دور المختبـرات الجنائيـــة فـي الرقابـة على السلائف والكيماويات المستخدمة في الإنتاج غير المشروع للمخدرات

العميد. ممدوح بن جلوي الشريفي

دور المختبرات الجنائية في الرقابة على السلائف والكيماويات المستخدمة في الإنتاج غير المشروع للمخدرات

تعريف السلائف (Precursors)

السلائف هي المواد التي تستخدم في تصنيع المواد المخدرة أو المدرجة تحت الرقابة وتكون جزءاً من الصيغة الكيميائية (التركيب الكيميائي) للمخدر سواء كالهيكل الأساسي للمركب أو إحلال جزء منه .

وجدير بالذكر أن بعض هذه السلائف مواد كيميائية غير مخدرة ولها استخدامات متعددة بينما بعضها هو مخدر بحد ذاته ، فالمورفين مادة مخدرة بذاتها وتستخدم في تحضير الهروبين بتفاعلها مع الاسيتيك انهيدريد والاخير مادة كيميائية لا تصنف كمخدر ولها استخدامات علمية كثيرة .

كما أن بعض المواد الكيميائية التي تستخدم في تحضير المخدرات تكون غير ممنوعة ولها استخدامات علمية وصناعية متعددة وبالإمكان الحصول عليها بسهولة على سبيل المثال حمض الكبريتيك والهيدروكلوريك والاستون والأيثر وغيرها كثير .

للمختبر دور مهم وأساسي في عملية السيطرة والرقابة على المخدرات وسلائفها والكيماويات التي تستخدم في تصنيعها وله ارتباط كبير بجميع الجهات المسؤولة عن مكافحة هذه الآفة كجهات القبض والتحقيقات والتحري والرقابة والجمارك وغيرها ولاشك أن فحص وتحليل المواد المخدرة

وسلائفها والمواد الكيميائية المستخدمة في تحضيرها وتصنيعها له دور رئيسي بالإضافة لمساعدة الجهات المختصة في تتبع هذه السلائف والمواد الكيميائية للتأكد من الغرض الذي من أجله أحضرت هذه المواد والتفريق بين ما هو معد للاستخدامات المسموح بها . والاستخدام لغرض تصنيع المخدرات بالكثير من الطرق والاستنتاجات كدراسة الكميات المستوردة أو المنصرفة لجهة ما وربطها بالاستهلاك الفعلي لهذه الجهة وكذلك معرفة مدى احتياج جهة ما أو أشخاص معينين لمادة أو أجهزة قد تستخدم في التصنيع غير المشروع للمخدرات . كما أن للمختبر أهمية كبيرة في تحليل ما بداخل العبوات المسموح باستيرادها ونقلها من الأدوية والكيماويات المختلفة للتأكد من احتوائها على نفس المواد المدونة على عبواتها وليس مواد مخدرة وهل تستخدم كسلائف في تصنيع المخدرات كل ذلك يحتم على المحلل الكيميائي أن يملك التأهيل العلمي المناسب والخبرة الكبيرة بحيث يكون على دراية تامة بكل المواد المخدرة وطرق تصنيعها والمواد الكيميائية التي تدخل في تصنيعها والأجهزة المستخدمة والاحتياطات اللازمة للتصنيع إضافة إلى الخبرة المميزة في طرق الفحص والتحليل والأجهزة المستخدمة في هذه التحاليل .

المختبرات السرية لتحضير المخدرات Clandestine Labs

تحضر المخدرات في مختبرات سرية تسمى Clandestine Lab بطرق مختلفة حسب نوع المادة المخدرة تتراوح هذه الطرق من طرق بسيطة بإمكان أي شخص أن يقوم بها مثل استخلاص وتحضير الكوكايين من أوراق الكوكا إلى طرق صعبة ومعقدة تحتاج إلى خبراء كيميائيين لتنفيذها مثل تحضير الامفيتامينات .

كما أن هذه المختبرات السرية قد تكون بسيطة جداً وتستخدم أدوات بسيطة مثل أدوات الطبخ أو قد تكون على درجه كبيرة من التطور والتجهيز المتقدم فالكوكايين بالإمكان تحضيره بطرق ومعدات بسيطة بينما الأمفيتامينات بحاجة إلى طرق أكثر دقة وخبرات وأجهزة علمية .

