل الأفعال غير المنطقية التي تؤدي إلى الانتحار أو الوفاة العرضية، نادرة للغاية، بينما الوفيات المنسوبة إلى جرعة زائدة من عقار (إل إس دي) غير معروفة، تم تسجيل حالة وفاة واحدة فقط في جميع أنحاء العالم بسبب الجرعة الزائدة، ولكن تم الإبلاغ أيضاً عن حالات الانتحار والوفيات العرضية.

## ثانياً: غاريقون الذبابة أو عيش الغراب

### مقدمة

ينمو فطر غاريقون الذبابة عادةً في الأماكن المعتدلة، ولكنه قد يوجد في الأماكن الأكثر دفئاً، ويكثر عادةً في المناطق الجبلية، فهو يتوزع على نطاق واسع على وجه الكرة الأرضية، ويمكن العثور عليه في جميع أنحاء أوروبا وأمريكا الشمالية والوسطى، وشمال إفريقيا، وآسيا، وأستراليا، وهو يُعرف علمياً بفطر «أمانايتا مسكاري»، وينتمي إلى العائلة الأمانيتية.

### *Amanita muscaria* (L.) Lam

هناك نوعان من جنس *Amanita* يستحقان الذكر: *Amanita phalloides* الذي يسمى (قبة الموت)، و *Amanita pantherina* ويُطلق عليه اسم (قبة النمر)، ومن المحتمل أن الاسم مشتق من الكلمة اليونانية القديمة *Amanus* (Ἀμανός)، وهو جبل في قيليقيا البلد القديم في جنوب شرق آسيا الصغرى، وكان مقاطعة رومانية وتقع الآن في جنوب تركيا، وتم التعرف إلى جنس الفطر بمعناه الحالي، وإدخاله إلى المجتمع العلمي بواسطة كريستيان هندريك بيرسون عام 1797.

### وصف الفطر

غالباً ما يرتبط فطر غاريقون الذبابة بأشجار الصنوبر والبيرش والتنوب، وارتباط الفطر بالشجرة هو ارتباط تكافلي، وعلى وجه التحديد إنها علاقة فطر وجذر؛ حيث يساعد غاريقون الذبابة الشجرة على تعزيز امتصاص المعادن، وفي المقابل تتلقى الكربوهيدرات من جذر الشجرة، وهي أيضاً علاقة ملزمة بحيث إذا كانت الأشجار المضيفة غائبة، فلن يكون ثمة فطر أيضاً.

يُعتبر غاريقون الذبابة الفطر الأكثر شهرة بغطائه القرمزي المرقط بقشور مخروطية بيضاء اللون عندما يكون صغيراً، يكون محاطاً بالكامل بغطاء أبيض ويبدو كأنه بيضاء بيضاء كبيرة، وهذه المرحلة تكون غير مفعمة بالحيوية وغير فطرية في مظهرها، ومع ذلك تعد إحدى السمات المميزة لجنس أمانايتا.

## ببدأ الفطر الصغير داخل البيضة

بالنمو من خلال توسيع قبعته وإطالة ساقها، وما يلبث أن يتمزق الجزء العلوي من الحجاب مع توسع غطاء الفطر تاركاً وراءه الثآليل البيضاء المميزة على الغطاء، ويبقى ما تبقى من الحجاب العام متصلاً بقاعدة الساق، مكوناً فنجاناً في قاعدته، ويشار إلى هذا الفنجان أيضاً باسم فولفا، ويدعى أيضاً باسم كأس الموت.

يتراوح عرض الغطاء، عند النضج، من 5 إلى 25 سم، ويكون عادةً أحمر فاتح اللون ولامعاً ولزجاً عندما يكون رطباً، وتكون الخياشيم بيضاء وخالية من الساق، وقصبة الساق أسطوانية بيضاء اللون يمكن فصلها بسهولة عن الغطاء.

عندما يصبح الفطر طازجاً، يغدو أبيض اللون، ويكون طعمه ورائحته غير واضحين، وبعد التجفيف يصبح أغمق، ويتحول إلى لون بني داكن شاحب، مع طعم لاذع ومثير للغثيان، وينتشر بشكل لافت في أواخر الصيف أو الخريف.

## لماذا سمي بعيش الغراب؟

يعتمد استخدام هذه الفطريات المهلوسة على الحكاية الأسطورية من Big Raven «الغراب الكبير»، كما سجلها عالم الأعراق السويدي الأمريكي فالديمار يوتشيلسون Waldemar Jochelson، الذي عاش مع القبائل في الجزء الأول من القرن العشرين، وتقول الخرافة إنه سقط بصاق على الأرض ولا يعرف أي شخص مصدره أو من أين أتى، ومما فطر على هذا البصاق. رأى الغراب الكبير الفطر وحط عليه وبدأ بأكله، بدأ الغراب يشعر في البداية بأنه مثلي ثم بدأ في الرقص المتواصل، وتطورت عنده قوة عضلية هائلة وخاصة، مكنته من رفع كيس يحتوي على حوت ثقيل جداً، أعاد الغراب الكبير الحوت إلى البحر وأطلق سراحه، استطاعت روح الفطر أن تظهر للغراب رؤيته للحوت يسبح في المحيط مبتهجاً وفرحاً عائداً إلى إخوته وأخواته، ثم قال الغراب الكبير «دع الفطر يبقى على الأرض ودع أطفال يرون ما سيظهر لهم».

ويشير اسمه الشائع «غاريقون الذبابة» إلى استخدام الفطر كمبيد حشري لقتل الذباب؛ إذ يتم تقطيع الفطر إلى شرائح ووضعها على أطباق مفتوحة، وفي بعض المناطق

يتم خلط شرائح الفطر مع الحليب، وغالباً ما تطفو فوقه وتجذب رائحته الذباب مما يسبب تسممه وقتله.

## لمحة تاريخية:

يعتمد أقدم دليل على استخدام غاريقون الذبابة كمادة مسكرة على التحليل اللغوي، وتحديداً اللغة الأورالية في شمال آسيا حوالي 4000 قبل الميلاد، ويُعتقد أنها إشارة إلى فطر غاريقون الذبابة، ووُجدت نقوش صخرية على طول نهر بيقتاميل Pegtymel الذي يصب في المحيط المتجمد الشمالي في شمال شرق سيبيريا تصوّر شخصيات مجسمة مع غاريقون الذبابة متوجّعة على رؤوسهم، وتعود إلى حوالي 1000-2000 قبل الميلاد. وتم العثور على تمثال مصغر في المكسيك يبلغ ارتفاعه 7.5 سم لغاريقون الذبابة يرجع تاريخه إلى سنة 100 ميلادية، ويشير إلى احتمال استخدام الفطر في ساحل المكسيك. كما تم العثور على العديد من المنحوتات الأخرى من أمريكا الوسطى والجنوبية تصور استخدام طقوس للنباتات ذات التأثير النفساني، ومنها فطر غاريقون الذبابة، ولا يوجد دليل ثابت يؤكد ما ذكر.

يذكر عالم الأعصاب الأمريكي جوردون واسون في كتابه «سوما، الفطر الإلهي للخلود» عام 1968 أن هذا الفطر هو «النبات» الذي تمت الإشارة إليه باسم سوما، ويذهب واسون إلى أن سوما كان الفطر الذي كان يُستخدم في الاحتفالات الدينية، منذ أكثر من 4000 عام، من قبل الناس الذين أطلقوا على أنفسهم «الآريين».

يعتقد واسون أيضاً أن الخصائص المهلوسة لغاريقون الذبابة هي سبب «النشوة» الموصوفة في ريج فيدا (Rig Veda)، الكتاب المقدس للهندوس، وكتاب أفيستا (Avesta) الكتاب المقدس عند الزراديتشية الإيرانية، هناك إشارة إلى نبات يُعتقد أن له خصائص مهلوسة، وكان يُستخدم في الاحتفالات الدينية، تمت الإشارة إلى النبات باسم سوما في ريج فيدا وهاوما (Haoma) في أفيستا، وهناك العديد من العلماء الغربيين -ومنهم من قام بترجمة ريج فيدا من السنسكريتية إلى اللغة الانجليزية- يعتقدون أن سوما لم تكن موجودة أصلاً إلا في أذهان الكهنة، وأن النباتات المستخدمة خلال الاحتفالات الدينية كانت دائماً بدائل لهذا السوما الأسطوري.

وبعضهم عارض هذا الرأي تماماً، معتقدين أن هاوما المذكورة في كتاب الأفيستا ما هو إلا نبات الحرمل (*Peganum harmala* (Harmel) باعتباره سوما حقيقياً وبالأخص هاوما، وهو عشب موجود محلياً ومعروف جيداً بآثاره واستخداماته المهلوسة، حتى اليوم استند النقد الرئيسي لنظريتهم إلى التأثيرات المعروفة لهذا النبات لأنه ما يزال يستخدم حالياً لأغراض ترفيحية.

وفي الصين عام 109م في ظل حكم الإمبراطور Shi-huang، تم العثور على الفطر السحري لينغ تشي Ling Chih واستخدم الفطر الجديد كحيلة علاقات عامة لقلب الناس لصالحه، حيث أعلن بهذه المناسبة السعيدة العفو عن المساجين، وقدم اللحم البقري والنبيد إلى مائة عائلة، وتبين فيما بعد أنه فطر *Ganoderma lucidum*، وليس له علاقة بسوما التي بقيت هويته مجهولة.

يعتقد بعض المؤرخين الإسكندنافيين أن محاربي الفايكنج البازيركر Bezerker (حوالي 188م) كانوا يتناولون غاريقون الذبابة قبل أن يشنوا أي هجوم، لاعتقادهم أنه يسبب الحماسة والغضب الشديد ويضعهم في حالة جنون في خضم القتال، وبالفعل أظهرت الأبحاث الحديثة أن تأثير المكونين النشطين للفطر على الدماغ يمكن أن يمنع الخوف ورد الفعل المنعكس، وهذا من شأنه أن يؤيد النظرية السابقة التي تبرر شراسة وإقدام هؤلاء المحاربين.

## فطر غاريقون الذبابة في الأدب والثقافة الشعبية في العالم:

عمل تشارلز لوتويدج دودجسون Charles Lutwidge Dodgson في إنجلترا عام 1832 أستاذاً وعالمياً في الرياضيات بجامعة أكسفورد، ابتكر دودجسون لنفسه الاسم المستعار لويس كارول عندما كان في أكسفورد، حتى يتمكن من كتابة كتب للأطفال لا علاقة لها بحياته الأكاديمية؛ أقام صداقات مع أبناء زملائه ومعارفه، ومن بينهم أليس ذات العشرة أعوام التي كانت إحدى بنات زملائه، حيث كتب روايته الخيالية «أليس في بلاد

العجائب» المستوحاة من التأثير المهلوس نتيجة تناوله فطر غاريقون الذبابة.

لطالما كان فطر غاريقون الذبابة رمزاً شائعاً لمناسبات منتصف الشتاء وعيد الميلاد في أوروبا لمدة طويلة، وهي موجودة على بطاقات عيد الميلاد وكزينة طبق الأصل للشجرة وأكليل الزهور. يمكن تتبع مفهومنا الحالي عن بابا نويل باعتباره اندماجاً لعدة شخصيات من الفولكلور الأوروبي الشهير، يرتدي بابا نويل الآن نفس الألوان التي يرتديها غاريقون الذبابة، ويحمل كيساً به هدايا خاصة، ويأتي ويذهب عبر المدخنة، ويمكنه الطيران بعربته التي يقودها مع حيوان الرنة ويعيش في أقصى الشمال.

ظهرت فرضية أن استخدام سيبريا لغاريقون الذبابة ربما لعب دوراً في تطوير أسطورة سانتا كلوز أيضاً؛ في مهرجانات منتصف الشتاء، يدخل «الشامان» من خلال فتحة المدخنة وأسفل عمود البتولا الداعم المركزي، حاملاً معه كيساً من غاريقون الذبابة المجفف، بعد إجراء احتفالاته كان يغادر بنفس الطريقة التي أتى بها، كان الناس العاديون يعتقدون أن الشامان يمكن أن يطير بنفسه، أو بمساعدة حيوان الرنة الذي عُرف أيضاً أنه يستهويه طعم غاريقون الذباب.

كتب أحد أسرى الحرب البولنديين (1658م) أن سكان منطقة إرتيش غرب سيبريا يأكلون فطريات معينة على شكل غاريقون الذبابة، ويصبحون في حالة سكر أسوأ من تناول الفودكا، وبالنسبة إليهم تعد هذه أفضل مأدبة على الإطلاق. وكتب العقيد السويدي فيليب يوهان ستراهلينبيرج (1730م)، الذي أمضى 12 عاماً في سيبريا كأسير حرب، وصفاً تفصيلاً لعادة تناول الشاي المصنوع من غاريقون الذبابة، وممارسة شرب بول أولئك الذين تناولوا الفطر من أجل إعادة تدوير المكونات ذات التأثير النفساني.

يقول: يجلب التجار الروس نوعاً من الفطر، يُطلق عليه في اللغة الروسية مخمور، ويبادلونه بجلود السناجب والذئب والهيرمين والسمور وفراء حيوانات أخرى، والأغنياء منهم يخبزون كميات كبيرة من هذه الفطر، لفصل الشتاء.

وعند حلول العيد، يسكبون الماء على بعض هذه الفطر ويغلوونه، ثم يشربون الخمر الذي يُسكرهم؛ والفقراء الذين لا يستطيعون تحمل كلفة تخزين هذا الفطر، والاحتفال بشربه في هذه المناسبات، يتجمعون حول أكواخ الأغنياء ويراقبون الضيوف وهم يتجهون للتبول؛ كل شخص فقير يمسك بوعاء خشبي لاستقبال البول الذي يشربونه بشراهة،

وبهذه الطريقة يسكرون أيضاً، تحت تأثير الفطر الذي يطرح في البول.

ما تتبع الرنة المحلية الشخص المخمور بهذه الصورة، وإذا قضى حاجته في الثلج، فإن الرنة تأكله وتصبح في حالة سكر بدورها، وهي في هذه الحالة يمكن بسهولة صيدها وقتلها، وكان يقاوضون الرنة بفطر واحد. غالباً ما يحمل السكان الأصليون الفطر المجفف في صناديق صغيرة مصنوعة من خشب البتولا المغطى بجلد الرنة، وكلتا هاتين المادتين تكون رمزية للغاية في الطقوس ذات الدلالة على الفطر. ينتشر استخدام هذا الفطر على نطاق واسع في شمال آسيا؛ لدرجة أنه لا تكاد توجد أي قبائل بدوية لا تستخدمها لكبح مشاعر الاستمتاع برؤية الحيوانات وهي تهرب من مرابطها قبل ذبحها.

ظهر استعمال الفطر في الولايات المتحدة الأمريكية في الستينيات مع ظهور الحركة الهيبيية، ولكنه لم يجد رواجاً لأن العديد من المستخدمين جربوا تأثيراته غير السارة. في الآونة الأخيرة، تم اعتماد الفطر باعتباره «النموذج الأولي» للفطر في الثقافات الغربية؛ يمكن رؤية صورته في عيد الميلاد وبطاقات المعايدة، وقصص الأطفال، وقصص الخيال العلمي والرسوم التوضيحية الخيالية المرتبطة بأعياد الميلاد بحكم الأساطير التي أشرنا إليها بهذا الشأن.

## كيمياء فطر غاريقون الذبابة

تم عزل أربعة مواد مهلوسة من الفطريات: المسكارين والمسكيمول والمسكازون وحمض الإيبوتينيك، المركبات الكيميائية ذات التأثير النفساني الرئيسي من بينها هي حمض الإيبوتينيك والموسيمول، والتي توجد في الغالب في الغطاء، إنها تحاكي الناقلات العصبية في الدماغ وتؤدي إلى الشعور بالتسمم.

تم عزل المسكارين من غاريقون الذبابة في عشرينيات وثلاثينيات القرن الماضي؛ ومعرفة التركيب الكيميائي له، وقد اتضح أن المسكارين ليس سوى مكون كيميائي ثانوي من الفطر، ربما 1-3% من حيث الوزن، ولم يتم عزل القلويدات النشطة الأخرى في الفطر حتى الستينيات.

بالنسبة إلى حمض الإيبوتينيك والمسكيمول والمسكازون يبدو أن الثلاثة تعمل كشوآد لمستقبلات حمض جاما أمينوبوتيريك، وتسبب الذهول الذي يتبعه الهيجان (من خلال التأثير على الجهاز العصبي المركزي)، و أن حمض الإيبوتينيك هو القلويد الرئيسي (تركيزات



0.3-1.0 جرام لكل كيلوجرام من الوزن الجاف)، ويتم نزع الكربوكسيل منه في الجسم لتشكيل موسكيمول الذي ينتقل بسهولة إلى البول، تعلق هذه الحقيقة بوضوح الملاحظة القديمة لقبيلة كوريك في سيبيريا: أن بول المصلين للطقوس ما يزال يحتوي على مركب نشط، وهو ذو تأثير مهلوس.

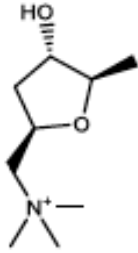
## الآثار النفسية

كان يتم نقع الفطر أولاً في محلول معين وشربه، أو يُلف الفطر المجفف ويُبتلع بالكامل، وهذه الطريقة شائعة جداً. العلامة الأولى والمعتادة التي يمكن من خلالها التعرف إلى الإنسان تحت تأثير تناوله هي اهتزاز الأطراف بعد ساعة أو أقل، وبعدها تظهر على الأشخاص المخمورون أعراض الهلوسة، كما لو كانوا مصابين بالحمى: رؤى مختلفة، مرعبة أو سعيدة، اعتماداً على الاختلافات في المزاج: بسببها يقفز البعض، والبعض يرقص، والبعض الآخر يبكي ويعاني من رعب كبير، بينما قد يرى البعض أن ثمة صدعاً صغيراً مثل الباب، وحوماً من الماء عميقاً مثل البحر.

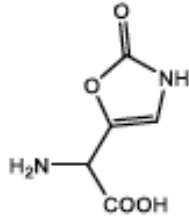
ينتاب الشخص الذي يتناول هذا الفطر في البداية المرحة، ويبدأ بالغناء والصرخ وما إلى ذلك، إذ يهاجم وظائف الدماغ ويشعر أيضاً أنه أصبح كبيراً وقوياً جداً، ثم يزداد الهيجان ويرافقه طاقة غير عادية وحركات متشنجة، ويستمر هذا الهذيان حوالي 12 ساعة؛ يجب مراقبة هؤلاء الأشخاص حتى لا يمارسوا أي عنف ضد أنفسهم أو الآخرين، عند الاستيقاظ، يعقب ذلك فترة من النشاط المحموم، مصحوبة بهلوسة سمعية وتغيرات في رؤية الألوان. لكن هذا ينطبق فقط على أولئك الذين يفرطون في تناول الفطر، في حين أن أولئك الذين يستخدمون كمية صغيرة يشعرون بخفة غير عادية، وفرح، وشجاعة، وإحساس بالرفاهية الحيوية.

من الطبيعي أن يكون معظم الناس حذرين من السمعة السامة لهذا الفطر (على الرغم من ندرة العواقب القاتلة لتناوله كما ذكرنا)، وسيقتصر تقدير هذا الفطر في الغالب على شكله الجمالي، لكن يعتقد بعض العلماء أن حذر الأوروبيين الشماليين من عيش الغراب قد ينبع من المحرمات الراسخة المتعلقة باعتقاد أن الفطر يحتوي على مواد توسع العقل؛ فكان في الأصل مخصصاً لأولئك الشامان أو الكهنة الذين عملوا وسطاء بين عامة الناس وعوالم الروح غير المرئية.

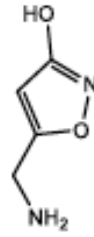




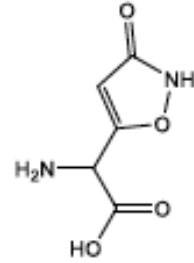
مسكارين



مسكازون



مسكيمول



حمض الإيبوتينيك

## السُّمِّيَّة

قد تكون سمية هذا الفطر عائدة إلى التقلبات في نسبة الإيبوتينيك/ المسكيمول، فيما يتعلق بالأسباب الأخرى لتسمم المسكارين، يجب الإشارة إلى أن فطر قبعة النمر، يحتوي على تركيز المسكارين أعلى بكثير من غاريقون الذبابة، ولكن القليل من حمض الإيبوتينيك أو المسكازون؛ ونتيجة لذلك، ينتج فطر قبعة النمر متلازمة «مسكارينية» نقية مع تأثيرات قليلة على الجهاز العصبي المركزي.

تميل الأجناس الأخرى من الفطر أيضاً إلى إنتاج متلازمة «المسكارينية» النقية عند تناول جرعة زائدة، لكن ابتلاع فطر غاريقون الذبابة نادراً ما يتسبب بالوفاة، وهذا ينطبق أيضاً على فطر قبعة النمر، ومع ذلك، تظهر أعراض مختلفة عند المتعاطي قصيرة المدى، ولكنها مثيرة، ولا سيما القيء والإسهال وسيلان اللعاب وتضيق الشُّعَب الهوائية وبطء القلب. لحسن الحظ، فإن إعطاء المحلول الملحي عن طريق الوريد (لتصحيح فقدان السوائل من القناة الهضمية) والعلاج باستخدام الأتروبين (إحدى حاصرات الأسيتيل كولين في المستقبل المسكاريني المحيطي) سوف يسيطر بسرعة على الحالة ويؤدي إلى الشفاء التام.

نظراً إلى أن المركبات الكيميائية ذات التأثير النفساني في فطر غاريقون الذبابة قابلة للذوبان في الماء، فإن الغليان يمكن أن يزيل سموم الفطر جزئياً؛ إذا أكل الناس عن طريق الخطأ غاريقون الذبابة المجفف، فقد يشعرون بالنعاس والغثيان والعرق والهلوسة، تختلف الأعراض من شخص إلى آخر وتعتمد أيضاً على الكمية المستهلكة، في المائة عام الماضية، لم تكن هناك حالات وفاة موثقة بسبب غاريقون الذبابة، لكن على عكس فطر قبعة الموت. يمكن أن يؤثر لحم الرنة الذي تناوله في بعض الأحيان على المستهلك، إذا أكل لحمه بعد الذبح بوقت قصير.

## ثالثاً - الفطر المكسيكي المقدس

### مقدمة

انتشر استخدام الفطر المُغيّر للعقل في المجتمع البشري لسنوات طويلة سبقت ولادة الحضارة منذ حوالي 6000 عام، وربما حتى لعدة مئات الآلاف من السنين في العصور القديمة، وعلى الرغم من عدم وجود دليل قوي يدعم هذا الاعتقاد، فمن المنطقي أن نفترض أن البشر قد استهلكوا الفطريات ذات التأثير النفساني منذ أن أصبح الإنسان العاقل متميزاً تطورياً.

بالعودة إلى الماضي القريب (نسبياً)، فقد تم توثيق أن المجتمعات القبلية في جميع أنحاء العالم تبجل الفطر المخدر، واستخدمته في سياقات روحية وعلاجية لآلاف السنين، ومن هذه الفطريات الفطر المكسيكي *Psilocybe mexicana Heim*، ويعني باللغة اللاتينية «أصلع الرأس»، وينتمي إلى عائلة الستروفارية.

تشير أشكال مختلفة من الأعمال الفنية الأصلية في أمريكا الوسطى إلى أن السكان الأوائل اعتقدوا أن هذه الفطريات كانت وسيلة للتواصل مع الآلهة، في حين أن تسمياتهم تعطي المزيد من الأدلة على ذلك؛ فأطلق عليه في لغة الناھيوتل التي استخدمها شعوب المايا والأزتيك اسم «تيوناناكتيل»، وهي كلمة تُترجم حرفياً إلى «لحم الآلهة».

تنتشر العديد من الأساطير الدينية عن الأزتك والمايا المرتبطة بهذا الفطر، حتى أنها تقول إنه تم إعطاؤه للأسلاف البعيدين من الإله الثعبان، الذي كان يُعبد باعتباره خالق الحياة من قبل كل هذه الثقافات، ومن الأسماء الشائعة الحديثة للفطر: أنجيليتو، وتشاماكويلو، العصفور الصغير، وباجاريتو.

ليس لدى الفطر العديد من السمات المميّزة التي تسمح بتمييزه في البرية؛ غالباً ما يوجد بين الطحالب والمروج، جنباً إلى جنب مع الطرق والممرات، والأكثر شيوعاً في الارتفاعات العالية، في بيئة تتطابق مع غطائها الذي بلون الكراميل وذو القبة الصغيرة، ويمكن أن يكون لها أحياناً حواف متموجة تلتف إلى الداخل.

يمتد مدى انتشار الفطر الطبيعي إلى المكسيك وكوستاريكا وغواتيمالا، أما النوع *P. semilanceata* فينتشر وعلى نطاق واسع في أوروبا، وتم اكتشاف نوع من الفطر يُعرف

باسم *P. natalensis* في جنوب أفريقيا، وكلا النوعين يحتويان على السيلوسايبين، ويمتلكان خصائص مهلوسة قوية.

في إفريقيا تم العثور على أقدم سجل لعلاقة الفطر بالإنسان؛ ففي إحدى اللوحات الجدارية على جدران الكهوف التي عثر عليها في منطقة جبل تاسيلي الناجر Tassili n'Ajjer في القسم الجزائري من الصحراء الكبرى، التي تعود إلى ما بعد العصر الحجري القديم، في المدة 7000-9000 قبل الميلاد، نجد أقدم دليل في عصور ما قبل التاريخ على استخدام الإنسان للفطر النفسي. تظهر الجدارية مجموعة من الأشخاص يرقصون أو يجرون وهم يحملون الفطر المرتبط بخطوط منقطة في رؤوسهم، ويعتقد بأنه من نوع *P. mairei*، وتم وصفه لأول مرة في الجزائر. ويُعتقد أيضاً أن التيجان المصرية البيضاء والثلاثية في بعض التماثيل المصرية (أجسام فاكهة صغيرة ما تزال مغلقة) ربما تعود لفطر *P. cubensis*.

يوجد حالياً ما يقرب من 21 نوعاً من *Psilocybe* معروفة في آسيا، و15 في أستراليا، و22 في الولايات المتحدة وكندا، و55 في المكسيك، و40 في أمريكا الوسطى والجنوبية، و6 في إفريقيا، و12 في أوروبا.

## كيمياء الفطر المكسيكي

في أواخر الخمسينيات من القرن الماضي أرسل عالم النبات الفرنسي الشهير روجر هايم عينات من الفطر المكسيكي إلى ألبرت هوفمان، الذي قام بتصنيع (إل إس دي)، وتم زراعة جزء من العينات في مختبرات شركة ساندوز، تكونت الفطريات خلال أسبوعين، وفي غضون شهرين من النمو على حبوب الأرز الطرية، تم حصاد 20 جراماً من الوزن الجاف للصلب من 100 جرام من الركيزة، قام هوفمان بتحديد البنية الكيميائية للمواد الفعالة في الفطر حيث تم فصل القلويدات ذات التأثير النفساني السيلوسايبين والسيلوساين، وبكميات قليلة البايوسيستين.

## علم أدوية الفطر المكسيكي

تم تسويق السيلوسايبين من قبل شركة ساندوز باعتباره سايبين داخلي المنشأ للأبحاث السريرية النفسية والعلاجية الأساسية، شهد السيلوسايبين ارتفاعاً سريعاً في شعبيته خلال الستينيات وصُنّف كأحد أدوية الجدول الأول في عام 1970.

أدى هذا إلى انخفاض كبير في أبحاث السيلوسايبين، ومع ذلك، أظهرت الدراسات الأولية التي أجريت عليه مؤخراً نتائج واعدة؛ كإمكانية لعلاج اضطراب الوسواس القهري، وإدمان الكحول، وإدمان التبغ، واضطراب الاكتئاب الشديد، وعلاج الاكتئاب لدى مرضى السرطان الميئوس من شفائهم.

كما أظهر السيلوسايبين أنه يسبب حالة من الترابط المفرط بين شبكات الدماغ، ويعزز زيادة تكوين الخلايا العصبية (خلايا الدماغ)، ويغير مسارات التفكير بشكل كبير.

## تأثيرات الفطر النفسية

وقد تكون ذروة هذه التأثيرات قد سمحت للناس الأوائل الذين تناولوا الفطر المكسيكي أن يفكروا خارج بيئتهم المألوفة، وأن يشاركون اتصالاً وتواصلاً أعمق مع من حولهم، وينشأ هذا الإدراك من قوته المعتدلة إلى العالية، على غرار أنواع الفطر المهلوسة الأخرى.

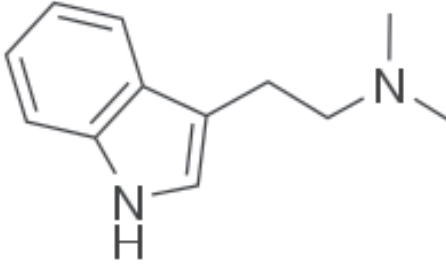
ويعتمد تأثير الفطر المكسيكي السحري على الجرعة المستخدمة، وهو يصل عموماً إلى ذروته في غضون ساعة أو ساعتين، وينتهي في غضون ست إلى ثماني ساعات، تعتبر هذه الرحلة قصيرة نسبياً ولكنها قوية، مما يجعله خياراً شائعاً بين أولئك الذين يسعون إلى استخدامه لأغراض ترفيهية أو روحية أو احتفالية.

تناول هوفمان 32 عينة منفصلة من الفطر على مدى تجاربه، محاولاً تمييز ما إذا كان الفطر المزروع صناعياً احتفظ بطبيعته ذات التأثير النفساني الطبيعي أم لا، ووصف تأثيرات السيلوسايبين على العقل البشري بقوله:

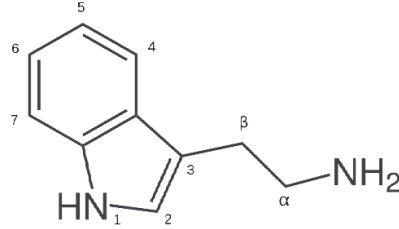
«... أثبتت جميع الجهود التطوعية للنظر إلى الأشياء بأشكالها وألوانها المعتادة أنها غير فعالة... اندفاع الصور الداخلية، التي تغيرت في الغالب في الشكل واللون، وصلت إلى درجة تنذر بالخطر؛ لدرجة أنني كنت أخشى أن أكون ممزقاً في دوامة الشكل واللون هذه، وسوف أذوب، شعرت بعودتي إلى واقع الحياة اليومية إلى منزل قديم ومألوف، لأكون سعيداً من عالم غريب ورائع، ولكنه ذو خبرة بالفعل».

## رابعاً-ثنائي ميثيل تريبتامين (دي إم تي)

### 3- (2) (ثنائي ميثيل أمينو) إيثيل إندول



دي إم تي



تريبتامين

### مقدمة:

أدى اكتشاف عدد من المهلوسات في الخمسينيات من القرن الماضي، وملاحظة تأثيرها على الإدراك والسلوك، إلى ظهور فرضيات مفادها أن المتلازمة المعروفة باسم انفصام الشخصية قد تكون ناجمة عن خطأ أيضي، يُنتج مثل هذه المواد المهلوسة في الدماغ البشري، مما يؤدي إلى تشكيل الفصام أو السم النفسي.

تم البحث لاحقاً عن وجود مركبات مهلوسة داخلية، تتعلق بشكل أساسي بتلك التي تشبه الدوبامين؛ كالميسكالين أو السيروتونين أو (دي إم تي) مثلاً، على الرغم من العثور على العديد من المركبات الجديدة المثيرة للاهتمام، إلا أن المهلوسات الوحيدة المعروفة المعزولة كانت تلك المشتقة من الترتوفان، مثل (دي إم تي)، و(5-ميثوكسي- دي إم تي).

صُنِعَ (دي إم تي) لأول مرة على يدي الكيميائي الكندي، ريتشارد مانسكي، في عام 1931، ولم يتم تقييم التأثيرات الدوائية الخاصة به على البشر، يتوافر (دي إم تي) غالباً في نباتات أمريكا اللاتينية، هناك عرف السكان الأصليون خصائصها المدهشة التي تغير العقل، مما يسبب رؤى خيالية؛ بالسفر خارج الجسم، وتنبؤات بالمستقبل، وموقع الأشياء المفقودة، والتواصل مع أسلاف ميتين أو كيانات أخرى غير مجسدة.

تم عزله بعد ذلك بشكل مستقل من ثلاثة مصادر نباتية مختلفة؛ أول مرة عام 1946 من نبتة:

(Willd.) Poir. *Mimosa hostilis* syn. *M. teniflora*

وفي عام 1955 تم عزله من نبتة

*Piptadenia macrocarpa* syn. *Anadenanthera colubrina* var. *cebil* (Griseb.)

Altschul

ومن نبتة

*P. peregrina* syn. *Anadenanthera peregrina* (L.) Speg

وجميع هذه النباتات تنتمي إلى العائلة البقولية (القطنية).

تم لاحقاً عزله من نبتة *Warb Virola calophylla* (Spruce) التي تنتمي إلى العائلة البسباسية، ونبتة *Psychotria viridis* Ruiz & Pav. التي تنتمي إلى العائلة الفوية، ونبتة *Diplopterys cabrerana* (Cuatrec.) B. Gates من عائلة الملبغيات.

جميع هذه النباتات غنية بمشتقات التريبتامين، بما في ذلك ن-أحادي ميثيل التريبتامين والبوبوفيتونين، و-5 هيدروكسي-ن-ثنائي ميثيل التريبتامين، ويُطلق اسم الياكي على الخلاصة الراجينية ذات اللون الأحمر والمستخلصة من قشور نبات الفيرولا المبشورة، وخلاصة الياكي غنية بالميريستيسين والتريبتامين.

يستخدم السكان الأصليون في أمريكا الجنوبية، وخاصة في الغابات المطيرة من حوض نهر الأمازون وقبائل الوايكا التي تقطن المنطقة الحدودية الواقعة ما بين البرازيل وفنزويلا، نباتات عدة لتحضير مساحيق متنوعة واستعمالها على شكل سعوط في الاحتفالات والعرافة والمعالجة، وتعرف السعوطات بعدة أسماء مثل: إيبينا (Epena)، ونياكوانا (Nyakwana)، وباريكا (Parica). ومن أشهر هذه السعوطات سعوط إيبينا (Epena) الذي يتم تحضيره من لحاء عدة أنواع من الأشجار تتبع جنس فيرولا *Virola*، مثل:

*V. calophylloidea* و *V. calophylla* والنوع المفضل هو لحاء شجرة *V. theiodora*,

المكون الثاني من مسحوق السعوط هو رماد لحاء شجرة أما أسيتا (*Ama Asita*),

*Elizabetha princeps*, ويُحضّر المسحوق النهائي بخلط المسحوقين بنسبة (1:1) ويتم

الاحتفاظ به وتخزينه في أنابيب من الخيزران.

المكون النشط هو مسحوق الفيرولا الذي يحتوي على (دي إم تي) و(5-ميثوكسي-دي إم تي)، ويضفي رماد أما أسيتا متعة أكثر إلى المسحوق، ويسهل امتصاص السعوط من خلال الأنف.

تبدأ مراسم استنشاق السعوط بشكل عام في وقت مبكر من بعد الظهر، ونادراً في المساء، ومدة آثار السعوط قصيرة نسبياً، ومتعاطوه لا يحبون استنشاق السعوط في المساء لأنهم لا يستطيعون النوم بعد ذلك، ويشارك في المراسم الرجال دون النساء، ويجوز عند بعض القبائل للذكور الذين تزيد أعمارهم على أربعة عشر عاماً المشاركة، وفي بعض القبائل يتم تقييد استخدام السعوط بالشامان فقط، ويستمر الحفل السنوي على مدار يومين أو ثلاثة.

هناك بعض الأشخاص يتناولون السعوط كل يوم في أي وقت بعد الظهر، وآخرون يتناولوه مرة واحدة فقط كل أسبوعين، والدافع في استخدام سعوط الإيبينا هو ترفيهي وليس علاجياً.

## الجرعة وطريقة أخذ السعوط

يتم تناول السعوط من خلال النفخ في الأنف باستعمال أنبوب النفخ الخاص المصنوع من خيزران سيقان نباتات مارانثاسوس، ويتراوح طوله من 60 إلى 70 سم؛ يقوم اثنان من الهنود بالنفخ في أنفيّ بعضهما البعض، وبشكل عام، شخص واحد فقط يستنشاق الإيبينا، ويقوم الشخص ذو الخبرة بصب السعوط من أنبوب الخيزران في يده المفتوحة، ورفعها إلى أنفه واستنشاقه.

يتم ملء الأنبوب بثلاث إلى ست ملاعق صغيرة من السعوط لكل استنشاق، والنفخ في فتحة الأنف اليمنى بعيداً عن الجيوب الأنفية، بعد مرور حوالي 3 أو 4 دقائق، يتم تناول الجرعة الثانية بنفخ نفس الكمية في فتحة الأنف اليسرى، ولا يتناول الشخص أكثر من جرعتين، يعاني الشخص بشكل عام بعد تناوله الجرعة الثانية من أعراض مصحوبة بسيلان مفرط للعباب، وصداع شديد، وتحديق ثابت، وعرق شديد.

عادة ما يمزج السكان الأصليون في كولومبيا والبرازيل السعوط بالماء، ويأخذونه كحقنة

شرجية لتجنب الآثار الجانبية المرتبطة بالشخير.

## التأثيرات المهلوسة

تبدأ التأثيرات المهلوسة على الفور تقريباً وتستمر حوالي ثلاثين دقيقة. يرى الشخص الأشياء التي تعلم أن يراها، يرى «رجالاً كباراً» والتحدث معهم لأن والده أخبره ذلك، ويرى آخر «الملائكة» لأنه تعلم في البعثة التبشيرية بأنهم أقوى من أرواح الإله «هاكولا» الذين يؤمنون به.

## الآثار الجانبية

تشمل الآثار الجانبية ارتعاشاً لا يمكن السيطرة عليه لمدة خمس دقائق، يليه صداع وارتباك لمدة عشر دقائق أخرى، ويسبب أيضاً خدرًا في الأطراف، وارتعاشاً في الوجه، وفقدان التحكم في العضلات، والغثيان، وتهيج الأغشية المخاطية، مما يؤدي إلى عطس لا يمكن السيطرة عليه، ويفاقم من أي ألم موجود، ويؤدي تناوله على معدة ممتلئة إلى الغثيان.

