الجمهورية العربية السورية
وزارة التعليم العالي
الجامعة السورية الخاصة
كلية الصيدلة

الجامعة السورية الخاصة
SYRIAN PRIVATE UNIVERSITY

أدوية التخدير

Anaesthetic drugs

مشروع تخرج أعد لنيل درجة الإجازة في الصيدلة والكيمياء الصيدلية

إعداد الطلاب:

مضر كمال النقري
رائد تيسير دكناش
جعفر وجيه كنجو

بإشراف الدكتور:

أنس أحمد رجب

2025_1

رسالة شكر وامتنان

الشكر والامتنان لمن أتعبته السنين ليوصلني لبر الأمان لمن غرس في داخلي روح التحدي والعطاء لمن كان ولازال مثلي الأعلى وبحر المعرفه وسخاء العطاء

والدي تيسير د.كناش.

ورسالة الشكر تمتد لتصل الى ريحانة البيت ومنبع العطاء وغدير المحبه والتضحية

والدتي العزيزه.

وشكرا من القلب لإدارة الجامعه وكوادرها وخصوصا لكل فرد يعمل في كلية الصيدله وباقة امتنان لكل دكتور او دكتوره او معيد او معيده كان له الفضل الكبير في صقل وتطوير المعرفة العلمية والعملية لشخصي او لزملائي الطلاب ضمن حرم كلية الصيدله.

واخيرا اود ان اشكر صاحب الفضل والأثر والبصمه

الدكتور والصديق والأخ شوقي العوادي رحمه الله.

مخطط البحث:

مقدمة.....1

ادوية التخدير.....2

المخدرات الاستنشاقية.....3

المخدرات الوريدية.....4

المسكنات المركزية.....5

المرخيات العضلية.....6

المخدرات الموضعية.....7

خاتمة.....8

مقدمة:

يتناول هذا البحث ادوية التخدير الشائعة الاستعمال والحديثة.

تستعمل ادوية التخدير في تخدير وإنعاش المرضى في اقسام العمليات وفي الانعاش والمعالجة في وحدات العناية المشددة، وكل استعمال لأدوية التخدير يرافقه استعمال غاز الاكسجين لان ادوية التخدير تثبط التنفس بشكل كلي او جزئي لذلك يحتاج المريض الى الاكسجين، والى جانب ادوية التحدير العام هناك المخدرات الموضعية التي تستعمل في التخدير الشوكي (القطني) والناحي والموضعي وممكن اشراك أكثر من طريقة معا، ويمكن استعمال بعض المهدئات الى جانب ادوية التخدير العام او الموضعي. والهدف الاول لكل طرق التحدير هو تسكين الالم اثناء الجراحة او اثناء الاجراءات الطبية المؤلمة سواء كان المريض واعيا او فاقدا للوعي (تخدير عام).

ونقوم في التخدير العام باشراك المخدرات مع المسكنات والمرخيات فنقلل جرعات الادوية وتأثيراتها الجانبية ونحقق تخديرا متوازنا يؤمن للمريض التخدير والتسكين والإرخاء، ويمر المريض خلال التخدير العام بثلاث مراحل (نعطي اكسجين من البداية للنهاية):

- **المباشرة Induction:** وهي بدء التخدير حيث ينتقل المريض من الصحو الى التخدير (فقدان الوعي وغياب المنعكسات) وغالبا نستخدم هنا المخدرات الوريدية لإنها سريعة وغير مزعجة مثل البروبوفول. اما المخدرات الاستنشاقية فتستعمل في المباشرة عند الأطفال
- **الاستمرارية Maintenance:** وهي استمرار التخدير حتى انتهاء العملية وعادة نستعمل مشاركة بين:
  - المخدرات الاستنشاقية مثل الهالوتان
  - المسكنات المركزية مثل الفنتانيل
  - المرخيات العضلية مثل اتراكوريوم
- **الصحو Recovery:** او الانعاش حيث نوقف الغازات (المخدرات الاستنشاقية) ونعطي اكسجين صافي ونعطي معاكسات المرخيات:

نيوستغمين (مع اتروبين لمنع تباطؤ القلب الناتج عن النيوستغمين).

المخدرات الاستنشاقية (Inhalational Anesthetics)

منذ اكتشاف الإيثر في القرن التاسع عشر، شكّلت المخدرات الاستنشاقية ثورة في مجال التخدير العام، حيث وفرت وسيلة آمنة وعملية لإحداث فقدان وعي قابل للضبط خلال العمليات الجراحية. وتعتمد هذه الأدوية على خصائصها الفيزيائية التي تتيح لها التبخر والاستنشاق، لتصل عبر الرئتين إلى الجهاز العصبي المركزي، حيث تُحدث تأثيراً شاملاً يؤدي إلى فقدان الوعي، تسكين الألم، أحياناً ارتخاء عضلي، وكل ذلك بدرجات متفاوتة حسب الدواء المستخدم.

وتشمل هذه الفئة أدوية مثل الهالوثان، الإيزوفلوران، السيفوفلوران، بالإضافة إلى أكسيد النيتروز، والتي تختلف في درجة قوتها، سرعة التأثير، ومقدار التحمل القلبي والكلوي لها. وتُستخدم عادة بشكل مشترك مع أدوية وريدية ومسكنات لتوفير تخدير متوازن. كما أن تطور جيل جديد من هذه الأدوية جعل التحكم بعمق التخدير أكثر دقة، وساهم في تقليل المضاعفات وتحسين نتائج المرضى بعد الجراحة

1- الهالوثان (Halothane)

- **التركيب الكيميائي:** C2HBrClF3
- **الخواص الفيزيائية:** سائل عديم اللون، برائحة حلوة، غير قابل للاشتعال.
- **درجة غليانه:** C°50.2
- **التأثير الدوائي:**

- يُثبط الجهاز العصبي المركزي عبر التأثير على قنوات الكالسيوم والبوتاسيوم.
- يملك تأثير مثبط للقلب ويمكن أن يسبب تحسس عضلة القلب للأدرينالين.

- **الاستعمال والجرعة:**

- التخدير العام في العمليات الجراحية (نادر الاستخدام حالياً).
- كان يُستخدم في الأطفال لجراحة اليوم الواحد بسبب طيف تأثيره.

ملاحظات:

نادراً ما يُستخدم حالياً بسبب تأثيره الكبدي وتوفّر بدائل أكثر أماناً.

- يُعطى بتركيز 0.5–2% مع الأوكسجين.
- مضادات الاستطباب: تاريخ سابق لالتهاب كبد ناتج عن الهالوثان، اضطرابات كبدية، فرط الحرارة الخبيث.

2- الإيزوفلوران (Isoflurane)

- التركيب الكيميائي: $C_3H_2ClF_5O$
- الخواص الفيزيائية: سائل عديم اللون، ذو رائحة لاذعة.
- درجة غليانه: 48.5°C
- التأثير الدوائي:
  - مخدر قوي، لا يُثبط عضلة القلب بشكل كبير.
  - يسبب توسع الأوعية، مما قد يؤدي لانخفاض الضغط.
- الاستعمال والجرعة: الجراحات الطويلة كجراحة القلب أو الأعصاب بسبب استقراره القلبي.
- يُستخدم للحفاظ على التخدير بعد التحريض بمادة أخرى.

ملاحظات:

- لا يُستخدم للتحريض لأنه يهيج الطرق التنفسية.
- يُستخدم بتركيز 1–2% للحفاظ على التخدير.
- مضادات الاستطباب: الحساسية تجاه الأدوية المشابهة، فرط الحرارة الخبيث.