وغالباً ما تحتوي المختبرات السرية بالإضافة إلى المواد الأساسية في تحضير المخدرات (السلائف) مواد كيميائية أخرى تستلزمها عملية التصنيع كالأحماض والقواعد والمواد المساعدة الأخرى بالإضافة لأجهزة التقطير والترشيح والاستخلاص والموازين والزجاجيات وعبوات التخزين وغيرها .

الاحتياطات اللازمة قبل وعند دخول المختبر السري

على خبراء المختبرات الجنائية الوضع في الاعتبار جميع الاحتياطات اللازمة قبل وعند دخول المختبر وللحفاظ على سلامتهم الشخصية وسلامة الفريق المرافق لهم وكذلك الحفاظ على الأجهزة والمواد الموجودة ومن هذه الاحتياطات مايلي :

١ ـ لابد من وجود حراسة مشددة على المختبر من الخارج لمنع الدخول لغرض إحراقه أو طمس معالمه او تغيير ما به .

٢ ـ على خبير المختبر الجنائي التأني والتخطيط المسبق لما يجب عمله عند دخول المختبر والابتعاد عن العجلة والحماس الزائد .

٣ـ يجب أن يتأكد خبير المختبر الجنائي من توفر جميع عناصر السلامة قبل دخول الفريق المرافق فيأخذ في الاعتبار تهوية المكان جيداً لاستبعاد تأثيرات أبخرة أو غازات ضارة أو مواد قابلة للاشتعال (الأثير مادة سريعة الاشتعال وقد تنفجر من شرارة مفتاح كهربائي قريب منها)

٤ ـ استخدام أدوات السلامة لحماية شخصه والفريق المرافق كالملابس الواقية والكمامات والنظارات الواقية .

٥ ـ تحديد مصدر الماء القريب لغسل العيون أو الجسم في حالة حدوث تلوث وكذلك تحضير طفايات الحريق وتحديد مكان مخرج الطوارئ .

٦ ـ التأكد من قفل مصادر اللهب وأسطوانات الغاز والمواد المضغوطة وعبوات المواد القابلة للانفجار أو الاشتعال .

٧ـ الأخذ في الاعتبار وجود مواد حارقة كالأحماض والقلويات المركزة واخذ الحيطة لذلك

٨ ـ الانتباه للأخطار الفيزيائية كتمديدات الكهرباء وما قد يوجد على أرضيات المختبر .

٩ ـ بعد أن يتأكد الخبير الكيميائي من سلامة المختبر تماماً يسمح للفريق المرافق بالدخول .

١٠ ـ عند الدخول للمختبر يكلف المصور الجنائي بأخذ صور للمختبر من الخارج والداخل ويكون تصويراً مفصلاً يشمل جميع الأجهزة وعبوات الكيماويات الموجودة به .

بعد أن ينتهي عمل المصور الجنائي بتصوير كامل للمختبر من الخارج والداخل وتصوير جميع الأجهزة والعينات . يبدأ عمل الخبراء الكيميائيين بأخذ العينات وترقيمها وتحريزها وتوثيقها ويجب أن تجمع العينات بتريث وروية وتنظيم .

وتشمل العينات الكيماويات الموجودة على البنشات أو الأرفف وما بداخل أجهزة التقطير والاستخلاص والفلاتر . وكذلك الكتب والمراجع

والمذكرات وأجهزة الحاسب الآلي . ويجب أن تكون عملية التفتيش منسقة ودقيقة . يتم البحث فيها عن أية مواد مخدرة كاملة التصنيع أو خلال إحدى مراحل التصنيع وكذلك البحث عن السلائف والمواد الكيميائية الأخرى التي تستخدم في تصنيع المخدر ومعرفة ما هو موجود من الكيماويات وربطها بعملية التصنيع .

ثم تنقل جميع العينات للمختبر الجنائي لتحليلها ومعرفة تركيبها واستخداماتها ومعرفة مدى ارتباطها في تصنيع المخدرات .