## التصنيع الحيوي لمركب (دي إم تي)

يوجد (دي إم تي) في أجسامنا وفي المملكة النباتية والحيوانية؛ إنه جزء من التركيب الطبيعي للإنسان والثدييات الأخرى، والحيوانات البحرية، والأعشاب، والصفادع، وقد خصّص العالم ألكساندر شولجين فصلاً كاملاً لـ(دي إم تي) في كتابه الشهير (TIHKAL)، يقول: «(دي إم تي) هو... في هذه الزهرة هنا، في تلك الشجرة هناك، وفي الحيوانات الأخرى؛ إنه بكل بساطة، في كل مكان تقريباً تختار البحث فيه». وقد وصل الأمر بالباحثين إلى الفضول في البحث عن مكان لا يوجد فيه (دي إم تي).

يتم التصنيع الحيوي لمركب (دي إم تي) من الطليح التريتوفان، وهو حمض أميني غذائي شائع، عبر تأثير الإنزيم العطري لحمض أمين ديكاربوكسيلاز، بالنظر إلى أن تكوين التريتامين، وهو بحد ذاته أمين حيوي المنشأ وضروري لتكوين (دي إم تي)، ونظراً لعملية



الأيض السريع الخاصة به عن طريق أوكسيديز أحادي الأمين أيضاً، فإن توافره في التخليق الحيوي لـ(دي إم تي) له صلة أيضاً بالمسار العام للتصنيع الحيوي لمثل هذه المركبات، وقد عُثِرَ على (دي إم تي) في دم الإنسان، وفي أنسجة المخ البشري والسائل المخي الدماغي، وفي البول.

## أدوية (دي إم تي)

أظهرت نتائج دراسات ذروة مستويات (دي إم تي) في الدم الوصول إلى تأثيرات ذاتية في غضون دقيقتين بعد تناول العقار، وكانت لا تذكر عند 30 دقيقة، كما تبين أن (دي إم تي) يرفع ضغط الدم، ومعدل ضربات القلب، وقُطِرَ حدقة العين، ودرجة حرارة المستقيم، وذلك بالاعتماد على الجرعة، بالإضافة إلى زيادة تركيزات بيتا-أندورفين والكورتيكوتروبين والكورتيزول في الدم. ارتفعت مستويات البرولاكتين وهرمون النمو بالتساوي في جميع جرعات (دي إم تي)، ولم تتأثر مستويات الميلاتونين، وكانت أقل جرعة أنتجت تأثيرات مهلوسة هي 0.2 ملغ / كغم.

يجب أن نميز تأثيرات (دي إم تي) المعطى خارجياً عن تلك التي يمكن ملاحظتها من دورها الطبيعي كمادة داخلية، «جرعة زائدة» من مركب طبيعي عند تناولها بطريقة الإعطاء الخارجي يقودنا إلى علم أدوية أكثر تعقيداً؛ لأنه يؤدي إلى ارتفاع طبيعي في (دي إم تي) الداخلي، مثل الاستجابة للضغط أو نقص الأكسجة، ولكن مع بقاء العملية بأكملها تحت درجة أكبر من التحكم الكيميائي الحيوي، والاستجابة والارتفاع ربما تحدث في مناطق أو أنظمة معينة من الدماغ فقط. من أجل الوصول إلى تأثيرات مهلوسة يجب أن تكون تركيزات (دي إم تي) في البلازما بين 12 و90 نانوغرام/ مل.

## آلية العمل

يعمل (دي إم تي) كناقل عصبي في الخلايا العصبونية عبر ناقلات امتصاص السيروتونين على غشاء البلازما العصبية، ويُطلق (دي إم تي) -5هيدروكسي تريبتامين عبر السيروتونين، ويدل هذا على أن (دي إم تي) عبارة عن ركيزة لناقل السيروتونين، ويوفر آلية إضافية لتراكم الخلايا العصبية له.

سيسمح تركيز (دي إم تي) في الحويصلات وإطلاقه عند الشق المشبكي بتركيزات مرتفعة منه، ربما تكون كافية لاستنباط إجراءاتها الدوائية المعروفة، بالإضافة إلى التأثيرات الأخرى، سيكون أيضاً محمياً من تحلل وانخفاض نسبة (ماو)، ولن يكون الإنتاج المحيطي لـ(دي إم تي) مطلوباً، ويكون التخليق الحيوي له في الدماغ استجابة لتأثيرات فسيولوجية محددة، مما يتسبب في زيادة التركيز في أنواع ومناطق محددة من الخلايا الدماغية.

يعبر (دي إم تي) أو (5-ميثوكسي-دي إم تي) الحائل الدموي الدماغية بسرعة مذهلة؛ يختلف (5-ميثوكسي-دي إم تي) عن (دي إم تي) من حيث أنه يحتوي على مجموعة الميثوكسي مرتبطة بجزيء (دي إم تي)، وينتج عن هذا زيادة في الفاعلية.

الحائل الدموي الدماغية هو نظام الدفاع الأكثر تطوراً في جسم الانسان، وهو انتقائي بشكل يُسمح فقط لجزيئات السكر البسيطة مثل الجلوكوز (للطاقة) وبعض الأحماض الأمينية بالمرور، ويتم نقلها بوساطة «جزيئات حاملة» عالية التخصص، هذه الجزيئات الحاملة نفسها تنقل جزيئات (دي إم تي) أو (5-ميثوكسي-دي إم تي) عبر الحائل الدموي الدماغية، ثم يستهلك الدماغ أو/و يستقلب هذه التريبتامينات في أسرع وقت ممكن، وهذا هو السبب في أن رحلة (دي إم تي) قصيرة جداً. تم وصف (دي إم تي) بأنه «غذاء الدماغ»، ويمكن قول الشيء نفسه عن (5-ميثوكسي-دي إم تي)

## الاستطبات

يوجد اهتمام متجدد باستخدام الأدوية المهلوسة كعلاجات في الأبحاث السريرية لمعالجة الاكتئاب واضطراب الوسواس القهري، والآثار النفسية للمرض الميوس من شفائه، واضطرابات تعاطي المخدرات، بما في ذلك الكحول و(إل إس دي) أو سيلوسايبين أو آياهواسكا، وكذلك الإجهاد اللاحق للصدمة والاضطرابات العقلية الأخرى.

تشير الأبحاث العلمية على وجود تأثير مضاد للاكتئاب محتمل لـ(دي إم تي)؛ لقد ثبت أنه يمارس خصائص مضادة للقلق ومضادة للذهان في المستقبلات المرتبطة بأثر مستقبلات الحمض الأميني، والأعراض الإيجابية المحتملة التي لوحظت في مرض انفصام الشخصية تعود لتأثيرات (دي إم تي) الذاتية، لكن لا تدعم نتائج الأبحاث العلمية أن (دي إم تي) مفيد بالكامل في علاج القلق أو الأمراض العقلية، وتم اقتراح استخدامه كعامل مساعد

للعلاج النفسي من قبل العديد من الباحثين.

## طرق أخذ العقار والجرعات

يتم تناول (دي إم تي) عن طريق الفم أو التدخين أو استنشاق البخار، أو عن طريق الحقن الوريدي أو العضلي أو سعوط، فيتم استقلابه بسرعة وطرحه.

تظهر تأثيرات (دي إم تي) مقارنة مع تناول الأياهووسكا (0.6-0.85 ملغ / كغم دي إم تي) في غضون 60 دقيقة، وتبلغ الذروة عند 90 دقيقة، ويمكن أن تستمر لمدة 4 ساعات تقريباً، ويُعزى إطالة التأثير إلى تأثيرات أوكسيديز أحادي الأمين.

لم ينتج عن تناول الـ(دي إم تي) النقي عن طريق الفم عن أي تأثيرات نفسية، بينما استنشاق البخار له تأثير نفسي.

يسبب تدخين دي إم تي حدوث تحول من المسار المعتمد على أوكسيديز أحادي الأمين إلى المسار الأقل نشاطاً المعتمد على السيروتونوم لعملية أيض (دي إم تي)، الجرعات المستخدمة بشكل شائع للقاعدة الحرة لاستنشاق البخار هي 40-50 ملغ، على الرغم من أن الجرعة قد تصل إلى 100 ملغ. يكون ظهور (دي إم تي) المتبخّر سريعاً، على غرار ما يحدث عند الحقن الوريدي، ولكن العملية تستغرق أقل من 30 دقيقة، ومن الجدير بالملاحظة أن مادة (دي إم تي) الخالية من القاعدة داخل الأنف غير نشطة، كما يتم تناولها عن طريق المستقيم.

تأثيرات الجرعة المتوسطة (0.7 ملغ / كغم) من (دي إم تي) التي تُعطى عن طريق الحقن العضلي، كانت مماثلة لتلك الخاصة بالميسكالين و(إل إس دي)، والمسببة للأوهام البصرية والهلوسة وتشويه صورة الجسم، واضطرابات في الكلام، وتغيرات المزاج، والنشوة، أو القلق. وفي الجرعة البالغة من (دي إم تي) عن طريق الحقن العضلي (0.2-1 ملغ /

كغم (، كان لها بشكل عام بداية سريعة (2-5 دقائق)، واستمرت 30-60 دقيقة، وعادة ما تكون تأثيرات الحقن العضلي أقل شدة من طرق الإعطاء في الوريد أو استنشاق البخار.

على الرغم من أن تدخين البذور والمستخلصات النباتية المحتوية على التريبتامين حدث بشيء من الشكوك بشأنه في أمريكا الجنوبية، إلا أن هذه النباتات نفسها كانت تؤخذ في كثير من الأحيان على استنشاقاً أو جرعات، التريبتامين المنقى للتدخين هو، على أي حال، إحدى تقليعات حضارتنا الحديثة، يُنسب إلى نيك ساندر (1941-2017م) كيميائي العالم السفلي الذي صنع عقار (إل إس دي) «أورانج صن شاين»، أنه أول شخص اكتشف إمكانية تدخين مادة (دي إم تي) الاصطناعية، قبل ذلك، كان «المستخدمون الترفيهيون» القلائل في العصر الحديث يحقنونه.

## الآثار النفسية

لم يتم اكتشاف خصائص الهلوسة الخاصة بـ(دي إم تي) حتى عام 1956 عندما قام ستيفن سزارا (Szara)، الكيميائي والطبيب النفسي المجري، باستخلاص (دي إم تي) من نبات *Mimosa hostilis* وإعطاء المستخلص لنفسه عن طريق الحقن العضلي، ويُعتقد أنه قام بتصنيع بعض الغرامات في مختبره عام 1955.

ابتلع سزارا جرعات متزايدة من (دي إم تي) حتى وصلت إلى غرام واحد كامل، أي مئات الآلاف من المرات أكثر من جرعة نشطة من عقار (إل إس دي). تساءل عما إذا كان هناك شيء ما في جهازه الهضمي يمنع (دي إم تي) الفموي من العمل! ولاحقاً وجد أن هناك آلية في القناة الهضمية تقوم بتكسير مادة (دي إم تي) عن طريق الفم بأسرع ما يتم ابتلاعها، وهي آلية وجد سكان أمريكا الجنوبية الأصليين طريقة لتجاوزها منذ آلاف السنين.

يروى تجربته بعد تناوله العقار عن طريق الحقن العضلي قائلاً: «في غضون ثلاث أو أربع دقائق بدأت أشعر بأحاسيس بصرية تشبه إلى حد بعيد ما قرأته في أوصاف هوفمان عن عقار (إل إس دي)، وهكسلي عن الميسكالين...».

وبعد مضاعفة الجرعة لاحقاً، قال: «ظهرت أعراض جسدية، مثل الإحساس بالوخز،

والارتجاج، والغثيان الطفيف، واتساع حدقة العين، وارتفاع ضغط الدم وزيادة معدل النبض. في الوقت نفسه، ظهرت الأوهام البصرية، والهلوسة؛ تتكون الهلوسة من زخارف شرقية متحركة ذات ألوان رائعة، وبعد ذلك رأيت مشاهد رائعة تتغير بسرعة كبيرة، بدت وجوه الناس وكأنها أقنعة، كانت حالتي العاطفية ترتفع أحياناً إلى مستوى النشوة»، في حين وجد التأثيرات مثيرة للاهتمام، إلا أن مدتها البالغة 12 ساعة كانت طويلة جداً لدرجة لا ترضيه، ما لبث أن أصبح هذا العقار غير قانوني في عام 1966.

## مستقبلات (دي إم تي)

ثبت أن (دي إم تي) يتفاعل مع مجموعة متنوعة من مستقبلات مؤثرات الأيض، وبينما يبدو أن التأثيرات السلوكية الذاتية لـ(دي إم تي) المُدار خارجياً تعمل بشكل أساسي عبر مستقبلات 5-هيدروكسي تريبتامين- (2أ)، فإن تفاعل المستقبلات الأخرى، مثل مستقبلات هرمون السيروتونين والجلوتامين، قد يلعب أيضاً دوراً تآزرياً، في الواقع يظهر أن تنشيط مستقبلات الجلوتامات القشرية الأمامية، هو آلية للتحكم في التأثيرات المهلوسة لهرمون السيروتونين.

مجموعة أخرى من مواقع الربط ذات الصلة وظيفياً لـ(دي إم تي) هي أثر المستقبلات المرتبطة بالأمين، ولقد ثبت أن (دي إم تي) شاذة في الارتباط بأثر المستقبلات المرتبطة بالأمين- (1).

تشارك مستقبلات سيجما- (1) في العديد من الاضطرابات والحالات العصبية الحيوية، ويتم توزيعها على نطاق واسع في جميع أنحاء الجسم، بما في ذلك في الجهاز العصبي المركزي. ومع ذلك، ترتبط كل من المهلوسات وغير المهلوسات بمستقبلات سيجما- (1)، وهذا مما يؤكد ارتباط (دي إم تي) بمستقبلات سيجما- (1).

## استقلاب (دي إم تي)

تمت دراسة استقلاب (دي إم تي) بدقة عند استخدامه في مشروب الآياهووسكا، عند تناول (دي إم تي) عن طريق الحقن الوريدي أو العضلي أو عن طريق الفم أو التدخين

أو سعو (الاستنشاق)، يتم استقلابه بسرعة وطرحه، مع وجود جزء صغير فقط منه المعطى عن طريق الحقن الوريدي أو العضلي في البول، ويصل (دي إم تي) المعطى بهذه الطريقة إلى ذروة تركيزه في الدم خلال 10-15 دقيقة، وتشير التقديرات إلى أن 1.8% فقط من الجرعة المحقونة كانت موجودة في الدم في أي وقت.

بسبب الاستقلاب السريع في المحيط، فإن (دي إم تي) ليس نشطاً عن طريق الفم، حيث يتم تحويله إلى مستقلبات غير نشطة قبل أن يحدث اختراق كافٍ للدماغ، وبسبب انخفاض التوافر الحيوي، ينشط (دي إم تي) فقط عن طريق الفم إذا تم تناوله بشكل مشترك ومتزامن مع مثبطات أوكسيداز أحادي الأمين.

يعتبر (دي إم تي) فعالاً دوائياً بعد الإعطاء عن طريق الحقن (في الوريد أو في العضل) أو التدخين (التبخر والاستنشاق)، وهي مسارات يمكن أن تتجنب الاستقلاب عبر المرور الأولي من الكبد، الذي ينتج عنه حمض أندول الخليك، وتشتمل المستقلبات الأخرى المتكونة ن- أكسيد ثنائي مثيل تريبتامين، وهو ثاني أكثر المستقلبات وفرة، وبكميات أقل ن- مثيل تريبتامين.

## (دي إم تي) والغدة الصنوبرية

كما نعلم فإن الغدة الصنوبرية عبارة عن عضو صغير يقع في منتصف الدماغ، وتُعرف أيضاً بالعين «الثالثة»، وتروي الأساطير أن موقعها كان بين العينين ولكنها تراجعت إلى الخلف، بسبب حساسيتها للضوء، بشكل مستقيم واختبأت في كهفها في منتصف الدماغ.

أوصل التأمل رينيه ديكارت، الفيلسوف وعالم الرياضيات الفرنسي من القرن السابع عشر، صاحب المقولة الشهيرة «أنا أفكر، إذن أنا موجود»، إلى افتراض أن الأفكار بحاجة إلى مصدر، وأنه من الممكن التفكير فقط بفكرة واحدة في كل مرة، لكن من أي مكان في الدماغ قد تنشأ هذه الأفكار المنفردة غير المتزاوجة؟ اقترح ديكارت أن العضو الصنوبري هو العضو الوحيد في الدماغ الذي يولد الأفكار؛ كان يعتقد أن التفكير، أو الخيال البشري، هو في الأساس ظاهرة روحية، وأن الغدة الصنوبرية تلعب دوراً أساسياً في التعبير عن الروح.

تمتلئ التقاليد الصوفية الغربية والشرقية بأوصاف لضوء أبيض ساطع مصاحب للإدراك الروحي العميق، عادة ما يكون هذا «التنوير» نتيجة لتطور الوعي من خلال مستويات مختلفة من التطور الروحي والنفسي والأخلاقي. على الرغم من أن الروح مرتبطة بالجسد بأكمله، إلا أن هناك جزءاً واحداً من الجسم وهي الغدة الصنوبرية تمارس فيه وظيفتها أكثر من أي مكان آخر.

وهكذا اقترح ديكارت أن الغدة الصنوبرية كانت بطريقة ما «مقر الروح» أو الوسيط بين الروحاني والجسدي، هناك اجتمع الجسد والروح، كل منهما يؤثر على الآخر، كان أول توقع للعلماء هو أن هرمون الميلاتونين هو «جزء الروح»، الذي من خلاله يلتقي الجسد والروح ويتواصلان، وتبين فيما بعد بأن الغدة الصنوبرية تنتج (دي إم تي)، ومن المؤكد أن ذلك عزز موقعها الاستراتيجي.

إن إطلاق (دي إم تي) مباشرة على المراكز البصرية والسمعية والعاطفية يؤثر بشكل عميق على التجربة الداخلية للفرد، يبدو الأمر كما لو أنه يوجد داخل الغدة الصنوبرية ديناميكية قوية أو توتر بين الدورين اللذين قد تلعبهما، أحدهما روحي والآخر جنسي/جسدي.

ونلاحظ أن العديد من الديانات تعتقد أن العزوبية ضرورية لتحقيق أعلى مستويات من الروحانية، أي بمعنى يتم تحويل الطاقة المطلوبة للنشاط الجنسي إلى نشاط التطور الروحي الكامل، وعلى المرء أن يختار إما حياة الجسد أو حياة الروح، وبالنتيجة العزوبية تؤدي إلى زيادة (دي إم تي) الذي يعتبر غذاء الروح.

هذه هي الروح، أو قوة الحياة؛ من الصعب إدخال مفهوم الروح في أي نقاش من الناحية الفلسفية أو المادية أو الدينية أو العلمية، إذ كيف نحدد مفهوم الروح؟ هل هو المدخل والمخرج ما بين الحياة والموت؟ وحالة العيش على قيد الحياة وحالة الموت؟ في لحظة تفكير وتتحرك ونشعر، تنقسم الخلايا، لتحل محل الخلايا المحتضرة في الكبد والرئة والجلد والقلب. في اللحظة التالية لم نعد نتنفس، قلبنا يضخ نبضاته الأخيرة. ما هو الفرق؟

ما الذي كان هناك ثم ذهب؟ هناك شيء «ينعشنا» عندما ينضم إلى أجسادنا، عندما يكون موجوداً في المادة، فإنه يظهر نفسه عن طريق الحركة والحرارة. في الدماغ، يوفر القدرة على تلقي وتحويل إلى وعي وأفكار ومشاعر وتصورات، عندما يختفي، ينطفئ



الضوء ويتوقف المحرك؛ مهما يكن فإن وجود هذه القوة المنشطة يوفر لنا الفرصة للتفاعل مع هذا الزمان والمكان. يقول تعالى « وَيَسْأَلُونَكَ عَنِ الرُّوحِ \* قُلِ الرُّوحُ مِنْ أَمْرِ رَبِّي وَمَا أُوتِيتُمْ مِنَ الْعِلْمِ إِلَّا قَلِيلًا » (الاسراء: 85).

يذكر الدكتور ريك ستراسمان في كتابه «(دي إم تي): الجزيء الروحي» DMT: The Spirit Molecule أن الغدة الصنوبرية البشرية تصبح مرئية في الجنين النامي في سبعة أسابيع، أو تسعة وأربعين يوماً، بعد الحمل، وهي اللحظة التي يمكن للمرء فيها أن يرى بوضوح أول مؤشر على جنس الجنين ذكراً أم أنثى، قبل ذلك يكون جنس الجنين غير محدد أو غير معروف. والغدة الصنوبرية البشرية ليست في الواقع جزءاً من الدماغ، بدلاً من ذلك، فإنها تتطور من الأنسجة المتخصصة في سقف فم الجنين، ومن هناك تهاجر إلى مركز الدماغ، حيث يبدو أنها تحتل أفضل مقعد في المنزل، افترض ستراسمان بشكل جذري أن الغدة الصنوبرية تغمر الدماغ البشري بـ(دي إم تي) عند تكوين الجنين لأول مرة (عند تسعة وأربعين يوماً)، ثم مرة أخرى عند الوفاة، وأن (دي إم تي) هو المادة الكيميائية الوسيطة التي تسمح للروح (أو للوعي) بالدخول والخروج من الجسد وليس الميلاتونين.

وهذا هو بالضبط نفس عدد الأيام التي يعتقد البوذيون التبتيون أن الأمر يستغرقه؛ تسعة وأربعين يوماً قبل أن تتجسد الروح مرة أخرى في شكل مادي جديد إذا فشلت في الحصول على التنوير.

تعتبر تجربة الولادة تجربة مماثلة لتجربة تناول «المظهرات النفسية» للأم غير المخدرة، تنتج الولادة المهبليّة الطبيعية تدفقاً هائلاً من الكاتيكولامينات المنبهة للغدة الصنوبرية والمرتبطة بالتوتر، والأدرينالين والنورادرينالين. قد يكون التدفق الهائل لهرمونات التوتر هذه على الغدة الصنوبرية للأم والجنين كافياً لتجاوز نظام دفاع الغدة الصنوبرية وتحرير إطلاق (دي إم تي).

إذا تم تخدير الأم، يكون إنتاج الكاتيكولامين أقل، ويكون أقل عندما يتم ولادة الطفل بعملية قيصرية؛ لذلك، قد تؤدي هاتان الحالتان الأخيرتان إلى تحرير إطلاق (دي إم تي) أقل قوة من الولادة الطبيعية.

توفر المستويات العالية من (دي إم تي) عند الولادة تفسيراً لجزء معين من الحكمة



التقليدية من العلاج النفسي المخدر؛ و يذكر الدكتور ستانيسلاف جروف، والذي يعالج مرضاه باستعمال عقار (إل إس دي) أن ما يحدث أثناء جلسات العلاج بالمخدر هو إعادة تمثيل لعملية الولادة، لقد وجد أن أولئك الذين وُلدوا بعملية قيصرية هم أقل قدرة على «التخلي» في العلاج المخدر من أولئك الذين ولدوا عن طريق الولادة الطبيعية، ويرى العلماء أن الولادة والاقتراب من الموت، هي أحداث «مرهقة» بشكل غير عادي.

## خامساً -ثنائي آيزو بروبيل التريبتامين (داي آي بي تي) ومشتقاته

### مقدمة

تعتبر مادة ثنائي آيزو بروبيل تريبتامين (داي آي بي تي) ومشتقاتها مواد مخدرة من فئة التريبتامين ولكنها أقل شهرة، وهي تشبه من ناحية البنية الكيميائية بنية (دي إم تي)، وأشهرها المركبات التالية: (مثل آي بي تي) (داي آي بي تي)، و(4-هيدروكسي-داي آي بي تي)، و(5-ميثوكسي-داي آي بي تي)، و(5-ميثوكسي-داي آي بي تي)، و(5-ميثوكسي-ثنائي اليل تريبتامين)، الجدول (1-5). وهي شواذٌ مستقبلات 5-هيدروكسي تريبتامين-2 (أ) التي تسبب تصورات متغيرة للواقع.

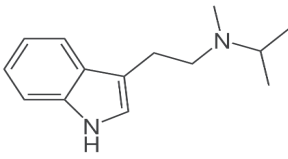
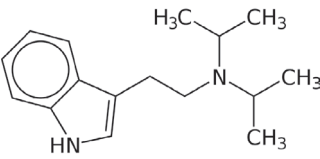
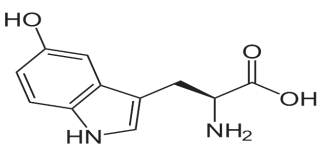
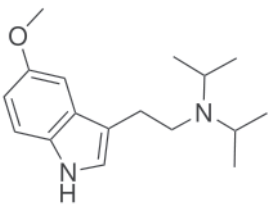
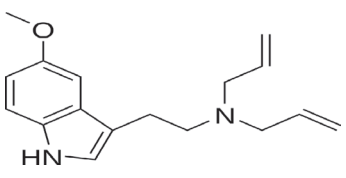
هناك القليل من الدراسات العلمية المنشورة حول هذه المركبات الجديدة، وخصائصها الدوائية، والأيض وآليات عملها، وبداية ومدة تأثيرها، وسميتها، وعلامات وأعراض التسمم، ومستقبلاتها.

تم إجراء التجارب البشرية الأولى على مركب (داي آي بي تي) في عام 1975 وتبين أن تأثيراته المهلوسة سمعية، علماً بأن معظم المواد المهلوسة معروفة بإحداث إنفصالات إبصارية حية، وتم اقتراح أن (داي آي بي تي) قد يكون له قيمة في الأبحاث العصبية نظراً لتأثيراته الفريدة على الإدراك السمعي، وله تأثيرات ذاتية إضافية تشمل: نشوة عالية أو معتدلة (حسب الجرعة)، والإحساس بهريئات خفيفة، ودوخة، وغثيان.

في عام 1999، أصبح المركب الاصطناعي الجديد (-5-ميثوكسي-داي آي بي تي) معروفاً في الشارع، باسم «عقار الثعلب» أو «Foxy Methoxy فوكسي ميثوكسي»، وغالباً ما يوصف بشعار العنكبوت، وأصبح من عقاقير النوادي.

يتم تناوله عن طريق الفم في شكل أقراص أو كبسولات مملوءة بالمسحوق، والجرعة العادية الجرعة 6 ملغم، ومع ذلك فإن جرعة 10 ملغم لا تؤدي بالضرورة إلى تجربة ممتعة؛ الآثار الجانبية لمركب (-5-ميثوكسي-داي آي بي تي) هي نفس الأعراض الجانبية العامة للتريبتامين، وتحديداً الهلوسة، وتوسع حدقة العين، وارتفاع ضغط الدم، وعدم انتظام دقات القلب، وفرط الحموضة، وتصبح البشرة باردة وجافة.

الجدول (1-5): البنية الكيميائية ثنائي آيزو بروبيل التريبتامين (داي آي بي تي) ومشتقاته

| الاسم الإنجليزي | البنية الكيميائية   | الاسم العربي                     |
|-----------------|---|----------------------------------|
| MiPT            |    | (مثيل آي بي تي)                  |
| DiPT            |    | (داي آي بي تي)                   |
| 4-HO-DiPT       |   | (4-هيدروكسي-داي آي بي تي)        |
| 5-MeO-DiPT      |  | (5-ميثوكسي-داي آي بي تي)         |
| (5-MeO-DALT)    |  | (5-ميثوكسي-ثنائي اليل تريبتامين) |

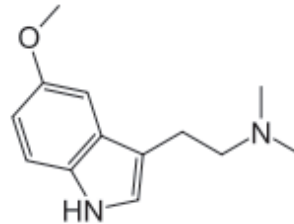
## سادساً - 5-ميثوكسي-ثنائي مثيل التريبتامين (5-ميثوكسي -داي إم تي) 5-MeO-DMT (5-methoxy-N,N-dimethyltryptamine)

### مقدمة

تم تصنيع (5 -ميثوكسي -داي إم تي) لأول مرة في عام 1936، ثم عُثر عليه في عام 1959 في أحد أفراد العائلة السذابية من الشجيرات دائمة الخضرة، *Dictyoloma incanescence*. في عام 1963 تم عزله عن *Anadenanthera peregrina*، وهو مكون رئيسي في كثير من المستحضرات المخدرة والمهلوسة في أمريكا الجنوبية.

في عام 1965 اكتُشف (-5ميثوكسي -دي إم تي) في سم ضفدع *Bufo alvarius* Girard والمرادف له *Incilius alvarius* في الواقع هناك 485 نوعاً من جنس ضفادع *Bufo* في جميع أنحاء العالم، بينما يحتوي سم العديد من هذه الأنواع على كميات ضئيلة من كلويد البوفوتينين (-5هيدروكسي -دي إم تي)، يُطلق على ضفدع *B. alvarius* أيضاً ضفدع نهر كولورادو و (Colorado River toad) وأيضاً ضفدع صحراء سونورا، ويبلغ طوله من 10 إلى 15 سم، وهو أكبر ضفدع مستوطن في الولايات المتحدة، ويتواجد هذا النوع أيضاً في شمال المكسيك.

يُعتقد أن ضفدع نهر كولورادو هو المخلوق الوحيد في العالم المعروف باحتوائه على (5 -ميثوكسي -داي إم تي)، يمكن أن يحتوي السم على ما يصل إلى 15 بالمائة من (5 -ميثوكسي -داي إم تي) من حيث الحجم في الغدد الجلدية الجافة، وتوجد المادة السامة في إفرازات الغدة النكفية للضفدع، الذي يمتلك إنزيماً غريباً يقوم بمُثَبِّلة البوفوتينين (5 -هيدروكسي -داي إم تي) إلى (5 -ميثوكسي -داي إم تي).



(5 -ميثوكسي -داي إم تي)

## كيفية استخدام (5-ميثوكسي-داي إم تي)

تؤخذ النباتات التي تحتوي على التريبتامين ومشتقاته في كثير من الأحيان على شكل سعوطات أو ابتلاعاً، وخاصة في أمريكا الجنوبية، وتدخين التريبتامين المنقى أو مشتقاته هو أحد عواقب حضارتنا الحديثة.

استخدم الأشخاص في حوض الأمازون لفترة طويلة النباتات التي تحتوي على (5-ميثوكسي-داي إم تي) عن طريق الأنف لما لا يقل عن ألفي عام، وربما لمدة أطول بكثير. يتم إعطاء هذه السعوط عن طريق نفخ خليط من مسحوق المواد النباتية بقوة في أنف شخص آخر، في بعض الأحيان باستخدام عظم مجوف من ساق طائر. ينتج عن طريقة التوصيل المؤلمة هذه تجربة تقارب نفس مدة التدخين، وفي وقتنا الحاضر يتم تدخين (5-ميثوكسي-داي إم تي) العضوي عن طريق الحلب ثم تجفيف السم، وله تأثيرات مماثلة للمركب المصنع.

يبدو أن الاستخدام الحديث لـ(5-ميثوكسي-داي إم تي) يعود إلى أقل من 35 عاماً، ولم يكن هذا المركب شائع الاستخدام خلال الستينيات من قبل ثقافة الهيببي، وقد يكون هذا هو سبب تجنب تضمينه مع (دي إم تي) و(إل إس دي) والميسكالين، في قائمة قانون المواد الخاضعة للرقابة لعام 1970 لأدوية الجدول الأول المحظورة.

## آلية عمل (5-ميثوكسي-داي إم تي)

(5-ميثوكسي-داي إم تي) يعبر الحائل الدموي الدماغي بسرعة مذهلة؛ يختلف (5-ميثوكسي-داي إم تي) عن (دي إم تي) من حيث أنه يحتوي على مجموعة أكسجين ممثّل (ميثوكسي) مرتبطة بجزيء (دي إم تي)، وينتج عن هذا زيادة في الفاعلية، تم وصف (دي إم تي) بأنه «غذاء الدماغ»، ويمكن قول الشيء نفسه عن مركب (5-ميثوكسي-داي إم تي).

## الآثار النفسية

على الرغم من أنه معروف بكونه ساماً عند تناوله عن طريق الفم، يمكن تدخينه

بأمان ويكون له تأثير نفسي قوي من خلال طريقة الإعطاء هذه، وهو مخدر طبيعي قوي للغاية، أقوى بنحو أربع إلى ست مرات من (دي إم تي).

أصبح استنشاق البخار الناتج عن إفراز الضفدع شائعاً في البيئات الطبيعية كعلاج لمشاكل الصحة العقلية أو كوسيلة للاستكشاف الروحي، ومع ذلك، فإن معرفة تأثيرات (5-ميثوكسي -داي إم تي) على البشر محدودة.

عندما حاول بطل الملاكمة للوزن الثقيل السابق مايك تايسون لأول مرة استخدام (5-ميثوكسي -داي إم تي)، ويطلق عليه أيضاً «الضفدع»، قال إنه أوقعه عن قدميه، وغير حياته بشكل عميق «صادفت هذا الشيء الذي يسمى الضفدع، لقد دخلت هذا الدواء، المخدرات، أياً كان ما تريد تسميته، ولم أعد أبداً كما كنت؛ أنظر إلى الحياة بشكل مختلف، أنظر إلى الناس بشكل مختلف، يكاد يكون مثل الموت والولادة من جديد... لا يمكن تصوره».

يبلغ مقدار الجرعة الواحدة حوالي 50 مجم، مشتقة من السم المجفف الذي يفرزه ضفدع، غالباً ما ينتج تجارب مهلوسة لا حدود لها في غضون ثانية واحدة من التدخين، التي يمكن أن تستمر من 7 إلى 90 دقيقة، وتستمر في المتوسط 20 دقيقة، وكما نرى إنها سريعة المفعول وقصيرة المدة، وأشبه برحلة بمركبة فضائية إلى مركز الكون.

يتحدث الأشخاص عن تجربتهم بأن مادة (5-ميثوكسي -داي إم تي) تنتج تعزيزاً مستداماً للرضا عن الحياة، وتخفيف القلق والاكتئاب واضطراب ما بعد الصدمة، وغالباً ما يستشعرون فهماً أفضل لمكانهم ووظيفتهم في الكون نتيجة لذلك. يعتقد المتعاطون أنه يمكن أن يساعد الناس على أن يكونوا «أكثر لطفاً مع بعضهم البعض»، ويقلل من القلق الاجتماعي. يتحدث بعضهم عن تجارب صوفية، والعديد منهم يرون الله، وهو كشف عن الجمال الأساسي للحياة، والإحساس بالقداسة والوحدة مع العالم المحيط، وإيجابية عميقة وفهم للحقائق العميقة حول الواقع ورباطة الجأش.

بعد مدة وجيزة من الاستخدام، يميل المشاركون إلى أن يكونوا صريحين تماماً، ويعودون بنسبة 100 % إلى حالتهم العادية السابقة.

الطبيب النفسي التشيكي الشهير، ستانيسلاف جروف، حقق نجاحاً كبيراً باستخدام جلسات العلاج بالسيلوسايبين لتقديم الراحة للمرضى الذين يواجهون مخاوف نهاية

العمر، ويصف الشعور العام عن تجربة (-5ميثوكسي -داي إم تي) بقوله: «هو هذا الشعور المذهل بالنعيم المحيطي، من خلال تجربة هذا الارتباط العميق مع الكون وجميع الكائنات الحية، يشعر المرء بأننا محظوظون للغاية لأننا وُلدنا على هذا الكوكب الجميل».

ومن أهم النتائج التي تم استخلاصها من مستخدمي العقار، ما يلي: انخفاض الأنا اللامحدود، وانخفاض التوتر والاكتئاب، وزيادة الرضا عن الحياة، واليقظة، والتفكير الإيجابي.

## سابعاً-الْحَرْمَلُ

### مقدمة:

الْحَرْمَلُ *Peganum harmala* L. نبات بري صحراوي مُعَمَّر شديد التشعب، مع جذور زاحفة قصيرة، وينتمي للعائلة القديسية أو الرُّطْريطِيَّة، ويُدعى أيضاً بالحرمل الشامي. يبلغ ارتفاعه من 30 إلى 60 سم، ثماره عبارة عن كبسولات، تشبه حبة الحمص، وغير الناضجة منها خضراء وتتحول إلى اللون البرتقالي المائل للبني عندما تنضج، تحتوي الكبسولات على أكثر من 50 بذرة صغيرة مثلثة الشكل وذات لون أسود-بنّي تشبه حب السمسم.

تنمو هذه النبتة في شمال إفريقيا والشرق الأوسط ودول حوض المتوسط والبلاد الحارة شبه القاحلة وما قبل الصحراوية في آسيا وآسيا الوسطى، وكذلك في الأمازون.

«الحرمل» كلمة عربية، واستعارتها لغات أجنبية مختلفة محافظةً على دلالتها الأساسية؛ فقد راجَ في الألمانية بلفظ Harmel، وفي الإنجليزية هو Harmala، وفي الروسية يُطلق عليه Garmala، وفي الهندية Harmal. ويُعرف نبات الحرمل في إيران باسم «الأسبند» أو «الأسفند»، وقد استخدمت أجزاء مختلفة من هذا النبات بما في ذلك بذوره ولحاؤه وجذوره في الطب الشعبي، وهو يحظى بمكانة خاصة في التراث الشعبي الإيراني.

غالباً ما تستخدم الصبغة الحمراء، من البذور في غرب آسيا لصبغ السجاد والصفوف، وعندما يتم استخلاص البذور بالماء، يتم الحصول على صبغة صفراء، وإذا تم استخلاصها بالكحول يتم الحصول على صبغة حمراء. يمكن استخدام السيقان والجذور والبذور لصنع الأحبار والدهانات والوشم، ويُعزى ذلك إلى وجود قلويدات بيتا-كربولين.

تم استخدام الحرمل كمادة إنثيوجينية (روحية) في الشرق الأوسط وشمال إفريقيا وغرب آسيا؛ يتم تعليق الكبسولات المجففة من هذا النبات في المنازل أو المركبات للحماية من العين الشريرة والعين الحاسدة. يتم تسخين بذور الحرمل على جمر، حيث تنفجر محدثة صوت طقطقة خفيفة، ومطلقة دخاناً معطراً يتم استنشاقه من قبل المشاركين في الاحتفالات الدينية والمولد النبوي الشريف مما يسبب الهلوسات لهم.