3- السيفوفلوران (Sevoflurane):

- **التركيب الكيميائي:** C4H3F7O
- **الخواص الفيزيائية:** سائل عديم اللون، رائحة لطيفة، سريع الحدوث والاسترداد.
- **درجة غليانه:** C°58.5
- **التأثير الدوائي:** مثالي للتحريض بسبب سرعة تأثيره وعدم تهييجه للمجاري التنفسية.
- **الاستعمال والجرعة:**

  - التحريض على التخدير خصوصاً في الأطفال لأنه غير مهيج للطرق التنفسية.
  - جراحات اليوم الواحد لأنه سريع الزوال.
  - يُستخدم أيضاً للحفاظ على التخدير في مختلف أنواع العمليات.
  - 1–2% للتحريض والصيانة.

- **مضادات الاستطباب:** فرط الحرارة الخبيث، القصور الكبدي الحاد.

4- غاز أكسيد النيتروز (Nitrous Oxide – N_2O):

- **التركيب الكيميائي:** N_2O
- **الخواص الفيزيائية:** غاز عديم اللون، ذو رائحة حلوة، غير مهيج.
- لا يُسبب فقدان الوعي الكامل لوحده.
- **التأثير الدوائي:**

  - تأثير مسكن قوي، يستخدم مع مخدرات أخرى.
  - لا يؤثر كثيراً على وظيفة القلب أو التنفس.

- **الاستعمال والجرعة:**

  - تسكين الألم في العمليات الصغرى (خلع الأسنان، الولادة الطبيعية).
  - يُستخدم كجزء من بروتوكول التخدير العام مع مخدرات أخرى.
  - يُستخدم في أقسام الطوارئ والإسعاف لتخفيف الألم السريع.

ملاحظات:

- لا يُستخدم كمخدر وحيد لأنه غير كافٍ لإحداث فقدان الوعي الكامل.
- يسبب استهلاك مزمن له نقص في فيتامين B12.
- يُعطى بنسبة 50–70% مع الأوكسجين.
- مضادات الاستطباب: الحالات التي تحوي فراغات مغلقة (استرواح الصدر، انسداد أمعاء...)، نقص فيتامين B12

Isoflurane	مخدر استنشاقي	تاثير مثبط مركزي على الدماغ والحبل الشوكي	بطيء	طويل	الجراحة الطويلة، الحفاظ على التخدير	مهيج للطرق التنفسية، لا يُستخدم للتحريض
Sevoflurane	مخدر استنشاقي	مشابه لـ Isoflurane	سريع	متوسط	التحريض (خاصة عند الأطفال)، الجراحة السريعة	سريع الزوال، غير مهيج للطرق الهوائية
Nitrous Oxide (N_2O)	مخدر استنشاقي	يمنع التقل العصبي بآلية غير محددة بدقة	سريع	قصير	تسكين الألم، دعم التخدير مع أدوية أخرى، الإسعاف، الولادة الطبيعية	لا يستخدم لوحده، قد يسبب نقص B12 بالاستخدام المزمن

المخدرات الوريدية: (Intravenous Anaesthetic Agents)

تمهيد:

وهي ادوية مخدرة تعطى غالبا عن طريق الوريد وتستعمل غالبا من اجل مباشرة التخدير حيث يفقد المريض وعيه خلال اقل من دقيقة

طريقة عمل المخدرات الوريدية:

عند حقن المخدر في الوريد يرتفع تركيزه مباشرة في الدم ثم يجتاز الحاجز الدماغي الدموي BBB ليصل الى الدماغ مسببا فقدان وعي عكوس عندما ينخفض تركيزه في الدماغ نتيجة الاستقلاب والاطراح.

وهناك تناسب طردي بين سرعة اجتياز الحاجز الدماغي الدموي BBB وبين سرعة بدء التحدير وسرعة الصحو وهذا الاجتياز يتعلق بعدة عوامل:

1- الارتباط ببروتينات البلاسما: الشكل الحر هو الذي يجتاز ال BBB.

2- الشكل غير المتشرد هو الذي يجتاز ال BBB

وهذا يعتمد على PH السائل خارج الخلايا وعلى PKa الدواء.

3- الانحلال في الدسم: كلما زاد الانحلال زادت سرعة الاجتياز للحاجز الدماغي.

4- الجريان الدموي الدماغي يسرع الاجتياز.

5- سرعة الحقن تؤثر على التركيز وسرعة اجتياز الحاجز الدماغي وسرعة التأثير وميزات المخدر

الوريدي المثالي:

- مخدر ومسكن.
- سريع التأثير وسريع الصحو.
- ينحل في الماء ويبقى محلوله فعالا لأطول فترة ممكنة
- حقنه غير مؤلم.
- امن وغير سام.
- تأثيراته القلبية والتنفسية بالحد الادنى.
- لا يتداخل مع المرخيات والمسكنات.
- لا يحرض نوبة البورفيريا.
- لا يسبب غثيان او اقياء
- لا يسبب اذية او التهاب وريد.
- لا يسبب اذية الشريان (في الحقن بالخطأ)
- لا يسبب تحريض منعكسات تنفسية
- لا يسبب هلوسات او كوابيس
- لا يسب تحسس او افراز الهيستامين.

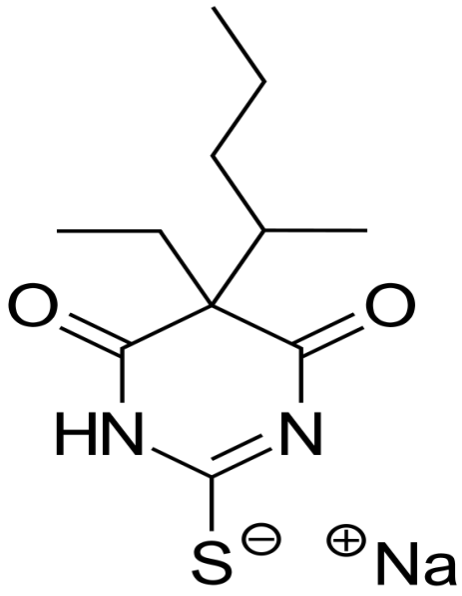
اهم المخدرات الوريدية الشائعة الاستعمال:

- ثيوبنتون الصوديوم (ثيوبنتال).
- كتامين.
- بروبوفول.

❖ ثيوبنتون الصوديوم (Thiopentone sodium)

دواء مخدر وريدي من زمرة الباربيتورات قصيرة الامد.

التركيب الكيميائي:



Na 5-ethyl-5 (1-methyl buthyl)2-thio barbiturate

الخواص الفيزيائية:

بودرة صفراء طعمها مر رائحتها تشبه رائحة الثوم تحل بالماء المقطر او السيروم الملحي بنسبة 2.5% (25 مغ /مل).

❖ الفارماكولوجي:

- يثبط الجهاز العصبي المركزي CNS وينام المريض خلال 30 ثانية ويستمر 5- 10د
- يقلل استهلاك الدماغ للأكسجين.
- يخفض الضغط داخل القحف.
- يثبط المقوية القلبية ويوسع الاوعية
- يخفض الضغط الدموي
- يثبط التنفس ويحرض تشنج الحنجرة ويقبض القصبات.
- يخفض ضغط العين.

❖ الفارماكوديناميك:

- يجتاز ال BBB بسهولة.
- استقلابه كبدي.
- اطرحه كلوي.
- نصف العمر 11.5 ساعة.

- **الجرعة:**

- 4 مغ /كغ وريدي
- تقل الجرعة وعند المسنين
- وتزداد عند الاطفال.