بيان ببعض السلائف التي تستخدم في تصنيع المخدرات

السلائف	المادة المخدرة
Precursor	Controled Substance
Acetic Anhydride	Heroin , Methaqualone
Acetic Anhydride	P2P Phenyl-2-Propanone
Acetonitrile	Amphetamine
N-Acetylanthranilic Acid	Methaqualone , Mecloqualone
Acetylacetone	Mecloqualone
Acetylanthranilic Acid	Methaqualone
Benzene	Amphetamine& P2P Phenyl-2-Propanone
Benzaldehyd	Amphetamine
Amoniumformate	Amphetamine, MDA
Amphetamine	∞ -Methyl Fentanyl
Aniline	∞ -Methyl Fentanyl

السلائف	المادة المخدرة
Benzylcyanide	Methamphetamene
Bromobenzene	PCP N-Ethyl-1-Phenylcyclohexylamine, P2P
1-Bromo 2,5-dimethyoxybenzene	1-Bromo 2,5-dimethyoxamphtamine (DOB)
Bromohydroquinone	1-Bromo 2,5 dimethyoxamphtamine (DOB)
Bromosafrole	MDEA , MDMA
P2P	Amphetamine
PhenylPropnaloneAmine	Amphetamine
Piperidine	PCP
N-(4-Piperidinyl)Aniline	Fentanyl
Piperonal	MDA , MDMA , MDEA
PropIONIC Anhydride	FentanylAnalogues
ErgotAlkaloids(lysergic Acid) , lysergic Acid amide(morning seeds)	LSD
Coca leaves	Cocaine

نبذة مختصرة عن طرق تحضير بعض المواد المخدرة

استخلاص المورفين وتصنيع الهروين

تستخلص العصارة اللبنية من ثمرة نبات الخشخاش ثم يستخلص منها المورفين والذي يعمل له أستلة فيتحول إلى هروين كالتالي :

١ ـ تذاب العصارة اللبنية في (١٣) ضعفاً من وزنها في الماء الحار ثم تفلتر وترمى البقايا النباتية ويركز ناتج الفلترة (المائي) إلى النصف بالغليان .

٢ ـ يضاف هيدروكسيد الكالسيوم (المغلي) لينتج مورفينات الكالسيوم (ذائبة) .

٣ ـ يفلتر السائل ثم يبخر ليعطي محلولا مركزا ثم يسخن حتى الغليان .

٤ ـ يضاف كلوريد الأمونيوم حتى يصبح ph = 8 5 . 9 .

٥ ـ يبرد السائل ليترسب المورفين على شكل morphine base .

٦ ـ يذاب المورفين بحمض الهيدروكلوريك ليعطي مورفين هيدروكلوريد .

٧ ـ يحول المورفين إلى الهروين (ثنائي أستيل مورفين) بإضافة أسيتك أنهيدرايد أو أستيل كلورايد .

تصنيع الكوكايين

يستخلص الكوكايين من أوراق شجر الكوكا بعمليه بسيطة لا تحتاج إلى خبرات كبيرة وهناك عدة طرق منها :

١ ـ تغمر أوراق الكوكا بماء الجير والكيروسين مع التحريك .

٢ ـ تفصل طبقة الكيروسين ويضاف لها حمض الكبريتيك المخفف .

٣ ـ يفصل السائل المائي عن الكيروسين ويضاف له ماء الجير أو أي قلوي ليتحول إلى راسب هو عجينة الكوكا .

٤ ـ تذاب العجينة في حمض الكبريتيك المخفف ومحلول برمنغانات البوتاسيوم المخففة (لتأكسد الشوائب) .

٥ ـ يرشح المحلول ثم يضاف له هيدروكسيد الأمونيوم لترسيب الكوكايين . COCAINE BASE

٦ ـ يحول الكوكايين إلى هيدروكلوريك باستخدام حمض HCL .

تصنيع الكراك CRACK

يحول الكوكايين هيدروكلوريد إلى COCAINE BASE ليدخن بالغليون وذلك بالإذابة بالماء واستخدام بيكربونات الصوديوم والأمونيا ثم يستخلص بالإيثر ويبخر .

عقار الهلوسة D S L

يحضر من فطر الإرجوت وحبوب مجد الصباح لاحتوائها على حمض الليسيرجك باستخدام مواد مثل الهيدرازايد ونيتريت الصوديوم وداي إيثايل أمين .

الأمفيتامينات

وهي سلسلة من مركبات كثيرة تتشابه في التركيب الكيميائي بعضها ذو تأثير منبه وبعضها مهلوس .