والحرمل من النباتات التي لا تؤكل دون أن يُرجى منها أية فائدة، فقد ورد في شعر



طرفة بن العبد في ذم قوم قوله:

مِنْ الشَّرِّ وَالتَّبرِيحِ أَوْلَادُ مَعْشَرَ كَثِيرٍ وَلَا يُعْطُونَ فِي حَادِثِ بَكْرَا  
هُمُ حَرَمَلٌ أَعْيَا عَلَى كُلِّ أَكِلٍ مُبِيرٌ وَلَوْ أَمْسَى سَوَامُهُمْ دَثْرَا

وتزخر شبكة الإنترنت بالكثير من الأقوال المنسوبة إلى الرسول صلى الله عليه وسلم عن الحرمل؛ تحث على استخدامه لطرد الشياطين وإبطال الحسد، وأن هنالك ملائكة موكلين بورقه وبذوره، لكن لا يوجد أي دليل شرعي على صحة هذه الأحاديث.

ورد الحرمل بشكل بارز في ثقافة الموروث الشعبي الأردني، وخاصة عند عشائر بني حسن، ومن تلك الموروثات عدم الفائدة من هذا النبات ووصفه «لا تأكلها الجمال ولا تفرشها بنات الحلال»، ويقال إن الفتيات العازبات كن يشعلن النار من حطب الحرمل ويقمن بالطواف حولها وهن يرددن: «يا حرملة يا قرملة، جيتك سايرة نايرة، كل البنات تجوزن وأنا ظليت بايرة»، يتبعها صيحات ونوبات من الضحك، وجميع هذه الكلمات، بالمناسبة، أصولها عربية فصيحة.

## الاستخدامات الطبية التقليدية

في الطب التقليدي يتم استخدام بذور الحرمل كمسحوق أو مغلي أو منقوع لمعالجة الحمى والإسهال والإجهاض وكمسكن للألم؛ مثل آلام الروماتيزم وألم المفاصل والألم المعوي. ويستخدم هذا النبات أيضاً لعلاج عرق النساء، وإدرار البول وزيادة إفراز الحليب، ويُعتقد أنه يُخرج الدود من البطن وخاصة الديدان الشريطية. ويُعتقد أن تدخين بذور الحرمل يحرك الشهوة الجنسية، ويزيد في الجماع. وفي شمال إفريقيا وبلاد الشام يستخدم كمسكن ومجهض، والإجهاض شائع في الحيوانات التي تبتلع هذا النبات.

ولإطلاق الدخان في غرب آسيا، يحرقون البذور ليحميهم الدخان ويحافظ على سلامتهم من شعوذة «الفودو»، والبذور معروفة بخصائصها المسببة للهلوسة، ونذكر في هذا السياق طلب رئيس تركمانستان، قربانقلي بردي محمدوف، من مواطنيه عام 2020، استخدام التبخير بحرق عشبة الحرمل للوقاية من فيروس كورونا 19- ومواجهته وقال إن «الدخان من نبات الحرمل، يعتبر وسيلة فعالة للتصدي لمختلف الفيروسات المختلفة غير المرئية للعين».

## كيمياء الحرمل:

تحتوي نبتة الحرمل على عدة مركبات مكونات من المستقلبات الثانوية المعروفة مثل القلويدات والفلافونويدات والأنثراكوينونات. وتعتبر القلويدات أهم المركبات الموجودة ويتراوح محتواها في النبتة ما بين 2 و 5%. تنتمي قلويدات الحرمل إلى مجموعة بيتا-كربولين، وتم فصل وتحديد القلويدات التالية: حرملين، وحرمين، وحرمالول، وحرمول، ورباعي هيدرو حرمينول الجدول (2-5).

تحتوي البذور والجذور على أعلى نسبة من القلويدات، وتكون نسبتها منخفضة في السيقان والأوراق وغائبة في الأزهار، والمحتوى القلوي للبذور غير الناضجة أقل من البذور الناضجة. تكون نسبة الحرمين والحرملين في البذور الجافة 4.3 و 5.6% على التوالي، وحرمالول 0.6%، ورباعي هيدروحرمين 0.1%. فيما تحتوي الجذور على نسبة من الحرمين وحرمول بنسبة 2.0 و 1.4% على التوالي.

تم عزل قلويد الحرملين لأول مرة من بذور وجذور الحرمل الشامي، وهو المادة القلوية الرئيسية لهذا النبات، ثم تبع ذلك فصل قلويد الحرمين، وهو مشابه للحرملين من الناحية الدوائية في أفعاله ولكنه أقل سمية. تم فصل قلويدات الفاسيسين والفاسيسون التي تنتمي إلى مجموعة قلويدات الكوينازولينات، ولكن نسبتها في النبتة أقل بكثير من نسبة قلويدات البيتا-كربولين. توجد قلويدات الحرمل أيضاً في نبتة كرمة الكاآبي (انظر الآياهو ساكا).

يستخدم دخان الحرمل بشكل تقليدي في دول الشرق الأوسط وآسيا كمطهر ومنقٍ للهواء، وتم تحليل المكونات الكيميائية للزيت الطيار لبذور الحرمل والدخان المتصاعد منه، حيث تبين أن المكونات الرئيسية لدخان الحرمل هي الفا-باينين (60.4%)، والليمونين (6.4%)، والستارين (4.2%)، بينما الزيت الطيار المستخلص من الحرمل يحتوي على الفا-باينين (72.6%)، ومفروق-فيربينول (3.9%)، وسابينين (2.6%)، بينما تم العثور على الستارين وبعض المكونات الأخرى في الدخان، ولكن لم يتم العثور عليها في الزيت المتطاير.

## علم أدوية الحرمل:

تم استخدام الحرمل لآلاف السنين في الطب التقليدي والطقوس الدينية؛ أعطت الأبحاث الصيدلانية النباتية الحديثة مصداقية لاستخداماتها التقليدية، مما يدل على مجموعة واسعة من الاستخدامات العلاجية المحتملة، بما في ذلك استخدامها كمضاد للاكتئاب وعامل مزيل للقلق.

تُعزى التأثيرات السامة لهذا النبات إلى قلويدات بيتا كاربولين التي يحتوي عليها، والتي يمكن أن تحفز الجهاز العصبي المركزي عن طريق تثبيط استقلاب النواقل العصبية الأمينية، أو عن طريق التفاعل المباشر مع مستقبلات معينة. تحدث تأثيرات الحرمل عن طريق تفاعل قلويدات البيتا- كربولينات كمثبطات عكوسة لأكسيداز أحادي الأمين ماو (MAO)، وقد تنتج تأثيرات مضادة للاكتئاب من خلال عملها، يمكن أن يتسبب الاستخدام المتزامن لـ(ماو) والمنتجات الغنية بالتيرامين في أزمة ارتفاع ضغط الدم المعروفة باسم «تأثير الجبن».

تساعد قلويدات بيتا- كربولين في تنشيط ثنائي ميثيل تريبتامين (دي إم تي) الموجود في النباتات الأخرى المستخدمة في تحضير مشروب الأياهووساكا الترفيهي في أمريكا الجنوبية، وتؤكد نتائج التجارب السريرية زيادة مستويات بيتا-كاربولين في بلازما مدمني الكحول المزمنين والمعتمدين على الهيروين، كما ورد أنها تزيد من تناول الكحول الطوعي.

## سمية الحرمل:

يوجد عدد قليل من الدراسات التفصيلية عن التسمم البشري عند تناول بذور الحرمل أو مستخلصاته، وغالبيتها تقارير ذاتية من غرف الطوارئ. الحارمالين والحرمين هما قلويدات سامة عموماً ويساهمان في سمية الحرمل، وسمية الحارمالين تعادل ضعف سمية الحرمين، في الجرعات الخفيفة تظهر أعراض التسمم على شكل عدم وضوح الرؤية ورهاب الصوت والشعور بالطفو وطنين الأذن.

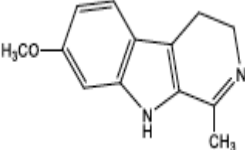
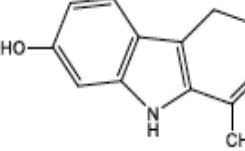
وفي الجرعات المعتدلة يسبب الارتعاش والتشنجات واضطرابات الجهاز الهضمي، مثل الغثيان والقيء، وتشمل أعراض الجرعة الزائدة من الحرمل الهلوسة واضطراباً في المتلازمات العصبية الحسية، وبطء القلب.

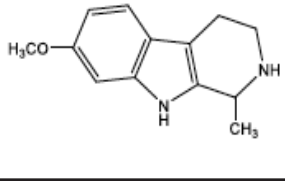
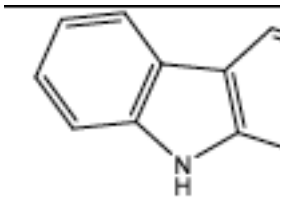
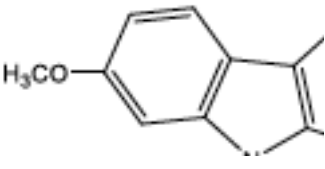
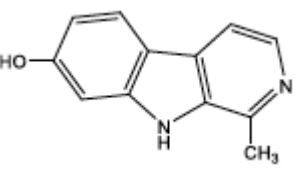
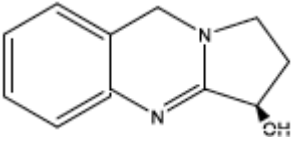
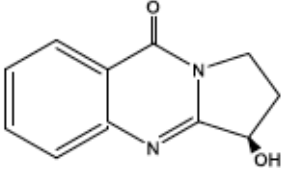
وفي الجرعات العالية يعاني الشخص من ضائقة معدية معوية، وقيئاً دموياً، وهلوسة بصرية وارتعاشات في الأطراف والوجه، وعدم انتظام دقات القلب وانخفاض ضغط الدم.

تؤدي الجرعات المميته (150 غم من بذور الحرمل) إلى حدوث تشنجات التي سرعان ما يتبعها شلل حركي بسبب العمل الاكتثابي الملحوظ على الجهاز العصبي المركزي، وشلل الجهاز التنفسي، وانخفاض في درجة حرارة الجسم، وانخفاض في تقلصات العضلات الملساء، باستثناء عضلات الرحم، الذي قد يؤدي إلى انقباض أقوى. هناك انخفاض في ضغط الدم بسبب ضعف واضح في عضلة القلب.

في حين أن الحرمل يستخدم تقليدياً في الطب التقليدي كمطث وكعامل مجهض، يُعتقد أن قلويدات الكينازولين (قلويدات الفاسيسين و الفاسيسون) هي المسؤولة عن النشاط المجهض لمستخلصات الحرمل، فوجد أن لها تأثيراً تحفيزياً للرحم، على ما يبدو من خلال إطلاق البروستيجلاندين. شلل الجهاز التنفسي هو المسبب للوفيات الناجمة عن تناول الحرمل.

### الجدول (2-5): البنية الكيميائية لمركبات الحرمل.

| الاسم الإنجليزي | البنية الكيميائية   | الاسم العربي |
|-----------------|---|--------------|
| Harmaline       |  | حرملين       |
| Harmalol        |  | حرمالول      |

| الاسم الإنجليزي   | البنية الكيميائية   | الاسم العربي    |
|-------------------|---|-----------------|
| Tetrahydroharmine |    | تيتراهيدروحرمين |
| Harmane           |    | حرمان           |
| Harmine           |    | حرمين           |
| Harmol            |   | حرمول           |
| Vasicine          |  | فاسيسين         |
| Vasicinone        |  | فاسينون         |

## ثامناً - الآياهواسكا

### مقدمة

أجمعت الأدبيات العلمية على أن ثمة مُسكرًا سحرياً في شمال غرب أمريكا الجنوبية يُعتقد أن بإمكانه تحرير الشخص من سجن الجسد، مما يسمح له بالتجول بحرية والعودة إلى جسده متى شاء، وهكذا تغدو الروح غير مقيدة، تحرر صاحبها من حقائق الحياة اليومية، وتعرفه إلى عوالم عجيبة لما يعتبره واقعاً، وتسمح له بالتواصل مع أسلافه؛ المصطلح لهذا المشروب المخمور هو «آياهواسكا».

النباتات التي يُحضر منها هذا المشروب هي حقاً - عند مَنْ يؤمن بقدراتها- نباتات الآلهة؛ فيعتقدون أن قوتها وُضعت في سبيل قوى خارقة للطبيعة مقيمة في أنسجتها، وكانت هدايا إلهية للهنود الأوائل على وجه الأرض، إن المشروب المستخدم في النبوة والعرافة والشعوذة والأغراض الطبية، متجذر بعمق في الأساطير والفلسفة الوطنية بحيث لا يمكن أن يكون هناك شك في أن عصره العظيم جزء من حياة السكان الأصليين.

كلمة (ayahuasca) مركبة في لغة الكويتشوا Quechua عند شعوب الإنكا من مقطعين؛ حيث تعني aya الروح أو الأجداد أو الموتى، فيما (huasca) (Wasca) تعني كرمة؛ لذلك، فإن الترجمة الأكثر انتشاراً للكلمة هي «كرمة الروح»، لكن يفضل المشككون البديل اللغوي الآخر: «حبل الموت»!

تم استخدام آياهواسكا لعدة قرون من الشعوب الأولى في بيرو والبرازيل وكولومبيا والإكوادور للطقوس الدينية والروحية والأغراض العلاجية، بوصفه مخدراً نباتياً يؤثر على جميع الحواس، ويغير تفكير الشخص وإحساسه بالوقت والعواطف، ويسبب الهلوسة وخاصة رؤية أو سماع أشياء غير موجودة أو مشوهة، لذلك كانوا يلجأون إليها لعلاج المشاكل الجسدية والعقلية، وكذلك للتعامل مع الأزمات الروحية. يعتقد بعض الناس أنه يمكن أن توفر البصيرة أو الشفاء العاطفي، وتعمل على تشجيع النمو الشخصي، وحتى تعزيز الاتصال مع الآلهة والأرواح.

بسبب تزايد شعبية «القربان المقدس» في تلك المناطق، يسافر كثيرون من جميع أنحاء العالم إلى منطقة الأمازون للمشاركة في طقوس الآياهواسكا، هذه الظاهرة الفريدة التي

وصفها البعض بأنها «سياحة المخدرات» ليست مجرد مغامرة تافهة كما تبدو؛ إذ إن عدداً كبيراً من المسافرين يبحثون عن فرص روحية وعلاجية، يمكن وصف الدوافع الرئيسية بأنها: السعي إلى تحسين البصيرة، والنمو الشخصي؛ الشفاء العاطفي، والاتصال بالطبيعة المقدسة والآلهة والأرواح والطاقات الطبيعية التي تنتجها الأياهواسكا.

## تحضير مشروب الأياهواسكا

مشروب آياهواسكا هو مشروب بني محمر، ذو طعم ورائحة قوية، من أسمائه الشائعة المتعارف عليها Yajé و Dápa و Caapi، يتم تحضيره عن طريق التسخين المطول أو غليان نبتتين مميزتين؛ هما لحاء كرمة *Banisteriopsis caapi* (Spruce ex Griseb.) أو *Banisteriopsis inebrians* C.V.Morton، وكلا النوعين ينتميان إلى العائلة الملبغية، وسوف نطلق على هذه الكرمة اختصاراً اسم «كآبي»، أما النبتة الثانية فهي أوراق شجيرة *Psychotria viridis* التي تنتمي إلى العائلة الفوية، ومن أسمائها الشائعة *Jagó* و *Chacruna*، وسوف نطلق عليها اختصاراً أيضاً اسم «تشاركونا».

يعتبر لحاء كرمة «الكآبي» المكون الرئيسي لمشروب الأياهواسكا، ولا يجوز استبدالها بأية نبتة أخرى على الإطلاق، بينما يجوز استبدال نبتة «تشاركونا» بنبتات مشابهة تحتوي على نفس الجواهر الفعالة (دي إم تي) مثل نبتة *P. carthagenensis*، أو نبتة *cabrerana Diplopterys*

لتحضير المشروب، بداية يتم كشط اللحاء من قطع الساق المقطوفة حديثاً لنبتة الكآبي، ويتم غلي اللحاء لعدة ساعات، ثم يُضاف إليها مغلي أوراق شجيرة التشاركونا، ويتم تناول السائل المرّ الغليظ بجرعات صغيرة. وفي أماكن أخرى، يُسحق اللحاء ثم يُعجن بالماء البارد ثم يُضاف مغلي أوراق شجيرة التشاركونا، ويجب أخذ جرعات أكبر، لأنها أقل تركيزاً.

بمجرد أن ينقص ماء الخليط، يضاف المزيد من المواد النباتية لتشكيل شاي شديد التركيز، ثم يتكون الشاي ليبرد قبل تصفيته. يحتوي مشروب آياهواسكا على تركيبات كبيرة من (دي إم تي) بحوالي 80 مجم لكل 100 مللتر في المنقوع، وقد يسبب تناوله الهلوسة البصرية، وضعف رؤية الألوان، والدوار، والقلق، والتعرق.

يمكن تحضير مشروب الأياهواسكا بطرق متنوعة، وحسب المنطقة الجغرافية التي تتوفر فيها النباتات، لكن يبدو أن هناك أنواعاً أخرى من النباتات تُستخدم محلياً لصنع شراب الأياهواسكا وحسب المناطق التي تنمو فيها، وكلها عبارة عن نباتات غابات كبيرة من نفس عائلة الكاآبي. وكثيراً ما يتم زراعة كرمة الكاآبي من أجل الحصول على إمداد قريب للاستخدام، وغالباً ما تضاف نباتات كثيرة من عائلات متنوعة إلى المشروب الأساسي لتغيير التأثيرات المسكرة، وهناك عدة أنواع من مشروبات الأياهواسكا التي تُصنّف حسب تأثيرها النفسي، ولها أسماء محلية متنوعة، وأهمها:

1. كاهي-رياما (Kahi-riáma) وهو النوع الأقوى، ينتج هلوسات سمعية، ويؤمنون أنه ينبئ عن أحداث مستقبلية، ومن المحتمل أن يسبب الوفاة إذا تم تعاطيه بجرعات كبيرة.
2. مي-ني كاهي-ما (Me- né-kahI-má)، وهو ثاني أقوى مستحضر منها، ويُعتقد أنه يتسبب في رؤى الثعابين الخضراء. يتم استخدام اللحاء في تحضيره، ويقال أيضاً إنه يتسبب في الوفاة ما لم يتم أخذه عن معرفة. قد لا ينتمي هذان «النوعان» إلى الكاآبي أو حتى العائلة.
3. كاهي النمر الأحمر («Kahi of the Red Jaguar»)، وهو الثالث من حيث القوة. ينتج رؤى باللون الأحمر.
4. كاهي رأس القرد («Kahi of the monkey head»)، وهو الرابع ويسبب في هلوسة وعواء كالقروود.

## تأثيرات الأياهواسكا

تختلف تأثيرات المشروب وفقاً لطريقة التحضير، والكمية التي يتم تناولها، وعدد وأنواع الخلطات، والأغراض التي يستخدم من أجلها. يجتمع الناس لأخذ الأياهواسكا، وبعد تناوله عن طريق الفم، تحدث آثاره المهلوسة المرتبطة بالجرعة أولاً بعد 30-60 دقيقة وتبلغ ذروتها خلال 60-120 دقيقة، وتختفي بعد مرور 240 دقيقة، عادة ما يستهلك الناس مشروباً واحداً أو مشروبين خلال الاحتفال. تقام هذه الاحتفالات عادةً في



الليل ويصاحبها الغناء والرقص في نشوة جماعية، يتسبب آياهواسكا بحالة ذهنية ذات رؤية مخدرة و«الرحلة» معه بشكل عام ممتعة.

في كثير من الأحيان يرى الهنود هجمات مفرطة من الأفاعي الضخمة أو النمر المتوحشة، وغالباً ما يشعر الواحد منهم بالإهانة من هذه الحيوانات لأنه أمامها مجرد رجل. أثار تكرار ظهور الثعابين والنمر في رؤى آياهواسكا اهتمام علماء النفس؛ فمن المفهوم أن تلعب هذه الحيوانات مثل هذا الدور، لأنها الكائنات الوحيدة التي يحترمها ويخشها الهنود في الغابة الاستوائية، بسبب قوتها وخفيتها. لكن في العديد من القبائل، يصبح الرجل قطة برية أثناء حالة الثمل، ويستعرض قوته كواحد منها، ورجال الشامان يقلدون زئير النمر.

يشعر مستخدم قبيلة التوكانو أنه تم سحبه بسبب الرياح القوية التي يعلها الشامان المعلم بأنها رحلة إلى درب التبانة، وهي المحطة الأولى في الطريق إلى الجنة. وبالمثل، فإن المستخدم من قبيلة زابارو الإكوادورية يختبر إحساساً بارتفاعه في الهواء. وتطير أرواح الشامان البيروفي على شكل طائر أو قد يسافر في زورق خارق للطبيعة تحرسه الشياطين لاستعادة الأرواح المفقودة أو المسروقة. وفي الاحتفال الشهير الذي يطلق عليه روح اليوروباري (Yurupari) لقبيلة التوكانو يتم تكريسه للتواصل مع الأجداد، والاحتفال بالذكور لوصولهم مرحلة البلوغ، وهو يحسن مكانة الرجل وسلطته على النساء.

قد يكون تَسْمُّمُ الآياهواسكا تجربة مكثفة للغاية مع ظهور رؤى الضوء مع عيون مغلقة بعد فترة من الدوخة، في حين أن الرؤى مع المشروب الأساسي تظهر عادة باللون الأزرق أو الأرجواني أو الرمادي، وعند زيادة كمية التشاركونا فإنها تظهر بألوان زاهية باللون الأحمر والأصفر.

تبدأ فترة التراخي برؤية تلاعب الألوان؛ في البداية أبيض، ثم أزرق ضبابي ودخاني بشكل أساسي، ويزداد لاحقاً في الشدة، وفي نهاية المطاف يقود إلى النوم الذي تقاطعه الأحلام والحمى العرضية. الإسهال الخطير، الذي يستمر بعد التسمم، هو التأثير غير المرغوب الذي يحدث بشكل متكرر، ومع إضافات التريبتامين، يتم تكثيف العديد من هذه التأثيرات، ولكن لوحظ أيضاً الارتعاش والتشنج، وتوسع حدقة العين، وزيادة معدل النبض، وفي كثير من الأحيان يؤدي إلى حالة من العدوانية والتهور.

## آلية عمل الآياهواسكا

كما ذكرنا يتم صنع مشروب الآياهواسكا من غلي لحاء كرمة الكاآبي وأوراق شجيرة تشاكرونا، ولا تعتبر أي من هذه النباتات بذاتها من المواد المهلوسة، تحتوي أوراق نبات التشاكرونا على مادة (دي إم تي) التي كما نعلم لها بنية كيميائية مشابهة لبنية مادة السيروتونين. مادة (دي إم تي) مهلوسة قوية وليس له تأثير عند تناولها عن طريق الفم، لأنه يتم استقلابها عن طريق أوكسيداز أحادي الأمين قبل وصوله إلى مجرى الدم. يعمل الحارمين والحرمالين، قلويدات بيتا-كاربولين الموجودة في نبتة الكاآبي، كمثبطات عكسية نشطة للغاية لأوكسيداز أحادي الأمين، وتمنع نزع مجموعة الأمين من ثنائي ميثيل تريبتامين (دي إم تي)، في حين أن رباعي هيدرو-حارمين يمنع امتصاص السيروتونين، ونتيجة لذلك يسمح لـ(دي إم تي) بعبور الحائل الدموي الدماغى، مما يجعلها مادة نشطة عن طريق الفم.

يمارس ثنائي ميثيل تريبتامين تأثيرات مزيلة للقلق من خلال شوادّ مستقبلات 5-هيدروكسي تريبتامين(1أ)، ويرتبط تأثيره المخدر بقدرته على تنشيط مستقبلات 5-هيدروكسي تريبتامين(2أ). ومع ذلك، فإن الإجراءات البسيطة بوساطة مستقبلات 5-هيدروكسي تريبتامين ليست كافية لتفسير الهلوسة التي يسببها الدواء، وبعض شوادّ 5-هيدروكسي تريبتامين(2أ) ليست مهلوسة.

أظهرت قلويدات الحرمل خصائص ذات تأثير نفسي قوي، وهي تعمل كمنبهات على الجهاز العصبي المركزي، ويُعزى تأثير الآياهواسكا المضاد للاكتئاب الملحوظ إلى وجود هذه القلويدات، وهو ما يتماشى مع معتقدات المستخدمين الأصليين لشراب الآياهواسكا، حيث تحظى نبتة الكاآبي بتقدير واحترام وتقديس أكثر بكثير من نبتة التشاكرونا التي تحتوي على (دي إم تي).

## كيمياء الآياهواسكا

تم فصل المواد الفعالة من لحاء كرمة الكاآبي، كانت أول قلويدات معزولة تسمى تيليباين وبانيسترين اعتقاداً بأنها كانت اكتشافات جديدة، ولكن تبين بأن هذه القلويدات كانت متطابقة مع القلويدات التي تم فصلها من بذور نبات الحرمل *Peganum harmala*.

وهي قلويدات بيتا-كربولين حارمين، حارمالين، ورباعي هيدرو حارمين (انظر: الحرمل)، وأوراق نبات تشاركونا الذي يحتوي على مركب (دي إم تي).

## آثار آياهواسكا

يؤثر الآياهواسكا بشكل مختلف على الأشخاص الذين يتناولونه بناءً على ما إذا كان معتاداً على تناوله، وإذا كان يتم تناول أدوية أخرى في نفس الوقت تقريباً، الكمية المأخوذة، وقوة المغلي. تأثيرات الآياهواسكا ذاتية، ولكنها قد تشمل: الغثيان والقيء (الناجم عن شرب المغلي)، والإسهال، والنشوة، ومشاعر الارتباط والوحدة، وهلوسة بصرية وسمعية شديدة، والشعور بمشاعر قوية والقلق، وارتفاع معتدل في ضغط الدم، ومعدل ضربات القلب، وارتفاع درجة حرارة الجسم.

تشمل آثار آياهواسكا: مشاعر النشوة، والهلوسة، والخوف، والشك والريبة، وأعراضاً غير مريحة في الجهاز الهضمي.

من جهة أخرى، قد يحسّن الآياهواسكا تنظيم المزاج والعواطف، ويمكن أن يقلل أيضاً من التوتر ويسبب نشاطاً مضاداً للاكتئاب ربما بسبب وجود مادة الحارمين، فجرة واحدة من الآياهواسكا قد تنتج تأثيراً سريعاً مضاداً للاكتئاب لدى الأشخاص المصابين بالاكتئاب المقاوم للعلاج. يستمر هذا التأثير المضاد للاكتئاب لعدة أسابيع، قد يساعد الآياهواسكا أيضاً في علاج اضطرابات القلق وتقلب المزاج.

عندما يتم أخذ الآياهواسكا في بيئة تقليدية أو طقوس دينية أو احتفالية، فقد يُنظر إلى هذه التأثيرات على أنها تطهير للروح أو تطهير للجسد وجزء من الرحلة الروحية أو الشفاء، قد يمر بعض الأشخاص بتجارب سلبية في تناول الآياهواسكا، أو يجدونها صعبة، يمكن أن يشمل ذلك: الهلوسة المخيفة أو المواجهة، والقلق، والإسهال، والغثيان، والدعر، والشك والريبة، والقيء، قد يؤدي هذا المشروب إلى زيادة معدل ضربات القلب، وضغط الدم، مما قد يمثل مشكلة للأفراد الذين يعانون من مشاكل في القلب، ويجب تجنب الأشخاص المصابين بالفصام أو اضطرابات الصحة العقلية الأخرى أيضاً تناول الآياهواسكا.

## المخاطر والآثار الجانبية

لا توجد طريقة آمنة لاستخدام العقاقير المخدرة، بما في ذلك الأياهواسكا؛ فمن الصعب التنبؤ بقوته وتأثيراته، يمكن أن يكون لدى الأشخاص تجارب مختلفة تماماً عن تناول نفس المشروب في مناسبات وبيئة مختلفة. يجب على الأشخاص الذين يعانون من أمراض نفسية أو تاريخ عائلي لهذه الحالات تجنب استخدام الأياهواسكا، بسبب وجود مثبطات أكسيداز أحادي الأمين. ويكون تناول الأياهواسكا أكثر خطورة عندما يؤخذ مع الكحول، ويجب تجنب السواعة أو تشغيل الآليات الثقيلة عند تناوله. قد يكون خلط الأياهواسكا مع الأدوية الأخرى التي تؤثر على السيروتونين مثل الإكستاسي أو مضادات الاكتئاب مثل مثبطات امتصاص السيروتونين الانتقائية خطيراً بشكل خاص، ويسبب الشراب في ارتفاع في مستويات البرولاكتين والكورتيزون وهرمون النمو.

## آثار طويلة المدى

تشير الأبحاث العلمية الحالية إلى أن الاستخدام طويل المدى لا يرتبط بفقدان الوظائف المعرفية أو نتائج الصحة العقلية السلبية.

## التحمل والاعتماد

لا يبدو أن الاستخدام المتكرر للأياهواسكا يؤدي إلى تحمل التأثيرات، ويبدو أنه يشكل خطراً محدوداً للغاية فيما يتعلق بالتحمل والاعتماد.

## الجوانب الإيجابية للأياهواسكا

تشير الأبحاث العلمية إلى أن الأياهواسكا قد يقدم العديد من الفوائد الإيجابية بسبب احتوائه على المكونات الرئيسية ذات التأثير النفسي؛ (دي إم تي) وقلويدات بيتا-كاربولين، قد تحمي وتستعيد أجزاء من الدماغ. ويمكن أن يؤدي تناول (دي إم تي) إلى زيادة إنتاج البروتينات المضادة للتوتر ومضادات الأكسدة، كما أن قلويدات بيتا-كاربولين تحفز تكوين

وتوليد الخلايا العصبية لدى البالغين. الأياهواسكا مفيدة للأشخاص الذين يعانون من اضطراب ما بعد الصدمة، حيث يساعد في استعادة الذكريات المكبوتة، مما يمهّد الطريق للدماغ لإعادة برمجة أو إطفاء استجابة الخوف المرتبطة بها.

يكون الأياهواسكا مفيداً أيضاً للأشخاص الذين يعانون من اضطرابات تعاطي المخدرات، حيث أظهروا تحسناً في نتائجهم الإجمالية لمعنى الحياة، والوعي الذهني، والشعور بالتمكين والأمل، وانخفاض استخدامهم للكحول والتبغ والكوكايين بشكل ملحوظ، ولكن استخدامهم للقنب والمواد الأفيونية لم يتغير. ووُجد أن استخدام الأياهواسكا يمكن أن يخفض مستويات التفكير في الانتحار.

## الأيياهواسكا مقابل الفطر المكسيكي السحري

في حين أن كلا من الفطر المكسيكي السحري والأياهواسكا لهما خصائص مهلوسة، إلا أن هناك اختلافات بين المادتين؛ ولعل الأهم من ذلك أن المكونات ذات التأثير النفساني مختلفة. يحتوي الفطر السحري على السيلوسايبين بدلاً من (دي إم تي) وبيتا كاربولين في مشروب الأياهواسكا. كل شخص سيبيدي رد فعل بشكل مختلف عند تناول أحد العقارين، في حين أشار المستخدمون إلى أن الأياهواسكا كان له تأثير أقوى من الفطر المكسيكي السحري، ولكن أيضاً تأثيراته السلبية كانت أعلى، ومع ذلك، أبلغ مستخدمو الأياهواسكا أيضاً عن رغبة أقل في تكرار الاستخدام مقارنة بمستخدمي الفطر السحري.

## السمية

يسبب (دي إم تي) المحقون عن طريق الوريد إجهاداً قلبياً كبيراً، إلا أن مخاطره أقل إذا تم تناوله عن طريق الفم، تم تحديد الجرعة المميتة المتوسطة من (دي إم تي) في 8 مجم / كجم عن طريق الفم ويبلغ متوسط الجرعة الاحتفالية من (دي إم تي) في مستحضرات آياهواسكا حوالي 27 مجم؛ لذلك، فإن هامش الأمان للأياهواسكا يقارب 20 ضعفاً تقريباً. تذكر المصادر العلمية حالات نادرة أدت إلى الموت نتيجة استهلاك الأياهواسكا بسبب خلط مكونات إضافية بخلاف المكونات الأساسية (على سبيل المثال،

الداتورة أو التبغ) أثناء تحضير المشروب.

تكشف الروايات الشخصية للمدمنين أن تجارب الأياهواسكا أدت بالعديد منهم إلى إدراك أن تعاطيهم للمخدرات كان يقودهم إلى طريق التدمير الذاتي الذي قد يؤدي إلى موتهم، قد ينتج عن الأياهواسكا تجارب الموت، في وقت ما يشعر المرء بأنه يُحتضر، أو رؤية نفسه ميتاً نتيجة تعاطي المخدرات. أدت هذه التجارب إلى إدراك ساعدهم على إجراء تغييرات جذرية في سلوكهم من خلال توفير دافع إضافي لإجراء التغييرات اللازمة في السلوك الشخصي وأسلوب الحياة.

التأثير الأساسي لياهوواسكا على العملية النفسية ينطوي على مواجهة مع الذات، مما يفرض وعياً شخصياً أكبر يسهل إعادة بناء أو إعادة هيكلة طبيعة الذات، توفر إعادة تقييم الماضي الأساس لتجربة التطهير من الأحداث الماضية، والأساس لوجهات نظر جديدة في أنماط سلوك الفرد.

الآثار النفسية التي يسببها الأياهواسكا، مثل زيادة البصيرة، وإعادة تأطير الهياكل المعرفية، وزيادة المشاعر التخيلية، والتنفيس، تعدُّ بإمكانات لاستخدام الأياهواسكا في العلاج النفسي بمساعدة المخدر، عن طريق تسهيل التدخلات القائمة على البصيرة الموجهة، والمعرفية، والصور العاطفية الموجهة، والتقنيات الشافية. وهناك مجال آخر مهم للاهتمام: الإجهاد المرتبط باضطرابات ما بعد الصدمة؛ فغالباً ما تكون العزلة الاجتماعية، وانعدام الثقة، والانفجارات العنيفة، والتخدير العاطفي، والتذكر الحي للتجارب المؤلمة موجودة في اضطراب ما بعد الصدمة، وهي حالة يصعب علاجها.

## تاسعاً -الميسكالين

### مقدمة

الميسكالين هو قلويد موجود في الطبيعة في عدة أنواع من نباتات الصبار والتي تنتمي جميعها للعائلة الصبارية، وأهمها:

1. صبار البيوط أو البيوت (Peyote) (*Lophophora williamsii* (Lem. ex Salm)) - البيوط عبارة عن صبار قصير صغير على شكل زر، ينمو بشكل أساسي في المكسيك، وقليل منه يوجد في ولاية تكساس بالولايات المتحدة الأمريكية.

2. صبار القديس بيدرو (*Echinopsis pachanoi* (Britton & Rose) (San Pedro))

3. صبار القديس بيدرو عامودي موطنه من سفوح جبال الأنديز العالية، ينمو على ارتفاعات تزيد على 2000 متر في الإكوادور والبيرو.

4. صبار الشعلة البيروفية

(*Echinopsis peruviana*) & (*Peruvian Torch*) (Britton Rose)

يشبه صبار الشعلة البيروفية صبار القديس بيدرو، وعادة يكون أقصر منه، حيث يتراوح طول نبتته من 2-4 أمتار عند تدجينها، لكنها تصل إلى 5 أمتار في البرية، بينما يبلغ طول صبار القديس بيدرو 3-6 أمتار عندما يتم تدجينها، ولكن يصل طولها حتى 7 أمتار في البرية.

يعود استخدام البيوت إلى 6000 عام تقريباً، وأقدم دليل مادي على استخدامه هو العثور على تماثيل مصنوعة من صبار البيوط المجفف والمحفوفة في كهوف شوملا على أطراف تكساس التي يعود تاريخها إلى 4000 قبل الميلاد. وتم العثور في بيرو على موقع معبد يعود إلى 1000 عام قبل الميلاد، ويوجد في صحن المعبد تمثال لشخص شامان ذي مخالب يحمل صبار سان بيدرو، ويبدو أن هذا كان موقعاً للحج حيث تقام الاحتفالات التي تتضمن المواكب الاحتفالية والممرات الجوفية السرية.

لقد عرف الأمريكيون الأصليون الخصائص المهلوسة للنبات منذ آلاف السنين، وما يزال البيوط يحتل مكانة مقدسة في هذه الثقافات؛ في الواقع، حتى الآن ثمة أكثر من 40 قبيلة في أمريكا الشمالية وغرب كندا تستخدمه في الاحتفالات الدينية المقدسة.

تؤكد ثقافات السكان الأصليين المختلفة التي تبجل النبات أن له عدداً كبيراً من الفوائد الصحية للجسم؛ على سبيل المثال، قد يستخدمون البيوت لعلاج عدد من الأمراض، من لدغات الثعابين والجروح إلى المشاكل الجهازية مثل: مرض السكري، وأمراض الجلد، والأم العام.

عندما وصل الإسبان إلى المكسيك وجدوا أن البيوط يتم تناوله واستخدامه كسّر مقدس، باعتباره نباتاً إلهياً يأخذ الناس إلى بيت الشمس، عالم من النور والجمال، وأشاروا إلى أن الناس الذين استخدموها رأوا رؤى اعتقد كهنتهم أنها من عمل إبليس، ووصفوا شكلين مختلفين من طقوس البيوط، هناك مراسم شفاء، حيث يستخدمها الطبيب لتوضيح سبب المرض أو اللعنة أو لرؤية الأحداث المستقبلية والأماكن البعيدة. يأكل المشاركون أزرار البيوت، عادة ما تكون جافة، أثناء جلوسهم طوال الليل حول نار مركزية يرقصون حولها، مطهرين بالصلاة والبخور، ويغنون الأغاني المصحوبة بالطبل والخشخشة التي تدور حول المجموعة.

بالنسبة للرجال الذين نشأوا كمحاربين، أصبح اجتماع البيوط صورة مصغرة لعالمهم المتلاشي، حافظت عبادة البيوط على ثقافتهم وهويتهم، وعززت روح احترام الذات، وخاصة الامتناع عن الكحول الذي كان يدمر مجتمعاتهم.

## كيمياء الميسكالين

يحتوي صبار البيوط على أعلى نسبة من الميسكالين مقارنة بصبار القديس بيدرو وصبار الشعلة البيروفية، إلا أن محتوى الميسكالين في الشعلة البيروفية يميل إلى أن يكون أقل منه في القديس بيدرو.