- **الاستطبابات Idications:**

- مباشرة التخدير
- استمرارية التخدير في الاجراءات الطبية القصيرة.
- الحالة الصرعية (مضاد احتلاج)
- العناية المشدة (رضوض الرأس)

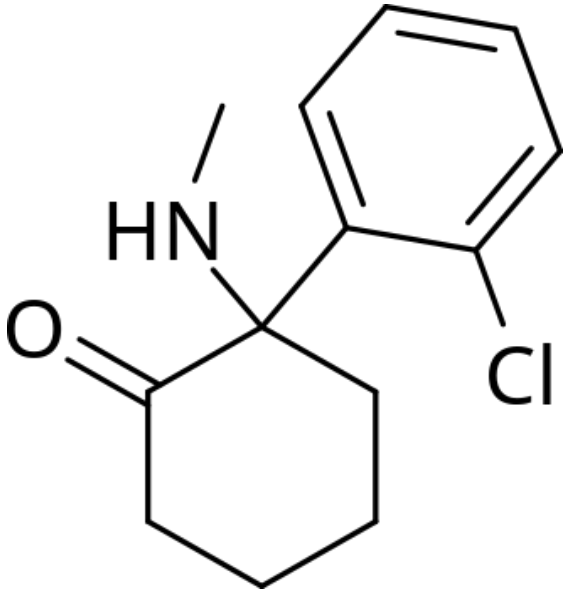
- **مضادات الاستطباب (Contraindications):**

- انسداد مجرى التنفس (وذمة–ورم ..)
- البورفيريا.
- الربو
- امراض العضلات.
- الصدمة.

❖ كتامين هدروكلورايد (Ketamin Hcl:):

دواء مخدر وريدي من زمرة فينيسكليدين

التركيب الكيميائي:



o –clorophenyl – (cyclo – hexanone2 Hydrochloride)

الخواص الفيزيائية:

محلول جاهز بتراكيز 10مغ/كغ و50 و100

PKa = 7.5،5.5 – PH = 3.5

❖ الفارماكولوجي:

- يثبط الCNS وينام المريض خلال 60 ثانية
- ويستمر تأثيره 10 دقائق.
- وهو مخدر ومسكن.
- يرفع الضغط ويسرع القلب.
- يوسع القصبات.
- يوتر العضلات.
- يزيد ضغط العين.
- يرفع الضغط داخل الراس
- صحوه مزعج يسبب هلوسات وكوابيس (لذلك يشرك مع المهدئات او الافيونات لتقليل ذلك)

❖ **الفارماكوديناميك:**

- ارتباطه ببروتينات البلاسما قليل.
- استقلابه كبدي واطرحه كلوي
- نصف العمر 3 ساعات

- **الاستطبابات Indications:**

1- الكتامين هو مخدر الحروب والبلاد النامية لانه مخدر و مسكن ولايحتاج خبرة كبيرة .

2- الصدمة

3- العمليات القصيرة (ضمادات الحروق)

4- الربو.

- **مضادات الاستطباب Contra I:**

1- انسداد الطريق الهوائي

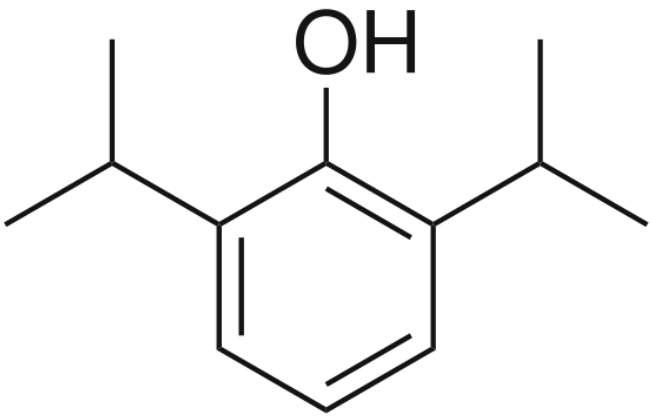
2- الصرع وارتفاع الضغط داخل الراس

3- امراض القلب (ضغط، نقص تروية تسرع)

❖ **بروبوفول propophol**

مخدر وريدي ويعتبر اقرب دواء للمخدر الوريدي المثالي لكن حقنه الوريدي مؤلم . من مشتقات الفينول .

- **التركيب الكيميائي:**



Di-iso propyl phenol-2,6

- **الخواص الفيزيائية:**

سائل حليبي ذو طبيعة بروتينية لذلك لا يحفظ بعد فتح العبوة.

يحضر بأشكال صيدلانية:

امبول او فلاكون20مل بتركيز 20مغ/مل.

❖ **الفارماكولوجي:**

- يثبط الCNS ويخدر خلال 30 ثانية
- يستمر تأثيره 5 دقائق.
- صحوه سريع وغير مزعج.
- تثبيط تنفسي دون تحريض منعكسات تنفسية
- هبوط ضغط وتسرع.
- الاستخدام المتكرر قد يسبب الادمان (مايكل جاكسون)

❖ **الفارماكوديناميك:**

- ارتباطه قليل ببروتينات البلاسما
- استقلابه كبدي
- لا يتراكم (يمكن استعماله تسريب)
- نصف العمر 24 ساعة.

- **الاستطبابات Indications:**

- المباشرة.
- تسريب وريدي في العناية المشدة
- تسريب وريدي لأجل استمرارية التخدير في الوريدي الكلي (بدون مخدرات الانشقاقية) كمهدئ في طرق التخدير الاخرى.

- **مضادات الاستطباب Contrail**

- انسداد الطريق الهوائي.
- تحسس للدواء.

في الوقت الحالي يعتبر البروبوفول هو المخدر الوريدي الافضل لأنه:

- هو الاكثر امانا واقل تأثيرات جانبية لذا يستعمل في مرضى الربو، الصرع،
- أكثر مخدر وريدي استعمالا في التخدير والعناية (حقن وريدي او تسريب وريدي).
- سيئته الأساسية ان حقنه في الوريد مؤلم ونتغلب على ذلك بالتمديد واعطاء ليدوكائين معه.

❖ المسكنات المركزية

تُعد المسكنات المركزية، وعلى رأسها مشتقات الأفيون، من أقدم وأكثر الأدوية فاعلية في تخفيف الألم الحاد والمزمن، حيث تعمل من خلال تأثيرها المباشر على الجهاز العصبي المركزي، ولا سيما على مستقبلات الأفيون (mu, kappa, sigma) المنتشرة في الدماغ والنخاع الشوكي. وقد شكّلت هذه الفئة الدوائية حجر الأساس في علاج الألم الناتج عن الجراحة، الإصابات، الأورام، والأمراض المزمنة، بل وامتدت استعمالاتها إلى السيطرة على أعراض الزلة التنفسية والسعال.

تتنوع المسكنات المركزية بين أدوية منشطة للمستقبلات (Agonists) مثل المورفين والفنتانيل ومشتقاته، وأدوية مضادة جزئياً أو كلياً (Antagonists) أو (Partial agonist–antagonist مثل البنتازوسين، بالإضافة إلى مضادات التسمم الأفيوني مثل النالوكسون، التي تُستخدم في حالات الجرعة الزائدة والاختناق الناتج عن التثبيط التنفسي.

ويُعد فهم هذه الأدوية ضرورة حاسمة في الممارسة الطبية والصيدلانية، نظراً لتأثيرها القوي، ومخاطرها المحتملة المرتبطة بالإدمان، الاكتئاب التنفسي، والتداخلات الدوائية، مما يستوجب استخدامها ضمن إطار علاجي دقيق وتحت إشراف مختص.

أولاً: ناهضات الأفيونات(Agonists)

1- مورفين(Morphine)

- **التركيب الكيميائي:**

ألكالويد طبيعي يُستخلص من نبات الخشخاش، ينتمي إلى مجموعة الفينانثرينات.

- **الصيغة الجزيئية:** $C_{17}H_{19}NO_3$
- **الخواص الفيزيائية:**

بودرة بلورية بيضاء، قابلة للذوبان في الماء. تُستخدم غالباً بشكل ملح المورفين سلفات أو هيدروكلوريد.

- **التأثير الدوائي:**

يعمل كمحفّز قوي لمستقبلات μ (mu) الأفيونية في الدماغ والنخاع الشوكي، مما يؤدي إلى تسكين الألم، تثبيط التنفس، تهدئة، وتأثير على المزاج.