تحضر بطرق كيميائية من الإفيدرين أو البنزين أو بنزألدهيد أو انيلين وبعض المركبات الأخرى المشابهة في التركيب الكيميائي .

عقار P C P:

يحضر من الهيكسانون الحلقي والبيبيريدين .

الفينتانيلfentanyl

وهو مخدر قوي جدا يعادل ٥٠ ـ ١٠٠ ضعف المورفين له تأثير مسكن قوي يسمى تجاوزا الهروين المخلق ويشبه في تركيبه الأمفيتامين حيث يصنع من الفنيثايل أمين .

مواد كيميائية تستخدم في تحضير المخدرات

١ ـ أحماض : حمض الكبريتيك ، حمض الهيدروكلوريك ، حمض الفسفوريك .

٢ ـ قواعد : ماء الجير هيدروكسيد الكالسيوم ، هيدروكسيد الصوديوم .

٣ ـ مذيبات : كحولات , إيثر , أسيتون ، كلوروفورم ، بنزين .

٤ ـ هيدرازين .

٥ ـ سيانيد الصوديوم أو البوتاسيوم .

٦ ـ ميثيل أكريلات .

٧ ـ صوديوم ميثوكسيد ، صوديوم إيثوكسيد .

٨ ـ كلوريد الزئبق .

٩ ـ أنيلين .

١٠ ـ أسيتك أنهيدريد ، أسيتيل كلوريد

التحليل المخبري للمخدرات وسلائفها

الفحوص الفيزيائية

إن الفاحص صاحب الخبرة الطويلة بإمكانه توقع نوع المادة المخدرة بالنظر إلى شكلها كالماروانا أو الحشيش وكذلك بالفحص المجهري عن الشعيرات أو الغدد النباتية وبلورات الأملاح الخاصة ببعض النباتات .

كما أن نوعية الحفظ والتغليف تدل على مكان المصدر وأيضا بعض الكتابات والرموز(Logo) التي تكون على هيئة حروف أو أشكال أو أسماء مشاهير أو رموز دينية أو خرافية وغيرها وكذلك فإن بعض المخدرات توضع على شكل كبسولات أو أقراص مشابهة لبعض الأدوية غير الممنوعة لكن الخبير المتمكن بإمكانه التفرقة بينها عند المقارنة بالنظر إلى دقة حفر أو طباعة هذه الرموز .

وهذه الفحوصات لا يمكن الجزم بها ولا بد من إجراء التحاليل الكيميائية الدقيقة .

الاختبارات المبدئية

وهي اختبارات لا يمكن الاعتماد عليها لوحدها لكنها تعطي فكرة عامة عن مجموعة من المجموعات المخدرة موجودة مثل الأمفيتامينات ومشتقات الأفيون . . . . إلخ ، لكنها غير دقيقة وقد تعطي نتائج إيجابية أو سلبية كاذبة وهنا يقلل الخطأ بإجراء عدة اختبارات مختلفة مثلا كاشف ماركز (حمض كبريتيك + فورمالدهيد) قد لا يعطي لونه البنفسجي مع الهروين البني اللون وكذلك قدم الكاشف أو عدم التحضير الجيد قد يعطي نتيجة سلبية .

١ ـ الاختبارات اللونية

كمية صغيرة من المادة أو مستخلصها في جفنة زجاجية يضاف لها كاشف معين ليعطي لونا مميزاً :

ـ كاشف ماركز ـــ الأفيون ومشتقاته والأمفيتامينات

ـ كاشف كوبالت ثيوسانات ـــ للكوكايين و P C P

ـ كاشف دلي كوباني Dille koppani ـ للباربيتيورات

ـ كاشف Ehrlch ـ للـ L S D

هذه الاختبارات تعد نقطة البداية لتضييق الاحتمال ولاستبعاد بعض المجموعات يؤخذ في الاعتبار أن بعض الإضافات قد تؤثر في نتائج التحليل .

٢ ـ كروماتوجرافيا الطبقة الرقيقة T L C

وتعتمد على فصل المادة على لوح من الزجاج أو الألمنيوم مغطى بطبقة رقيقة من السيليكا بواسطة مذيب وكاشف معينين لتعطي مسافة معينة RF ولونا خاصاً بكل مادة تقارن مع مادة قياسية وتقرأ النتائج بالعين المجردة أو UV حيث لكل مادة قراءة مثبتة في المراجع العلمية ولابد من الأخذ في الاعتبار أن العينات القياسية تكون منفردة ونقية بينما العينات في الغالب تحتوي على عدة مركبات وإضافات .