## مركب الميسكالين

يحتوي البيوت الجاف على ما يقرب من 60 من القلويدات من مشتقات فينيل إيثيل أمين، وأهم قلويد هو الميسكالين ويحتوي كل زر بيوت جاف على 1-6% من



الميسكاليين الذي تم فصله من قبل آرثر هيفتر في عام 1897 وأطلق عليه هذا الأسم. يُصنّف الميسكاليين بأنه قلويد ينتمي إلى مجموعة الفيني اثيل أمين، الذي يتم تصنيعه حيويًا من الطليح الحمض الأميني فينيل ألانين، والذي يوجد منه أيضاً في الأطعمة مثل البيض والحليب وفول الصويا وحليب الثدي وكميات ضئيلة في دماغ الإنسان.

تم تسويق الميسكاليين المنتج من قبل شركة ميرك الكيميائية الألمانية بداية من عام 1894، ونشر الكيميائي النمساوي إرنست سبات في عام 1919 توليفة دي نوفو، وبحلول عام 1926 طور الكيميائيون التابعون لشركة ميرك توليفاتهم الخاصة، ولم يكن هناك استخدام طبي للميسكاليين يلوح بحد ذاته.

## تأثيرات الميسكاليين

الميسكاليين هو المكون النفساني في جميع أنواع الصبار، وهو المسؤول عن هذا تأثير رحلات الهلوسة. من الصعب وصف تأثيرات الميسكاليين، لأنه يسبب الكثير من الأحاسيس المتناقضة؛ فمن ناحية، إنه مبهج وغني بصرياً وساحر، ومن ناحية أخرى هو غير مريح جسدياً ومرهق، نتيجة لذلك، يمتلك الناس تجارب مختلفة جداً بشأنه.

تؤثر هذه الهلوسة على الحواس المتعددة، ويصف كثير من الناس الرحلات على أنها تنطوي على اختلاط الحواس، على سبيل المثال، قد يدعي الأشخاص أنهم قادرين على «رؤية الأصوات» أو «الشعور بالألوان» أو «مشاهدة خفقان السماء». يبدو أيضاً أن التأثيرات المهلوسة للميسكاليين تعزز الحواس؛ قد تبدو الألوان والأصوات وحتى التجارب أكثر ثراءً أو جرأة، وقد يصبح الوقت مشوهاً لبعض الناس.

بالنسبة للآخرين، قد يتغير مجال الرؤية والأشياء بداخله؛ الرؤى شائعة مع الميسكاليين، خاصة في الجرعات العالية، هذه الرؤى هي تجارب لا تحدث في العالم «الحقيقي» ولكن يشعر بأنها حقيقية جداً للشخص الذي يختبرها، قد تكون الرؤى إما مبهجة للغاية أو مرعبة، وقد تبدو مهمة للغاية بالنسبة للشخص، لكنها قد تتسبب أيضاً بالفوضى الشديدة.

مثل المهلوسات الأخرى، قد يتسبب الميسكاليين في «رحلة سيئة» لبعض الناس، فقد تتضمن هذه المشاعر والتجارب والعواطف السلبية بأن يشعر الشخص بالرعب، أو تطارده الهلوسة

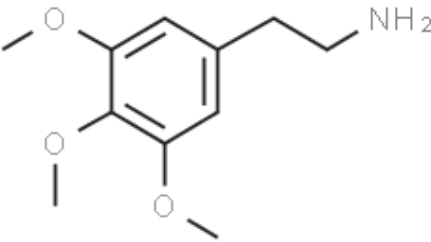
السلبية، أو يسترجع اللحظات السلبية باستمرار. أيضاً، بسبب الشعور باضطراب الوقت، قد يكون لدى الشخص قلق شديد أو يشعر بأنه محاصر في هذه التجارب، كل من التجارب الجيدة والسيئة مؤقتة، وسوف تتلاشى التأثيرات بينما يخرج الميسكالين خارج الجسم.

## جون بول سارتر والميسكالين

يهدف ما يسمى بـ«علم الظواهر» إلى وصف الواقع تماماً كما هو، مجرداً من جميع النظريات والفئات والتعريفات وتحويل الانتباه حصرياً، وحسب مقولة الفيلسوف إدموند هوسرل الشهيرة «إلى الأشياء نفسها»، والذي أعاد تصوره جذرياً حول الفلسفة وعلم الظواهر. كان هوسرل يرى أن استخدام الميسكالين حقناً، أداة ذات صلة واضحة وبأنها طريقة جديدة وضرورية للنظر إلى الأشياء والتعرف إلى علم الظواهر التي تميل إلى تيار الوعي الذي يهدف إلى وصف مجرد دون فرض تعريف أو معنى لهم.

خاض الفيلسوف الفرنسي جان بول سارتر، أبو الوجودية، تجربة الحقن بالميسكالين في باريس في كانون الثاني (يناير) 1935، لكنه كتب القليل عن تجربته، ووجد آثارها بعيدة المنال وشريفة «لا يمكن أن توجد إلا عن طريق التخفي»، وإن عملها على العقل «غير متسق وغامض»، ولا يقدم أي وجهة نظر صلبة يمكن من خلالها ملاحظته. شعر سارتر بأنه غارق رغماً عن إرادته في مستنقع من الأحاسيس التي تهاجمه عميقاً في كل منعطف، عالم من اللقطات المقربة المروعة للغاية، التي أثارت كل اشمئزازه.

وأفضل التفاصيل المعروفة لرحلة سارتر السيئة ترويحاً صديقتة، سيمون دي بوفوار، عن كونه مطارداً لأسابيع من قبل مخلوقات شبيهة بسرطان البحر تتجول خارج مجال رؤيته، كان سارتر أصلاً يعاني مشاكل في عينيه وقدرته على الإبصار ضعيفة، وربما أدى ذلك إلى تفاقم مخاوفه بشأن الأشكال الكامنة بعيداً عن مجال رؤيته (قد يكون ذلك بتأثير التحسين قصير المدى لحدة البصر الناجم عن الميسكالين).



ميسكالين

يقول سارتر: «بعد أن أخذت الميسكالين، بدأت أرى السرطانات حولي طوال الوقت، وأعني أنهم يتبعوني إلى الشارع و إلى غرفة الصف».

على الرغم من أنه كان يعلم أنها من وحي الخيال، فقد تحدث إليها طالباً منها التزام الهدوء أثناء محاضراته. في النهاية سعى للحصول على مساعدة علاجية نفسية لم تجد نفعاً، واستنتج أن التعايش مع السرطانات ما هو إلا نتيجة الخوف من أن يكون وحيداً، مضيفاً «أحببت الميسكالين كثيراً، لقد بدأت السرطانات حقاً»، وقد ظهرت السرطانات في أعماله المسرحية، حيث يجلس جنس من السرطانات الوحشية ويتحكم في مستقبل البشرية.

يتابع: «اعتدت عليهم، وكنت أستيقظ في الصباح وأقول: صباح الخير يا صغاري، كيف نمت؟ كنت أتحدث معهم طوال الوقت، أو أقول: حسناً يا رفاق، نحن نذهب إلى الفصل الآن، لذلك علينا أن نكون ساكنين وهادئين، وسيكونون هناك، حول مكنتي، بلا حراك، حتى يقرع الجرس».

## آلية عمل الميسكالين

يعمل الميسكالين كشادة مع مستقبلات 5-هيدروكسي تريبتامين-(2A) في الدماغ، والمعنية بكيفية استخدام الجسم للسيروتونين، وهو يعتبر من أكثر مخدرات السيروتونين انتقائية، هذه المستقبلات هي أيضاً أهداف لمسببات الهلوسة الكلاسيكية الأخرى، مثل (إل إس دي) وسيلوسايبين و (دي إم تي) على الأرجح مسؤولة عن «الرحلة» التي يمر بها الشخص عند استخدام هذه المواد.

## طرق أخذ وجرعات الميسكالين

يتم تناول الصبار أو الميسكالين عن طريق الفم، ومن الطرق الشائعة أكل التيجان المجففة لصبار البيوط أو تناول مسحوقها، أو تناول كبسولات تحتوي البيوط أو الميسكالين، أو غلي الصبار لصنع الشاي.

تتراوح الجرعة المعتادة من الميسكالين بين 300 و500 مجم، بمجرد أن يتلعها الشخص، يمتص الجسم الميسكالين بسرعة، قد تبدأ التأثيرات خلال أقل من ساعة، ويمكن أن تستمر آثاره لمدة 12 ساعة تقريباً. في الوقت الحاضر، اختفى الميسكالين النقي إلى حد كبير من كل مكان. بحلول الوقت الذي بدأت فيه ثقافة العقاقير المخدرة في الستينيات،

تم استبدال الميسكالين بالكامل تقريباً بعقار (إل إس دي)، الذي كان أكثر فاعلية بشكل كبير، يستخدم غرام واحد من الميسكالين لحوالي ثلاث جرعات، بينما غرام واحد من (إل إس دي) يعادل تأثيره عشرات الآلاف من الجرعات، وأن تؤدي جرعة زائدة إلى الوفاة أمر مستبعد جداً مع هذه المادة.

## المخاطر والآثار الجانبية

يأخذ الناس البيوط للتأثير المهلوس والرحلة، ولكن النبات قد يسبب أيضاً بعض ردود الفعل الجسدية والآثار الجانبية الضارة. قد يتسبب تناول البيوط في حدوث تفاعلات مؤقتة داخل الجسم، مثل: زيادة معدل ضربات القلب و التنميل والتوتر وارتفاع ضغط الدم والحمى والقشعريرة وضعف العضلات والصداع، واتساع حدقة العين، والغثيان والقيء، والتعرق، والارتجاف. الميسكالين يسبب الهلوسة البصرية الملونة وفقدان إدراك الوقت.

وليس من غير المألوف بالنسبة للأشخاص الذين يستخدمون البيوط أن يكون لديهم ذكريات عابرة مؤقتة في وقت لاحق، مثل لحظات تذكر أو الشعور برحلة حية، نظراً إلى أن المهلوسات تغير الإدراك والسلوك، فإنها قد تجعل بعض الأشخاص يتصرفون بطرق غير معتادة بالنسبة لهم. وتم إدراج البيوط في الجدول 1.

لا يحدث الميسكالين الإدمان والاعتماد، لكن قد يعاني مستخدمو البيوت أيضاً من اضطراب الإدراك المستمر المهلوس، وغالباً ما يشار إليه أيضاً باسم ذكريات الماضي، كما تم ربط الميسكالين بتشوهات الجنين عند الأمهات اللواتي استخدمنه.

## عاشرًا - السالفيا أو النعناع السحري

### مقدمة

تعتبر نبتة السالفيا من النباتات المستوطنة في جبال سييرا مادري من مقاطعة أوكاسكا بالميكسيك، وهي نوع نباتي نادر يلفه كثير من الغموض، ويحدث النمو من خلال تفرع العقد المتدلية، ثم من خلال تأصيل العقد، مما يخلق مظهرًا شبيهًا بالأشجار للنبات، وهو ينمو بحد أقصى مقداره ثلاثة أمتار. وكان السكان الأصليون من هنود المازاتيك يستخدمونها في احتفالاتهم وطقوسهم الخاصة، وربما إلى جانب مخدرات أخرى، ومن الأمثلة على هذه الأغراض تحديد موقع الأشياء أو الحيوانات المفقودة، أو محاولة التنبؤ بالمستقبل، فضلًا عن التأمل والبحث عن الإله واكتشاف العالم الخارجي غير المرئي.

يستخدم رجال الشامان هذا النبات في الغالب عندما يشعرون أنهم في حاجة لاكتشاف سبب علة المريض، فيدخل الشامان في نشوة بصرية تسمح له بمعرفة الخطوات التي يجب اتخاذها لعلاج المصاب، وما يزال هذا استخدامًا شائعًا للسالفيا مع الجيل الحالي من هنود المازاتيك الذين يتناولونه عن طريق صنع الشاي من الأوراق أو مضغها، ليبدأ ما يُعرف باسم «رحلة السالفيا» التي من شأنها أن تمنحهم تجربة لاستكشاف طفولتهم وتجاربهم العزيزة الأخرى.

بدأ علماء الأنثروبولوجيا والكيميائيون والأطباء النفسيون وعلماء النبات والأطباء ومختلف العلماء في استكشاف أعماق الأماكن وأكثرها بُعداً على وجه الأرض، وجمعوا الروايات التاريخية والبيانات والعينات الفعلية لجلبها إلى العالم الحديث، وشارك الكثيرون في احتفالات السكان الأصليين، وبذلوا قصارى جهدهم للتعبير عن تجاربهم التي لا يمكن تفسيرها. ما يزال من غير الواضح متى بدأ استخدام نبات السالفيا بين السكان الأصليين للمكسيك، ولا يوجد جذور تاريخية يمكن أن تفيدها حول بداية استعمال النبات، وهناك من يقترح بأنه عُرف بعد اكتشاف العالم الجديد، والدليل الذي يدعم ذلك هو أن المازاتيك ليس لديهم اسم أصلي للنبات: فهم يستخدمون أسماء تشير إلى مريم أو رعي الأغنام (هيربا ماريا «Hierba Maria» أو سكا ماريا باستورا «Ska Maria Pastoral»)، مع ذلك، اقترح بعض العلماء أن *Salvia divinorum* يمكن أن تكون نفس النبات الذي أطلق عليه الأزتيك اسم «Pipiltzintzintli»، مما يعني حرفياً «أنقى أمير صغير»، بينما يرى البعض أن هذا النبات هو على الأرجح القنب، وليس نبات السالفيا.

بدأت الأبحاث الحديثة والمتعلقة بنبات السالفيا في الثلاثينيات من القرن العشرين، حيث ظهرت لأول مرة في الأدبيات الغربية في عام 1939 على يد جان باسيت جونسون Jean Basset Johnson، الذي شاهد، أثناء رحلة ميدانية، هنود المازاتيك وهم يصنعون الشاي من أوراق «هيربا ماريا» لإحداث تأثيرات بصرية لمعرفة المستقبل والممارسات الشامانية، لم يتمكن جونسون من تسمية النبات علمياً، وتوفي بعد مدة وجيزة خلال الحرب العالمية الثانية. في عام 1962 بعد رحلة استكشافية إلى «جبال سييرا»، استطاع جوردون واسون Gordon Wasson -عالم النبات الشهير الذي عرّف العالم الغربي أيضاً بفطر غاريقون الذبابة في عام 1953م- معرفة النشاط النفسي للسالفيا.

جمع واسون وألبيرت هوفمان (الذي قام بتصنيع إل إس دي) عينة حية وإرسالها إلى الدكتور كارل إبلينغ Carl Epling الرائد والمتخصص في مجال أنواع السالفيا، الذي تمكن بدوره من التعرف إلى الأنواع الجديدة. بعض الروايات تذكر أن من أرسل العينات الحية للنبته كان الطبيب النفسي وعالم البيئة ستيرلنج برونيل، على أية حال نُشرت ورقة علمية عام 1962م وتم تصنيف النبتة علمياً *Salvia divinorum Epling & Játiva* من العائلة الشفوية (النعناعية).

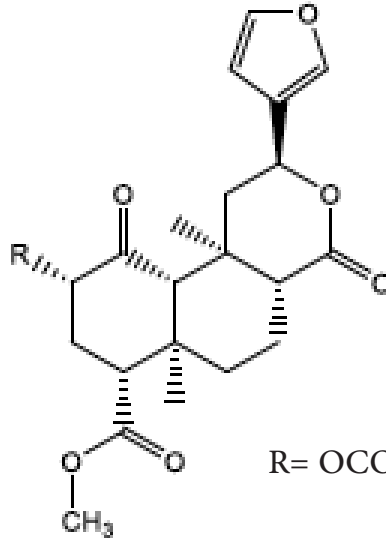
## كيمياء السالفيا

في أوائل عام 1980، تم فصل سالفينورين (أ) (Salvinorin A) في هذا النبات كمكون ذي تأثير نفسي، وهو مادة كيميائية فريدة من نوعها؛ حيث أنها مادة مهلوسة غير نيتروجينية كالديترين الثنائي مثلاً، وهو المكون النشط الرئيسي المعزول من أوراق السالفيا.

تم العثور على السالفينورينات ذات الصلة بنيوياً B و C و D و E و F و G بكميات أقل، فقط سالفينورين (أ) يظهر فعالية شادّة مستقبلات الأفيون، ووُجد أنه يمنع حركة الأمعاء الزائدة (مثل الإسهال)، ويستخدم في ممارسات الشفاء التقليدية لعلاج الألم والاضطرابات الالتهابية والروماتيزم والصداع. بالإضافة إلى ذلك، لأن مستقبلات كابا- الأفيونية هي أهداف محتملة لعلاج السمّة والاكْتئاب والقلق وإدمان الكحول فإن سالفينورين (أ) مادة جذابة لتطوير مثل هذا الدواء.

## الاستطبابات المحتملة للمركب سالفينورين (أ)

تم نشر العديد من الأبحاث العلمية التي تصف التأثيرات السلوكية والذاتية والفسولوجية لمركب سالفينورين (أ)؛ يسبب استنشاقه انخفاضاً في نسبة إفراز الكورتيزول والبرولاكتين، وانخفاض القدرة الطيفية للدماغ الكهربائي. لم يثبت أن استنشاق سالفينورين (أ) يؤدي إلى تأثيرات انفصامية أو تغيرات في علم وظائف الأعضاء مثل معدل ضربات القلب أو ضغط الدم. وكونه شاذة انتقائية لمستقبلات كابا- الأفيونية من المحتمل أن يكون مفيداً كعامل علاجي لأمراض الخرف.



## علم أدوية السالفيا

قدرة التأثيرات النفسية التي يحدثها سالفينورين (أ) تشابه قدرة (إل إس دي)، على الرغم من أن التسمم الذي يسببه يختلف نوعياً عن ذلك الذي تنتجه المهلوسات السيروتونينية الكلاسيكية؛ ويرتبط مركب سالفينورين (أ) كشادة فعالة وانتقائية لمستقبلات كابا-الأفيوني ومنبه جزئي على مستقبل الدوبامين (2) 2، وبالتالي يعتبر سالفينورين (أ) أول شادة لمستقبلات-كابا الأفيونية الخارجية، وفي المقابل يعد المركب الوحيد غير النيتروجيني المعروف بارتباطه بمستقبلات الأفيون.

من المتعارف عليه أن سالفينورين (أ) لديه عمر نصفي قصير وبداية سريعة للعمل؛ التأثيرات النفسية قصيرة الأمد للغاية تبدأ مع تناول العقار بمدة تتراوح من ثوانٍ إلى دقائق قليلة، وتبلغ ذروة تركيزه في البلازما خلال 10 دقائق ويعود إلى البداية في غضون 30 دقيقة.

يؤثر سالفينورين (أ) على استرخاء عضلات الوجه وتدلي الجفون، وتبلغ ذروة هذا التأثير خلال ما بين 5-15 دقيقة بعد الحقن تحت الجلد، و1-2 دقيقة بعد إعطائه عن طريق الوريد.

يزيد سالفينورين (أ) من نشاط نفاذية بروتين سكري أدونيسين ثلاثي الفوسفات مما يشير إلى أنه ركيزة لهذا البروتين.

يتم استقلاب سالفينورين (أ) بواسطة انزيمات الاستيريزات إلى سالفينورين (ب)، الذي ليس له أي تأثيرات نفسية.

### التأثيرات النفسية للسالفيا

في الآونة الأخيرة، تم استخدام هذا النبات ومستخلصاته بشكل ترفيهي، وأصبح تداوله محظوراً في العديد من البلدان بسبب آثاره ذات التأثيرات النفسية كما ذكرنا.

على الرغم من أنه يمكن أن يكون فعالاً عن طريق مضغ الأوراق، إلا أن الكمون اللازم للبدء طويل جداً، ويختار معظم متعاطيه تدخينه (من 200-500 ميكروغرام من سالفينورين (أ))، وتبلغ التجربة ذروتها في 5-10 دقائق ثم تنحسر في غضون ساعة.



يختبر المستخدمون بسرعة تأثيرات الرغبة في اكتساب فهم أكبر لحياتهم من خلال التأمل، وتشمل آثاره كذلك زيادة الأحاسيس، والتجارب الإبداعية والأحلام والتبصر العميق في المواقف الشخصية، ومشاعر النزوح الجسدي أو العقلي، وأوهام مقنعة بشكل استثنائي، وفقدان الهوية، وأحياناً الميل إلى التحدث بلغات أخرى.

وتشمل التأثيرات المصاحبة غير المرغوب فيها أعراضاً كالصداع، والتأثيرات البصرية القوية، والاحمرار، وفقدان السيطرة على العضلات، والشعور بأن المرء خارج جسده. يمكن أن يؤدي فقدان السيطرة على العضلات إلى السقوط والحوادث ورد فعل من الخوف والذعر، وغالباً ما يصاحب ذلك فقدان الوعي والذاكرة.

## حادي عشر - جوزة الطيب

### مقدمة

تتبع شجرة جوزة الطيب جنس ميريستিকা (Myristica fragrans Hoult)، وتنتمي إلى العائلة البسباسية أو الطيبية، وكلمة (nutmeg) جاءت من اللفظ اللاتيني «نكس» (nux) الذي يعني جوز، و«موسكات» (muscat) أي المسك، أي معناها «الجوزة المسكية»، كما هو الحال مع الاسم الإنكليزي. وتلقب ثمرة جوزة الطيب بأميرة الأشجار الاستوائية، ومبعث هذه التسمية كون الثمرة مذكرة ومؤنثة في الوقت نفسه، ونبته واحدة من الجنس المذكر كافية لإخصاب عدد كبير من الجنس المؤنث.

وهي شجرة دائمة الخضرة ارتفاعها حوالي عشرة أمتار، موطنها الأصلي جُزر الباندا الموجودة ضمن مجموعة جُزر الملوك (جُزر التوابل) في أندونيسيا، و منذ ما يزيد قليلاً على مائة عام، تم إدخال زراعة الشجرة إلى منطقة البحر الكاريبي خاصة في غرينادا التي توفر الآن جزءاً كبيراً من احتياجات العالم، وتعتبر رمزاً وطنياً هناك إذ يحمل علم الدولة صورتها.

لا تحمل أشجار جوز الطيب ثماراً حتى تبلغ نحو تسعة أعوام، وتستمر في عطائها لمدة سنتين عاماً أو أكثر، تنتج الشجرة ثماراً بيضاوية صفراء ناعمة تشبه المشمش الكبير أو ثمرة الكمثرى بطول 5 إلى 8 سم، وتكون الثمرة مقفلة قبل النضج، وتنتفح القشرة اللحمية عند النضج طولياً لتكشف عن بذرة أرجوانية بنية ولامعة (جوزة الطيب) مع غطاء مزرکش أحمر يسمى الأريل (الصولجان) (شكل)، وهناك عدة منتجات تُجنى من جوزة الطيب:

### القشرة:

يبدأ جني جوزة الطيب بإزالة القشرة الخارجية للثمرة، ويصنع من القشرة زيت صاف، يدعى زيت جوز الطيب، بعد ذلك يتم غمرها في ماء مالح وتجفيفها لتبقى محتفظة بصفات المعطرة لتباع كمادة خام في الأسواق بوصفها من التوابل.

### الصولجان:

بعد إزالة القشرة الخارجية يظهر طلاء لاصق أحمر اللون يدعى الصولجان، يغلف

نواة جوزة الطيب. يُزال الصولجان باليد ويُسطح ويُترك ليُجف في الخارج لمدة 10 إلى 14 يوماً. يأخذ الصولجان الأحمر لوناً كهربانياً أو أصفرًا أو برتقالياً بنياً أثناء تجفيفه، و يُطلق عليه اسم «شفرة»، وتُباع الشفرات كما هي أو تُعالج مع توابل مطحونة أخرى.

## النواة:

تظهر النواة بعد إزالة قفص الصولجان، ويتم تعريضها لحرارة خفيفة لتجف ببطء مدة شهرين تقريباً، ويُضاف إليها الكلس الناعم لحفظها من التعفن والحشرات، وما تزال النواة داخل قشرة خشبية تتم إزالتها قبل الاستخدام، وتعرف النواة عموماً بجوزة الطيب ويتم حفظها، بعد إزالة القشرة، باستعمال الكلس الناعم أيضاً.

جوزة الطيب والصولجان هما المنتجان الرئيسيان لجوزة الطيب، وتتفاوت النكهات بشكل ملحوظ بينهما؛ نكهة الصولجان نفاذة بشكل أوضح وحرارة أكثر قليلاً.

## كيمياء جوزة الطيب

الأجزاء الثلاث لنبات شجرة جوزة الطيب التي حظيت باهتمام تحليلي -وإن بشكل متفاوت- هي بطبيعة الحال الورقة والصولجان والنواة؛ إذ تلقت الأوراق دراسات سريعة ولم تحظَ باهتمام الباحثين.

عادة ما يُطلق اسم شجرة جوزة الطيب على أي نبات ينتمي إلى جنس ميريستيكا *M. Myristica*، ومن المعروف بأن هناك نوعين موطنهما الهند هما: *M. malabarica* و *M. canarica*، تحتوي البذور بشكل أساسي على الزيوت والأحماض الدهنية الثابتة، وبشكل رئيسي حمض الميريستيك، وهما خاليان من الرائحة بسبب عدم وجود الزيوت الطيارة.

في جزر الهند الشرقية، تعتبر بذور *M. sucedanea* غنية بزيوت جوزة الطيب الأساسية، أما النوع الآخر، *M. argentea*، فكمية ونوعية الزيوت الطيارة في بذوره منخفضة للغاية.

النبته التي حققت أوسع دراسة واستغلال تجاري هي *M. fragrans*. وهي مستوطنة في جميع أنحاء الجزر الإندونيسية، مما أدى إلى ظهور ما يسمى بجوزة الطيب الهندية

الشرقية، ومن المسلم به عموماً أن جوزة الطيب الهندية الغربية (غرينادا) ذات جودة أقل إلى حد ما من أسلافها في الهند الشرقية؛ وأفضل أنواع من الصولجان ما تزال تأتي من آسيا.

## الزيوت الثابتة

يتم استخلاص الزيوت الثابتة باستعمال مذيب عضوي، ويُطلق عليه أيضاً اسم زبدة جوزة الطيب، تتكون الزيوت الثابتة أساساً من الدهون الثلاثية، حمض الأوليك وحمض اللينوليك، وحمض الميريستيك، هو المركب الأساسي هنا، ويتم استخدامه كمصدر لثلاثي الميريستين.

## الزيوت العطرية الطيارة

يتم الحصول على الزيوت الطيارة بوساطة التقطير بالبخار بحوالي 10 إلى 15% من الوزن، يتكون هذا الجزء المتطاير بشكل أساسي من التربينات، التي تشكل حوالي 80% من إجمالي وزنها، وأهمها الفا-باينين وسابنين وثنائي البننتين.

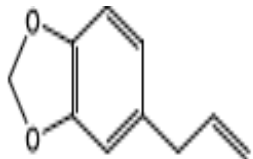
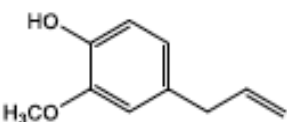
أما الزيوت الثابتة فتشكل 25-40% (زبدة جوزة الطيب)، وتتكون من جليسيريد تراييريستين (80%)، وأحماض دهنية (-8 15%)، وزيوت متطايرة وعطريات تربينات؛ الجزء العطري تعود إليه التأثيرات النفسية لجوزة الطيب.

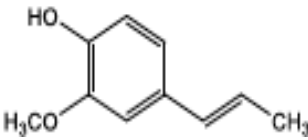
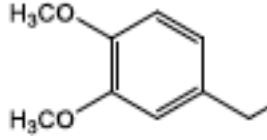
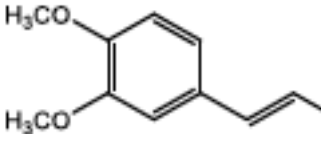
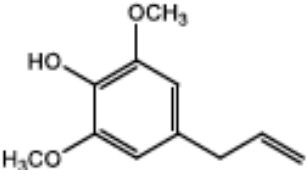
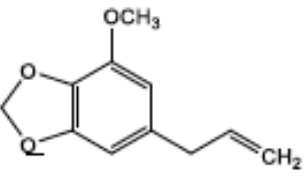
الجدول (3-5) يشتمل على المواد العطرية التسعة التي تم تأكيد وجودها في جوزة الطيب، المكونات الرئيسية الثلاثة الميريستيسين وإيميسين والسافرول تشكل ما يقرب من 10/9 من نسبة المركبات. تم التعرف دائماً على الميريستيسين كمكون رئيسي، وبالتالي غالباً ما يُعتقد أنه مسؤول عن النشاط النفسي للمستخلص، ويعتبر السافرول عنصراً مهماً في زيوت الهند الشرقية، ويبدو أن نسبته ضئيلة في أصناف الكاريبي. ويبين الجدول (5-4)، البيئة الكيميائية لمركبات جوزة الطيب.

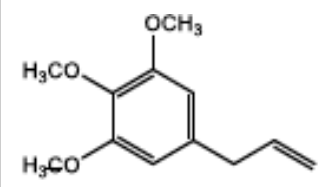
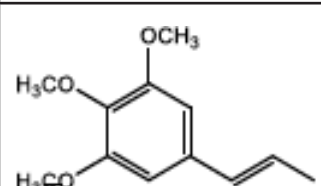
جدول (3-5): يظهر المقدار بالمليغرام لكل من هذه المكونات الموجودة في 20 جم من جوزة الطيب الكاملة، وهي الكتلة المفترضة لإحداث تأثيرات نفسية.

| المركب            | النسبة % في الخلاصة | المقدار بالمليغرام في 20 جم من جوزة الطيب |
|-------------------|---------------------|---|
| سافرول            | 1.29                | 39  |
| يوجينول           | 0.17                | 5   |
| آيزو يوجينول      | 0.19                | 11  |
| مثيل يوجينول      | 62.0                | 3   |
| مثيل آيزو يوجينول | 0.36                | 18  |
| ميثوكسي يوجينول   | 0.25                | 8   |
| ميريستيسين        | 7.04                | 210                                       |
| إليميسين          | 2.36                | 70  |
| آيزو إليميسين     | 0.11                | 3   |

جدول (4-5): البنية الكيميائية لمركبات جوزة الطيب

| الاسم العربي | البنية الكيميائية   | الاسم الإنجليزي |
|--------------|---|-----------------|
| سافرول       |  | Safrole         |
| يوجينول      |  | Eugenol         |

| الاسم الإنجليزي  | البنية الكيميائية   | الاسم العربي      |
|------------------|---|-------------------|
| Isoeugenol       |    | آيزو يوجينول      |
| Methyleugenol    |    | مثيل يوجينول      |
| Methylisoeugenol |    | مثيل آيزو يوجينول |
| Methoxyeugenol   |  | ميثوكسي يوجينول   |
| Myristicin       |  | ميرستيسين         |
| الاسم الإنجليزي  | البنية الكيميائية   | الاسم العربي      |

|             |   |               |
|-------------|---|---------------|
| Elemicin    |  | اليميسين      |
| Isoelemicin |  | آيزو اليميسين |

## الاستطابات

من المعروف أن جوزة الطيب لها فائدة طبية كعامل مضاد للإسهال في حالات مختارة وخاصة الإسهال الناتج عن استعمال أدوية المعالجة الكيميائية للسرطان.

طرق أخذ جوزة الطيب

جوزة الطيب من البهارات المنزلية الشائعة، ويمكن الحصول عليها بسهولة في السوق، وتستخدم بكميات صغيرة، لا تزيد على 5 غم، لتحسين مذاق الطعام وفي تحضير القهوة العربية حتى أصبحت جزءاً من تراثنا وأهازيجنا الشعبية «وجوزة الطيب بهارها».

تم التعريف بآثارها المهلوسة من قبل مدمني المخدرات والسجناء الذين لم يجدوا أمامهم سوى مسحوق جوزة الطيب والمستعمل كبهارات في المطبخ، والنشوة الناتجة كانت شائعة في «ثقافة الهيبيز» في الستينيات والسبعينيات، وكذلك بين المراهقين وطلاب الجامعات، حيث يعتبر بديلاً متاحاً، فضلاً عن قلة التكلفة مقارنة مع العقاقير الترفيهية الأخرى.

يتم تناول جوزة الطيب عن طريق الفم، وتبلغ الجرعة للشعور بالانتشاء بتناول ملعقتي طعام، أي ما يعادل 30 غم تقريباً من جوزة الطيب المبشورة مع الماء، أو خلطها مع القهوة أو مع المشروبات الكحولية المختلفة، وعادة يتم استخدامها بالتزامن مع تدخين الحشيش.

ولتسهيل الابتلاع، تم وضع مسحوق جوزة الطيب في كبسولة جيلاطينية، وفي الآونة الأخيرة يتم خلط حوالي 50 جراماً من جوزة الطيب المبشورة في مخفوق اللبن وشربه للشعور بالبهجة والانتشاء.

## التأثيرات النفسية لجوزة الطيب

تعتبر نواة جوزة الطيب الجزء الوحيد للشجرة الذي يحتوي على المواد الفعالة، يظهر الميريستيسين كمكون أساسي منها، وتم تحميله كامل المسؤولية عن الخصائص المسكرة والمؤثرات العقلية لجوزة الطيب. علاوة على ذلك تم التأكيد أن جزءاً من الزيوت الطيارة من جوزة الطيب تلعب دوراً كبيراً ومهماً في التأثيرات النفسانية، فيمكن أن تسبب شعوراً عالياً من الانتشاء، وتم تضمينها من ضمن المواد المهلوسة لأنها تجعل تناولها يشعر وكأنه يطفو. وقد فشلت التجارب العملية التي أجريت على متطوعين تناولوا نواة جوزة الطيب المطحونة والخالية من الزيوت الطيارة في إظهار أي آثار نفسية.

تشمل التأثيرات في الغالب الجهاز العصبي المركزي، والقلب، والأوعية الدموية، نتيجة لوجود المواد الفعالة في جوزة الطيب (الميريستيسين، وكذلك الزيوت الطيارة الأخرى، مثل: السافرول واليوجينول والأيزو يوجينول) التي تشبه في بنيتها الكيميائية شواد السيروتونين التي قد تُفسر استجابة القلب والأوعية الدموية لهذه المركبات. في البداية قد يعاني الشخص من القلق والخوف، والشعور بالهلاك الوشيك، وقد تم ربط التأثيرات هذه بالنشاط السيروتونيني ونشاط جابا بمادة ثلاثي الميريستين والموجود في نواة جوزة الطيب.

الميريستيسين له تأثير ضعيف كمثبط أو أكسيديز أحادي الأمين، ويمكن استقلابه مع اليميسين إلى مركبات شبيهة بالأمفيتامينات مع تأثيرات مهلوسة تشبه (إل إس دي). قد تحدث نوبات ذهانية حادة والانفصال عن الواقع، وكذلك الهلوسة البصرية التي تأخذ شكل الوقت أو اللون أو المكان. وقد يصبح الشخص المتعاطي مضطرباً وعدائياً وشغوف للقتال، وتم الإبلاغ عن الذهان المزمن مع الاستخدام لفترات طويلة.



## الآثار الجانبية والسامة لجوزة الطيب

تم الإبلاغ لأول مرة عن تسمم بجوزة الطيب بواسطة لوبيلوس Lobelius في عام 1576، وتتعلق معظم الحالات بمحاولات تحقيق حالة من النشوة والهلوسة بتكلفة منخفضة؛ لذلك، يتم وصف معظم حالات التسمم في سياق تناول جوزة الطيب المتعمد، ويعتبر التسمم الذاتي غير المتعمد عند البالغين نادراً لأن التأثيرات السامة تحدث فقط عند تناول كميات كبيرة؛ إذ تنص الدراسات السمية على أنه يجب على المرء أن يستهلك 5 غرامات من جوزة الطيب مع 1-2 ملغ من الميريستيسين ليتم اعتباره ساماً.

هناك تحذيرات كثيرة تدعي أن جوزة الطيب يمكن أن تسبب أعراضاً جانبية خطيرة مثل تسارع ضربات القلب، والغثيان، والارتباك، والقيء، والإثارة، وارتفاع ضغط الدم. من الممكن أن تتطور عند الشخص سلوكات غريبة وغير معتادة نتيجة الهلوسة البصرية والسمعية واللمسية، ويعاني الشخص من الشعور بالحرارة أو البرودة، وعدم وضوح الرؤية، والشعور بالتنميل، ورؤية مزدوجة، وصداع ونعاس، وضعف عضلي، وترنح.

ومن الأعراض الأخرى جفاف الفم، واحمرار الوجه، واحتباس البول، وعدم وضوح الرؤية، وهذه الأعراض مشابهة لأعراض التسمم بمضادات الكولين مثل كلويد الأتروبين أو القلويدات المشابهة له، وعلامة التمييز أن الميريستيسين يسبب تقبض الحدقة وليس توسع حدقة العين كما في الأتروبين، ولا يوجد دليل قاطع الاعتماد على علامات الحدقة بالضرورة في تشخيص التسمم بجوزة الطيب. تظهر الأعراض عادة بعد ثلاث إلى ثماني ساعات من الابتلاع، وتختفي في غضون يوم أو يومين، ويمكن استخدام البنزوديازيبينات ل تهدئة المريض والمساعدة في السيطرة على التأثيرات الشبيهة بالأمفيتامينات.

يمنع الميريستيسين الموجود في جوزة الطيب الحيوانات من تناول هذه النبات بكثرة، إذا حصل ذلك بكميات كافية، فإنه يسبب الدوار وفقدان التنسيق الحركي عند الحيوانات.

## ثاني عشر - مركبات C-2 و ن- بنزيل ميثوكسي

### مقدمة

شهد العقد الماضي ظهور مؤثرات نفسية جديدة، تلاها زيادة سريعة في انتشارها، وإدخال مركبات جديدة باستمرار في السوق السوداء السرية للالتفاف على القوانين القائمة.

تم حصر 73 مؤثراً نفسياً جديداً رسمياً لأول مرة في عام 2012، ارتفاعاً من 49 في عام 2011، و41 في عام 2010، و24 في عام 2009، ويمكن أن يُعزى ذلك إلى التطورات في تصنيع المواد الترفيهية الجديدة وتوزيعها وإدارتها وتوصيلها. ويذكر مكتب الأمم المتحدة المعني بالمخدرات والجريمة أنه تم تسجيل 899 عقاراً ما بين عامي 2009 و2018 في جميع أنحاء العالم، وهذه المؤثرات النفسية الجديدة تتبع الفئات الخمس الرئيسية، وهي: محاكيات القنب الاصطناعية، والمنبهات (التي تهيمن عليها مشتقات الكاثينون)، والأفيونيات، والمخدرات، والبنزوديازيبينات غير الدوائية.