- **الاستعمالات السريرية:**

  - الألم الحاد بعد العمليات الجراحية.
  - الألم الناتج عن احتشاء عضلة القلب(MI)
  - الألم السرطاني المتقدم.
  - تخفيف الزلة التنفسية في قصور القلب المتقدم.
  - تخفيف شدة السعال الجاف في الحالات المزمنة.
  - الجرعة الشائعة: 2.5 10–ملغ IV أو IM كل 4 ساعات حسب الحاجة، وتُعدّل حسب شدة الألم.

- **مضادات الاستطباب:**

  - القصور التنفسي الشديد غير المضبوط.
  - إصابات الرأس وارتفاع الضغط داخل الجمجمة.
  - تحسّس معروف تجاه المورفين.
  - الحالات التي تتطلب اليقظة الذهنية.

2- بيتيدين(Pethidine / Meperidine)

- **التركيب الكيميائي:**

مشتق صنعي من مجموعة الفينيل بيبريدين.

الصيغة الجزيئية: $C_{15}H_{21}NO_2$

- **الخواص الفيزيائية:**

مسحوق بلوري أبيض، قابل للذوبان في الماء، يُعطى غالباً على شكل هيدروكلوريد.

- **التأثير الدوائي:**

ناهض لمستقبلاتμ ، مشابه للمورفين، لكنه ذو تأثير أقصر وأضعف قليلاً، وله خواص مضادة للكولين.

- **الاستعمالات السريرية:**

  - تسكين الألم الحاد المتوسط.
  - الألم المرتبط بالولادة (يفضّل أحياناً على المورفين).
  - التحريض في الإجراءات الجراحية القصيرة.
  - يستعمل كبديل مؤقت في مرضى لديهم تحسس من المورفين.

- **الجرعة الشائعة:**

25 100–ملغ IM أو IV كل 3–4 ساعات حسب الحاجة.

- **مضادات الاستطباب:**

  - القصور الكبدي أو الكلوي الشديد.
  - الصرع غير المضبوط.
  - استخدامه مع مثبطاتMAO (خطر سمية عصبية).

3- فنتانيل(Fentanyl)

- **التركيب الكيميائي:**

مشتق صنعي من الفينيل بيبريدين، شديد الفعالية.

- **الصيغة الجزيئية:** $C_{22}H_{28}N_2O$

- **الخواص الفيزيائية:**

زيت لزج عديم اللون، يُحضّر غالباً كحقن أو رقعة جلدية.

- **التأثير الدوائي:**

ناهض قوي جداً لمستقبلاتμ ، يتجاوز المورفين بـ 50–100 مرة في الفعالية.

- **الاستعمالات السريرية:**

  - تسكين الألم الشديد في الجراحة.
  - المساعدة على التحريض والمحافظة على التخدير.
  - الألم السرطاني المزمن (عن طريق الرقع).
  - في العناية المركزة للتهدئة طويلة الأمد.
  - كجزء من بروتوكولاتRSI (التنبيب السريع).

- **الجرعة الشائعة:**

25 100–ميكروغرامIV ، أو حسب الشكل الصيدلاني المستخدم.

- **مضادات الاستطباب:**

  - القصور التنفسي الحاد.
  - التحسس تجاه الفنتانيل أو مشتقاته.
  - الحذر الشديد في مرضى ضعف الكبد.

4- ريميفنتانيل(Remifentanil)

- **التركيب الكيميائي:**

مشتق فنتانيل استراتي سريع الاستقلاب.

- **الصيغة الجزيئية:** $C_{20}H_{28}N_2O_5$

- **الخواص الفيزيائية:**

مسحوق أبيض يُحلّ بالماء للحقن.

- **التأثير الدوائي:**

ناهض فائق السرعة لمستقبلاتμ ، ببدء تأثير خلال دقيقة واحدة، ومدة قصيرة جداً (يُستقلب ببلازما إستيراز).

- **الاستعمالات السريرية:**

- العمليات الجراحية الدقيقة التي تحتاج تحكم سريع بالألم.
- أثناء التنبيب أو التنظير.
- ICUالتسكين المؤقت أثناء الإجراء.
- يُفضل عند المرضى الكبار أو الذين يعانون من مشاكل كبدية وكلوية.

- **الجرعة الشائعة:**

0.5 1–ميكروغرام/كغ/دقيقة بالتسريب الوريدي.

- **مضادات الاستطباب:**

- لا يُستخدم في الآلام المزمنة.
- لا يُعطى ببلعة واحدة بسبب خطورة الاكتئاب التنفسي الحاد.

ثانياً: ناهضات–مضادات(Partial Agonists / Mixed Antagonists–Agonists)

5- بنتازوسين(Pentazocine)

- **التركيب الكيميائي:**

مشتق صنعي من البنزورمورفين، يعمل كناهض جزئي.

الصيغة الجزيئيةNO_7: $C_{19}H_2$

- **الخواص الفيزيائية:**

مسحوق بلوري، غير قابل للذوبان كثيراً في الماء، يُستخدم غالباً على شكل هيدروكلوريد أو لاكتات.

- **الآلية الدوائية:**

- ناهض لمستقبلات.(kappa (K-opioid receptor
- مضاد جزئي أو كامل على مستقبلاتμ ، ما يقلل من احتمالية الإدمان مقارنة بالمورفين.

- **الاستعمالات السريرية:**

- تسكين الألم المعتدل إلى الشديد.
- يُستخدم أحياناً كخيار بديل في المرضى الذين لديهم سوابق إدمان أفيونات.
- يُدمج أحياناً مع مضادات الهستامين في بعض التركيبات.

- **الجرعة الشائعة:**

30 60–ملغ IM أو IV كل 3–4 ساعات، أو 50 ملغ فموياً.

- **الآثار الجانبية:**

- هلوسات، قلق، زيادة ضغط الدم أو ضربات القلب) بسبب تحريض مستقبلات.(kappa
- تأثيره أقل في تسكين الألم الشديد جداً.
- إمكانية ظهور أعراض انسحاب في مرضى يعتمدون على المورفينات.

- **مضادات الاستطباب:**

- المرضى المعتمدين على الأفيونات (خطر حدوث انسحاب).
- ارتفاع الضغط داخل القحف.
- مرضى الصرع.

ثالثاً: مضادات الأفيونات(Antagonists)

6- نالوكسون(Naloxone)

- **التركيب الكيميائي:**

ألكالويد صنعي مشتق من النورمورفين.

الصيغة الجزيئية:$C_{19}H_{21}NO_4$

- **الخواص الفيزيائية:**

مسحوق بلوري أبيض، يُعطى غالباً على شكل هيدروكلوريد للحقن أو الرش الأنفي.

- **الآلية الدوائية:**

- مضاد تنافسي قوي لمستقبلات μ بشكل رئيسي، وكذلك لمستقبلات kappa و deltaبدرجة أقل.
- يعاكس بسرعة تأثير الأفيونات، خاصة الاكتئاب التنفسي.

- **الاستعمالات السريرية:**

- علاج الجرعة الزائدة من الأفيونات (مورفين، فنتانيل، هيروين).
- معاكس سريع في حالات انخفاض الوعي والتثبيط التنفسي.
- يُستخدم في الولدان المولودين من أمهات تناولن الأفيونات.
- كتشخيص تفريقي في غيبوبات مجهولة السبب.
- يُستخدم أيضاً ضمن تركيبات مع بعض الأفيونات لتقليل خطر الإدمان.

- **الجرعة الشائعة:**

- 0.4 – 2ملغIV/IM/SC ، ويُعاد إعطاؤه كل 2–3 دقائق عند الحاجة
- أقراص أو بخاخ أنفي للمرضى خارج المشفى.

- **الآثار الجانبية:**

- ظهور أعراض انسحاب حادة (عصبية، قيء، تشنجات، آلام شديدة).
- نكس الأعراض بعد زوال تأثيره (نصف عمر قصير نسبياً).
- تسرّع القلب وارتفاع الضغط.