الاختبارات التأكيدية

١ ـ الفحص المجهري الدقيقMicrocrystal exams

يوضع كمية صغيرة من العينة ويضاف لها كاشف خاص ليؤدي إلى ترسيب بلورات مميزة يمكن معرفتها من شكلها أو تجمعها لاستنتاج نوع المادة أو استبعادها

٢ ـ كروماتوجرافيا الغاز GC

وهو جهاز يعتمد على استخلاص المادة ثم تبخيرها لتمر على شكل غاز من خلال عمود فصل خاص دقيق جدا قد يصل طوله لعدة مترات وباستخدام مذيب عضوي مثل الميثانول وغاز حامل واعتماد على قطبية المادة وحجم جزئياتها تنفصل المادة حيث تقرأ بواسطة Detector F I D) وتظهر على شكل Peaks مختلفة في الطول والعرض والمكان تقارن مع عينات قياسية تحقن في الجهاز تحت نفس الظروف .

(*) بالرغم من دقة هذا الاختبار إلا أن بعض المواد قد تتشابه نتائجها

كروماتوجرافيا الغاز العالي الكفاءة HPLC

وهذا الجهاز يختلف عن GC باستخدام سائل للفصل بدلاً من الغاز وتحت ضغط شديد ونتائجه أكثر دقة وهو مثالي لفصل المواد الحساسة للحرارة كذلك لابد من مقارنة العينة مع عينات قياسية معروفة .

كروماتوجرافيا الغاز / الكتلة GC MS

ويعد من أفضل الأجهزة المستخدمة في التحليل والتعرف على المواد المخدرة حيث يجري فصل للعينة بواسطة GC إلى عدة مكونات وهذه

المكونات تمر من خلال غرف تأين حيث تصطدم بحزم من الإلكترونات ذات طاقة عالية بوجود مجال مغناطيسي فتتكسر المادة إلى عدد كبير من الأجزاء Fragments والتي تقرأ بواسطة MSD لتظهر على شكل Peaks اعتماداً على وزنها الجزيئي وكتلتها . وتكون النتيجة النهائية كالبصمة لكل مركب والتي تقارن مع بصمة مادة معروفة وغالبا ما يحتوي الجهاز على آلاف المواد الكيميائية التي سبق وأن اختبرت وحفظت به (مكتبات) لمقارنتها مع العينات المجهولة .

كروماتوجرافيا الغاز / الأشعه تحت الحمراء : GC FTIR

والجهاز يعتمد على فصل المادة بـGC أولا ثم درجة امتصاصها للأشعة تحت الحمراء اعتمادا على المجموعات الوظيفية الموجودة في المركب وبمقارنة النتائج مع مكتبات لآلاف المركبات السابق برمجتها في الجهاز بالإمكان التعرف على المادة المجهولة .

الرنين المغناطيسي NMR

وتعد هذه التقنية من أحدث الطرق وأكثرها دقة لمعرفة المادة الكيميائية إلا أنها تقنية مكلفة جدا وبحاجة إلى متخصصين ذوي خبرة وكفاءة عالية جدا لاستخدامها وتقييم نتائجها وغالبا ماينحصر استخدامها في مجالات الأبحاث المتقدمة جدا .

وفي النهاية فإنه لايجب على الفاحص الكيميائي الاعتماد على الاختبار بعينه لمعرفة المادة المجهولة والخبير المتمكن يستطيع أن يجمع نتائج الاختبارات والأجهزة المختلفة ليخرج بنتيجة دقيقة يستطيع بناء عليها الجزم بالتعرف على المادة المجهولة بدون لبس .

المراجـــع

Analysis of Drugs in biological Fluids, chamberlain , CRC PRESS

Analytical methods in Toxicology , H.M Stahr,Wiley Interscince

Hand Book of Toxicology , Haley , HemispherePublishing

FTIR Spectometry , Criffihs&Haseth

Instrumental Data for drug Analysis , Mills &Roberson

Introduction to Toxicology ,Taylor&Francis

Mass Spectrometry Principle & Application , De Hoffman

Principle & Application of lab Instrumentation , Narayanan