### أولاً: مركبات 2-C

أنشأ ألكسندر شولجين، الذي يعد الأب الروحي للعقاقير المخدرة، المصطلح 2-C اختصاراً لوصف الكربونين بين المجموعة الأمينية وحلقة البنزين في مركب فينيل اثيل الأمين إلى مجموعة المهلوسات المصممة المستبدلة حديثاً مع مجموعات الميثوكسي في الموضعين 2 و 5 من حلقة البنزين، وذلك بدلاً من المجموعة الأكبر من المركبات القائمة على الفيني اثيل أمين التي قد تتضمن الإيبينيفرين والدوبامين والإكستاسي والميثامفيتامين والكاثينونات والعديد من المركبات الأخرى ذات التركيب المشابه المعروفة. لكن يتلاعب مصنعو العقاقير المصممة عن قصد ببنية هذه العقاقير الكيميائية لإنتاج مركبات جديدة، والإعلان عن هذه المركبات على أنها مركبات قانونية.

نشر ألكساندر شولجين مع زوجته آن كتاباً عام 1991م بعنوان «PIHKAL- قصة حب كيميائية». "PIHKAL، A Chemical Love Story"

PIHKAL هو اختصار للحروف الأولى من كلمات جملة «Phenethylamines I Have Known And Loved»، ويسرد الخصائص الحيوية والجرعات والتوضيحات الأخرى، وليس من المستغرب أنه بعد نشر كتاب ألكساندر شولجين، شهد استخدام المصطلح C-2 زيادة في الشعبية.

### ثانياً: N- بنزيل ميثوكسي (NBOMes) (N-methoxybenzyl)

ظهرت فئة جديدة من المركبات خلال العقد الماضي في سوق المخدرات غير القانونية، وأهمها سلسلة من العقاقير التي تحتوي على مجموعة N - بنزيل ميثوكسي.

أتم تصنيع أول مركبات من N - بنزيل ميثوكسي في الأصل بوساطة رالف هايم عام 2003، واستخدمت في ذلك الوقت لرسم خريطة لتوزيع مستقبلات 5-هيدروكسي (2أ) في الدماغ. يسمح هذا التغيير الهيكلي باستعمال جرعات أقل وزيادة الفاعلية بمقدار 16 ضعفاً مقارنة بمركبات C-2 الأخرى، وقد ثبت أنها تزيد بشكل كبير من تقارب المركبات مع مستقبلات 5 - هيدروكسي (2أ)، وعلى سبيل المثال، تقارب يود 25- مع 5-HT2A أكبر بمقدار 10 مرات من تقارب 5-HT2A مع مشتقات C-2.

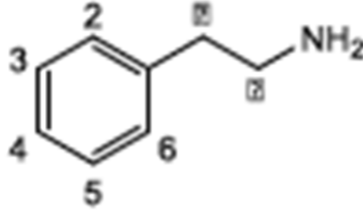
تُسمى هذه المركبات بشكل غير رسمي «NBOMes»، ويأتي هذا الاسم من N - بنزيل ميثوكسي «N-benzylmethoxy» (تم كتابة الميثوكسي باختصار كيميائي باسم «OMe»). ومن المهم ملاحظة أنه يمكن اشتقاق هذه المركبات من جميع مركبات الفينيثيل أمين «C-2». علاوة على ذلك فإن العديد من المتغيرات الكيميائية الأخرى ممكنة عن طريق تغيير نمط الاستبدال على جزء البنزيل لإنتاج مركبات مخدرة مشابهة في تأثيرها لـ «إل إس دي».

ويشير الرقم 25 إلى وجود مجموعة هيدروكسي مرتبطة بـ 2 من حلقة البنزين ومجموعة هيدروكسي أخرى مرتبطة بـ 5، وربما تيمناً بعقار «إل إس

دي- 25»، والعقاقير الأكثر شيوعاً في هذه المجموعة هي:

25I-NBOMe و 25B-NBOMe و 25C-NBOMe.

ويشير C إلى الكلور، و B إلى البروم، و I إلى اليود، والمرتبطة بـ 4 من حلقة البنزين، وسوف يُشار إليها اختصاراً كلور- 25، وبروم- 25، ويود- 25.



X=Cl      كلور- 25

Br X=      بروم- 2

X=I      يود- 25

### آلية العمل:

وهي منبهات شديدة الفعالية وذات كفاءة شاذة عالية لمستقبلات السيروتونين 5-هيدروكسي (2أ) و 5-هيدروكسي (2ج)، مع انتقائية أكثر من 1000 ضعف ل-5-هيدروكسي (2أ) مقارنة بـ 5-هيدروكسي (1أ). من المهم ملاحظة أن تنبيه مستقبلات 5-هيدروكسي 2أ مطلوب للتأثيرات المخدرة للمركبات مثل «إل إس دي» والميسكالين والسيلوسايبين.

في الوقت الحالي، معظم عقاقير NBOMe غير متداولة وغير قانونية في أكثر دول العالم.

## طرق التناول والجرعات والأشكال لـ N - بنزيل ميثوكسي

يُشار إلى N-BOMe عادةً باسم «N-Bomb» أي «قنبلة-N» أو «البسمات» وهو مادة مهلوسة اصطناعية قوية تُباع كبديل لعقار «إل إس دي» أو الميسكالين هناك العديد من الأشكال المختلفة لهذا الدواء، ولكن يود-25، هو أكثر أشكاله سوءاً وفعالية. يمكن أن تستمر آثار كمية صغيرة فقط من الدواء لمدة تصل إلى 12 ساعة أو أكثر.

تخلق القنبلة-N - تأثيراً مهلوساً مشابهاً لـ«إل إس دي» عند جرعات صغيرة للغاية، ويبلغ المستخدمون عن آثار سلبية وتأثيرات لاحقة للدواء أسوأ من تأثيرات «إل إس دي»، كما أنها تحاكي تأثيرات الميثامفيتامين.

تُباع قنبلة-N- في شكل سائل أو مسحوق أو على ورق نشاف منقوع، له طعم معدني مر قوي، ويضيف بعض التجار نكهة النعناع أو الفاكهة إلى السوائل وأنواع النشاف، لا تحدث أي تأثير في حالة ابتلاعها، يضعها المستخدمون تحت لسانهم، حيث يتم امتصاصها.

يقوم بعض المستخدمين بحقنها، أو تدخين المسحوق، أو استنشاقها من خلال الأنف، أو تبخيرها، أو إدخالها عن طريق المستقيم؛ أي من هذه الاستخدامات خطيرة لأن القليل من العقار ينتج عنه تأثير، ومن السهل جداً تناول جرعة زائدة، مع عواقب وخيمة في بعض الأحيان،

وتعتبر القنبلة-N شديدة السمية بحيث تتطلب قناع مرشح وقفازات ونظارات أثناء التعامل معها، ويتم تناولها عن طريق الفم أو الفموي الشدقي أو تحت اللسان على شكل أوراق نشاف توضع على اللسان أو عن طريق النفخ بالأنف، أو عن طريق التدخين أو مسحوق أو سائل أو أقراص صلبة، أو عن طريق الحقن الوريدي أو الحقن العضلي أو تحاميل شرجية أو مهبلية.

وتشير التقارير العلمية إلى أن الجرعات التي يتم تناولها عن طريق الفم تتراوح بين 50 و1200 ميكروغرام، وأن التأثيرات المهلوسة يمكن تحقيقها بجرعة 50-200 ميكروغرام، عندما تُعطى تحت اللسان، فإن الحد الأدنى لظهور التأثيرات المهلوسة حوالي 100-250 ميكروغرام، مع تأثيرات خفيفة بعد 250-450 ميكروغرام وقوية بعد 450-800 ميكروغرام وقوية جداً أكثر من 800 ميكروغرام.

تم وصف تأثيرات النفخ عن طريق الأنف بأنها خفيفة بعد 50-200 ميكروغرام، ومتوسطة بعد 200-350 ميكروغرام، وقوية بعد 350-700 ميكروغرام، وقوية للغاية بعد الجرعات العالية.

وفي حالة التدخين، يُذاب 10 ملغ من القاعدة الحرة في 30 مل من الأيزوبروبانول بنسبة 99.9% ثم تُجفّف بعد ذلك. وتقدر الجرعة بـ1 مل (تعادل 300 ميكروغرام) ليتم تدخينها في السجائر أو الأنابيب، ويكون ظهور تأثيرات الهلوسة الشديدة مع تناول حوالي 50-200 ميكروغرام.

الجرعات النموذجية التي تم تحديدها تشمل 830 ميكروغرام، عن طريق الحقن، و400 ميكروغرام، عن طريق المستقيم، و500 ميكروغرام، عن طريق المهبل.

## الآثار الضارة

تشمل الآثار الضارة التي يتم ملاحظتها بشكل شائع الهلوسة البصرية والسمعية، والارتباك، والقلق، والذعر والخوف، والإثارة، والسلوك العنيف الذي لا يمكن السيطرة عليه، والنوبات، والهذيان المتحمس، وعلامات الودي مثل توسع حدقة العين، وعدم انتظام دقات القلب، وارتفاع ضغط الدم، وارتفاع الحرارة، والتعرق.

## 1 - الكلور - 25

يُعتقد أن عقار كلور-25 تم تصنيعه في الصين لأول مرة في عام 2009، وتم تداوله في عام 2010، وورد ذكره لأول مرة في الأدبيات العلمية في عام 2011 على أنه بديل قانوني لعقار «إل إس دي» وأرخص ثمناً منه، وتم تسويقه تحت عدة أسماء، من أهمها: «بووم» أو «باندورا» أو «فيلم هولندي» أو «قنبلة».

## طرق التناول والجرعة

يمكن تناول كلور- 25 من خلال عدة طرق، الأكثر شيوعاً من بينها هي عن طريق الفم أو تحت اللسان (ممزوجاً بالمذيبات مثل الكحول)، أو عن طريق نفع السائل على ورق نشاف وإبقائه على الغشاء المخاطي للشدق لعدة دقائق أو ابتلاعه. الطريق الأقل شيوعاً تعاطيه عن طريق النفخ في الأنف، وبالحقن (عن طريق الوريد أو العضل)، وعن طريق المهبل، والمستقيم، ويمكن تدخينه كقاعدة حرة خالية من الأملاح.

## التأثيرات العامة

بالنظر إلى أن مثل هذه المركبات لم يتم اختبارها جميعاً على البشر مطلقاً، فقد يتسبب استخدامها إلى عواقب نفسية ضارة وخيمة وعواقب طويلة المدى، وفي هذا السياق قد تؤدي مركبات الكلور- 25 إلى ردود فعل سلبية مثل القلق أو الاكتئاب أو الذهان، وتم الإبلاغ عن السمية الحادة والوفيات نتيجة لتناوله بديلاً عن عقار «إل إس دي».

- **التميل تحت اللسان:** عندما يؤخذ تحت اللسان، توصف التأثيرات الأولى على أنها غير سارة، وتشمل طعاماً كيميائياً معدنياً إلى جانب الشعور بخدر في اللسان والفم، الذي يمكن أن يستمر لمدة تصل إلى ساعة بعد الابتلاع. تميل اللسان والفم يشكل فرقاً رئيسياً بين أوراق النشاف التي تحتوي على «إل إس دي» وتلك التي تحتوي على أدوية كلور- 25.
- **الانتشاء:** يمكن وصف الانتشاء بأنه إحساس بوخز خفيف بشكل عام على الجسم، وشامل، ولين ولكن بهيج، يترافق هذا الإحساس بالوخز أيضاً مع اندفاعات عفوية من النشوة التي تصبح أطول وأكثر استتالة بما يتناسب مع الجرعة المستهلكة.
- **التنبيه:** يمكن أن يكون لـ الكلور- 25 تأثيرات منبهة؛ وفقاً للتقارير الذاتية، فإنه يولد إحساساً فريداً ومميزاً بالتنبيه، الذي تم وصفه بأنه نشط ولكنه في نفس الوقت خالٍ من أي حركة جسدية، إلا إذا كان ذلك مقصوداً. بالنسبة لبعض المستخدمين فإن التنبيه يكون خارجاً عن السيطرة تماماً، مما يؤدي أحياناً إلى اهتزازات جسدية وصرير الأسنان.

- **الآثار المخدرة:** يمكن أن تختلف الآثار المخدرة بشكل كبير، وتشمل النشوة وتسارع الأفكار وعدم الإحساس بالوقت وزيادة التعاطف والتواصل الاجتماعي. التأثيرات الأخرى، التي تصبح أكثر شيوعاً مع زيادة الجرعات تشمل: الانفصال عن الشخصية، والغربة عن الواقع، والقلق والذعر والخوف. بالإضافة إلى ذلك، فإن كلور- 25 قادرة على إحداث مجموعة واسعة من حالات الهلوسة، بما في ذلك الهلوسة البصرية والسمعية؛ تشمل التأثيرات المرئية للدواء زيادة حدة البصر، وتحسين التعرف إلى الأنماط، والألوان المحسنة.

أبلغ أحد المستخدمين عن رحلته بعد تناوله 500 ميكروغرام من كلور- 25 عن طريق النفخ بالأنف، على النحو التالي: «بدأ المطبخ في الدوران وأصبح كل شيء حولي ملوناً للغاية، غدا الطريق أمامي أكثر وعورة مما كنت أتوقعه بسرعة كبيرة، بدأ الذعر يتسلل إلى داخلي ولم أستطع التخلص منه، حاولت طمأنة نفسي وأن أهدأ، ولكن بدأ عالمي يصبح أكثر وأكثر فوضوية، والأمور تصبح سيئة، وشعرت بأنني لا أستحق أن أعيش. خرجت من الغرفة، كنت على الأرض في الخارج ويتم رشقي بالقمامة من قبل مئات الأشخاص. كانت هناك سيارات إسعاف وسيارات شرطة ووالدي يدورون جميعاً. بقيت هذه الصورة لفترة طويلة، لكن بعد مدة من الوقت بدا الأمر كما لو أن الناس يفهمون ذلك، وبينما كان البعض ما يزال يكرهني، كان الآخرون يتجذبونني للوصول إلى الجانب الآخر من هذه الرحلة».

يبدو أن نفخ كلور- 25 يؤدي إلى عواقب أكثر سرعة وشدة وسامة من تناوله عن طريق الفم أو تحت اللسان.

## الآثار الضارة والسمية:

تشمل الآثار الجانبية الجسدية السلبية الشائعة ل كلور-25- تضيق الأوعية والغثيان والقيء والصداع، وعدم انتظام ضربات القلب، والتعرق، وعسر البول المؤقت؛ أفاد بعض المستخدمين بشكل متناقل أنهم عانوا من «شيء مرعب للجسم» بعد استهلاكه. الجرعات الزائدة تؤدي إلى آثار شديدة، وقد ارتبطت بعض حالات التسمم التي تم الإبلاغ عنها مؤخراً بالارتباك، والإثارة، وارتفاع ضغط الدم، وعدم انتظام دقات القلب، وارتفاع الحرارة،



واتساع حدقة العين، وفشل القلب، والحماض الاستقلابي، والنوبة المعتممة، وفقدان الوعي، وانخفاض تشبع الأكسجين، وفشل الكلى الحاد، والرئة.

نظراً إلى أن كلور- 25 عبارة عن شاد قوي لهرمون السيروتونين، فقد تمثل هذه التأثيرات السامة المظاهر السريرية ينتج سمية حادة تشمل الحماض الأيضي، وانحلال الريدات والنوبات، والفشل الكلوي، والتخثر داخل الأوعية الدموية.

## 2 - بروم - 25

ظهر تحد مماثل في السنوات القليلة الماضية مع انتشار عقار الهلوسة عالي السمية وطويل الأمد (حتى 3 أيام) بروم 25-، ويطلق عليه أيضاً اسم «الدراقون الطائر»، وتسبب في عدد من الوفيات بين مستخدمي بدائل «إل إس دي» قبل التعرف إليه، مع آثار جانبية وردود فعل سلبية مما أدى إلى الإحجام عن استخدامه.

## 3 - يود- 25

تمت تم تسويقه على أنه عقار «إل إس دي» أو كبديل «قانوني» له أرخص ثمناً أو مادة كيميائية بحثية. لا يكون المستخدمون على دراية بأنهم يستخدمون يود25-. من أسمائه الدارجة: سولاريس، ويود25-، ونشاف، والقنبلة، وهوفمان.

يؤدي الاختلاف في التركيبات والجرعات الناتجة، إلى جانب فعاليتها، إلى مخاطر صحية على الفرد، لكن لا توجد بيانات تتعلق بإساءة الاستخدام أو الاعتماد المحتمل لـ يود25-، وهو شاد كامل قوي لمستقبلات السيروتونين، -5هيدروكسي ( 2أ) على وجه الخصوص، ويبدو أن له تأثيرات منشطة ومسببة للهلوسة بشكل خاص، وقد ارتبط بالعديد من حالات التسمم غير المميتة وبعض الوفيات.

ويروي أحد المستخدمين لعقار يود- 25: «شعرت أن عقلي قد تمزق، وواصلت الشك في كل ما فعلته أو قلته من قبل... أشعر أن لدي نوعاً من الإجهاد اللاحق للصدمة من هذه التجربة؛ أحسست بأنني قد أصبت باضطراب اجتماعي لأنني لم أستطع التحدث إلى الغرباء، وكأنني سأواجه نوبة قلق لمجرد النظر في عيني شخص ما... يود - 25 لم يكن مخدراً للعب... لن أتناوله مرة أخرى».

## طرق الإعطاء والجرعة

تشمل طرق الإعطاء المبلغ عنها لليود - 25: تحت اللسان (خاصة الورق النشاف)، وعن طريق الفم والنفخ في الأنف، والحقن الوريدي والعضلي، والمستقيم، والتدخين.

كمية الجرعات تعتمد على طرق تناول العقار تحت اللسان بجرعات مختلفة (750 و 1000 و 3750 ميكروغرام)، و 1 ملغم في الشدق، أو نشافة واحدة تحت اللسان، و 1000 ميكروغرام نفخ في الأنف، و 500-1000 ميكروغرام عندما يتم تدخينه. يتوفر يود 25- على شكل مسحوق موجود في كبسولات أرجوانية، تم اكتشاف الأمفيتامين والميثامفيتامين مع يود 25- في غالبية العينات التي تم فحصها.

قام شخص بحقن 3 مل من سائل «مجهول يحتوي على يود - 25» التركيز في الوريد، وشملت الأعراض: التحريض، العدوانية، النوبات، سلوك إيذاء النفس المرتبط بتسرع القلب، ارتفاع ضغط الدم، تسرع التنفس، عدم تشبع الأكسجين، الحمى وانحلال الريدات. كما أصيب المريض بانقطاع البول مع إصابة الكلى الحادة اللاحقة.

## الآثار الضارة والسمية:

لا توجد بيانات سلامة موثقة علمياً بشأن هذه المادة، وجميع التقارير المنشورة تم التبليغ عنها ذاتياً، وشملت: مرئيات قوية «إيجابية» للعين المفتوحة والمغلقة، بما في ذلك تغيرات الألوان، والإشراق، وتغير عام في الوعي، اتساع حدقة العين، صعوبة في التركيز، أحاسيس غير عادية بالجسم (احمرار الوجه، وقشعريرة، وانخفاض طاقة الجسم)، وتغير في إدراك الوقت (الشعور بتمدد الوقت)، وزيادة طفيفة في معدل ضربات القلب، التثاؤب خاصة عند الخروج، عدم قمع الشهية.

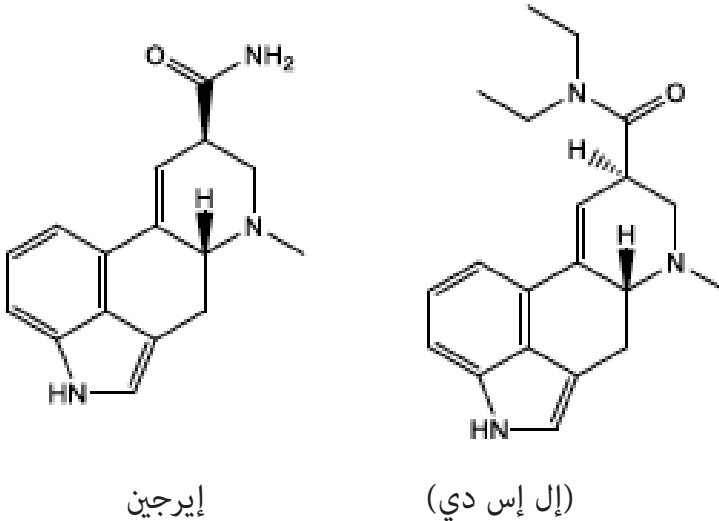
وقد وصفت تقارير الحالة التأثيرات السامة المختلفة بما في ذلك: عدم انتظام دقات القلب، وارتفاع ضغط الدم، والارتباك، والإثارة، والعدوانية، والهلوسة البصرية والسمعية، والنوبات، وفرط الحموضة، والحماض الأيضي، وانحلال الريدات وإصابات الكلى الحادة.

## 12- قلويد الإرجين (حمض ليسرجيك الأميد)

## مقدمة

يلجأ غالبية المراهقين الباحثين عن الانتشاء إلى تعاطي العديد من العقاقير القانونية، لأنها رخيصة نسبياً ومتوافرة في محلات التجزئة، ومن السهل جداً الحصول عليها، ويتم تناولها عن طريق الفم أو التدخين ولا تترك آثاراً على الجسد؛ وبالتالي لا تسبب لهم وصمة عار اجتماعية، وأكثر النباتات الشائعة للأغراض الترفيهية هي بذور «مجد الصباح»، و«بهجة الصباح»، والألويوكي، وعشبة النوم، وجميعها تنتمي إلى العائلة الملتفة، ويعود تاريخ استخدام هذه النباتات إلى الخمسينيات من القرن الماضي، وعادة ما يقوم المتعاطون بطحن البذور ويضيفونها إلى الطعام أو المشروبات قبل الاستخدام.

تحتوي بذور هذه النباتات على القلويدات، وخاصة قلويد (حمض اليسرجيك أميد)، ويدعى أيضاً الإرجين، وهو عبارة عن قلويد يشبه (إل إس دي) من حيث البنية الكيميائية والتأثيرات المسكرة إلى حد ما، لكن قد تكون الآثار الجانبية للإرجين أكثر حدة، ومع ذلك، فإن التأثيرات العصبية لقلويد الإرجين تشبه تأثيرات السكوبولامين وليس (إل إس دي) على الرغم من عدم تشابه البنية الكيميائية بينهما.



## التأثيرات النفسية لقلويد الإرجين

يوصف الإرجين بأنه يسبب انتشاءً عالياً مثل (إل إس دي) ولكنه غير خاضع للرقابة، كثيراً ما يمرض الناس وهم يستهلكون كميات كبيرة بما يكفي من البذور التي تحتوي على قلويد الإرجين قبل أن يتمكنوا من الوصول إلى المستوى الذي يبحثون عنه؛ حالة من الهلوسة. هذه هي الحالة التي يشعر فيها الشخص أولاً بمستوى من الخمول، الذي يتبعه سريعاً زيادة ملحوظة في الحساسية البصرية، ثم في النهاية شعور بالاسترخاء، حيث يكون الشخص قادراً على رؤية الرؤى وتجربة بعض الذكريات المكبوتة من ماضيه.

## التأثيرات قصيرة المدى

تبدأ التأثيرات في غضون 20 إلى 40 دقيقة، وتبلغ ذروتها في غضون 3 إلى 4 ساعات، تختفي التأثيرات عادةً في غضون 8 ساعات تقريباً.

قد تتغير تصورات المتعاطي للوقت والأصوات والرؤية، والسعادة القصوى نتيجة الانتشاء، ويصاحبه المعاناة من التعب الشديد وإنفصال بصري وهلوسة.

في حين أن بعض الآثار قد تكون إيجابية، فإن العديد من الأشخاص المتعاطين يعانون من أعراض غير مريحة قبل الوصول إلى النشوة، قد يصابون بالغثيان والقيء بعد وقت قصير من تناول العقار؛ تشمل الآثار الجانبية الأخرى غير المريحة:

إسهال وتقلصات في المعدة، وغازات، وتسارع دقات القلب، وارتفاع ضغط الدم، واتساع حدقة العين، والقلق، والشك، والزور.

## التأثيرات طويلة المدى

يشعر المتعاطي بعودة ذكريات الماضي، والاضطراب النفسي، وعدم الاهتمام واللامبالاة، وانخفاض النشاط النفسي الحركي، وقد تسبب الجرعة الزائدة نوبة ذهانية.

لا يُعتقد أن الإرجين يسبب الإدمان الجسدي، ومخاطر الاعتماد النفسي منخفضة ولا توجد أعراض انسحاب، الوفيات الناجمة عن إساءة استخدام الإرجين غير شائعة، وعندما تحدث، غالباً ما تكون نتيجة لإيذاء النفس الناتج عن الانفعالات النفسية العنيفة عند المصابين باضطرابات عصبية.

تتباين مخاطر الآثار الجانبية للإرجين بشكل كبير بين الأفراد، وتشمل: الغثيان والوهن بتوسع في حدقة العين، وبطء القلب، وتشنجات في البطن وقيء والإرهاق والرعشة، وارتفاع ضغط الدم وحالة تشبه الذهان، ويمكن أن تحدث سمية شديدة في الجهاز العصبي، كما يمكن أن يحدث اعتلال الدماغ الحاد الناتج عن ارتفاع ضغط الدم.

وفيما يلي أهم النباتات شيوعاً، التي تحتوي على قلويد الإرجين:

## 1 - نبتة مجد الصباح (شب النهار) Morning Glory

يطلق اسم مجد الصباح أو شب النهار، أو نجمة الصباح، أو نبتة زهرة مجد الصباح على جنس *L. Ipomoea* وتنتمي إلى العائلة الملتفة، توجد أنواع عديدة من النباتات، وجميعها تتبع هذا الجنس، ولكن الأهم الأشهر نبتة *L. Ipomoea violacea*، التي تُعرف بنبتة مجد الصباح الأزرق السماوي وهي كرمة معمرة، تُزرع في الحدائق عادة كنبته زينة حولية. تحمل عناقيد من اللون الأزرق إلى البنفسجي، وأحياناً بيضاء، وأوراقها على شكل قلب، موطنها أمريكا الاستوائية، تم استخدام بذور نبات مجد الصباح منذ العصور القديمة في الاحتفالات الدينية والعرافة، على سبيل المثال، استخدم المايا النبات في مشروب لتسهيل التواصل مع الأرواح للتنبؤ بالمستقبل أو للتوصل إلى فهم للأحداث غير المفهومة. وتستخدم البذور تقليدياً بين شعوب الزابوتيك المكسيكية للأغراض الاحتفالية والعلاجية، تسبب البذور درجة عالية من الانتشاء أكثر من الأنواع الأخرى.

نظراً إلى أن كل بذرة تحتوي على قدر ضئيل من الإرجين، فإن الأشخاص الذين يسيئون استخدامها يحتاجون عن 300 إلى 400 بذرة للشعور بالتأثير المطلوب.

يأكل معظم الناس بذور مجد الصباح أو يطحنونها ويضيفونها إلى المشروبات.

الأشخاص الذين يتلعون البذور النيئة يصابون بالغثيان لمدة ساعة على الأقل، ستكون

الآثار أسوأ إذا أكل الشخص أي شيء في الساعات الست التي تسبق تناول البذور، عندما يبدأ الغثيان في التلاشي، تبدأ التأثيرات المخدرة، عادة ما تكون المرحلة الأولى عبارة عن حالة من الجمود، ولا يستجيب فيها الشخص لمعظم المنبهات. على الرغم من أن تناول زهور مجد الصباح قد لا يكون ساماً بشكل مباشر، إلا أن تناول البذور بكميات كبيرة بما يكفي يمكن أن يؤدي إلى الإسهال والهلوسة.

## 2 - الألووليوكي (Ololiuqui)

كرمة مكسيكية ذات جذوع خشبية، وهو نوع من أنواع نبات مجد الصباح

*Rivea corymbosa* (L.) Hallier F. synonym *Turbina corymbosa* (L.) Raf.

وتتنمي إلى نفس عائلة مجد الصباح، ولها ثمار لحمية تحتوي على بذور صغيرة مفردة يستخدمها الهنود الأصليون بشكل خاص للأغراض الطبية والمخدرة والطقوس الدينية. الألووليوكي هو الاسم الذي يُطلق على بذور النبات، وهي بذور مستديرة وتشبه الكزبرة في المظهر تقريباً.

في العصور القديمة، استخدم الكهنة بذور الألووليوكي الذي يرسلهم إلى حالة من الهذيان حيث يتلقون على ما يبدو رسائل من كائنات خارقة للطبيعة. تمت الإشارة، حوالي عام 1569، إلى هذا النبات بالكلمات التالية، «هناك عشب، يسمى عشب الثعبان الأخضر». تم استخدام هذه المادة من قبل الأشخاص الأوائل في المكسيك لعلاج بعض الحالات الطبية مثل انتفاخ البطن وكعلاج المشاكل التناسلية، وكعلاج لمرض النقرس بوضعه على المنطقة المصابة. تسبب بذرة الألووليوكي السكر والجنون ويستخدمه السحرة، أو أولئك الذين يرغبون في إيذاء شخص ما ويضعونه في الطعام أو الشراب.

وعادة ما يستخدم خليط من نبات الألووليوكي مع نبتة الداتورة *D. meteloides* من قبل قبائل المكسيك لتكثيف الفعالية وفي البيرو يتم خلطه مع الداتورة *D. sanguinea* وتشير الأساطير عند الهنود إلى أن نبات الألووليوكي والداتورة كانا في يومنا من الأيام صبيياً وفتاة قبل أن ينفصلا عن بعضهما.

## الآثار النفسية

عندما يتعلق الأمر بالجرعة، يحتاج الأشخاص الذين يخططون لاستخدام عقار الألوويوكي إلى توخي المزيد من الحذر، حيث لم يتم إجراء أي بحث حول أي آثار جانبية محتملة على نطاق واسع حتى الآن. ومع ذلك، هناك بعض المعلومات المتاحة عن الجرعة الآمنة. على سبيل المثال، يمكن أن يؤدي تناول حوالي 60 بذرة من الألوويوكي في وقت واحد إلى الشعور باللامبالاة، مع زيادة حساسية الفرد للضوء والصوت.

بعد حوالي أربع ساعات، يصل الشخص إلى حالة من الاسترخاء التام حيث تكون لديه أحلام واضحة عن ماضيه، لم تترافق أي آثار جانبية خطيرة عند استخدام جرعة تتكون من 150 من بذور الألوويوكي، باستثناء القيء والغثيان الذي يزول مع مرور الوقت.

تضاف بذور الألوويوكي الطازجة والمجففة إلى المشروبات الكحولية، وتصنع القبائل الأصلية في المكسيك مشروباً معروفاً باسم اللب عن طريق سحق البذور ونقعها بالماء، ويشيع استخدام هذا المشروب أثناء الطقوس الاحتفالية لإحداث حالة من الاسترخاء والنوم.

### 3 - هاواي بيبي وودروز (بهجة الصباح) Hawaiian baby woodrose

#### *(Argyreia nervosa* Burm. F. (Syn. *Argyreia speciosa*

تشبه نبات مجد الصباح إلى حد كبير، وتتنمي إلى العائلة الملتفة أيضاً، موطنها الأصلي شبه القارة الهندية، وتمت زراعته في العديد من المناطق حول العالم، بما في ذلك هاواي وإفريقيا ومنطقة البحر الكاريبي.

ينمو هذا النبات على شكل شجيرات متراسة خلال أول عامين من النمو بعد ذلك، تسقط بعض الأوراق وتتمدد الشجيرات على شكل كرمات، والثمرة مستديرة صفراء بنية، وهي على شكل كبسولة، وكل ثمرة تحمل 4-6 بذور. أصل الكلمة جنس *Argyreia* مشتقة من الكلمة اللاتينية «argyraeus» التي تعني اللون الفضي، وذلك إشارة إلى اللون الفضي للسيقان الصغيرة والجانب السفلي من الأوراق، وتشير صفة النوع *nervosa* إلى

الهلوسة الناتجة عن تناول البذور. ويؤخذ منقوع الأوراق الطازجة النبتة على معدة فارغة لمدة ثلاثة أيام متتالية من اليوم الرابع من الحيض، وتكرر لمدة ثلاثة أشهر متتالية لتجنب الحمل لبضع سنوات.

يوجد الإرجين بنسبة (0.188%)، من مجموع القلويدات الموجودة في بذور نبتة بهجة الصباح هي الأعلى بين النباتات التي تنتمي إلى العائلة الملتفة، وأكبر بمقدار 10 أضعاف من تلك الموجودة في نبتة مجد الصباح؛ حيث أن ثلاث أو أربع بذور فقط من بهجة الصباح قد تنتج نفس النشوة من استعمال ثلاثمائة أو أربعمائة بذرة من بذور مجد الصباح.

يستهلك المستخدمون في المتوسط من خمس إلى عشر بذور من بهجة الصباح، التي تعادل 0.14% من الإرجين، عن طريق ابتلاع البذور الكاملة أو المسحوقة، وكذلك شرب مستخلص كحولي أو تسريب، تستخدم هذه المادة أحياناً مع الماريجوانا.

تشير التقارير الواردة من المستخدمين إلى أن البذور تولد فعالية شبيهة بـ(إل إس دي) تؤثر على جميع الأحاسيس وتسبب الغثيان، والقيء، وتوسع حدقة العين، والمهارات الحركية الضعيفة، جنباً إلى جنب مع التأثيرات المهدئة التي يمكن أن تستمر لمدة ست إلى ثماني ساعات.

يمكن أن يؤدي تناول أكثر من 12 بذرة من النبات إلى الجرعات المميتة حيث تبلغ الجرعة المميتة من البذور 500 مجم/ كجم من وزن الجسم، كان هناك عدد من التقارير السريرية عن السمية مع تقارير تصف آثاراً ضائرة خفيفة إلى خطيرة تتراوح من الغثيان والقيء، وعدم انتظام دقات القلب، وارتفاع ضغط الدم، والإثارة واضطرابات في التوجه والهلوسة البصرية والسمعية، والذهان، والقلق، وفي إحدى الحالات، عانى الفرد من الهلوسة بعد تناول البذور مع تدخين الحشيش، ووجد ميتاً بعد القفز من الطابق الرابع.

#### 4 - عشبة النعاس أو عشبة النوم

تعود معرفة الخصائص المنومة لنبات *Stipa robusta* (Vasey) Scribn. الذي ينتمي إلى العائلة العشبية، *(Achnatherum robustum)* (Vasey) Barkworth



إلى عام 1854 عندما تعرض بعض مسّاحي السكك الحديدية في منطقة نيو مكسيكو إلى هجوم هندي مفاجئ، ولم يتمكنوا من الهروب لأن خيولهم كانت ترعى عشبة النوم في الليلة السابقة، وبالتالي كانت غير قادرة على الجري.

هذه النبتة عبارة عن عشب مُعَمَّر يكثر في السهول الجافة والتلال والغابات المفتوحة، يعود أصله إلى أمريكا الشمالية، ويكثر في جنوب غرب الولايات المتحدة، ويُعرف باسم عشبة النعاس أو عشبة النوم، لأن الخيول والماشية والأغنام التي تتناول كميات صغيرة نسبياً من العشب، تنام لمدة 2-3 أيام ثم تتعافى تدريجياً. والحيوانات المصابة بالتسمم المعتدل تكون مكتئبة وغير نشطة، بينما الحيوانات شديدة التسمم ترقد على جوانبها في سبات عميق، استخدمت قبائل هندية مختلفة شفرات العشب النائم لتهدئة الأطفال المصابين بالمغص.

تحتوي عشبة النوم على قلويد الإرجين (20 ميكروغرام/ غرام بالوزن الجاف)، ومن المحتمل أن يكون أميد حمض الليسرجيك (الإرجين) هو الأساس للتأثيرات المهدئة الشديدة على الحيوانات، وأنها عوامل تؤدي إلى النوم.

## قشور ثمار الموز

ترددت شائعات على أن أغنية «ميلو يلو Mellow Yellow» التي كتبها وسجلها الفنان الاسكتلندي دونوفان واحتلت المرتبة الثانية في أمريكا عام 1966، وكذلك المرتبة الثانية في بريطانيا عام 1967، وروّجت وسائل الإعلام أن قصة الأغنية تدور عن الانتشاء من تدخين قشر الموز المجفف، ونشرت صحيفة بيركلي بارب «Berkeley Barb»، في عدد آذار 1967، تقريراً بأن قشرة الموز المجففة تحتوي على مادة ذات تأثير نفسي تسمى بانانادين، والتي من شأنها أن تسبب الهلوسة عند التدخين، مما يعطي تأثيراً مشابهاً لتأثير عقار (إل إس دي) والأفيون، وتضمن التقرير الإرشادات التالية لتحضير الوصفة:

1. كشط المادة البيضاء الداخلية لقشور الموز الناضجة بسكين حادة.
2. وضع المادة المكشوفة في وعاء وإضافة الماء، يغلى لمدة ثلاث إلى أربع ساعات حتى يصل إلى قوام معجون صلب.

3. تُفرد العجينة ويتم تجفيفها في الفرن لمدة 20 دقيقة إلى نصف ساعة، ينتج عن ذلك مسحوق أسود ناعم، الذي يدعى «مسحوق الموز»، عادة ما يشعر المرء بآثار الموز بعد تدخين ثلاث أو أربع سجائر.

## بانانين

في وقت لاحق، كشف دونوفان عن المعنى الحقيقي لأغنيته، وفي الواقع لم يكن لها علاقة بالموز، والعلم هو الحل في مثل هذه الحالات، وتم إجراء تجارب مضبوطة لمعرفة ما إذا كان تدخين قشور الموز يسبب الانتشاء أم لا، وخلصت الدراسات إلى أن «النشوة» التي يشعر بها بعض الشباب بعد تدخين قشور الموز كانت نفسية في المقام الأول، وأنه ليس له أي تأثير نفسي، وفي التحليل الكيميائي لقشر الموز لم يتم العثور على أي مواد كيميائية مسكرة.

بالإضافة إلى مادة البانانين، يحتوي قشر الموز أيضاً على مادة الإستركنين، وهي مادة سامة جداً، وتستخدم كسّم شائع للفران.

## المراجع العربية

- أبو دلو، أحمد وآخرون (2018). المعجم العربي في لغة فقهاء التلمود (أجوبة الراب ناطروناي الفقهية أُمودجاً). مجلة دراسات، العلوم الإنسانية والاجتماعية. (45) 2: 59-43.