- **مضادات الاستطباب:**

لا توجد مضادات استطباب مطلقة، لكن يجب استخدامه بحذر في المرضى المعتمدين على الأفيونات لتجنّب انسحاب خطير.

التسكين هو هدف اساسي لاي علاج طبي والمسكنات المركزية هي اقوى انواع المسكنات و لها دور في التهدئة ايضا و يجب استعمالها تحت اشراف طبي مباشر لانها تسبب الادمان.

لكل افيون استعمال خاص ولكن في حال عدم توفر احد انواع الافيونات يمكن استعمال افيون اخر كبديل عنه

باختصار: يبقى الاستعمال الانسب لكل افيون هو:

- **مورفين:**

- آلام السرطان (مزمن)
- الم الاحتشاء

- **بيتيدين:**

- آلام بعد الجراحة
- الولادات
- الم لا يستجيب للمسكنات المحيطية

- **فنتانيل:**

- تخدير العمليات الجراحية

- **ريمي فنتانيل:**

- مرضى العناية
- ICU تسريب: نصف عمر قصير
- تنبيب (حالات خاصة)

الدواء	الفئة	مستقبلات الهدف	القوة مقارنة بالمورفين	مدة التأثير	الاستعمالات السريرية الأهم	أهم التأثيرات الجانبية	ملاحظات مميزة
مورفين	Agonist	μ > δ, κ	مرجعي	3–6 ساعات	الألم الحاد، السرطاني، بعد الجراحة، احتشاء عضلة القلب، الرئة النفسية	اكتئاب تنفسي، إدمان، إمساك	طبيعي، تاريخي، لا يزال يستخدم على نطاق واسع
بيثيدين	Agonist	μ	اقل من المورفين	2–4 ساعات	الألم المتوسط، الولادة، بديل عند التحسس من المورفين	مضاد كوليني، نوبات عند تراكم المستقلب (نوربيثيدين)	يُستخدم بحذر في القصور الكلوي أو الكبدي
فنتانيل	Agonist	μ	×50–100 المورفين	30–60 دقيقة	الجراحة، الألم السرطاني المزمن، ICU، التنبيب	اكتئاب تنفسي سريع، خطر في الإعطاء الخاطئ	متوفر كلاصق جلدي، أو حقن IV
ريمي فنتانيل	Agonist	μ	مشابه للفنتانيل	5–10 دقائق	إجراءات قصيرة، ICU، التخدير السريع	اكتئاب تنفسي سريع الزوال	يُستقلب ببلازما إستيراز، يناسب المرضى المصابين بضعف كبدي/كلوي
بنتازوسين	Mixed (Agonist/ Antagonist)	Agonist على κ، Antagonist على μ	اضعف من المورفين	3–4 ساعات	الألم المتوسط، خيار بديل عند سوابق إدمان	هذيان، هلوسة، أعراض انسحاب عند مدمني الأفيونات	لا يُستخدم في الألم الشديد، ولا مع أفيونات أخرى

في العمليات الجراحية الحديثة، لا يقتصر التخدير على تسكين الألم وفقدان الوعي فقط، بل يتطلب أيضاً إحداث ارتخاء عضلي كامل لتسهيل إجراء الجراحة، لا سيما في العمليات التي تستهدف تجويف البطن أو الصدر، أو أثناء التنبيب الرغامي. وهنا تبرز أهمية المرخيات العضلية، والتي تُعرف أيضاً باسم الحاصرات

العصبية العضلية، باعتبارها أدوية تُستخدم لإيقاف النقل العصبي العضلي بشكل مؤقت، مما يؤدي إلى ارتخاء عضلات الجسم الإرادية بشكل كامل.

تتنوع هذه الأدوية من حيث آلية عملها، فمنها ما يعمل عبر نزع الاستقطاب (كما في السكسينيل كولين)، ومنها ما يعتمد على حصر المستقبلات النيكوتينية في الوصل العصبي العضلي بشكل تنافسي (مثل الروكورونيوم والسيستراكوريوم). ويتم اختيار النوع المناسب بناءً على سرعة التأثير، مدة الفعالية، وحالة المريض الصحية. وتلعب هذه الأدوية دوراً محورياً في تأمين راحة المريض وسهولة الإجراء الجراحي، شريطة مراقبتها بدقة وتوافر وسائل عكس تأثيرها في نهاية العمل الجراحي.

المرخيات العضلية (الحاصرات العصبية العضلية):

أولاً: المرخيات العضلية قصيرة الأمد (نازعة للاستقطاب)

1. سكساميثونيوم (Succinylcholine)

- **التركيب الكيميائي:**

C14H30N2O4

- **الاسم الكيميائي:** Diacetylcholine
- **الخواص الفيزيائية:**

- مسحوق بلوري أبيض.
- قابل للذوبان في الماء.
- غير ثابت في المحاليل القلوية.
- يخزن في درجات حرارة منخفضة.

- **التأثير الدوائي:**

يرتبط بمستقبلات الأسيتيل كولين في الوصل العصبي العضلي، ما يؤدي إلى إزالة الاستقطاب المستمر وبالتالي فقدان القدرة على التقلص العضلي.

- **الاستعمال والجرعة:** يستخدم للتنبيب السريع والقصير.

- التحريض السريع للتنبيب الرغامي (RSI – Rapid Sequence Intubation): لأنه يعمل خلال 30–60 ثانية فقط.
- التخدير القصير الأمد في العمليات القصيرة أو الإجراءات التي لا تتطلب ارتخاء عضلي طويل.
- في الإسعاف أو العناية المركزة للتنبيب السريع في مرضى خطرين.

ملاحظات مهمة:

- لا يُستخدم في حالات الحروق أو الإصابات العضلية لأنه قد يسبب فرط بوتاسيوم الدم.
- لا يُستخدم في حالات فرط الحرارة الخبيث.
- الجرعة المعتادة للبالغين: 1 – 1.5 ملغ/كغ بالوريد.
- يبدأ التأثير خلال 30 – 60 ثانية ويستمر لـ 5 – 10 دقائق.

- **مضادات الاستطباب:**

- فرط الحرارة الخبيث (Malignant Hyperthermia)
- الحروق الواسعة.
- أمراض العضلات مثل الوهن العضلي الوبيل.
- فرط بوتاسيوم الدم.

ثانياً: المرخيات العضلية طويلة الأمد (غير نازعة للاستقطاب)

2. أتراكوريوم (Atracurium)

- **التركيب الكيميائي:**

C65H82N2O18

- **الاسم الكيميائي:** Besylate of benzylisoquinolinium compound
- **الخواص الفيزيائية:**

- محلول شفاف عديم اللون.
- يخزن بدرجة حرارة 2–8 مئوية.
- يتحلل بالحرارة والضوء.

- **التأثير الدوائي:**

يمنع تأثير الأسيتيل كولين على مستقبلاته في الوصل العصبي العضلي دون إزالة استقطاب، مما يؤدي إلى استرخاء عضلي تدريجي.

- **الاستعمال والجرعة:**

- الجراحة العامة لتوفير ارتخاء عضلي أثناء التخدير العام.
- جراحات البطن والصدر التي تتطلب ارتخاء عميق.
- في وحدات العناية المركزة (ICU) للمرضى الموضوعين على أجهزة التهوية الاصطناعية، لتقليل مقاومة الجهاز.

ملاحظات مهمة

- يتحلل بشكل تلقائي (Hofmann elimination) ما يجعله آمن في مرضى الكبد والكلى.
- يستعمل أثناء العمليات الجراحية وللتنبيب.
- الجرعة: 0.4 – 0.5 ملغ/كغ IV.
- يبدأ تأثيره خلال 2 – 3 دقائق ويستمر 20 – 35 دقيقة.

- **مضادات الاستطباب:**

- فرط التحسس للدواء.
- الربو الشديد (لاحتمال تحرر الهستامين).
- المرضى المصابون بفرط حرارة خبيث (يُعتبر آمن نسبياً مقارنة بالسكساميثونيوم).