## المراجع الأجنبية

- Aardvark, D. (Editor) (2005). SALVIA DIVINORUM AND SALVINORIN A The Best of The Entheogen Review 1992–2000 Second Edition ER MONOGRAPH SERIES, NO. 2 Published by: The Entheogen Review Sacramento, CA 958190820- www.entheogenreview.com
- Acosta-Urquidi, J.(2015). Qeeg studies of the acute effects of the visionary tryptamine DMT. Cosmos and History, 11 (2): 115129-.
- <http://cosmosandhistory.org/index.php/journal/article/viewFile/495832/>
- Asgarpanah, J. and Ramezanloo, F. (2012). Chemistry, pharmacology and medicinal properties of Peganum harmala L. African Journal of Pharmacy and Pharmacology. 6(22): 15731580-. DOI: 10.5897/AJPP11.876
- Barker, S. (2018). N, N-Dimethyltryptamine (DMT), an Endogenous Hallucinogen: Past, Present, and Future Research to Determine Its Role and Function. Front Neurosci. 12: 536. doi: 10.3389/fnins.2018.00536
- Barsuglia, J. et al. (2018).

- Berdai, M. et al. (2014). Peganum harmala L. Intoxication in a Pregnant Woman. *Case Rep Emerg Med.* 783236. DOI: 10.1155/783236/2014/
- Brogaard, B. and Gatzia, D. (2016). Psilocybin, Lysergic Acid Diethylamide, Mescaline, and Drug-Induced Synesthesia. *Neuropathology of Drug Addiction and Substances Misuse.* Vol. 2. 889901-. DOI: 10.1016/B9782-4.00083-800212-12-0-
- Crundwell, E. (1987). The unnatural history of the fly agaric. *Mycologist.* 1(4):178181-. [https://doi.org/10.1016/S0269-915X\(87\)801222-](https://doi.org/10.1016/S0269-915X(87)801222-)
- Daegan, P. and Wood, D. (2013). Novel Psychoactive Substances, in Tryptamines AShaun, A. and L. Greene, L. (Editors): Chapter 15. Academic Press. pp. 363381-. (eBook).
- Davis, A. et al. (2018). The epidemiology of 5-methoxy- N, N-dimethyltryptamine (5-MeO-DMT) use: Benefits, consequences, patterns of use, subjective effects, and reasons for consumption. *J Psychopharmacol.* 32(7):779792-. DOI: 10.1177/0269881118769063/
- Dean, B.V. et al (2013). 2C or Not 2C: Phenethylamine Designer Drug Review. *J Med Toxicol.* 9(2): 172–178. doi: 10.1007/s13181-0295--013x
- Demetriades, K. et al. (2002). Low cost, high risk: accidental nutmeg intoxication. *Emergency Medicinal Journal.* 22(3):121-<http://dx.doi.org/10.1136/emj.2002.004168>
- Doblin, R.E et al. (2019). The Past and Future of Psychedelic Science: An Introduction to This Issue. *J Psychoactive Drugs.* 51(2):9397-. doi: 10.1080/02791072.2019.1606472/.

- Erspamer, V. et al. (1967). 5-Methoxy- and 5-Hydroxyindoles in the skin of *Bufo alvarius*. *Biochemical Pharmacology*. 16(7): 1149-1164.
- Faridi, P. et al. (2013). Chemical Composition of *Peganum harmala* Smoke and Volatile Oil. *Journal of Essential Oil-Bearing Plants*. 16(4), 469473-. <https://doi.org/10.10800972060/X.2013.813241>
- Feeney, K. (2020). Revisiting Wasson's Soma: Exploring the Effects of Preparation on the Chemistry of *Amanita Muscaria*. *Journal of Psychoactive Drugs*. 42(4):499506-.
- Forte, R. (editor), (2011). *ENTHEOGENS and the FUTURE of RELIGION*. Park Street Press. Rochester, Vermont.(eBook).
- Froese, T. et al. (2016). On the Origin of the Genus *Psilocybe* and Its Potential Ritual Use in Ancient Africa and Europe. *Economic Botany*. 70: 103–114.
- Geiger, H. et al. (2018). DARK Classics in Chemical Neuroscience: Psilocybin. *ACS Chem Neurosci*. 17;9(10):24382447-. DOI: 10.1021/acschemneuro.8b00186
- Gils, C. and Cox, P. (1994). Ethnobotany of nutmeg in the Spice Islands. *Journal of Ethnopharmacology*. 42(2): 117124-.
- Herraiz, T. et al. (2010).  $\beta$ -Carboline alkaloids in *Peganum harmala* and inhibition of human monoamine oxidase (MAO). *Food and Chemical Toxicology*. 48 (3): 839845-. [doi.org/10.1016/j.fct.2009.12.019](https://doi.org/10.1016/j.fct.2009.12.019)
- [https://doi.org/10.10165-90147\(67\)2952-0006/](https://doi.org/10.10165-90147(67)2952-0006/)

- [https://en.wikipedia.org/wiki/Salvia\\_divinorum#History](https://en.wikipedia.org/wiki/Salvia_divinorum#History)
- <https://www.researchgate.net/publication/260380686>. The NBOMe hallucinogenic drug series Patterns of use characteristics of users and self-reported effects in a large international sample
- <https://www.salvia.net/history>
- Intensity of mystical experiences occasioned by 5-MeO-DMT and comparison with a prior psilocybin study. *Frontiers in Psychology*. 9. Issue DEC., Article number 2459.
- Koike, Y. et al. (1981). Isolation of Psilocybin From *Psilocybe argentipes* and Its Determination in Specimens of Some Mushrooms. *Journal of Natural Products*. 44 (3): 362-365- DOI: 10.1021/np50015a023
- Lawn, W. et al. (2014). The NBOMe hallucinogenic drug series: Patterns of use, characteristics of users and self-reported effects in a large international sample. *Journal of Psychopharmacology* 28(8): 780-788-. DOI: 10.1177/0269881114523866/
- Lennep, J. et al. (2015). Unintentional nutmeg auto-intoxication. *The Netherlands Journal of Medicine*. 73(1): 46-48-
- Malac, S. et al. (2020). Bottom of Form
- McKenna, D. and McKenna, T. (1993). *THE INVISIBLE LANDSCAPE: Mind, Hallucinogens, and the I Ching*. Harper Collins Publishers. New York. (eBook).
- Meatherall, R. and Pankaj Sharma, P. (2003). Foxy, a Designer Tryptamine Hallucinogen. *Journal of Analytical Toxicology*. 27:313-

317.

- Mohammadi, R. et al. (2016). Peganum Harmala (Aspand) Intoxication; a Case Report. *Emerg (Tehran)*. 4(2):1067-.
- - Moloudizargari, M. et al. (2013). Pharmacological and Therapeutic effects of Peganum harmala and its main alkaloids. *Pharmacognosy Reviews*.7(14):199212-. DOI: 10.41037847.120524-0973/
- Munro, T.A. (2006).The Chemistry of Salvia divinorum. Ph.D. Thesis. Department of Chemistry.The University of Melbourne. Australia.
- Nepali, K. et al. ( 2013). Vasicine and structurally related quinazolines. *Medicinal Chemistry Research*. 22:1-15.
- Ninnemann, A. (2013). The NBOMe Series: A Novel, Dangerous Group of Hallucinogenic Drugs. *Journal of Studies on Alcohol and Drugs* · 976978-. DOI: 10.15288/jsad.2013.74.977
- Niroumand, C. et al. ( 2015). Medicinal properties of Peganum harmala L. in traditional Iranian medicine and modern phytotherapy: a review. *J Tradit Chin Med*. 35(1):1049-. DOI: 10.1016/s0254-9-30016(15)6272
- Qeeg studies of the acute effects of the visionary tryptamine DMT. *Cosmos and History*. 11(2): 115129-.
- Räsch, C. (2005).*Encyclopedia of Psychoactive Plants*. Park Street Press. Rochester. Vermont.(eBook).
- Richard Shultes and Albert Hofman ().*Plants of the Gods: Their Sacred, Healing and Hallucinogenic Powers by Chanterelle Dreams*.

## Amanita Nightmares by Greg Marley

- Rick Strassman, R.(2001). DMT: The Spirit Molecule. A Doctor's Revolutionary Research into the Biology of Near-Death and Mystical Experiences. Park Street Press. Rochester, Vermont.(eBook).
- Sangalli, B. et al. (2000). Toxicology of Nutmeg Abuse. *Journal of Toxicology: Clinical Toxicology* . 38 ( 2):671678-.
- Sherwood, A. et al. (2020). Synthesis and Characterization of 5-MeO-DMT Succinate for Clinical Use. *ACS*. 5(49):3206732075-. DOI: 10.1021/acsomega.0c05099
- Shulgin, A. and Carter, M. (1980). N, N-Diisopropyltryptamine (DIPT) and 5-methoxy-N,N-diisopropyltryptamine (5-MeO-DIPT). Two orally active tryptamine analogs with CNS activity. *Communications in Psychopharmacology*, 4(5):363369-
- Ana Margarida Araújo et al. (2015). The hallucinogenic world of tryptamines: an updated review. *Arch Toxicol*. 89(8):115173-. DOI: 10.1007/s002041513--015-x
- Shultes, R. and Hofman, A. (1998). *Plants of the Gods: Their Sacred, Healing and Hallucinogenic*. Powers. Healing Arts Press Rochester, Vermont. (eBook).
- Shultes, R.E. (1976). *HALLUCINOGENIC PLANTS*. Golden Press. New York. Western Publishing Company, Inc. (eBook).
- Siegel, R. (2004). *Intoxication. The Universal Drive or Mind-Altering Substances*. Park Street Press. Rochester, Vermont. (eBook).
- Smolinske, S. et al. (2004). *Foxy Methoxy: A New Drug Of Abuse*.



THE INT J MED TOXICOL. 7(1): 35-.

- Smolinske, S. et al. (2005). Foxy methoxy: A new drug of abuse. *J Med Toxicol.* 1(1): 23–25. doi: 10.1007/BF03160901
- The epidemiology of 5-methoxy-N,N-dimethyltryptamine (5-MeO-DMT) use: Benefits, consequences, patterns of use, subjective effects, and reasons for consumption. *Journal of Psychopharmacology.* 32(7):779792-.
- Toxicology and analysis of psychoactive tryptamines(Review). *International Journal of Molecular Sciences.* 21 (23): 138-.
- Urquidi, A. (2015). Top of Form
- Uthaug, M. et al. (2019). Top of Form
- Waidler, R. and Beeuwelan, S. ( Editors).(2019). *Amanita Muscaria: A Compendium of selected journal articles.* Distributed by the Outland Community Press. USA.
- Wasson, R.G. (1968). *Soma: Divine Mushroom of Immortality.* Harcourt Brace Jovanovich, Inc. Printed in Italy. (eBook).
- Weil, A. and Davis, W. (1994). *Bufo alvarius: a potent hallucinogen of animal origin.* *J Ethnopharmacol.* 41(18-1:(2-. DOI: 10.1016-0378/5-90051(94)8741
- • Weil, A.T. (1965). Nutmeg as a narcotic. *Econ Bot.* 19: 194–217. <https://doi.org/10.1007/BF02914307>



# الفصل السادس

## القلويدات المضادة للفعل الكولييني

1- الأتروبيين وأشباه الأتروبيين

2- بنزيلات-3 كوينوكليدينيل (بي زد)

## القلويدات المضادة للفعل الكوليني

«بَعْدَ أَنْ وَضَعَتْ حَرْبَ طُرُودَةَ أَوْزَارِهَا، عَادَ كُلُّ مَلِكٍ إِغْرِيقِيٍّ إِلَى مَمْلَكَتِهِ، وَمِنْهُمْ الْقَائِدُ «أُودِيسْيُوسُ» مَلِكُ إِيثَاكَا وَصَاحِبُ فِكْرَةٍ حِصَانِ طُرُودَةَ، فَتَوَقَّفَ هُوَ وَمُحَارِبُوهُ فِي جَزِيرَةِ «لُوسِين» فِي الْبَحْرِ الْأَبْيَضِ الْمُتَوَسِّطِ. كَانَتْ تَحْكُمُ الْجَزِيرَةَ سَاحِرَةٌ شَرِيرَةٌ تُدْعَى سِيرِيسِي، ابْنَةُ إِلَهَةِ السَّحْرِ هِيكَاتِ، وَعَرَضَتْ عَلَيْهِمْ اسْتِضَافَتَهُمْ فِي قَصْرِهَا، وَقَدَّمَتْ لَهُمُ الطَّعَامَ وَالنَّبِيذَ، إِلَّا أَنَّ الْمَلِكَ وَأَحَدَ مُرَافِقِيهِ لَمْ يَأْكُلَا. خَرَجَ الْمَلِكُ يَسْتَنْشِقُ الْهَوَاءَ وَلَحِقَ بِهِ مُرَافِقُهُ الَّذِي لَمْ يَأْكُلْ مِنَ الطَّعَامِ يُخْبِرُهُ بِأَنَّ الْمُحَارِبِينَ تَحَوَّلُوا إِلَى حَيَوَانَاتٍ وَيَقُومُونَ بِتَصَرُّفَاتٍ غَرِيبَةٍ. اِكْتَشَفَ الْمَلِكُ أَنَّ سِيرِيسِي خَدَعَتْهُ بِسِحْرِهَا، وَوَضَعَتْ نَبْتَةً سَامَةً فِي الطَّعَامِ تَجْعَلُ الْأَشْخَاصَ يَتَصَرَّفُونَ بِغَرَابَةِ كَالْحَيَوَانَاتِ. وَفِي خِصْمٍ غَضَبِهِ وَحَزْنِهِ أَتَى إِلَيْهِ رَسُولُ الْآلِهَةِ الْإِغْرِيقِ إِلَهَ الشِّفَاءِ هِيرَمِيسِ.

قَامَ هِيرَمِيسُ بِالْحَفْرِ عَنْ نَبْتَةٍ فِي مَرَجٍ قَرِيبٍ، يَضَعُ عَلَى الْبَشَرِ الْفَانِينَ الْحَفْرَ وَسَخِبَهَا مِنَ الْأَرْضِ، فِي الْأَصْلِ كَانَتْ سَوْدَاءَ، لَكِنْ زَهَرَتْهَا بَيْضَاءَ كَاللَّبَنِ. وَأَعْطَاهَا لِأُودِيسْيُوسَ، وَقَالَ لَهُ إِنَّ هَذِهِ النَّبْتَةُ تُدْعَى «مُولِي الْآلِهَةِ» وَتَفُكُ السَّحْرَ الَّذِي عَمَلْتَهُ سِيرِيسِي.»

### هُوميرُوسُ فِي مَلْحَمَتِهِ الشَّهِيرَةِ «الْأُودِيسِيَا»، حَوَالِي 750 قَبْلَ الْمِيلَادِ.

إذا تجاوزنا أنها مجرد أسطورة، فمن المحتمل جداً أن «الداتورة» هي ما وضعت سيرييسي في طعام الجنود، كون هذه النبتة مستوطنة في تلك المنطقة، وعند تناولها لا يمكن للأشخاص فصل الواقع عن الخيال، وسوف يُظهرون سلوكاً غريباً، ويعانون من فقدان الذاكرة؛ وغالباً ما يكون لديهم هلوسات شديدة ويصابون بالهذيان.

يعتقد المتخصصون أن وصف «مولي»، وفق ما أورده هوميروس، ينطبق على نبتة قطرة الثلج (Snowdrop)، التي تنتمي إلى جنس *Galanthus*، وأهمها نوع *G. nivalis*، ونوع *G. woronowii*، ومنها تم استخلاص قلويد الجالانتامين الذي يعبر الحائل الدموي الدماغي، وهو أحد مثبطات أستيل الكولينستراز، ويعمل كترياقي في حالات التسمم بالداتورة.

## 1- الأتروبين وأشباه الأتروبين

### مقدمة

العقاقير المضادة للفعل الكولينيني هي مجموعة واسعة من الأدوية المستخدمة لعلاج مجموعة متنوعة من الحالات الطبية التي تؤثر على تقلص العضلات واسترخائها، ولها تأثيرات فسيولوجية متعددة، بما في ذلك التأثيرات على الدورة الدموية، والتنفس واليقظة والرؤية، وتعتبر هذه الأدوية مفيدة في علاج اضطرابات الجهاز التنفسي (الربو، ومرض الانسداد الرئوي المزمن)، ومرض باركنسون، وأمراض القلب والأوعية الدموية، وسلس البول، والاضطرابات النفسية، والاكتئاب، وتوسع حدقة العين.

يعتبر بعض العلماء الخبراء أن خصائص الأدوية المضادة للفعل الكولينيني هي سبب الآثار السلبية الناتجة عنها وليس الآثار العلاجية، وأهم الأدوية المضادة للفعل الكولينيني هي الأتروبين والهيوسيامين والسكوبولامين وأشباهها، وبسبب الخاصية المميزة لنواة التروبين ما زالت النباتات تشكل المصدر الطبيعي والرئيسي لهذه القلويدات، وتمت محاولات عديدة لاصطناع قلويدات التروبان، ولكن كمية المنتج النهائي تكون قليلة وتكلفته عالية، بينما تكون التكلفة قليلة عند الحصول عليها من النباتات ومن زراعتها، وأهم النباتات التي تحتوي على قلويدات التروبان:

### (أ) نبات الداتورة أو البَرْش

أُخذت نبتة الداتورة في العالم القديم كمادة مهلوسة مقدسة، وكان لها أدوار رئيسية في الطب الشعبي والطقوس الدينية السحرية في مختلف الحضارات الإنسانية، على الرغم من أنها لم تتمتع على ما يبدو بالدور الاحتفالي الذي كان لها في العالم الجديد؛ تذكر الكتابات السنسكريتية والصينية المبكرة نوعاً من النبات يدعى (*Datura metel*)، وهو بلا شك النوع الذي ذكره الطبيب المسلم ابن سينا، في القرن الحادي عشر، تحت اسم جوزة الميetyl (*metel nut*).

اسم النوع ميetyl (*metel*) مأخوذ من الكلمة العربية «ماثلة»، والمماثلة اسم مؤنث مشتق من الفعل «مَثَّل» ويعني نَكَّلَ بِهِ وَعَدَّ بِهِ، دلالة على تأثير وُسْمِيَّة وفاعلية النبتة

وتنكيلها بالشخص الذي يتناولها. في حين ان اسم الجنس داتورة (*Datura*) مشتق من اسم شجرة «Tatora»، وكلمة «Tat تعني الحذر أو «احذر» وهي من أصل سنسكريتي، ومن أسمائها الشائعة التفاحة الشوكية «*Thornapple*»، وذلك بسبب شكل الكبسولات الشوكية للنبات التي تحتوي على البذور، ومن أسمائها أيضا حشيشة جيمسون «*Jimson weed*».

في عام 1676، تم إرسال مجموعة من الجنود البريطانيين لقمع تمرد ضد الحكم البريطاني والضرائب الباهظة في ولاية فيرجينيا الأمريكية، بعد أن عسكرت القوات في بلدة جيمس تاون، أعدت مجموعة من الجنود سلطة من التفاح الشوكي المسلوق وأكلوا منه بنهم بسبب الجوع والتعب، وكان تأثيره كوميدياً وممتعاً للغاية؛ بعضهم كان يركض عارياً، وثمة مَنْ جلس في الزاوية دون حراك، وآخر يقفز مثل القرد، وأحدهم يقبل زملاءه باعتزاز، وبعد أحد عشر يوماً، استعادوا أنفسهم مرة أخرى، وهم لا يتذكرون أي شيء مر بهم.

منذ ذلك الوقت، عُرف التفاح الشوكي في الولايات المتحدة باسم «*Jamestown weed*»، وعادة ما يتم اختصاره إلى «*Jimsonweed*»، وتقول بعض الروايات عندما وصل المستوطنون إلى جزيرة جايمس تاون بولاية فيرجينيا عام 1607 وجدوا الجزيرة قد اجتاحتها هذه الحشائش، أكل الكثير منهم النبات وماتوا بعد تعرضهم للأوهام والتشنجات والسمت التنفسي (*respiratory silure*)، وليس غريباً أن يُعرف النبات باسم فخ الشيطان (*Snare Devil's*) بسبب سميته العالية.

يُعتبر النبات مقدساً في الصين، ويعتقدون هناك أن السماء كانت تنثر النبات مع الندى أو قطرات المطر، عندما كان بوذا يَعْظ، وتم استخدام الزهور والبذور لعلاج البثور على الوجه، وتم وصف النبات أيضاً لنزلات البرد والعصبية، وعرف الصينيون خصائصه المخدرة، ووفقاً للتقاليد، «يُزعم أنه عندما يتم قطف الأزهار لاستخدامها مع النبيذ بينما يضحك المرء، فإن النبيذ سيجعل الشخص يقوم بحركات ضاحكة، وعندما تُقطف الأزهار أثناء الرقص، فإن النبيذ سيجعل المرء يؤدي حركات رقص».

في الهند، كان يُطلق على الداتورة اسم خصلة «شيفا»، إله الدمار، تم استخدام المستخلصات السائلة من قبل حرس عبدة «كالي»، آلهة الخصوبة والموت، لإغراء وتخدير ضحايا القرابين البشرية، تم استخدامه لاحقاً لتخدير الفتيات الصغيرات وجعلهن عاجزات عن مقاومة حياة الدعارة، وتقوم الفتيات أحياناً بتخدير العملاء بإعطائهم نبذ بذور

الداتورة، فأى شخص يشرب منه يفقد السيطرة على إرادته وذاكرته، ومن ثم ماله! وهذا قريب لاستعماله من قبل الهنود الأصليين في العالم الجديد، واستخدم الأزيك الداتورة كأحد الأدوية التي تُعطى لضحايا القرابين البشرية لجعلهم في حالة نعاس وغافلين عن مصيرهم، وقدم الهنود الكولومبيون القدماء مشروب الداتورة لزوجات وعبيد الزوج أو السيد الراحل، وفي حالة الذهول الناتجة، يتم دفن الضحايا أحياء مع المتوفى.

في الروايات المبكرة لسكان أمريكا الأصليين، في شمال وجنوب خط الاستواء، نجد دلائل متكررة لاستخدامات مختلفة للداتورة كمخدر أو جعل الخمور أكثر سمية لاعتقادهم أن الرؤى التي يتم إنتاجها على هذا النحو كانت خارقة للطبيعة، وفي المكسيك لجأوا إلى تناول بذور الداتورة من أجل معرفة مكان إخفاء بعض الأشياء الثمينة أو لاكتشاف اللص الذي سرقها، وفي العالم الجديد، كما هو الحال في العالم القديم، كانت بذور الداتورة تُعطى بطرق مختلفة كجرعة حب أو كمنشط جنسي.

في الأدبيات العربية يُطلق على هذا النبات اسم «البرش»، ولم نستطع أن نتوصل إلى أصل هذه الكلمة بالتحديد، لكنها من الكلمات الدارجة في الأردن، وهي مشتقة من الفعل الثلاثي «برش»، والعامية تقول «برشْتُ فلاناً» أي أسأت معاملته، وتحتوي الداتورة على مركبات تعمل كمضادات للعمل الكوليني التي تسبب (عدم انتظام دقات القلب، والاحمرار، وانخفاض حركية الأمعاء، والإمساك والقيء، وانخفاض إفراز اللعاب، والتدمع، واحتباس البول، وعدم وضوح الرؤية، وتوسع حدقة العين، وتضاؤل تقلص العضلات)، وهي نفس أعراض التسمم الناتج عن تناول نبتة الداتورة التي تنتشر في الأردن، ولعله أُطلق عليها اسم البرش لتشابه هذه الأعراض مع الأعراض التي تظهر على الشخص الذي تم «برشه»!

تنمو الداتورة حالياً في معظم مناطق العالم، خاصة في المناطق المعتدلة والمائلة للحرارة، وهو نبات حولي أو ثنائي الحول ذو رائحة كريهة، منتصب، متفرع بحرية يشكل شجيرة يصل ارتفاعها إلى 60 إلى 150 سم، وتكون والأوراق متعاقبة وكبيرة وطويلة خضراء متعرجة ومدببة عند الأطراف. وأهم الأنواع:

*L. Datura starmonium* و *Mill D. innoxia* و *L. D. metel*

وهي تنتمي إلى العائلة الباذنجانية.



## كيمياء الداتورة:

تحتوي أوراق الداتورة والقمم المزهرة الجافة على قلويدات نسبتها تتراوح ما بين 0.2% إلى 0.4%، وأهمها الهيوسيامين والسكوبولامين، وتوجد هذه القلويدات عادة أثناء وقت الحصاد بنسبة حوالي جزئين من الهيوسيامين إلى جزء من السكوبولامين، بينما في النبات الغض يكون قلويد السكوبولامين هو السائد.

وتحتوي البذور على نسبة 0.2% من القلويدات أهمها السكوبولامين وبنسبة اقل الهيوسيامين، ويحتوي نبات *D. Ferox L*. على قلويد السكوبولامين كقلويد أساسي.

## (ب) نبات ست الحسن:

نبات ست الحسن، *L. Atropa belladonna*، من العائلة الباذنجانية، وهو عبارة عن شجيرة دائمة الخضرة يصل ارتفاعها إلى 1,5 متر، ذات أوراق كبيرة بيضاوية الشكل، وأزهارها قمعية على شكل جرس بلون مخضر إلى بنفسجي، ثمارها على هيئة عنبات ذات لون أسود، الموطن الأصلي للنبات أوروبا وغربي آسيا وشمال يدعى نبات ست الحسن بالإنجليزية (Deadly nightshade) أي «ظل الليل القاتل»، وذلك لشدة سميته، إذ يتراكم مفعول السم ولا يظهر فجأة، بعد أعراض وعلامات قد تبدو طبيعية ولا يشك فيها أحد، ويعتقد أن هذه النبتة أدت إلى وفاة الكثير من جنود جيش ماركوس أنطونيوس في الحروب البارثية نتيجة تناولهم لثمار النبتة من شدة الجوع دون علمهم بسميتها.

اسم الجنس «أتروبا» مأخوذ من الاسم الذي كان يُطلق على إحدى الآلهات اليونانيات الثلاث في الأساطير الإغريقية، واللواتي كن وفقها يتحكمن بمصير الإنسان في الدنيا، وهن:

- لاختيسيس (Lachesis): ومهمتها قياس خيط قدر الإنسان عند الولادة.
- كلوثوس (Clothos): التي تغزل خيوط القدر والتحكم به.
- أتروبوس (Atropos): التي تحمل المقص في يدها دائماً، وعندما يحين أجل الشخص تقوم بقص خيط الحياة وجلب الموت.



أما صنف النبات «بيلا- دونا» فيعني السيدة الحسنة؛ وذلك بسبب استخدام عصارة النبات من قبل سيدات إيطاليا ومصر وبابل لتوسيع حدقة العين الذي يعتبر سمة من سمات الجمال.

ويعتبر من النباتات المهمة في دستور مستحضرات السحرة، إذ وجدت بعض النساء في أواخر العصور الوسطى في أوروبا استخداماً آخر أكسب النبات صفة «عشبة الشيطان»؛ هؤلاء النساء، اللواتي يطلق عليهن اسم السحرة، يفركن أجسادهن العارية بمرهم مهلوس يحتوي على ست الحسن والنباتات ذات الصلة التي تنتمي إلى العائلة الباذنجانية، يُمتص المرهم بسهولة من خلال الجلد ويوضع أيضاً على أغشية المهبل باستخدام عصا أو عصا يدوية، بعد ذلك، تمتطي النساء المكنسة ويتظاهرن بركوبها إلى حفلة السبت (من هنا يتم تصوير الساحرة في الثقافة الشعبية الغربية وهي تحلق ممتطية المكنسة)؛ إذ تشعر الساحرة بأوهام وهلوسة الارتفاع أو الطيران، كما يمكن أن تحدث الإثارة الجنسية أيضاً مع النشوة.

تُجنى الأوراق في الصيف، أما الجذور يمكن استخدامها بعد عام من عمر النبات، وتُجمع في فصل الخريف، والأجزاء المستخدمة للحصول على القلويدات هي العلوية والمزهرة، ويمكن إضافة الجذع، ولكن يجب أن لا تزيد نسبته على 3 %، وتتطلب كثير من دساتير الأدوية أن تتراوح نسبة القلويدات ما بين 0.30-0.35 %، وعادة ما يحتوي نبات ست الحسن على نسبة تتراوح ما بين 0.3 % إلى 0.6 % من القلويدات وأهمها قلويد (-)- الهيوسيامين والأتروبين وبكميات قليلة السكوبولامين، ويتم ضبط عشب نبات البيلا دونا المحضر ليحتوي على 0.28 - 0.32 % من إجمالي القلويدات.

ويثبط نبات ست الحسن، بسبب وجود قلويدات التروبين، الجهاز العصبي المركزي اللاودي الذي يتحكم في مختلف أنشطة الجسم اللاإرادية، وذلك عن طريق خفضها للسوائل مثل اللعاب وإفرازات المعدة والأمعاء والقنصات الهوائية، فضلاً عن نشاط المسالك البولية والمثانة، كما أن هذه القلويدات تزيد من ضربات القلب وتوسع حدقة العين، وهي فضلاً عن ذلك مضادة للتشنج، وبالأخص العضلات الملساء، كما تقلل التعرق.

## (ج) نبات السيكران أو الشيكران البنج (Henbane)

يعتبر السيكران *L. Hyoscyamus*، وهو من العائلة الباذنجانية، من النباتات الخاصة بالمناطق معتدلة الحرارة، إلا أن نموه الخضري والزهري يكون سريعاً ومبكراً تحت الظروف الدافئة كما في مصر والهند. وينمو بصورة جيدة صيفاً لارتفاع الحرارة، ويكون محتواه من القلويدات مرتفعاً بعكس الشتاء البارد ذي النمو الضعيف والمحتوى من المواد الفعالة يكون قليلاً. والأجزاء الهامة في النبات هي الأوراق الجافة أو الأوراق والقمم المزهرة، ويجب أن تحتوي على نسبة لا تقل عن 0.05 % من القلويدات الكلية تحسب كقلويد السكوبولامين، بينما تحتوي بذور السيكران على 0.06-0.10 % هيوسيامين وقليل من السكوبولامين. وهذا النبات يُستعمل في الطب الشعبي العربي من قبل الأمهات بوضع بضعة بذور في قطعة قماش على شكل حلمة ويتم رضعها من قبل الأطفال مما يؤدي إلى تبنيجهم «تخديرهم»، ومن هنا أُطلق عليه اسم «البنج».

### وأهم أنواع السيكران:

أ. السيكران المصري: يتكون من الأوراق والقمم المزهرة لنبات *H. muticus L.*، وهو دائم الخضرة ويصل ارتفاعه حتى 60 سم، وموطنه المناطق الصحراوية في مصر والجزيرة العربية وإيران والهند وأفغانستان والبنجاب، كما تمت زراعته في الجزائر، يحتوي السيكران على قلويد الهيوسيامين كقلويد أساسي، والسيكران الذي ينمو في أفغانستان يحتوي على 75 % هيوسيامين و15 % أبواتروبين و5 % سكوبولامين.

ب. السيكران الهندي: يتكون من الأوراق والقمم المزهرة لنبات *H. niger L.*، وتحت هذا الاسم تم توريد كميات كبيرة منه إلى بريطانيا في الحرب العالمية الثانية، وينمو في الهند والباكستان، ويقارب من الناحية المجهرية والمكونات الفعالة نبات *H. reticulatus L.*، ويشكل قلويد السكوبولامين القلويد الرئيسي فيهما. وهو نبات حولي سنوي أو كل سنتين، ينمو حتى طول 75 سم، وله ساق سميكة وأوراق مسننة، النبات مشعر ولزج وله رائحة كريهة، ينتج الزهور بالقرب من

أعلى السيقان ذات اللون الأصفر مع عروق أرجوانية. النبات كله سام للغاية، ويحتوي على خليط من قلويدات التربوان (هيوسيومين، وأبواترويين، وسكيميانيين، وسكوبولامين، وبلادونين) التي تستخدم أساساً لاضطرابات الجهاز التنفسي.

وهناك نوعان آخران ينتجان قلويد السكوبولامين بشكل رئيسي، هما:

*H. pussillus* و *H. aureus*

### (د) نبات بوق الملاك (بروغمانزيا)

يختلف هذا الجنس عن جنس الداتورة وست الحسن والسيكران بأنه شجر، ويمكن أن يصل ارتفاعه إلى 11 متراً، وهي أشجار دائمة الخضرة موطنها الأصلي أمريكا الجنوبية، وتزرع كنبات زينة في كثير من بلدان العالم، وتمتاز أزهارها عموماً بأنها على شكل البوق، كما في أزهار الداتورة، مع اختلافات في الألوان من أحمر وزهري وأصفر، ولهذا تسمى «بوق الملاك»، وأهم جنس منها: *Brugmansia sanguinea* (Ruiz & Pav.) D. Don. وهي تنتمي أيضاً إلى العائلة الباذنجانية، وأهم مكوناتها هي قلويدات الأتروبان حيث توجد بنسبة حوالي 0.8 %، ويعتبر قلويد السكوبولامين هو القلويد الأساسي، وتمت زراعتها في بلدان كثيرة وخصوصاً في الإكوادور لأغراض تجارية.

### (هـ) نبات اليبروح (تفاح المجانين)

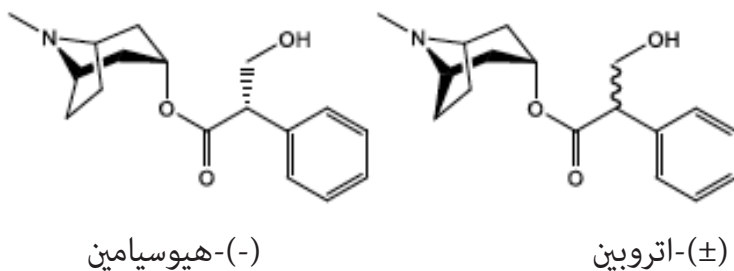
(Mandrak، Devil's Apples، Love Apple)

يعتبر نبات اليبروح *L. Mandragora officinarum* من العائلة الباذنجانية، من أشد النباتات سمية، وأوراقه كبيرة خضراء قائمة يصل طول الواحدة منها إلى حوالي 30 سم، وعرضها نحو 10 سم، وتشبه أوراق التبغ وأزهاره تشبه أزهار الباذنجان ويزهر في الربيع، والثمرة صغيرة تكون خضراء اللون وتتحول عند النضوج إلى اللون الأصفر، وإذا أكلت الثمار وهي خضراء اللون فتسبب الهلوسة، وإذا كانت الكمية المتناولة كبيرة فمن الممكن أن تؤدي إلى الموت بسبب شلل الجهاز التنفسي، وذلك لوجود قلويدات الهوسيامين والسكوبولامين.

ونبات اليبروح معدوم الساق، وتتفرع أصوله (جذر كبير متشعب) على شكل الجسم البشري، منه المذكر ومنه المؤنث، ولعل هذا هو سبب الاعتقاد في الموروثات الشعبية المختلفة بأنه مفيد في حالة العجز الجنسي، وقد صاحب هذا النبات خرافات كثيرة في دول عديدة ومختلفة، وكذلك في المنطقة العربية، وذكره ابن داود الأنطاكي في مذكرته، إذ أشار إلى أن اليبروح كلمة سيريانية معناها «عايز روح» وذلك بسبب كثرة التشابه ما بين النبات وجسم الإنسان، وهناك نوع منها *M. autumnalis Bertol*، يكثر في بر الأردن وبلاد الشام وحوض البحر المتوسط، ولا يعتبر اليبروح مصدر تجارياً لقلويدات التروبان.

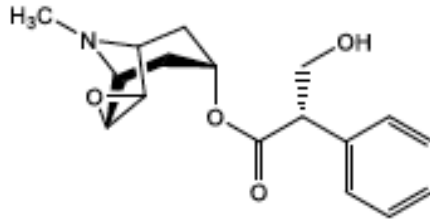
### علم أدوية وآلية عمل قلويدات الأتروبين وأشباه الأتروبين

فُصل الأتروبين لأول مرة في عام 1833، وهو لا يوجد في الأصل في النباتات، ويتكون على شكل راسيمي من الهيسيامين أثناء الاستخلاص، واستخداماته الطبية وفاعليته الحيوية لا تختلف عن الهيسيامين، وهو مدرج في قائمة منظمة الصحة العالمية ضمن الأدوية النموذجية الأساسية، يستخدم عادة على شكل ملح مع حامض الكبريتيك (كبريتات الأتروبين)، والأتروبين دواء يستخدم على نطاق واسع في شكل قطرات للعين، ومحاليل للإعطاء عن طريق الوريد، وحقن ذاتية في حال تسمم الأعصاب.



تم عزل السكوبولامين لأول مرة في عام 1881 من نبتة *Scopola carniolica* وتم فصله لاحقاً من نبتة *H. niger*، السكوبولامين هو قلويد التروبان الرئيسي في الداتورة، ويشكل بسهولة مخاليط راسيمية عند استخراجه، وهو ضادة للمستقبلات اللمسكارينية وذو تأثيرات مركزية وطرفية، يعبر الحائل الدموي الدماغى، ويختلف تأثيره المركزي

عن الأتروبين في أنه يثبط القشرة الدماغية، وخاصة المناطق الحركية، وينتج عنه خمول وفقدان الذاكرة. إنه فعال في الوقاية من دوار الحركة والسيطرة عليه، كما تم إعطاؤه كمضاد للقيء في العلاج الوقائي لأنواع متعددة من الغثيان.



(-)-سكوبولامين (هيسون)

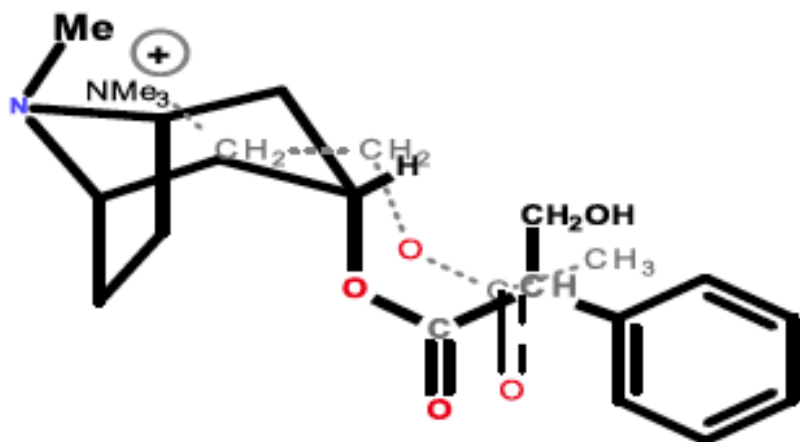
يحتوي السكوبولامين على توافر حيوي محدود إذا تم تناوله عن طريق الفم، نظراً إلى العمر النصفى القصير في البلازما والتأثيرات الضارة التي تعتمد على الجرعة (خاصة الهلوسة، وردود الفعل الأقل خطورة، مثل: الدوار، وجفاف الفم، والنعاس)، فإن الاستخدام السريري للسكوبولامين عن طريق الفم أو بالحقن محدود؛ لتقليل حدوث الآثار الجانبية المرتفعة نسبياً، تم تطوير شكل الجرعة عبر الجلد.

يعتبر قلويد الأتروبين والسكوبولامين من أهم قلويدات التربان المستخدمة في الطب، تنتمي كل من القلويدات إلى فئة من المواد الكيميائية الطبيعية ومستقلبات النبات الثانوية التي تحتوي على حلقة تربان في تركيبها الكيميائي. جميع قلويدات التربان لها خصائص دوائية، وتعمل كمضادات لعمل الكولين أو منبهات.

يعد الأتروبين والسكوبولامين من أكثر ضوادم المسكارين شيوعاً في التخدير؛ يخترق كل منهما بسهولة الحائل الدموي الدماغى، ومن المعروف منذ مدة طويلة أن هذين القلويدين ينتجان آثاراً جانبية غير مرغوب فيها تتراوح من الذهول (السكوبولامين) إلى الهذيان (الأتروبين)، قد يسببان أيضاً تسمم الجهاز العصبي المركزي، وأعراضه الهذيان، والأرق، والارتباك، وضعف القدرات العقلية. من المرجح أن يسبب السكوبولامين التخدير وفقدان الذاكرة أكثر من الأتروبين، لكن السكوبولامين لا يسبب فقدان الذاكرة في جميع المرضى.

أسيتيل كولين مادة ينتجها الجسم، وتعمل كناقل عصبي، يعمل على الخلايا العصبونية لتوصيل الرسائل الكيميائية إلى الدماغ. من خلال القيام بذلك، يمكن لاسيتيل كولين تنظيم

وظائف حيوية معينة إما عن طريق تسريعها أو إبطائها. ويبين الشكل (1-6) مقارنة ما بين الأتروبين والأستيل كولين، والتشابه فيما بينهما، ويرتبط الأتروبين بمقر مستقبلات الأستيل كولين والمسكارين، بشكل أقوى من الأستيل كولين نفسه.



الشكل (1-6): التشابه ما بين الأتروبين والأستيل كولين كمثبطات تنافسية لمقر مستقبلات الأستيل كولين.

وتشمل هذه العضلات الهيكلية المشاركة في الحركة والعضلات الملساء الموجودة في القلب والمعدة والأمعاء والمسالك البولية والرئتين، الخلايا المسؤولة عن انقباض هذه العضلات لها مستقبلات عصبية خاصة ترتبط مع الأستيل كولين.

عندما يكون هناك خلل في وظائف العضلات الهيكلية أو الملساء يتم إعطاء عقاقير تمنع الأستيل كولين من الاتصال بمستقبلاته، وبالتالي تحجب إيصال الرسائل الكيميائية، ونتيجة لذلك يتم وقف التقلصات وتخفيف الأعراض، وتسمى هذه العقاقير مضادات الفعل الكولينية.

يتم تصنيف الأتروبين وأشبه الأتروبين على أنها أدوية مضادة للفعل الكولينية، هي ضوآد تنافسية للناقل العصبي أستيل كولين في مواقع المستقبلات داخل النظام الكولينية الفعل، ويستخدم هذا النظام نوعين من المستقبلات:

أ. المستقبلات المسكارينية المقترنة ببروتين- G والمرتبطة بغشاء البلازما، توجد المستقبلات على الخلايا المستهدفة في الجهاز العصبي اللاودي والغدد العرقية في الجهاز العصبي الودي، يقلل تضاد نظام الفعل الكولينيني أو يمنع، في بعض الحالات، تأثيرات النقل العصبوني للفعل الكولينيني في الجهاز العصبي المركزي والأنسجة المحيطة. الأدوية ذات النشاط لمضاد الفعل الكولينيني تؤثر في الغالب على المستقبلات المسكارينية.

ب. المستقبلات النيكوتينية ذات القناة الأيونية المترابطة، وتوجد في التخصصات الشجرية العصبية ما بعد العقدة، والأجسام العصبية للجهاز العصبي المستقل، وعلى الصفيحة الانتهازية المحركة للموصل العصبي العضلي.

## الآثار الجانبية

تنقسم الآثار الجانبية لعقاقير مضادات الفعل الكولينيني إلى تأثيرات مركزية ومحيطية؛ تنتج التأثيرات المركزية عن الإحصار المفرط للمستقبلات الكولينينية داخل الجهاز العصبي المركزي، والآثار الجانبية المحيطية ناتجة عن الإحصار المفروض على إفرازات الغدد الصماء وتقلص العضلات، والنهايات الطرفية للجهاز العصبي اللاودي المحيطي.

تشمل التأثيرات الضائرة المركزية الشائعة لمضادات فعل الكولين بجرعات منخفضة: الصداع، وضعف الذاكرة، وانخفاض الوظيفة الإدراكية، والاضطرابات السلوكية، والقلق والأرق.

وعند الجرعات العالية والاقتراب من نطاق السمية تشتمل التأثيرات: ظهور علامات الانفعالات والارتباك، والهذيان، والنوبات المرضية.

تميل الأدوية التي تعبر الحائل الدموي الدماغية بسهولة أكبر إلى إحداث آثار ضائرة مركزية بشكل متكرر أكثر من الأدوية ذات القدرة المحدودة على عبور الحائل الدموي الدماغية؛ بشكل عام، فإن احتمالية التسبب في آثار جانبية لمضادات الفعل الكولينيني تعتمد على ألفة الدواء مع المستقبلات الكولينينية.

## السُّمِّيَّة

السمية من الأدوية المضادة للفعل الكولينيني هي في الأساس نسخة متطرفة من الآثار الجانبية المركزية والمحيطية المذكورة أعلاه، تشمل الخصائص السريرية لسمية مضادات الفعل الكولينيني: ارتفاع الحرارة، واللاتعرق، والاحمرار الناجم عن توسع الأوعية، وتوسع حدقة العين، واحتباس البول، والأعراض العصبية، بما في ذلك الهذيان، والإثارة، والهلوسة، ويعد عدم انتظام دقات القلب من بين المؤشرات الأولى للسمية الحادة لمضادات الفعل الكولينيني.

غالباً ما تستخدم العبارات التالية كوسيلة لتذكر الأعراض الشائعة لسمية هذه المضادات (حار مثل الأرنب، وأحمر مثل الشمندر، وجاف مثل العظم، وأعمى مثل الخفاش، وممتلئ مثل القارورة، ومجنون مثل صانع القبعة).

### معالجة التسمم والجرعة المفرطة الناتجة عن القلويدات المضادة للفعل الكولينيني

تسبب القلويدات المضادة للفعل الكولينيني في تجفيف إفرازات الجسم وارتفاع درجة الحرارة، وتعتبر مثبطات إستراز الأستيل كولين (النيوستيجمين، والبيريدوستيجمين، والفيسوستيجمين) ترياقاً كلاسيكياً، ولكنه ليس محبذاً كثيراً وخاصة في حالات التسمم بضواد المسكارين، إنها تعمل عن طريق منع انهيار أستيل كولين في المشبك، وزيادة مستواه، والتغلب على الحصار عن طريق الإزاحة التنافسية.

على عكس العوامل الأخرى المدرجة، يحتوي فيسوستيجمين على مجموعة أمين ثلاثية يمكنه من عبور الحائل الدموي الدماغى، ونظراً لاختراقه الجهاز العصبى المركزى، فهو العلاج المفضل للمرضى بجرعة 30 إلى 45 ميكروغرام /كغم، بينما نيوستيجمين وبيريدوستيجمين، وهما من الأمينات الرباعية، ولا يعبران الحائل الدموي الدماغى وبالتالي يفتقران إلى التأثير على الجهاز العصبى المركزى.



## 2- بنزيلات-3كوينوكليدينيل (بي زد) (الأسلحة الكيميائية كمقلدات نفسية)

### مقدمة

تم البحث عن أدوية مضادة للفعل الكولينى ذات التأثير النفسى، فى الخمسينيات من القرن الماضى، للاستخدام الصناعى والعسكرى المحتمل كأسلحة غير قاتلة، ويتم تصميمها وتطويرها بشكل واضح لإعاقة أو صد الأفراد، مع احتمال ضئيل للوفاة أو الإصابة بالجروح، تعمل الأسلحة الكيميائية المحاكية للذهان على العقل (الذهن)، وتُعطى هذه المواد بجرعات منخفضة.

لا يقتصر استخدام العوامل المسببة للعجز على القرن العشرين، تم توثيق لما يمكن اعتباره حالات من الحرب البيولوجية والكيميائية فى العصور القديمة، فتم اللجوء إلى العديد من عقاقير مضادات فعل الكولين القلوية منذ عام 200 قبل الميلاد؛ إذ استخدم الرومان والقائد القرطاجى هانيبال جذر نبات اليبروح لتسميم أو «شل» القبائل الأفريقية المتمردة، واستخدم أسقف مونستر فى عام 1672 المقذوفات والقنابل اليدوية التى تحتوى على البلاذونا أثناء هجومه على مدينة جرونينجن، بعد وقت قصير من حدوث هذا، وتحديداً فى عام 1675، وقّع الفرنسيون والألمان أول معاهدة معروفة تحظر استخدام الأسلحة الكيميائية.

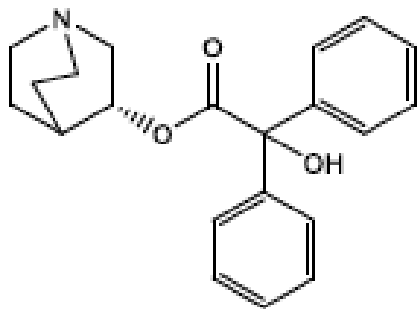
حدث أول استخدام مسجل لمادة مضادة للفعل الكولينى فى القرن العشرين فى عام 1908 عندما تم تسميم وحدة فرنسية فى فيتنام بالداتورة الموضوعة فى وجبتهم المسائية، أظهر العديد من الجنود علامات كلاسيكية على الهذيان المضاد للفعل الكولينى لكنهم تعافوا بهدوء، وعُرف عن الجيش اليوغوسلافى السابق أنه قام بتسليح وتخزين مادة (بي زد)، كانت هناك تكهنات بأن (بي زد) تم استخدامه خلال الصراع فى البوسنة، فى تموز (يوليو) من عام 1995، ورد أن مجموعة من 15000 شخص كانت تحاول الذهاب سيراً إلى سريرينيتشا عانت من الهلوسة بعد هجوم من القوات الصربية باستخدام غاز غير معروف يعتقد أنه (بي زد)، ويشتهر بأن القوات الصربية استخدمته ضد قوات جيش تحرير كوسوفو بالقرب من الحدود الألبانية.

يمكن تعريف عقار العجز بأنه: مادة كيميائية مؤقتة في مدتها، وغير قاتلة، وليس لها آثار دائمة، من وجهة نظر عسكرية، سيكون عامل العجز المثالي عديم الرائحة، وعديم اللون، وسهل التشتت، ويستمر من بضع ساعات إلى أيام، ولكن لفترة أطول من بضع دقائق كما رأينا مع عناصر مكافحة الشغب، يجب أن تمنع هذه المادة الوظائف الإدراكية للعدو، وتعيق أداء مهمتهم، وتكون قابلة للتشتت بسهولة، وتحافظ على هامش أمان كبير، بوجود ترياق فعال معروف فقط للمستخدم.

ومن أهم المواد من هذا النوع:

### بنزيلات 3 - كوينوكليدينيل (بي زد) 3- Quinuclidinyl benzilate (BZ)

ويعرف على نطاق واسع باسم (QNB) أيضاً، هو إستر حمض الجليكوليك الفعال مركزياً المضاد للفعل الكولين، له تأثيرات مشابهة جداً لتأثيرات الأتروبين، ولكن تأثيره أقوى بكثير على الجهاز العصبي المركزي وله مفعول طويل جداً. تم اختبار (بي زد) لأول مرة تجارياً كمضاد للتشنج المعدي المعوي، ولكن عندما لوحظت التأثيرات الشديدة للجهاز العصبي المركزي، تم التخلي عن الأبحاث العلاجية المدنية بشأنه، أجرى الجيش الأمريكي تجارب من الستينيات إلى الثمانينيات مع مضادات فعل الكولين المختلفة ووجد أن (بي زد) هو الأكثر فعالية.



(بي زد)

(بي زد) هو شادة غير انتقائية وتنافسية لمستقبلات الكولين؛ على غرار الأتروبين أو السكوبولامين، يتنافس (بي زد) مع الوسيط العصبي أستيل كولين في المستقبلات المسكارينية في كل من المواقع المركزية والطرفية، التأثير الخطير للتسمم بـ(بي زد)، كما هو الحال مع

المواد الأخرى الشبيهة بالأتروبين، هو زيادة درجة حرارة الجسم. ترتبط التأثيرات المركزية بعلامات اختلالات نفسية؛ على سبيل المثال: الارتباك، وعدم معرفة الجهات والأوهام، وقد يؤدي إلى سلوك غير عقلائي وغير منطقي وغير متوقع، وذلك من خلال الاستنشاق عن طريق الضبوب الجوي أو الذخائر المسببة للدخان (حوالي 100 ملجم في الدقيقة/ م 3)، ويكون مساره في المقام الأول عن طريق الجهاز التنفسي. يسبب (بي زد) عجزاً عند 50 ٪ من الأفراد المعرضين وغير المحميين، ويعتبر متوسط مدة العجز حوالي 70 ساعة وقد يبقى بعد 1-3 أسابيع من التسمم.

تتميز المرحلة الأولى، التي تستمر حتى 4 ساعات، بالنشاط المفرط والتشنجات العضلية والشعور بالاضطراب وعدم الراحة. ترتبط المرحلة الثانية، التي تستمر حتى 4 إلى 12 ساعة، بالتخدير والخمول، تدوم الهلوسة المعقدة من 24 إلى 48 ساعة بعد التعرض. تم توليف العديد من المركبات التناظرية لـ(بي زد)، وغالبيتها أقل فعالية وأقصر مدة تأثير، فإن تأثيره على الجهاز العصبي المركزي يسود على التأثيرات المحيطية، ونظراً لأنه من الصعب التنبؤ بالتأثيرات السامة لهذه المركبات، فقد انخفض الاهتمام بالبحث المستمر في هذا النوع من المواد تدريجياً.

يقدم (بي زد) العديد من المزايا على الأتروبين والسكوبولامين كعامل معوق، ويتمتع بملف أمان عالٍ جداً، وله فعالية مضادة للفعل الكولينيني على الجهاز العصبي المركزي 25 مرة أكثر من الأتروبين. تُعرّف جرعة العجز على أنها 0.5 مغم تقريباً في شخص بالغ نموذجي، مقارنة بجرعات 20 إلى 25 مرة من جرعة الأتروبين. بالإضافة إلى ذلك، يحتوي (بي زد) أيضاً على تأثير مضاد للمسكارين المحيطي أقل من الأتروبين، مما يجعله أكثر أماناً، ومن السهل استخدامه كسلاح حيوي/ تفريق، يبدأ تأثير الدواء في غضون ساعة واحدة، ويبلغ ذروته عند حوالي 8 ساعات، ويستمر غالباً لمدة 3 إلى 4 أيام.

## العلامات والأعراض

يعبر (بي زد) الحائل الدموي الدماغى بشكل فعال، وينتج الأعراض فى غضون ساعتين، وغالباً ما تكون تأثيراتها مباشرة على الجهاز العصبى المركزى، يعانى المرضى من هذيان مضاد الفعل الكوليني ولا يتمكنون فى كثير من الأحيان من الإبلاغ عن العديد من الأعراض، إذا كانوا متماسكين بما يكفى لإعطاء تاريخ، فقد يبلغون عن الهلوسة والتأثيرات المحيطة بما فى ذلك: جفاف الفم، والأعراض الإبصارىة مثل غباش فى الرؤية، وعدم القدرة على التركيز، بالإضافة إلى الشعور بالدفء.

تتراوح أعراض هذيان (بي زد) من هذيان خفيف إلى غيبوبة كاملة، يتلقى الضحية جرعة قليلة الفعالية فقط، قد تشمل الأعراض سوء الحكم والتقدير، والنعاس، وعدم وضوح الكلام، والصعوبة فى تنفيذ مهمة معقدة. قد تظهر الضحية الأكثر تسمماً هلوسات شديدة من المنبهات الحسية والإثارة وحتى النوبات، وتتضاءل الأعراض شيئاً فشيئاً.

يتضمن هذيان (بي زد) بعض الخصائص الفريدة التى قد تساعد فى تحديد التسمم بـ(بي زد)، يُظهر المرضى حركات غريبة بثبات غريب، مثل حركات التقاط الهواء أو الملابس، ويعرف ذلك بمصطلح «جمع الصوف». تحدث الهلوسات الحية و يمكن أن تكون إبصارىة أو سمعية أو عن طريق اللمس فى بعض الأحيان. يسبب (بي زد) أيضاً أعراضاً محيطة أقل من عقاقير مضادات الفعل الكوليني الأخرى.

## المراجع

- Ramjan, K. et al (2007). «Red as a beet and blind as a bat» Anticholinergic delirium in adolescents: lessons for the paediatrician. *J Paediatr Child Health*. 43(11):77980-.DOI: 10.1111/j.1440-1754.2007.01220.x
- Ghossein, N. et al. (2020).Anticholinergic Medications.
- (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK555893/>).
- Patocka, J. and Jelinkova, R. (2017). ATROPINE AND ATROPINE-LIKE SUBSTANCES USABLE IN WARFARE. *Mil. Med. Sci. Lett*. 86(2): 5869-. DOI: 10.31482/mmsl.2017.010
- Al-Khalil, S. and Alkofahi, A. (1996). The Chemical Constituents of *Mandragora autumnalis*. *Alexandria Journal of Pharmaceutical Sciences*. 10: 135138-.
- Lakstygala, A.M. et al. (2019 ). DARK Classics in Chemical Neuroscience: Atropine, Scopolamine, and Other Anticholinergic Deliriant Hallucinogens. *ACS Chem. Neurosci.* (10) 5: 2144–2159. doi.org/10.1021/acscchemneuro.8b00615
- Jiri Patocka, J. and Jelinkova, R. (2017). REVIEW ARTICLE. ATROPINE AND ATROPINE-LIKE SUBSTANCES USABLE IN WARFARE. *Mil. Med. Sci. Lett. (Voj. Zdrav. Listy)*. 86(2): 5869-. DOI: 10.31482/mmsl.2017.010
- Al-Khalil, S. and Ahmed Alkofahi (1996): The Chemical Constituents of *Mandragora autumnalis*. *Alexandria Journal of Pharmaceutical Sciences* 10, 135138-.

- Jayawickreme, K.P. et al. ( 2019). Top of Form
- Bottom of Form
- Unknowing ingestion of Brugmansia suaveolens leaves presenting with signs of anticholinergic toxicity: A case report.
- Journal of Medical Case Reports. 13(1): Article number 322.
- Saraf, A. et al. (2016 ). Top of Form
- Bottom of Form
- Death due to datura consumption- A case report.
- Journal of Indian Academy of Forensic Medicine. 38(3): 364365-.

# الفصل السابع

## المستنشقات

- جدول بأسماء العائلات النباتية التي وردت في الكتاب
- المصطلحات العلمية التي وردت في الكتاب
- المختصرات العلمية التي وردت في الكتاب

## المستنشقات



## المذيبات

### مقدمة

يشير مصطلح «المُستنشقات» إلى الأبخرة الكيميائية الناتجة عن المواد السامة التي يتم استنشاقها للوصول إلى انتشاء سريع وعالٍ. تُمتصُّ المواد الكيميائية من فورها من خلال الرئتين إلى مجرى الدم لتصل بسرعة إلى الدماغ والأعضاء الأخرى، مما يتسبب في بعض الأحيان بأضرار جسدية وعقلية لا رجعة فيها، ينتج عن معظم هذه التأثيرات تأثيرات مشابهة للتخدير، مما يؤدي إلى إبطاء وظائف الجسم، وبعد الانتشاء الأولي وفقدان التشييط، يأتي النعاس وخفة الرأس والانفعالات.

ويعود استخدام المستنشقات وتجربة آثارها النفسية إلى الحضارة اليونانية القديمة، إذ تروي الأساطير أن بيثيا، الكاهنة التي ترأست معبد أبولو في دلفي، جلست على حامل ثلاثي القوائم فوق شق في الصخور قامت باستنشاق الأبخرة الباردة المنبعثة من داخل الأرض، مما تسبب في نشوتها، وتغيير في إدراكها وعقلها، وهي في هذه الحالة، تلقت نبوءات شفوية مستوحاة من أبولو نبي دلفي.

كانت هناك محاولات عرضية لإيجاد تفسير علمي لإلهام بيثيا. كما تبين مؤخراً أن معبد دلفي يقع بالضبط على تقاطع خطي صدع رئيسيين، الشمال والجنوب، صدع كيرنا وصدع دلفي. وتشير الجيولوجيا بأنه يتكون من الحجر الجيري، وأن حوالي 20 في المائة من حجمه من طبقات من القطران البيتوميني الغنية بالهيدروكربونات وخاصة وجود غاز الإيثيلين. وتم العثور عام 2001، على دليل على وجود غاز الإيثيلين، وهو مادة مهلوسة محتملة ، بأعلى تركيزات في مياه نبع كيرنا، مباشرة فوق المعبد.

في أوائل القرن العشرين، وجدت طبيبة تخدير تدعى إيزابيلا هيرب أن جرعة 20 في المائة من غاز الإيثيلين المعطى للشخص كانت عتبة أولية واضحة؛ تسبب جرعة أعلى من 20 في المائة في فقدان الوعي. مع أقل من 20 في المائة، تحدث نشوة؛ فيمكن للشخص الجلوس وسماع الأسئلة والإجابة عنها بشكل منطقي، على الرغم من أن نبرة الصوت قد تتغير، يمكن أن يختلف نطق الكلام، وربما يفقد بعض الإحساس بيديه وقدميه، (مع البعض كان من الممكن وخزهم بدبوس أو سكين ولن يبدو أي ردة فعل).



عندما تم إخراج المرضى من المنطقة التي تراكمت فيها الغازات، لم يتذكروا ما حدث، أو ما قالوه، مع جرعة تزيد على 20 في المائة، فقد المريض السيطرة على حركة أطرافه وقد يضرب بعنف، ويئن بأصوات غريبة، ويفقد التوازن ويسقط بشكل متكرر، وبعد ذلك بوقت قصير يفارق الحياة؛ كل هذه الأعراض تتطابق مع تجربة بيثا.

بدأ تعاطي المستنشقات في عشرينيات القرن الماضي نتيجةً للنمو السريع للمجتمع الصناعي الغربي، وتوافر المواد التي يمكن استنشاقها، مثل البنزين والمواد اللاصقة والمذيبات والنايترايتات. في وقت لاحق ازداد تعاطي الاستنشاق بعد الحرب العالمية الثانية بسبب التعرض المهني العالي للعمال في الصناعات التي تتعامل مع المواد الطيارة سريعة التبخر.

شاع استخدام المستنشقات في الستينيات، وخاصة بين المراهقين وطلاب المدارس، إلا أن هذه المشاكل يمكن أن تصبح مزمنة، وتمتد إلى مرحلة البلوغ. لوحظ أن نسبة عالية للأشخاص الذين يتعاطون المستنشقات في كل من المناطق الحضرية والريفية، الظروف الاجتماعية والاقتصادية السلبية، وليس العوامل العرقية أو الثقافية في حد ذاتها.

## مصادر وأنواع المستنشقات

يوجد العديد من المصادر المشروعة للمستنشقات، فتحتوي العديد من المنتجات المنزلية على مواد كيميائية طيارة تنتج أبخرة يمكن استنشاقها، وأهم الأنواع الشائعة من المستنشقات هي:

1. **البخاخات:** مثل معطر الهواء، ومزيل العرق، وواقى الأقمشة، ورذاذ الشعر، ورذاذ الدهانات.
2. **الغازات:** مثل البوتان (سائل الولاعة)، وبخاخ تنظيف الكمبيوتر، والفريون، والهيليوم، وأكسيد النيتروس (غاز الضحك)، والبروبان.
3. **النايترايتات:** التي لم تعد تباع بشكل قانوني. عندما يتم شراء النايترايت بطريقة غير مشروعة، غالباً ما يطلق عليها «منظف الجلود» أو «الرائحة السائلة» أو «معطر الغرفة» أو «منظف رأس الفيديو».

4. **المذيبات:** مثل سائل التصحيح، ومزيل الشحوم، والغراء سريع الجفاف، وقلم التحديد، والبنزين، والتولوين، ومزيل طلاء الأظافر، ومخففات الدهان.

يمكن تصنيف المستنشقات إلى ثلاث مجموعات رئيسية: المذيبات الطيارة، والمخدرات، والنايترايت.

## أ) المذيبات الطيارة

المذيبات الطيارة أو المتطايرة عبارة عن سوائل أو غازات موجودة في مجموعة متنوعة من المنتجات، مثل: البنزين، ومخففات الدهان، وغاز البوتان، وتحتوي على تركيزات كبيرة من الهيدروكربونات الأليفاتية أو العطرية أو المهلجنة، وتتبخر في درجة حرارة الغرفة.

بسبب امتصاصها السريع في الرئتين، فإن المذيبات المتطايرة لها تأثير مسكر سريع؛ إن الجهود المبذولة لتحديد المركبات المحددة المسؤولة عن التأثيرات النفسية للمذيبات المتطايرة معقدة بسبب حقيقة أن العديد من هذه المنتجات تحتوي على أكثر من مكون واحد يحتمل أن يكون له تأثير نفسي.

هناك عامل آخر يحجب هوية المكونات ذات التأثير النفسي لهذه العوامل، وهو أن المرضى المدمنين على هذه المركبات كثيراً ما يبحثون عن تأثيرات ليس للمكون الأساسي للمنتج، ولكن لمكون ثانوي مثل غاز الوقود. حتى الآن، تشتمل أبرز المركبات ذات التأثير النفسي التي تم دراستها والمحددة في المذيبات المتطايرة على التولوين، وثلاثي كلوروالإيثان، وثلاثي كلوروالإيثيلين.

من منظور الحرائك الدوائية، يعتبر التولوين هو أفضل مركب نشط مميز في المذيبات المتطايرة؛ تمتص الرئتان التولوين بسرعة عند استنشاقه، مع امتصاص ما يقرب من 50% من بخار التولوين الممزوج مع الهواء عبر الحويصلات الهوائية، ويتشبع الدم والدماغ بالتولوين خلال 60 دقيقة، وبعد أربع ساعات من الاستنشاق، يتم إفراز حوالي 65% من التولوين الممتص في البول على شكل حمض الهيبيوريك ويبقى في البلازما لمدة 20 ساعة، وتركيز التولوين في الدم يعكس تركيزه في الهواء الذي يتم استنشاقه. أدت الجرعات المنخفضة من التولوين التي يتم تناولها بشكل غير متزامن أو مزمن إلى خفض معدل دوران الدوبامين.

أبلغ الأشخاص المعتمدون على المذيبات عن مشاعر لطيفة مماثلة لتلك التي أبلغ عنها الأشخاص المعتمدون على المنشطات بعد استخدام الميثامفيتامين.

## ب) النايترائيات

اكتشف توماس برونون عام 1867، مادة أميل نايترائيت Amyl Nitrite، وتختلف النايترائيت عن المستنشقات الأخرى، فهي توسع الأوعية الدموية وتزيد سرعة ضربات القلب، هذا يجعل الشخص يشعر بالدفء الشديد والإثارة، وغالباً ما يتم استنشاق النايترائيت لتحسين الأداء الجنسي بدلاً من الانتشاء.

غالباً ما تستخدم النايترائيات في إنتاج عدة مستحضرات تجارية مثل: مواد تلميع الأحذية، والغراء، وسوائل الولاغات، والتصحيح، والتنظيف، ومزيلات الروائح الكريهة.

غالباً ما تُعرف مركبات النايترائيت باسم «بوبرس» Poppers « بسبب ضوضاء الفرقة التي تنتج عندما يتم سحق الكبسولات التي تحتوي عليها بين الأصابع. ويطلق عليه كذلك اسم «السوط»، ومن أسمائه الشائعة: انفجار الهواء، والكروم، والديسكوراما، والسرور، وكراك الهبي، وغاز القمر.

كل من الأميل نايترائيت والبوتيل نايترائيت عبارة عن سوائل صفراء تتبخر في درجة حرارة الغرفة. يستعمل آيزواميل نايترائيت في علاج التسمم من استنشاق السيانيد، يوصف هذا المركب أيضاً لعلاج الذبحة الصدرية.

تم استخدام النايترائيات على نطاق واسع للأغراض الترفيهية، لا سيما من قبل المثليين جنسياً خلال الفترة من الخمسينيات إلى السبعينيات، على الرغم من حقيقة أن المنتجات التي تحتوي على البوتيل نايترائيت والبروبيل نايترائيت والمركبات ذات الصلة تم حظرها في عام 1991.

## ج) المخدرات

اكتشف العالم ورجل الدين الإنجليزي جوزيف بريستلي، عام 1793، أول مركب مستنشق حديث، وهو غاز أكسيد النيتروس المخدر ( $N_2O$ )، استُخدم هذا الغاز على نطاق واسع للأغراض الترفيهية من قبل الأرستقراطيين الإنجليز في الحفلات الخاصة، وقام المشعوذون المتنقلون بتوسيع استخدامه من خلال تقديمه لعامة الناس. وبسبب تأثيراته على الجهاز العصبي المركزي يُعرف أكسيد النيتروس أيضاً باسم غاز الضحك؛ لأنه ينتج حالة من النشوة والضحك.

يعتبر هذا الأكسيد أكثر المستنشقات رغبة في الاستخدام، وهو غاز عديم اللون والرائحة تقريباً، وهو المخدر الاستنشاقى الوحيد الذي هو غاز حقيقي وليس بخاراً، وهو مفيد في طب الأسنان وأثناء الولادة، ومن أهم المخدرات كذلك الإيثر والكلوروفورم.

أدى اكتشاف الإيثر والكلوروفورم إلى زيادة عدد أدوية التخدير التي كانت عرضة للإساءة عن طريق الاستنشاق، على الرغم من عدم اكتشاف خصائص التخدير للإيثر حتى عام 1841، فقد أصبح معروفاً أن هذا المركب كان قادراً على إحداث النشوة والهلوسة.

في عام 1885، تم تقديم وصف مفصل للصورة السريرية لتسمم الإيثر، تم تحديد ثلاث مراحل: الإثارة المفرطة، والعدوانية، والنعاس، وفي نهاية القرن التاسع عشر وبداية القرن العشرين، كان يتم استنشاق و/ أو ابتلاع الأثير من قبل الأشخاص المدمنين على الكحول كبديل للمشروبات الكحولية الأكثر تكلفة.

الخصائص المسببة للإدمان للكلوروفورم معروفة منذ سنوات عديدة، خلال القرن التاسع عشر، كان يتم استنشاقه بشكل متكرر لتأثيراته الممتعة، وكذلك لزيادة المتعة الجنسية والأداء الجنسي، وكانت الآثار الضارة الشديدة مثل: تلف الكبد، والوفاة من النتائج الشائعة بين أولئك الذين أساءوا استخدام هذه المادة.

يتم أيضاً امتصاص الإيثر والكلوروفورم، بعد الاستنشاق، بسرعة في مجرى الدم وينتقلان بسرعة إلى الأنسجة الدهنية في الجسم والجهاز العصبي المركزي. يخضع الإيثر لعملية استقلاب محدودة عن طريق الزفير مطلقاً ثاني أكسيد الكربون، ويُعتقد أن الأسييتالديهيد مستقلبات ثانوية، ويتم التخلص من حوالي 90% من الإيثر في الهواء، والباقي يُفرز في البول والعرق.

وبالمثل يتم التخلص من الكلوروفورم في المقام الأول عن طريق الرئتين، مع زفير 43% تقريباً دون تغيير، و 4-5% زفيراً مثل ثاني أكسيد الكربون، يتم إخراج 2% فقط من الكلوروفورم المستنشق في البول. يبلغ متوسط العمر النصفى للتخلص من الكلوروفورم حوالي 1.5 ساعة، وأحد مستقبلاته الرئيسية هو ثاني جلوتوثيونيل وثاني ثيوالكربونات، وهو مركب مرتبط بنضوب الجلوتاثيون في الكبد والكلى.

تلقى أدوية التخدير الأخرى المعرضة للإساءة، مثل الأثير والكلوروفورم، اهتماماً أقل بكثير، لأنها تعتبر مواد أقل شيوعاً للإساءة. ومع ذلك، عند استنشاقه، يتم أيضاً امتصاص وتوزيع الأثير والكلوروفورم بسرعة في الجهاز العصبي المركزي، مما يؤدي إلى نشوة سريعة.

يتم تسهيل استنشاق الأثير والكلوروفورم من خلال حقيقة أن لديهما نقطة غليان منخفضة (أي حوالي 34 درجة مئوية)، وبسبب ذوبانها العالي في الدهون، فإن المركبات النشطة في المذيبات المتطايرة تمر بسهولة عبر الأغشية الخلوية وتوزع بسرعة في جميع الأنسجة الدهنية.

## طرق استخدام المستنشقات

الهدف الأساسي من استنشاق المذيبات المتطايرة هو التوصيل السريع للمادة عالية التركيز إلى الرئتين، وبالتالي إلى الدماغ، يتم استنشاق المستنشقات عن طريق الفم أو الأنف، والمصطلحات العامة لهذه الطرق هي:

1 -التعبئة:

يتم استنشاق المادة بعد رشها أو وضعها في كيس ورقي أو بلاستيكي، إن التعبئة في حيز مغلق تزيد بشكل كبير من فرص الاختناق.

2 - البالونات:

استنشاق الغاز من البالونات المنفوخة.

3 - التغبير:

عن طريق رش الرذاذ في الأنف أو الفم.

4 -البهجة:

استنشاق المادة الموجودة في معطرات الجو.

5 - النفخ:

بوساطة خرقة مبللة ومشبعة بالمادة، ويتم وضعها على الوجه أو حشوها بالفم، ويقوم البعض برش المادة مباشرة على الأكمام أو الأصفاد ويستنشقونها بشكل دوري.

6 - الاستنشاق:

استنشاق المادة عن طريق الأنف مباشرة، ويستنشق المستخدمون الأبخرة الكيميائية مباشرة من الأوعية المفتوحة.

7 -الشخير:

استنشاق المادة عن طريق الفم مباشرة.

عادة ما يبدأ المتعاطون المعتادون بالشم، والتقدم إلى النفخ، ثم التعبئة لزيادة تركيز المستنشق وتكثيف أو إطالة النشوة المرغوبة.

## أنماط استخدام المستنشقات

ثمة أربعة أنماط لاستخدام المستنشقات:

1. الاستخدام العابر، الذي يتميز بتاريخ قصير من الاستخدام، وفي تجمعات اجتماعية محدودة، ويحدث بشكل رئيسي بين الأفراد متوسطي الذكاء الذين تتراوح أعمارهم بين 10-16 سنة.

2. الاستخدام المزمن، الذي يتميز بالاستخدام اليومي لمدة 5 سنوات أو أكثر، والذي يحدث عادةً بين الأفراد ذوي الاتصالات الاجتماعية الضعيفة والتعليم المحدود الذين تتراوح أعمارهم بين 20 و30 عاماً، والذين قد يكون لديهم أيضاً دليل على تلف في الدماغ ومشاكل قانونية طفيفة.

3. الاستخدام المعزول، الذي يتميز بتاريخ قصير من الاستخدام الفردي بين الأفراد الذين تتراوح أعمارهم بين 10-16 سنة.

4. الاستخدام المعزول المزمّن، الذي يتميز بتاريخ من الاستخدام الفردي المستمر لمدة 5 سنوات أو أكثر بين الأفراد الذين تتراوح أعمارهم بين 20-29 عاماً ذوي الاتصالات الاجتماعية الضعيفة والتعليم المحدود، والمشاركة بشكل كبير في الشجارات والمشاكل القانونية، وقد تكون الأدلة على تلف الدماغ شائعة في هذه المجموعة.

### علم أدوية وآلية عمل المستنشقات

تتميز المستنشقات بسرعة الامتصاص، والوصول إلى الدماغ، والتوافر الحيوي العالي، والعمر النصف القصير، ومعدل الأيض السريع، والاطّراح السريع أيضاً.

الآلية العامة لعمل المستنشقات هي من خلال تأثيراتها على مستقبلات الغلوتامات وخصوصاً (ن-مثيل-د-أسبيرتات). قد يساهم نظام الناقل العصبي الجلوتاميني أيضاً بتقوية تأثيرات التولوين عن طريق تنشيط مسار المكافأة الدوباميني بشكل غير مباشر. ويبدو أن تأثيرات التولوين على نشاط خلايا الدوبامين مماثلة لتلك الناتجة عن استخدام عقار (بي سي بي)، وهي ضادة قوية لمستقبلات الغلوتامات من نوع

ن-مثيل-د-أسبيرتات التي لها خصائص مهلوسة ومنبهة. لم يكن التولوين فعالاً في تغيير التيارات التي يسببها الغلوتامات من نوع كاينات.

المذيبات الأخرى التي يتم إساءة استخدامها، بما في ذلك ثلاثي كلوروايثان، وأكسيد النيتروس يبدو أنها مثبطات فعالة لمستقبل ن-مثيل-د-أسبيرتات.

يحتوي أكسيد النيتروس أيضاً على تأثيرات سامة عصبية مشابهة لضوادّ مستقبلات ن-مثيل-د-أسبيرتات الأخرى، مثل (بي سي بي) والكيامين. ويعمل أكسيد النيتروس مباشرة على مستقبل ن-مثيل-د-أسبيرتات بعد المشبكي، حيث يمكن أن يزيد أو ينقص التيارات التي تتم بواسطة ن-مثيل-د-أسبيرتات وتدفق الكالسيوم.

يبدو أن المستنشقات لها تأثير على قنوات الربيطات بما في ذلك مستقبلات جابا-(أ)

والجلايسين والأسيتيل كولين والسيروتونين.