3. سيستراكوريوم Cisatracurium

- **التركيب الكيميائي:**

C65H82N2O18

(الإيزومير النقي من الأتراكوريوم)

- **الخواص الفيزيائية:**

- محلول شفاف.
- يخزن بدرجة حرارة 2–8 مئوية.
- مستقر أكثر من الأتراكوريوم.

- **التأثير الدوائي:**

مشابه للأتراكوريوم لكنه أقل في تحرير الهستامين وبالتالي يُعد أكثر أمانًا.

- **الاستعمال والجرعة:**

نفس استعمالات أتراكوريوم، لكنه أكثر أماناً، ويُستخدم في:

- المرضى الذين لديهم مشاكل كبدية أو كلوية.
- المرضى في العناية المركزة لفترات طويلة لتقليل التراكم الدوائي.
- يُفضل في حالات التهوية طويلة الأمد.
- الجرعة: 0.1 – 0.2 ملغ/كغ .IV بداية التأثير خلال 2–3 دقائق ويستمر 30–40 دقيقة.

- **مضادات الاستطباب:**

- فرط التحسس.
- يستخدم بحذر عند مرضى الربو.

4. روكورونيوم (Rocuronium)

- **التركيب الكيميائي:**

C32H53N2O4

- **الاسم الكيميائي:** Aminosteroid non-depolarizing muscle relaxant

- **الخواص الفيزيائية:**

- محلول مائي شفاف.
- لا يحتاج تبريد.
- مستقر نسبيًا.

- **التأثير الدوائي:**

- يعمل كمضاد تنافسي للأسيتيل كولين في لوحة النهاية الحركية، ويتميز ببداية تأثير سريعة.

- **الاستعمال والجرعة:**

- بديل لسكسينيل كولين في RSI خاصة عند وجود مضاد استطباب لسكسينيل كولين.
- التنبيب الرغامي.
- الجراحة طويلة الأمد كجراحة القلب أو البطن.
- يُستخدم أيضاً في وحدات العناية المركزة لتوفير شلل عضلي عند التهوية الاصطناعية.

ملاحظة:

- مفعوله سريع (1–2 دقيقة) ويستمر لمدة متوسطة (30–60 دقيقة)
- يستخدم في التنبيب السريع والعمليات الجراحية.
- الجرعة: 0.6 – 1.2 ملغ/كغ IV.
- يبدأ التأثير خلال 1 – 2 دقيقة ويستمر 30 – 60 دقيقة.

- **مضادات الاستطباب:**

- فرط التحسس.
- اختلال وظائف الكبد (يطرح عبر الكبد).

ثالثاً: مضادات إرخاء العضلات Antagonists

1. نيوستغمين (Neostigmine)

- **التركيب الكيميائي:**

C12H19N2O2

- **الاسم الكيميائي:** Methylcarbamate derivative
- **الخواص الفيزيائية:**

- مسحوق أبيض قابل للذوبان في الماء.
- يخزن بعيدًا عن الضوء.

- **التأثير الدوائي:**

مثبط لإنزيم أستيل كولين إستيراز، مما يزيد من تركيز الأستيل كولين وينافس المرخيات غير النازعة للاستقطاب على المستقبلات.

- **الاستعمال والجرعة:**

- عكس تأثير المرخيات غير نازعة الاستقطاب بعد العمليات الجراحية.
- الوهن العضلي الوبيل (Myasthenia Gravis) لتحسين التوصيل العصبي العضلي.
- علاج الإمساك الشللي واحتباس البول الناتجين عن ضعف العضلات الملساء.

- **الجرعة:**

- 0.04 – 0.08 ملغ/كغ IV، مع الأتروبين أو الغليكوبيرولات لتجنب التأثيرات الكولينية.

- **مضادات الاستطباب:**

- انسداد الأمعاء أو المثانة.
- الربو الحاد.

2. بريدون (Sugammadex)

- **التركيب الكيميائي:**

C72H104Na8O48S8

مركب سيكلودكستريني معدّل.

- **الخواص الفيزيائية:**

- محلول شفاف.
- مستقر في درجة حرارة الغرفة.
- لا يحرر هستامين.

- **التأثير الدوائي:**

يشكل مركبًا مع الروكورونيوم أو الفكورونيوم في البلازما ويعطل تأثيره، ما يسرع عودة النشاط العضلي.
الاستعمال والجرعة:

- الوهن العضلي الوبيل (دواء الخط الأول لعلاج الأعراض).
- عكس تأثير المرخيات في بعض الحالات الجراحية.
- يُستخدم بجرعات فموية في العلاج المزمن، وله تأثير أطول من نيوستغمين.

❖ **الجرعة:**

- 2 ملغ/كغ عند ارتخاء متوسط.
- 4 ملغ/كغ عند ارتخاء عميق.
- 16 ملغ/كغ للتنبيب الفوري العكسي.

❖ **مضادات الاستطباب:**

- فرط التحسس.
- الحمل (يستخدم بحذر).

الاسم الدوائي	النوع	الية العمل	بداية التاثير	مدة التاثير	اهم الاستعمالات السريرية	ملاحظات خاصة
Succinylcholine	مرخي عضلي (نازع للاستقطاب)	تحفيز مستمر للمستقبلات النيكوتينية	سريع (30-60 ث)	قصير (4-6 دقائق)	التنبيب السريع، العمليات القصيرة	خطر فرط بوتاسيوم، لا يُستخدم في الحروق او امراض العضلات
Atracurium	مرخي عضلي (غير نازع)	حصر تنافسي للمستقبلات النيكوتينية	متوسط (2-3 د)	متوسط (30-45 د)	الجراحة العامة، ICU للمرضى على التهوية	يتحلل تلقائياً، امن في مرضى الكبد والكلى
Cisatracurium	مرخي عضلي (غير نازع)	مشابه لاتراكوريوم (اكثر انتقائية)	متوسط	متوسط	حالات ICU، الكبد والكلى، التنبيب الطويل	اقل إطلاق للهستامين، تاثير جانبي اقل من اتراكوريوم
Rocuronium	مرخي عضلي (غير نازع)	حصر تنافسي سريع للمستقبلات	سريع (1-2 د)	متوسط (30-60 د)	بديل لـ Succinylcholine في RSI، الجراحة الطويلة	تاثير سريع دون المضاعفات الخطيرة لسكسينيل كولين
Neostigmine	معاكس مرخيات	تثبيط AChE لزيادة الأستيل كولين	خلال دقائق	قصيرة - متوسطة	عكس المرخيات غير النازعة، الوهن العضلي، احتباس البول	يُعطى مع مضاد موسكاريني لتجنب تاثيرات كولينرجية مفرطة
Pyridostigmine	معاكس مرخيات	مثل نيوستغمين، بمدة اطول	ابطا	اطول	علاج الوهن العضلي، عكس المرخيات في بعض الحالات	يُستخدم فموياً في الحالات المزمنة

التخدير الموضعي:

التعريف: هو نوع شائع من التخدير الذي يستخدم في العديد من الاجراءات الطبية والجراحية الصغيرة.

يركز في هدا النوع من التخدير على الجزء المصاب فقط. مما يؤدي الى منع احساس الالم بالمكان المستهدف دون الحاجة الى فقدان الوعي كما هو الحال بالتخدير الكلي.

يعمل التخدير الموضعي على حجب الإشارات العصبية في المنطقة المستهدفة.

هناك عدة طرق للتخدير الموضعي منها(الحقن/السطحي)

تاريخ استكشاف المخدر الموضعي:

اكتشفت الخصائص الدوائية للكوكائين من قبل العالم كولر عام 1884م واستخدم بعد ذلك بالتخدير الموضعي.
تم اكتشاف ادوية التخدير الصنعية مما دفع للاستغناء عن استخدامه في التخدير.

أين يتم استخدام التخدير الموضعي؟

- عيادات الأسنان
- عمليات السمنة (مثل قص المعدة /التكميم)
- التنظير
- الولادة القيصرية
- عمليات تصحيح النظر
- زراعة الشعر
- الجراحات البسيطة

التركيب الكيمائي واهميته (Chemical structure):

❖ التركيب الكيميائي:

تكمن اهمية الحلقة العطرية(الأروماتي) في تحديد فاعلية المركب (potency) كلما زادت فاعلية المركب المستخدم في التخدير الموضعي زادت سميته.

تم تصنيف ادوية التخدير الموضعي وفقا للرابطة الكيميائية بين الحلقة العطرية والالكيل الى نوعين:

- Amino-ester
- Amino _amide

❖ التركيب الكيميائي:

- تعتبر الحلقة العطرية هي الجزء المحب للدهون.
- تعتبر الرابطة الاسترية او الامينية الجزء المحب للماء
- يعتبر الامين الثلاثي(R1;R2;R3) هو الجزء المحب للماء وهو اساس ضعيف

- له القدرة على اكتساب بروتون في وسط حمضي.
- يكتسب الامين الثلاثي شحنة(+) في الوسط الحمضي ولا يكتسب اي شحنة في حالة الوسط القاعدي.

وهذا ما يتم تفسيره وفقا لقاعدة هند رسون:

H−+B + BH

هناك عدة عوامل تعتمد على طبيعة المركب الكيميائية ومنها:

(الفعالية/السمية/وسرعة وزمن التأثير)

❖ الطبيعة الكيمائية لأدوية التخدير الموضعي

- **مدة الفاعلية او التأثير(duration of action)**

- تعتمد على قدرة الدواء بالارتباط بالبروتين حيث انه كلما زاد الارتباط زادت الفاعلية (bupivacaine,ropivacaine) والعكس صحيح(lidocaine)
- تعتمد كذلك على قدرة الدواء على توسيع الأوعية الدموية مما يزيد من تدفق الدم وبالتالي زيادة امتصاص الدواء.

- **آلية التأثير:**

تتوضع قنوات الصوديوم الشاردية على غشاء الخلية (المحور)حيث يعد المحور العصبي هو اول جزء يؤثر فيه الدواء وذلك بشرط ان يكون الدواء قادر على النفاذ الى طبقات العصب المختلفة وهي(الجلد\البشرة\الأدمة)

ومن ثم ينفذ الى داخل الخلية، وبالتالي فان الشكل الغير متأين (unionized form) هو الوحيد القادر على عبور هذه الطبقات.

وعند عبور الشكل الغير متأين الى داخل الخلية يرتبط بمكان الارتباط (قنات الصوديوم الشاردية) مما يمنع عمل هذه القنوات فلا يتم فتح القنوات وبالتالي لا يمر الصوديوم الى داخل الخلية مما يقلل حدوث (أي (عدم الكمون) فلا تنقل السيال العصبي. (action potential depolarization\potential)

❖ الحركية الدوائية لأدوية التخدير الموضعي

الامتصاص: يعتمد على عوامل مهمة (موقع الحقنتدفق الدم)

- كلما كان موقع الحقن غني بالأوعية الدموية فان الامتصاص الجهازي للدواء يزيد ولكن يجب الانتباه الى ان هذه الزيادة قد تؤدي الى زيادة السمية للدواء والتأثيرات الجانبية.
- عند اضافة(epinephren)(ايبينفرين) مع المخدر الموضعي فانه يعمل على قبض الاوعية الدموية وبالتالي يقلل من تدفق الدم الى مكان الحقن مما يقلل من الامتصاص الجهازي للدواء.
- الجرعة الدوائية والتركيز من العوامل المؤثرة على امتصاص الدواء.

❖ حركية الدواء

توزيع الدواء(distribution):

- يعتمد على ارتباط الدواء ببروتينات البلازما حيث ان كمية زيادة الارتباط يقلل التوزيع الدوائي داخل الجسم.

الاستقلاب (metabolism):

- Amide L. A تستقلب في الكبد.
- Ester L.A تستقلب في البلازما عن طريقpseudo choline esterase

تقسم المخدرات الموضعية الى:

المخدرات الموضعية من زمرة الاستر Ester Local

. I البروكائين:

غير فعال موضعياً, ذو فعالية قليلة وفترة التأثير قصيرة.

. II الكلوروبروكائين:

أكثر فعالية, أقل تأثيراً من حيث الزمن لكن أقل سمية من البروكائين.

. III التتراكائين:

أكثر فعالية, أطول تأثيراً من حيث المدة وأكثر سمية من البروكائين.

. IV البنزوكائين:

. II **الكلوروبروكائين:**

أكثر فعالية, أقل تأثيراً من حيث الزمن لكن أقل سمية من البروكائين.

. III **التتراكائين:**

أكثر فعالية, أطول تأثيراً من حيث المدة وأكثر سمية من البروكائين.

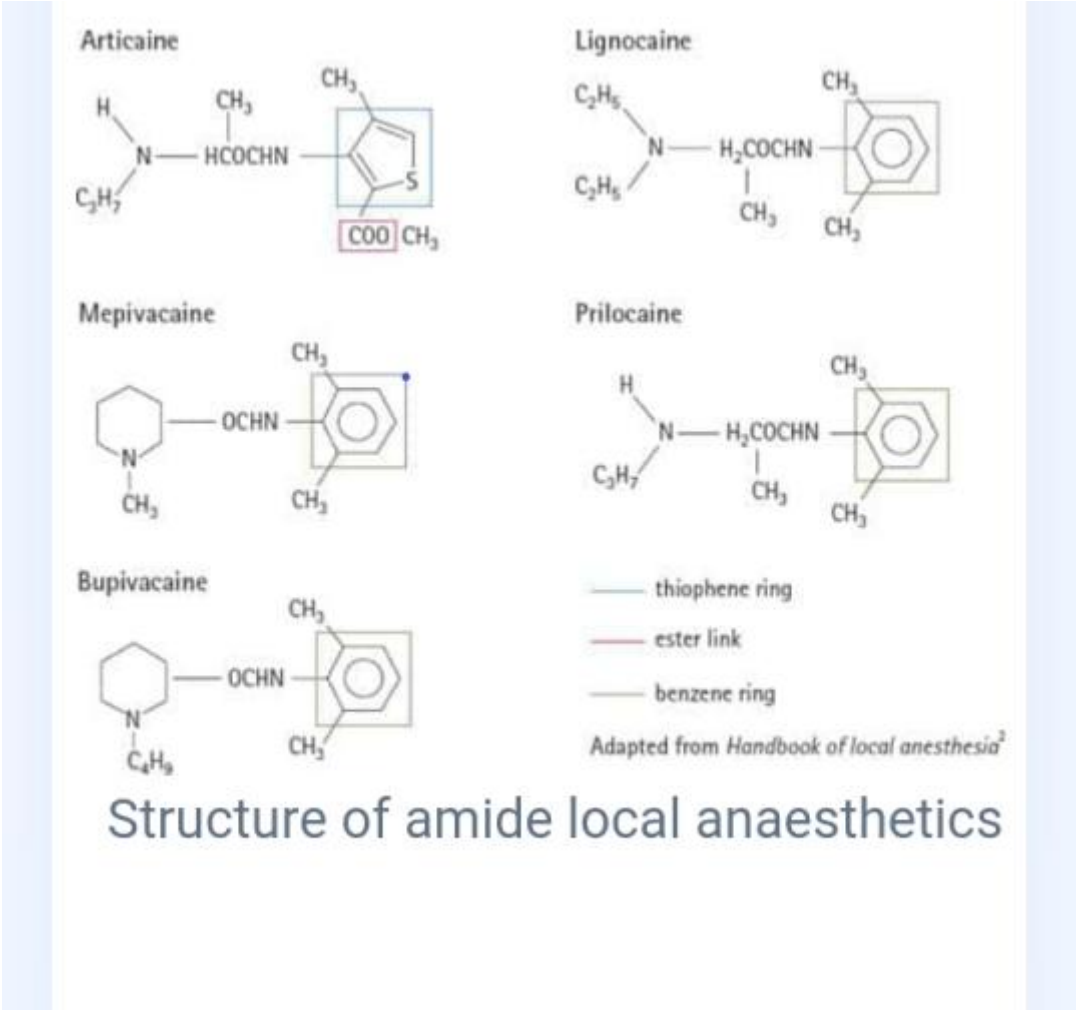
. IV **البنزوكائين:**

لا يمتص، يستخدم موضعياً على الأغشية المخاطية والجلد.