هناك أوجه تشابه بين التأثيرات الحيوية للمستنشقات وتلك الخاصة بالكحول والباربيتورات على مستقبلات جابا-(أ)، وقد يكون لها آليات عمل متداخلة. على سبيل المثال: تؤثر الجرعات العالية للمواد المستنشقة على التنسيق الحركي وتحث على إزالة القلق، ويرتبط الاستنشاق المتكرر بالاعتماد الجسدي والانسحاب. ومن المعروف أن التولوين يغير من تركيبات جابا خارج الخلية في المخيخ والحصين.

ثبت أن التعرض لأكسيد النيتروس يحفز إطلاق الببتيد الأفيوني في المنطقة الرمادية حول القناة في الدماغ المتوسط، ويزيد من كثافة مستقبلات الأفيون في جذع الدماغ، وهذا ما يفسر الخصائص المسكنة لأكسيد النيتروس، وقد تمثل هذه التأثيرات على وظيفة مستقبلات المواد الأفيونية آلية لشرح التأثيرات المعززة لأكسيد النيتروس. ومع ذلك، لا يوجد دليل على مساهمة النواقل العصبونية الأفيونية في الخصائص المسببة للإدمان للمذيبيات أو النايترايتات.

## علامات تعاطي المستنشقات

ليس من السهل دائماً معرفة ما إذا كان شخص ما يستخدم المستنشقات، ولكن هناك علامات فارقة يمكن للمرء أن يلاحظها، مثل:

رائحة النفس أو الملابس مثل المواد الكيميائية، والسعال، وسيلان الأنف طوال الوقت، والعيون مائية أو توسع في بؤبؤ العين، والشعور بالتعب طوال الوقت، وسماع أو رؤية أشياء غير موجودة (الهلوسة)، إخفاء الحاويات الفارغة أو الخرق حول المنزل، وتقلب المزاج، أو الغضب، وسرعة الانفعال بدون سبب، وانعدام الشهية، والغثيان، والقيء، وفقدان الوزن، وظهور بقع على الوجه أو اليدين أو الملابس، وطفح جلدي أو بثور على الوجه.

## آثار المستنشقات على الدماغ

تمتص الرئتان المواد الكيميائية عند استنشاقها، وفي غضون ثوانٍ معدودة تصل إلى



الدماغ، مما يجعل الشخص يشعر بالانتشاء، عادة ما ينطوي الشعور بالنشوة على الشعور بالحماس والسعادة، وهو شعور مشابه للسكر من شرب الكحول. تتسبب بعض المستنشقات في إفراز الدماغ للدوبامين، ونظراً لأن النشوة تستمر لبضع دقائق فقط، يحاول المستخدمون جعل النشوة تدوم لمدة أطول عن طريق الاستنشاق بشكل متكرر لعدة ساعات.

## الآثار الضارة للمستنشقات

يمكن للمواد الكيميائية الموجودة في المستنشقات أن تضر بالجسم من نواحٍ عديدة، مما يؤدي إلى مشاكل صحية، مثل: تلف نخاع العظام والكبد، وغيوبية، وفقدان السمع، ومشاكل القلب كعدم انتظام ضرباته أو تسارعها، وفقدان السيطرة على الأمعاء والبول.

إضافة إلى تغيرات في الحالة المزاجية، مثل: عدم الاهتمام بأي شيء (اللامبالاة)، والسلوك العنيف، والارتباك، والهلوسة، والاكتئاب، ومشاكل الأعصاب الدائمة، مثل: التنميل، ووخز في اليدين والقدمين، والضعف والرعشة.

يمكن أن يتسبب عدم انتظام ضربات القلب أو تسارعها في توقفه عن ضخ الدم إلى باقي أجزاء الجسم، تسمى هذه الحالة «متلازمة موت الاستنشاق المفاجئ». يمكن أن يحدث الاختناق عندما لا تحصل الرئتان والدماغ على كمية كافية من الأكسجين، وقد يحدث هذا عندما تكون مستويات الأبخرة الكيميائية عالية جداً في الجسم بحيث تحل محل الأكسجين في الدم، يمكن أن يحدث الاختناق أيضاً إذا تم وضع كيس بلاستيكي فوق الرأس عند التعبئة (استنشاق من كيس).

## الانسحاب

إن التحمل مع تأثيرات التعزيز للمذيبيات يمكن مقارنته مع تلك المشروطة بالنيكوتين، ولكنها أقل كثافة من تلك التي تم الإبلاغ عنها باستخدام الكحول أو الميثامفيتامين.

تم وصف أعراض الانسحاب، بما في ذلك الغثيان، والرعشة، والتعرق، والأرق، وآلام الجسم، والقلق، والتهيج، والإثارة بين متعاطي المذيبيات.

تظهر الأعراض الذاتية التي تظهر أثناء الانسحاب، مثل: الرغبة الشديدة، والقلق، والأرق، مشابهة لتلك التي تم الإبلاغ عنها أثناء انسحاب النيكوتين. وأعراض الانسحاب، وتحديداً تلك المتعلقة بالمذيبات والمخدرات، تشبه أعراض انسحاب الكحول والمهدئات.

من بين المرضى المعتمدين على الاستنشاق المتأثرين بشدة، خاصة بين أولئك الذين يعتمدون على المذيبات التي تحتوي على نسبة عالية من التولوين، يمكن أن تحدث أعراض انسحاب واضحة تتميز بالشغف الشديد، وفرط النشاط اللاإرادي، والنوبات، و/أو الهذيان.

## سُمّية المستنشقات

يمكن أن تكون المستنشقات أيضاً مميتة، أو أن تسبب تشوهات خلقية عند استخدامها أثناء الحمل، ويمكن للأشخاص الذين يستخدمون المستنشقات أن يدمنوا عليها، هذا يعني أن العقل والجسم يعتمدان عليها، إنهم غير قادرين على التحكم باستخدامها ويحتاجون إليها لتجاوز الحياة اليومية.

من المحتمل أن يؤدي هذا الإدمان إلى التحمل، وإذا حاول الشخص التوقف عن استخدام المستنشاق، فقد ينتج عن ذلك ظهور أعراض الانسحاب وقد تشمل: الرغبة الشديدة في تناول الدواء، وتقلبات مزاجية من الشعور بالاكتئاب إلى الهياج إلى القلق، وأن يكون غير قادر على التركيز، وقد تشمل ردود الفعل الجسدية الصداع، والأوجاع، والآلام، وزيادة الشهية، وعدم النوم بشكل جيد.

في الوقت الحالي، لا يوجد دواء يمكن أن يساعد في تقليل استخدام المستنشقات عن طريق منع تأثيراتها، لكن العلماء يبحثون عن مثل هذه الأدوية.

يتمثل الاضطراب الرئيسي الناتج عن التسمم بالاستنشاق في انخفاض في مستوى الوعي والإدراك بالبيئة المحيطة بالشخص، ويشمل ذلك عدم القدرة على التركيز أو الحفاظ عليه، وتحويل الانتباه. يصاب الشخص المتعاطي بالارتباك ويسهل تشتيت انتباهه، ويصعب عليه الانخراط في محادثة جادة وتكوين جمل مفيدة. وقد يُظهر أيضاً ارتباكاً واضحاً

وعجزاً في الذاكرة على المديين القصير والطويل، واضطرابات لغوية، واضطرابات في الإدراك قد تشمل الأوهام والهلوسة.

ومن السمات البارزة الأخرى المرتبطة بالتسمم بالاستنشاق: الاختلال في دورة النوم واليقظة، وزيادة النشاط الحركي أو الانفعالات، والأوهام بالريبة والشك بالآخرين، والقلق، والاكتئاب، والتهيج، والغضب، والنشوة، واللامبالاة.

إن استنشاق أكسيد النيتروس من جهاز لا يسمح للمستخدم بالتحكم في معدل تدفقه يمكن أن يتسبب في إصابة أنسجة الفم أو الحلق أو الرئتين؛ نظراً إلى أن الغاز يتجمد بشكل متكرر عند دفعه من الماعون، فإن قضة الصقيع هي إصابة شائعة بين مستخدمي أكسيد النيتروس. ونظراً لأن أكسيد النيتروس يحل محل الأكسجين في الهواء المستنشق وفي الرئتين وفي مجرى الدم، يمكن أن يحدث نقص الأكسجة إذا تم استنشاقه بتركيزات عالية مما يسبب فقدان الوعي والتعرض لخطر الموت بسبب الاختناق.

يبدو أن استنشاق الإيثر والكلوروفورم، يقتصر على المهنيين الصحيين الذين يسهل وصولهم إلى هذه المركبات ويميلون إلى تعاطي هذه الأدوية في عزلة؛ إذ إن استخدام هذه المواد مقيد إلى حد ما بسبب قابليتها الشديدة للاشتعال. عموماً إن ظاهرة استنشاق الإيثر أو الكلوروفورم غير شائعة، يتميز التسمم العام بالنشوة والإثارة المفرطة والعدوانية والهلوسة والنعاس، وقد يحدث أيضاً غثيان وقيء شديداً.

يمكن أن تشمل أعراض التسمم بالمذيبات: اللامبالاة، والعدوانية، والاعتداء، والدوخة، وضعف الحكم، وضعف الأداء الاجتماعي والمهني، والاضطرابات البصرية كعدم وضوح الرؤية، وعدم الاتساق، وعسر الكلام، والمشية غير المستقرة. الهلوسة، والأوهام البصرية واللمسية شائعة أيضاً.

الجرعات العالية من المستنشقات، قد تؤدي إلى الموت الناجم عن عدم انتظام ضربات القلب، الخمول وضعف العضلات المعمم والصداع تبقى بضع ساعات بعد توقف استنشاق المذيبات، ويمكن أن يؤدي الاستنشاق المزمن للمذيبات إلى انعدام التلذذ، ومزاج مرتفع أو متوسع أو سريع الانفعال أو أعراض القلق.

تبين أن استنشاق المذيبات الغنية بالتولوين يسبب ضموراً قشرياً وضراً واسع النطاق للمخ، حيث ترتبط شدة التعرض للتولوين بدرجة الضرر الذي يلحق بالمادة البيضاء

في المخ، مما يؤدي إلى تلف العصب القحفي وضمور العصب البصري واعتلال الأعصاب القحفية والخرف المستمر وطنين الأذن وفقدان السمع والحسي العصبي والخلل اللاإرادي.

يتميز التسمم بالأميل نايترايت أو البوتيل نايترايت (بوبرس) بالنشوة، والمشاعر الدافئة، وتغير في إدراك الوقت، والشعور بالامتلاء في الرأس، واسترخاء العضلات الملساء، وتوسع الأوعية، وزيادة معدل ضربات القلب، وانخفاض ضغط الدم الانقباضي، وزيادة الدافع الجنسي، وتكثيف النشوة الجنسية، وسوء التقدير والحكم.

يثبط تسمم النايترايتات وظائف الخلايا القاتلة الطبيعية، مما يزيد من قابلية التعرض للعوامل المعدية، وينتج عنه تغيرات مستمرة في جهاز المناعة، ويبدو أنه عامل مساعد لتكون لساركوما كابوزي.

إن الأدوية المضادة للاختلاج مثل: أكامبروسيت فالبروات، وتوبراميت، وجابانتين، وفيجاباترين، وتياجابين قد يكون لها دور في إعادة تأهيل الاعتماد على المستنشقات، يمكن لهذه المركبات أن تقاوم الآثار المجزية للمستنشقات عن طريق تثبيط إطلاق الدوبامين من خلال تسهيل نشاط جابا.

**جدول بأسماء العائلات  
النباتية التي وردت في  
الكتاب**

|  |
|--|
| -A-  |
| Amanitaceae: الأمانيتية                      |
| Apocynaceae: الدفلية                         |
| Arecaceae: النخلة:                           |
| -C-  |
| Cannabinaceae: القنبية                       |
| Celestraceae: الحرايبية                      |
| Clavicipitaceae: الكلافيسييتية               |
| Convolvulaceae: الملتفة :                    |
| -E-  |
| Erythroxyllaceae : حمراوات الخشب :           |
| -L-  |
| Labiatae: الشفوية أو النعناعية               |
| Leguminaceae (Fabaceae) : البقلية أو القطنية |
| -M-  |
| Malpighiaceae: الملبغية :                    |
| Myristicaceae: البسباسية أو الطيبية          |
| -P-  |
| Papaveraceae: الخشخاشية                      |
| Piperaceae: الفلفلية :                       |
| Poaceae: العشبية                             |
| -R-  |
| Rubiaceae : الفوية :                         |
| Rutaceae: السذابية                           |
| -S-  |
| Strophariaceae: الستروفارية                  |
| -Z-  |
| Zygophyllaceae: القديسية أو الرطريطية        |

## المصطلحات العلمية التي وردت في هذا الكتاب

|  |
|--|
| -A-  |
| Absolut Configuration: تشكيل مطلق                      |
| Acetylcholine: أسيتيل كولين                            |
| Acetylcholinesterase: إستراز الأسيتيل كولين            |
| Acetylcoenzyme A: (أ) أسيتيل التميم                    |
| Action: فعل  |
| Active: فعّال  |
| Administration route: طريقة أخذ الدواء                 |
| Adverse effects: الاثار الضائرة                        |
| Aerosol therapy: مداواة ضبوية                          |
| Aerosol: (ضبوب) الجمع ضبوبات                           |
| Affinity: ألفة   |
| Agitation: هياج  |
| Agonist: (شادّة) (الجمع شواد)، ناهض (الجمع نواهض)      |
| Alter: يغيّر، يحوّر، يبدّل                             |
| Alveoli: أسناخ   |
| Amygdala: لوزة   |
| Analogous: مضاه  |
| Analogue: (مُضاهي) (الجمع مُضاهئات)                    |
| Analogy: مضاهأة  |
| Anandamide: أناندايد                                   |
| Anhidrosis: اللاعرقية                                  |
| Anhidrotic: مانع العرق                                 |
| Antagonism: تضادّ، تناهض                               |
| Antagonist: (ضادة) (الجمع ضواد)، مناهض (الجمع مناهضات) |
| Antagonist: مناهض                                      |

|  |
|--|
| Anticholinergic: مضاد الفعل الكولينيني               |
| Anticholinergic: مضاد الفعل الكولينيني               |
| Anticoagulant: مضاد التخثر                           |
| Anxiolytic: مزيل القلق                               |
| Arrhythmias: لانظمية، اضطراب الأنظم                  |
| Associated antagonist: ضوادم مترابطة                 |
| Asymmetric Center: مركز عدم التناظر                  |
| Asymmetry: عدم التناظر                               |
| Auditory: سمعي                                       |
| Axon: (محوار) (الجمع محاويز)                         |
| -B-  |
| Baclofen: باكلافين                                   |
| Bagging: تعبئة                                       |
| Block: إحصار   |
| Blocked : مُحصر                                      |
| Blurriness : مغبش                                    |
| Brady: (بطء، بطيء سابقه)                             |
| Bradycardia: بطء القلب                               |
| Brain stem: جذع الدماغ                               |
| Buccal: شذقي   |
| -C-  |
| Cannabinoid: كانابينويدات                            |
| Cardiovascular: قلبي وعائي                           |
| Cataplexy: الجمدة                                    |
| Catechu: كاتشو                                       |
| (CNS) Central nervous system : الجهاز العصبي المركزي |
| Cerebellum: المخيخ                                   |
| Cerebral cortex : القشرة الدماغية                    |



|   |
|---|
| Cerebrospinal: مخي نخاعي  |
| Chiral: غير متطابق  |
| Chirality: عدم التطابق  |
| Cholestasis : ركود صفراوي   |
| Cholinergic: كولوني الفعل   |
| Cholinomimetic: محاكي الكولين                                     |
| Cis: مقرون  |
| Coagulation: تخثر   |
| Cognition: استعراف  |
| Competitive antagonist: ضادة تنافسية                              |
| Connective tissue disease: التليف تحت المخاطي الفموي              |
| Container: إناء، حاوية، ، ماعون                                   |
| Cortex: قشرة  |
| Cranial nerves : الأعصاب الدماغية أو القحفية                      |
| -D-   |
| Decomposition: ضد التفكك  |
| Deferens, vas: الأسهر   |
| Degradation: نتيجة التدرك   |
| Dementia: خرف   |
| Dendrites: التغصنات الشجيرية العصبية                              |
| Dentition: (الإثغار) (التسنين)                                    |
| Dependence: اعتماد  |
| Depressant: (مُخَمِّد) (الجمع مخمدات)، أو مُكَبِّب (الجمع مكئبات) |
| Descending: نازل  |
| Dextro (R): يميني   |
| Di: ثنائي   |
| Diminished: تضاؤل   |
| Direct antagonist: ضادة مباشرة                                    |

|  |
|--|
| Dissociation تفارق :   |
| Dissociative anesthesia: التخدير التفارقي                    |
| Distortion انفتال :  |
| DNA: دنا   |
| Dosage forms: الأشكال الصيدلانية الجرعية                     |
| Drug Delivery: إيطاء الدواء                                  |
| Duration of a drug: مدة تأثير الدواء                         |
| Dusting: غبار  |
| Dysentery: الزحار  |
| Dysfunction: خلل وظيفي                                       |
| -E-  |
| Effect: تأثير  |
| Elimination: أطراح   |
| Empathogen: محفزات التعاطف، إمبراثوجين                       |
| Enantiomer: مماكب ضوئي                                       |
| Endogenous: داخلي المنشأ                                     |
| Endplate: صفيحة انتهائية                                     |
| Entheogen : توليد الله بالداخل، إنثوجين                      |
| Entactogen: إنشاء اتصال داخلي، تعزيز معرفة الذات، إنتكتوجين: |
| Enzyme antagonist: ضادة انزيمية                              |
| Erythroplakia: طلاوة حمراء                                   |
| Euphoretic: مشمق   |
| Euphoria: شمع  |
| Euphoric: شمع  |
| Excitability: استثارية                                       |
| Excitable: مستثار  |
| Excitation: استثارة  |
| Excitatory: استثارة:   |

|  |
|--|
| Excited: مثار                            |
| Excitement: إثارة                        |
| Exogenous: خارجي المنشأ                  |
| -F-                                      |
| Flashback: ارتجاع الهلوسة، ومضات الماضي  |
| Flushing: احمرار                         |
| Formulation: التركيبة                    |
| -G-                                      |
| GABA: جابا                               |
| Gastrointestinal: القناة المعدية المعوية |
| Genus: جنس                               |
| Glia: دبق عصبي                           |
| Glial cells : خلايا دبقيّة               |
| Glial: دبقي                              |
| Glycine: جلايسين                         |
| Grasping: يمسك، يلتقط                    |
| Gut: (مَعَى) (الجمع أمعاء)               |
| -H-                                      |
| Half-life: العمر النصفى                  |
| Hemostasis: الاستتباب                    |
| Hemp: قنب                                |
| Hippocampus: الحصين                      |
| Hippuric acid: حمض الهيپوريك             |
| Hoax: خدعة                               |
| Huffing: نفخ                             |
| Hyperthermia: فرط الحرارة                |
| Hypnotic: منوم                           |
| Hypoglycemia: نقص السكر في الدم          |

|  |
|--|
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
| -I-  |
| Ileal : لفائفي   |
| Inactivate: يعطل، يبطل                                 |
| Inactivation: إبطال، تعطيل                             |
| Inferior cerebellar peduncle: السويقة المخيخية السفلية |
| Inhalation: استنشاق                                    |
| Iso: إسوي  |
| Isoform: أشكال إسوية                                   |
| Isomer: مماكب  |
| -J-  |
| Junction: موصل والجمع مواصيل                           |
| -K-  |
| Kainate: كاينات  |
| Kernel : نواة  |
| Ketosis: خلال  |
| -L-  |
| Latex: اللثي   |
| Leukoplakia: طلاوة بيضاء                               |
| Levo (S): يساري  |
| Ligand: (ربيطة) الجمع ربائط                            |
| Limbic Lobe: الفص الحوفي                               |
| Limbic: حوفي   |
| Lobster: سرطان البحر                                   |
| Lucid dreams : الأحلام الواضحة                         |

|  |
|--|
| -M-  |
| Mace : الصولجان  |
| Major depressive disorder (MDD): الاضطراب الاكتئابي الكبير |
| Malignant: خبيث  |
| Manifest: مظهر   |
| Metabolic acidosis: حماض استقلابي                          |
| Metabolic antagonist: ضادة استقلابية                       |
| Metabolic byproducts: نواتج استقلاب ثانوية                 |
| Metabotropic receptors: مستقبلات تحوُّلية                  |
| Metabolic: استقلابي  |
| Metabolism: استقلاب  |
| Metabolite: مستقلب   |
| Morning glory: شب الصباح، مجد الصباح، نجمة الصباح          |
| Motility: تحرك   |
| Motor endplate: صفيحة انتهائية محرّكة                      |
| Munchies: مأكولات خفيفة                                    |
| -N-  |
| Narcolepsy: سبخ، نوم انتيائي                               |
| Narcoleptic: مسبوخ، سبخي                                   |
| Natural reward : المكافأة الطبيعية                         |
| Neurokinin: نيوروكينين                                     |
| Neuromuscular junction: المفصل العصبي العضلي               |
| Neuromuscular: عصبي عضلي                                   |
| Neuron: (عصبون (الجمع عصبونات                              |
| Neuronal: عصبوني   |
| Neuropeptide : ببتيد عصبوني                                |
| Neurotransmitter: ناقل عصبوني                              |
| Nitrate: نترات   |

|   |
|---|
| Nitrite: نايترائيت                        |
| Nitrous oxide: أكسيد النيتروس             |
| Node: عقدة (الجمع عُقد)                   |
| Nootropics: مُنشَّطات الدَّهن             |
| Nucleus accumbens: نواة متكئة             |
| -O-                                       |
| Onset: بدء تأثير الدواء                   |
| Overdosage: جرعات مفرطة                   |
| -P-                                       |
| Palpitation: خفقان                        |
| Paranoia: (ذهان كبريائي)                  |
| Paranoiac: أزور، زوراء                    |
| Paranoic: زوري                            |
| Paranoid: زوراني                          |
| Parasympathetic: اللاودي                  |
| Perception : إدراك                        |
| Peripheral : محيطي                        |
| Persistent psychosis : الذهان المستمر     |
| Petit mal epilepsy: الصرع الصغير          |
| Pharmacology: علم الأدوية                 |
| Pharmacotherapy: العلاج الدوائي           |
| Phren: العقل                              |
| Phrenic: عقل                              |
| Pineal gland: الغدة الصنوبرية             |
| Pineal gland: الغدة الصنوبرية             |
| Poorly absorbed: عسيرة أو شحيحة الامتصاص  |
| Post: بعد                                 |
| Postganglionic: خلف العقدة ، بَعْد العقدة |

|  |
|--|
| Potency: قدرة                          |
| Potency: فاعلية                        |
| Precursor: طليع والجمع طلائع           |
| Prefrontal: مقدم الجبهي، قبل الجبهي    |
| Pro-: سليفة                            |
| Prodromal: بادري                       |
| Prodromata: بوادر                      |
| Prodrome: بادرة                        |
| Popper: بوبر                           |
| Psyche: نفس                            |
| Psychedelics: مظهرات نفسية             |
| Psychoactive: دواء مؤثر نفسي           |
| Psychodysleptic: مسكن نفسي             |
| Psychogenic: نفسي المنشأ               |
| Psychomotor: نفسي حركي                 |
| Psychopharmacologic: التأثير على العقل |
| Psychostimulant: منبه نفسي             |
| Psychostimulation: تنبيه نفسي          |
| Psychodysleptics: مليينات نفسية        |
| Psychotic: ذهاني                       |
| Psychotomimetic: محاكي الذهان          |
| Psychotropic: (مؤثر نفسي) عقلي         |
| Pulque: لب                             |
| -Q-                                    |
| Quid: مضغة                             |
| -R-                                    |
| Raceme: راسيمي                         |
| Receptor: مستقبل                       |

|                                      |
|--------------------------------------|
| Release: تحرُّر                      |
| Resin: (راتين (الجمع راتينات         |
| Respiratory silure: الصمت التنفسي    |
| Retro(R): يميني                      |
| Reuptake: إعادة امتصاص               |
| Reuptake: إعادة امتصاص               |
| Rhabdo: ربيدة                        |
| Rhabdomyolysis: انحلال الروبيدات     |
| -S-                                  |
| Saftey: مامونية                      |
| Schizophrenia: فصام                  |
| Sedation: تركين                      |
| Sedative: (مُرْكَن (الجمع مُرْكَنَات |
| Seizure: نوبة                        |
| Selectivity: انتقائية                |
| Sinister(S): يساري                   |
| Shaman: كاهن أو كاهنة، شامان         |
| Snare Devil's: فخ الشيطان            |
| Sniff: يشم                           |
| Sniffing: استنشاق                    |
| Snoring: شخير                        |
| Snuff: سعوط                          |
| Species: نوع                         |
| Spice: توابل                         |
| Spicephrenia: فصام التوابل           |
| Spinal Cord: النخاع الشوكي           |
| Stereoisomerism: تماكب فراغي         |



|  |
|--|
| Stereoisomerism: تماكب فراغي                           |
| Stimulant: منبه  |
| Stimulant: (الجمع منبهات) منبه                         |
| Stimulation: (الجمع تنبيهات) تنبيه                     |
| Stress: إجهاد  |
| Substance P: المادة بي                                 |
| Superior cerebellar peduncle: السويقة المخيخية العلوية |
| Sympathetic: ودي                                       |
| Sympathetic: ودي                                       |
| Sympathomimetic: محاكي الودي                           |
| Symptoms: أعراض  |
| Synapse: مشبك  |
| Synapsis: تشابك  |
| Synaptic: مشبكي  |
| -T-  |
| Threshold: عتبة  |
| Tachycardia: تسرع القلب                                |
| Tegmental: سقيفي                                       |
| Tegmentum: السقيفة                                     |
| Thalamus: المهاد                                       |
| Tolerance: تحمل  |
| Tranquilizer: مهدئ                                     |
| Trans: مفروق   |
| Transfusion: نقل الدم                                  |
| Transmitter: مرسل                                      |
| Twitch: نفضة   |
| Toxicology: (علم السموم) السموميات                     |

|                           |
|---------------------------|
| -U-                       |
| Underdosage: جرعات متدنية |
| -V-                       |
| Varieties: صنف            |
| Vasdeferns: الأسهر        |
| Ventral: بطني             |
| Visual: بصري              |
| Vivid: حية                |
| -X-                       |
| Xeno: (غير) سابقة ولاحقة  |
| Xenobiotic: غير حيوي      |
|                           |

## المختصرات العلمية التي وردت في هذا الكتاب

-A-

(ANS) Autonomic nervous system: الجهاز العصبي المستقل

(AIDS) Acquired immunodeficiency syndrome: (الإيدز) مرض نقص المناعة)  
المكتسبة

(ATP) Adenosine triphosphate: ثلاثي فوسفات الأدينوسين

(ADP) Adenosine diphosphate : ثنائي فوسفات الأدينوسين

(AMP) Adenosine monophosphate: أدينوسين أحادي فوسفات الأدينوسين

(ADD) Attention Deficit Disorder: اضطراب نقص الانتباه

(APAA) Alpha-phenylacetoacetamide: الفا-فينيل اسيتو الاسيتاميد

(APAAN) Alpha-Phenylacetoacetonitrile: الفا-فينيل اسيتو النيترايل

(ADHD) Attention deficit hyperactivity disorder: اضطراب فرط الحركة  
ونقص الانتباه

(AMPA)  $\alpha$ -Amino-3-hydroxy-5-methyl-4-isoxazolepropionic acid:

حمض الفا-امينو-3-هيدروكسي-5-مethyl-4-ايزو ا كسازول البروبيونيك

(2-AG) 22--Arachidonoylglycerol: اراكيدونويل الجليسيرول

-B-

(BBB) Blood Brain Barrier: الحائل الدموي الدماغى

(BHB)  $\beta$ -Hydroxybutyrate: بي ها بي بيتا-هيدروكسى البيوتيرات)

(BD) Butanediol ( بي دي بوتانديول):

(BDNF): brain-derived neurotrophic factor: عامل التغذية العصبية المشتق من الدماغ

-C-

(CYP) P450 Cytochrome: ب 450 سيتوكروم

(CBN) Cannabinol: كانابينول

(CBC) Cannabichromene: كانابيكرومين

(CBD) Cannabidiol: كانابيدول

(CBG) Cannabigerol: كانابيجيرول

(CNS) Central Nervous System: الجهاز العصبى المركزى

-D-

(DDB) Diglutathionyl dithiocarbamate: ثنائى جلوتوثيونيل ثانى ثيوالكربونات

(DAT) Dopamine transporter antagonism: تضاد ناقل الدوبامين

-E-

(ECS) Endocannabinoid system: نظام الكانابينويد الداخلي

(EC) Endothelial cell: خلية بطانية أحادية الطبقة

(EEG) Electroencephalogram: القدرة الطيفية للدماغ الكهربائي

(EPSP) Excitatory postsynaptic potential: ما بعد المشبكية المستثارة

-F-

(FAAH) Fatty acid amide hydrolase: إنزيم الحمض الدهني امايد الهيدرولياز

-G-

(GBL)  $\gamma$ -Butyrolactone: جاما-بوتيرولاكتون (جي بي إل)

(GGT)  $\gamma$ -Glutamyl transferase: جاما-جلوتاميل الترانسفيراز

-H-

(HPPD) Hallucinogen Persisting Perception Disorder :

اضطراب الإدراك المستمر المهلوس

(HC-PFC) Hippocampal-prefrontal circuit: الدائرة الحُصينية - قبل الجبهية

-J-

(JAM) Junction adhesion molecules: جزيئات التصاق الموصل

-L-

(LSA) Lysergic acid amide: حمض ليسرجيك الأميد (إل إس إيه)

-M-

(MDMA) Mthylenedioxymethylamphetamine; Ecstasy ميثيلين دايوكسي

(«ميثيل الأمفيتامين ، المعروف أيضًا باسم «الإكستاسي»).

(MAM) Monoacetylmorphine: أحادي اسيتيل المورفين

-N-

(NPS) New psychoactive substances: المؤثرات العقلية الجديدة

(NMJ) The neuromuscular junction: الموصل العصبي العضلي

(NMDA) N-methyl-D-aspartate: ن-مثيل-د-اسبارتات

-O-

(OP) Opioid Receptor: مستقبلات أفيونية

(OSMF) Oral sub mucous fibrosis: التليف تحت المخاطي الفموي

(OSCC) Oral squamous cell carcinoma: سرطان الخلايا الحشرية في الفم

-P-

( P-gp) Permeability glycoprotein: نفاذية بروتين سكري

(mPFC) The medial prefrontal cortex: قشرة الفص الجبهي الإنسي

(PAA) Phenylacetic acid: فينيل حمض الخليك

(POMC) Pro-opiomelanocortin: سليفة اوبيوميلانوكورتين

(PPS) Prodromal psychotic syndrome: متلازمة الذهان البادري

-R-

(REM) Rapid eye movement sleep: نوم حركة العين السريعة

(ROS) Reactive Oxygen Species: أنواع الأوكسجين التفاعلية

(RIMA) Reversible inhibitors of monoamine oxidase:

مثبطات عكوسة لأوكسيداز أحادي الأمين

-S-

(SSRIs) Selective serotonin reuptake inhibitors :

مثبطات إعادة امتصاص السيروتونين الانتقائية

(SERT) Serotonin transporter: ناقل السيروتونين

(SARS) Structure activity relation ship: علاقات البنية الكيميائية بالفعالية

-T-

(TEER) Trans endothelial electrical resistance:

المقاومة الكهربائية البطانية العابرة

(TLR) Toll-like receptors: المستقبلات الشبيهة

(THC) Delta-9-trans-tetrahydro-cannabinol: دلتا-9-- مفروق -رباعي هيدرو

الكانابينول

(TJ Proteins) Tight junction proteins: الضيقة بروتينات الوصلات



الناقل أحادي الأمين الحويصلي: (VMAT) Vesicular monoamine transporter

: المنطقة السقيفية البطنية (VTA) Ventral tegmental area

## المراجع العامة

### أولاً: المراجع العربية

- الخياط، هيثم وآخرون. (1984). المعجم الطبي الموحد. المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم. الطبعة الرابعة. طلاس للدراسات والترجمة والنشر. دمشق. الجمهورية العربية السورية
- الدوسري، فهد. (2012). دور وسائل الاعلام الكويتية في الوقاية من الإدمان على المخدرات من وجهة نظر متلقي العلاج: دراسة ميدانية. رسالة ماجستير. كلية الاعلام. جامعة الشرق الأوسط. عمان. الأردن.
- النوري، أحمد وآخرون. (2012). العقاقير وكيمياء العقاقير (1). منشورات جامعة دمشق- كلية الصيدلة . الجمهورية العربية السورية.
- انسيل، هوارد وآخرون. (2001). الأشكال الصيدلانية الجرعية ونظم إيتاء الدواء. (ترجمة أحمد جنيدي وهشام ابو عودة وهند الزين و عبدالحكيم نتوف ). (الطبعة السابعة). المركز العربي للتعريب والترجمة والتأليف والنشر . دمشق. الجمهورية العربية السورية. (العمل الأصلي نشر في عام 1999 ).
- إيفانز، ويليام. (2003). علم العقاقير ( تريز و إيفانز). (ترجمة منصور السعيد ومحمد يحيى ومحمد آغا و عبدالناصر عميرين). المركز العربي للتعريب والترجمة والتأليف والنشر . دمشق. الجمهورية العربية السورية. (العمل الأصلي نشر في عام 2002 ).

- الأنطاكي، داود. تذكرة داود الأنطاكي. (تحقيق أحمد شمس الدين). دار الكتب العلمية. بيروت-لبنان ( 2000).
- دوسيك، د. وجيردانو، د. (1989). المخدرات حقائق وأرقام. (ترجمة عمر شاهين و خضر نصار). الطبعة الرابعة. مركز الكتب الأردني. عمان. الأردن. (العمل الأصلي نشر في عام 1987).
- مايستراشي، نيكول ( 2014). المخدرات. (ترجمة زينا مغربل وآخرون). مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية. السعودية. ( العمل الأصلي نشر في عام 2005).
- عقل، محمود ( 1993). الأساسيات في تشريح الإنسان. دار الفكر للنشر والتوزيع. عمان. الأردن.
- عليمات، سليمان (2015). كيمياء النواتج الطبيعية (القلويدات). دار مجدلاوي للنشر والتوزيع. عمان. الأردن.
- تايلور، فارو وآخرون (1978). العقاقير وكيمياء النباتات الطبية. (ترجمة علي عبدالحسين الشماع). جامعة بغداد. (العمل الأصلي نشر في عام 1976).
- الهيئة الدولية لمراقبة المخدرات
- السلائف والكيمياويات التي يكثر استخدامها في صنع المخدرات والمؤثرات العقلية بصفة غير مشروعة : تقرير الهيئة الدولية لمراقبة المخدرات لعام 2017 عن تنفيذ المادة 12 من اتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة الاتجار غير المشروع في المخدرات والمؤثرات العقلية لسنة (1988) ([www@incb.org/2017/4](http://www@incb.org/2017/4)).. (INCB/E)
- اتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة الاتجار غير المشروع في المخدرات والمؤثرات العقلية (1988).

## ثانياً: المراجع الأجنبية

- Craig, C. and Stitzel, R.(Editors). (2004). Modern Pharmacology With  
Clinical Applications . Sixth Edition. Lippincott Williams and  
Wilkins. Baltimore, MD. (eBook).
- Carson-DeWitt, R. ( Editor in Chief). (2001 ). ENCYCLOPEDIA of  
DRUGS, ALCOHOL &ADDICTIVE BEHAVIOR.(2end edition).  
Macmillan Reference USA.(eBook).
- Takakuwa, K.M. and Schears, R.M. (2021). The emergency  
department  
International Journal of Emergency Medicine. 14 (1): Article  
number 10.
- Yang, D. et al.(2021). Top of Form  
Bottom of Form  
G protein-coupled receptors: structure- and function-based drug  
discovery. Signal Transduction and Targeted Therapy. 6(1): Article  
number 7.
- Markgraf, C. G.(2012). Introduction to Tolerance, Physical  
Dependence and Withdrawal. Merk Research Laboratories.
- [https://www.safetypharmacology.org/AM2012/am12presentations/  
Markgraf\\_IntroPhysicalDependenceWD.pdf](https://www.safetypharmacology.org/AM2012/am12presentations/Markgraf_IntroPhysicalDependenceWD.pdf)
- Andersen, K.A.. et. al.( 2021). Therapeutic effects of classic

serotonergic psychedelics: A systematic review of modern-era clinical studies. *Acta Psychiatrica Scandinavica*. 143(2): 101118-.

- Gashi, L. et al. (2021). Making “bad trips” good: How users of psychedelics narratively transform challenging trips into valuable experiences. *International Journal of Drug Policy*. 87: Article number 102997.
- Parnes, J. et al. (2020). Top of Form
- Bottom of Form
- Who takes the trip? Personality and hallucinogen use among college students and adolescents. *Drug and Alcohol Dependence*. 217: Article number 108263.
- Markel, H. (2011). *An anatomy of addiction : Sigmund Freud, William Halsted, and the miracle drug cocaine*. Random House, Inc., New York.
- (Freud, Sigmund, 1856–1939).
- Ritter, J. et al (2008 ). *A Textbook of Clinical Pharmacology and Therapeutics*, (5th Edition). Hodder Arnold. London. UK.
- Katzung, B. (Editor). (2018). *Basic & Clinical Pharmacology*, (14th Edition). McGraw-Hill Education. USA.
- Siegel, R. (2004 ). *Intoxication: The Universal Drive for Mind-Altering Substances*. Park Street Press. Rochester. Vermont.
- Porter, R. and Teich, M. (2011). *Drugs and Narcotics in History*. Cambridge University Press . UK. (eBook).

- Vallisuta, O. and Olimat, S. ( EDITORS), ( 2012). Drug Discovery Research in Pharmacognosy. INTECH. INTECHWEB.ORG
- Vallisuta, O. and Suleiman Olimat, S. ( EDITORS) (2015). Drug Discovery and Development – From Molecules to Medicine . INTECH, INTECHWEB.ORG ,Rijeka, Croatia.
- [www.unodc.org/unodc/en/scientists/multilingual-dictionary-of-narcotic-drugs-and-psychoactive-substances-under-international-control.htm](http://www.unodc.org/unodc/en/scientists/multilingual-dictionary-of-narcotic-drugs-and-psychoactive-substances-under-international-control.htm)

A decorative header featuring various chemistry-related icons in a light gray color. The icons include round-bottom flasks, test tubes, beakers, a magnifying glass, a molecular structure, a percentage sign, and curved arrows. The word "الفهرس" is centered in the middle of this decorative band.

## الفهرس