. V **الكوكايين:**

يتم استخراجه من أوراق شجرة إريثروكسيلون الكوكا

ادوية التخدير الموضعي من زمرة الأميد:



❖ اليدوكائيين lidocaine

- **الصيغة الكيمائية:** (C14H22N2O)
- **الاسم التجاري:** ليغنوكائيين/ زيلوكائيين/ لينوكائين
- **الاستخدام:**

- إيقاف الحكة والألم في الاصابات الجلدية (لسعات الحشرات/البواسير/حروق).
- عمليات التنظير التي تتطلب ادخال انبوب.
- مؤخر للقذف (على شكل جل او بخاخ)
- للعين (عمليات خاصه /قطرات عينية)
- لعلاج عدم انتظام دقات القلب.

- **اهم طرق الاعطاء:**

- وريدي
- كريم موضعي
- بخاخ موضعي
- غسول موضعي
- جل موضعي
- لاصقات عبر الجلد

- **الفترة الزمنية الازمه للتخدير:**

- في حال الحقن: 45الى 90 ثانية. (حقن وريدي)
- جل عيني:20 ثانية الى 50 دقيقة.
- موانع الاستخدام: الحمل والارضاع لأنه يعبر المشيمة وحليب الام.
- الاطفال دون سن الثالثة.
- كبار السن
- الآثار الجانبية: قلق/تشنجات/رعاش/ارتباك/نسيان/صعوبة تنفس وكلها نادرا ما تحدث.

❖ الارتكائين

- **الاسم العلمي:** ارتيكائين
- **الاسم التجاري:** اوبتي سين
- **أهميته:** هو المستخدم من قبل اطباء الاسنان عند معالجة الحوامل.يتم استخدامه على شكل محلول معقد للحقن مع الادرينالين.
- **اعراض جانبية:** صداع/انتفاخ وجه/الم واحمرار مكان الحقن.

يستخدم عند البالغين والاطفال فوق الأربع سنوات.

- **الجرعة:**

- محلول معد للحقن بتركيز 4%+ادرينالين في قوة(100000:1)
- موانع الاستخدام: التسمم الدرقي الغير معالج.
- مرضى ارتفاع ضغط الدم.
- مرضى الاكتئاب
- الحساسية
- مرضى الشرايين التاجية

هو اقوى تأثير من الليدوكائين واطول مفعول منه.

❖ ببيفاكائين

- **الاسم التجاري:** فيفاكاين/ سنسوركاين/ ماركاين
- **الصيغة الكيميائية:** C18H28N2O
- **الاستخدام:** الجراحة السنية
- **العمليات الجراحية** (خاصة العظمية عمليات الكتف)
- **الجرعة العظمى:** 2ملغ/كغ.
- **مدة اعطاء المفعول:** بعد 5 دقائق.
- **استمرار المفعول:** 2-4 ساعات.
- **الاثار الجانبية:** حكه/ طنين/ الم في الصدر/ مذاق معدني / احتباس بول/ حمى/ صداع .
- **اهمها واخطرها:** السمية القلبية

- **موانع الاستخدام:**

- الولادة.
- الاطفال أقل من 12 سنة.
- الحساسية.
- محاذير:
- عند الرضاعة.
- امراض الكبد.
- الصرع.

- كبار السن يجب تقليل الجرعة.

- **الجرعة المستخدمة:**

- في تخدير الاسنان (9ملغ مع 1:200000من الادرينالين كمحلول تركيزه 5%) يمكن تكرار الجرعة بعد 15 دقيقه من الجرعة الاولى.
- يفضل اعطاءه فقط موضعي لتجنب السمية القلبية.

❖ روبيفاكائين

- هو مخدر اميني مديد التأثير.
- **الاسم التجاري:** نوروبين
- **الصيغة الكيمائية:** C17H26N2O
- **الاستخدام:** الجراحة/ مخاض الولادة/تخفيف الالم
- **فئة الامان اثناء الحمل:** B1
- **التوافر الحيوي** :87%- 98%
- **التأثير الجانبي:** السمية القلبية
- **الجرعة:** 3ملغ
- **الشكل الصيدلي المتوفر:** امبول

الخاتمة:

في ختام هذا البحث، تبيّن لنا بوضوح مدى الأهمية الحيوية التي تحتلها أدوية التخدير، سواء المخدرات الاستنشاقية أو المرخيات العضلية او الوريدية والموضعية وغيرها، في الممارسة الطبية الحديثة. فهذه الأدوية ليست مجرد وسائل لتسكين الألم أو تسهيل الإجراءات الجراحية، بل هي أدوات دقيقة تتطلب معرفة معمقة بخصائصها الكيميائية والدوائية، وطريقة استخدامها الأمثل بما يضمن تحقيق أقصى درجات الأمان والفعالية للمريض.

لقد سعينا من خلال هذا المشروع إلى تسليط الضوء على أبرز الأدوية التخديرية المستخدمة حالياً، وتقديم شرح مفصل لاستعمالاتها، تأثيراتها الجانبية، ومضادات استطبابها، مدعّمين ذلك بأحدث المراجع العلمية العالمية. ونأمل أن يُسهم هذا العمل المتواضع في إثراء المعرفة الصيدلانية لدى طلاب الكليات الطبية، ويكون مرجعاً عملياً في فهم هذا التخصص الدقيق والمتجدد.

ولا بد في النهاية من التأكيد على الدور المتنامي للصيدلاني السريري في بيئة العمل الطبي، حيث لم يعد دوره مقتصراً على تحضير الأدوية، بل أصبح جزءاً أساسياً من عملية اتخاذ القرار العلاجي، خصوصاً في الأدوية ذات التأثير العميق كأدوية التخدير.

المراجع

- Miller's Anesthesia (9th Edition)
- https://www.elsevier.com/books/millersanesthesia/miller/978032340069
- Goodman & Gilman's: The Pharmacological Basis of Therapeutics
- https://accessmedicine.mhmedical.com/book.aspx?bookid=2189
- PubChem – NCBI:(تركيب وخواص كل مادة)
- Halothane: https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Halothane
- Isoflurane: https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Isoflurane
- Sevoflurane: https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Sevoflurane
- Nitrous Oxide: https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Nitrous-oxide
- Drugs.com:(نشرات الأدوية والمعلومات السريرية)
- https://www.drugs.com
- WHO Drug Information:(معلومات عامة عن الأدوية)
- https://www.who.int/medicines/publications/druginformation
- PubChem – NCBI (التركيب والخواص الكيميائية لكل دواء):
- Succinylcholine (سكسينيل كولين / سكساميتونيوم):
- https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Succinylcholine Atracurium (أتراكوريوم):
- https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Atracurium Cisatracurium (سيستراكوريوم):
- https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Cisatracurium Rocuronium (روكورونيوم):
- https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Rocuronium Neostigmine (نيوستغمين):
- https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Neostigmine Pyridostigmine:(بريدوستغمين)
- https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Pyridostigmine
- Smith and Aitklihenhead's textbook of anaesthesia 8th edition

- ar.m.wikipedia.org
- محاضرة التخدير الوريدي –جامعة دمشق ا.د. سمر قباني.
- اسس علم التخدير. ترجمة طلاب جامعة دمشق قسم التخدير اشراف ا.د. عبد القادر دءدء