



6B

RB De^تtistry



2018/11/2

مبادئ الفيزيولوجيا العصبية في التخدير (الموضعي) / قسم 2

التأثيرات الجهازية للمخدرات الموضعية

تعتبر المخدرات الموضعية مواد كيميائية قادرة على إيقاف كمونات العمل في الأغشية القابلة للتنبيه بصورة ردودة، وتكون الجملة العصبية المركزية والجهاز القلبي الوعائي هي الأكثر عرضة لمثل ذلك التأثير.

إن معظم التأثيرات الجهازية للمخدرات الموضعية تكون مرتبطة بمستوى هذه المواد في الدم أو البلازما فكلما ارتفع هذا المستوى كلما اتضح الفعل السريري.

التأثير على الجهاز العصبي المركزي

تعتبر المخدرات الموضعية بطبيعتها الحاجز الدموي الدماغي، ويكون التأثير الدوائي الأساسي لها على الجملة العصبية المركزية هو التثبيط بوجود مستويات دموية منخفضة (علاجية - غير سمية) من المخدرات الموضعية لا تحدث أي تأثيرات سريرية هامة على مستوى الجملة العصبية المركزية، أما عندما تكون هذه المستويات الدموية عالية (سمية - جرعة زائدة) فإن التظاهر السريري الأولي هو مجموعة من الاختلاجات التوتيرية - الرمعية المعممة.

وبين هذين الحدين فإن طيفاً واسعاً من الأعراض والعلامات السريرية الأخرى يمكن أن تحدث.

الخصائص المضادة للاختلاج

تظهر بعض المخدرات الموضعية كالبروكائين والليدوكائين و المبيفاكائين و البريلوكائين و حتى الكوكائين خصائص مضادة للاختلاج و هذه الخصائص تظهر بمستوى دموي أخفض من المستوى التي تظهر فيه نفس المواد المخدرة الفاعلية الاختلاجية.

🧪 وقد ثبتت فعالية الليدوكائين في إيقاف المؤقت لفعالية النوبة الصرعية عند الكثير من مرضى الصرع.

🧪 حيث كانت الجرعة العلاجية المؤثرة في إيقاف الحالة الصرعية المستمرة 2 – 3 ملغ/كغ تعطى بمعدل 40 – 50 ملغ/دقيقة.

الأعراض والعلامات قبل الاختلاجية

مع الزيادة المستمرة في مستوى المادة المخدرة في الدم فوق قيمها العلاجية فإن تأثيرات جانبية تبدأ بالظهور وكون الجملة العصبية المركزية هي أكثر الأعضاء تأثراً بالمخدرات الموضعية لذلك ليس من المفاجئ أن تكون الأعراض والعلامات السريرية الأولى من زيادة الجرعة (السمية) هي البادئة في هذه الجملة

🔴 ومع الليدوكائين فإن هذه المرحلة الثانية تظهر بمستويات دموية للمادة المخدرة تتراوح بين 4.5 – 7 ميكروغرام/مليلتر عند المريض السليم الطبيعي من الوجهة الطبية 🔴 والأعراض والعلامات السريرية البدئية لتسمم الجملة العصبية المركزية بالمواد المخدرة الموضعية هي في العادة تنبهية في طبيعتها.

الأعراض والعلامات ما قبل الاختلاجية لسمية الجهاز العصبي المركزي

العلامات (الملاحظة من قبل الطبيب)	الأعراض (الملاحظة من قبل المريض)
الكلام غير الواضح	خدر اللسان و المنطقة حول الفموية
الارتجاف	الشعور بحرارة و دفء الجلد
الرجفان العضلي	حالة من الشعور الجميل كالحلم

	ارتفاع عضلات الوجه و الأطراف
	رعونة معممة
	دوخة
	اضطرابات بصرية (عدم القدرة على التركيز)
	اضطرابات سمعية (طنين في الأذنين)
	وسن (خمول)
	الارتباك (التشوش)

الأعراض والعلامات قبل الاختلاجية

يختلف الليدوكائين والبروكائين عن بقية المخدرات الموضعية من حيث تقدم الأعراض والعلامات المذكورة سابقاً. حيث يسبب الليدوكائين والبروكائين تركيماً طفيفاً (وسن) في معظم الحالات والتركين يمكن أن يتطور بدلاً عن الأعراض والعلامات المشاهدة في طور التنبيه.

عندما يظهر التركين أو تظهر العلامات والأعراض العائدة لطور الإثارة بعد 5 – 10 دقائق من الحقن داخل الفموي لمحلول المادة المخدرة فعلى الطبيب توقع ارتفاع مستوى الدم من المادة المخدرة التي يعطيها وأن يكون ذلك إنذاراً باحتمال تطور تأثيرات أكثر جدية من ذلك إذا ما استمر مستوى المادة المخدرة في الارتفاع ومن الممكن أن تقود إلى حالة اختلاجية معممة.

المرحلة الاختلاجية

مع الارتفاع الزائد في مستوى المادة المخدرة في الدم تظهر وتتطور الأعراض والعلامات السريرية المتطابقة مع المرحلة الاختلاجية التوتيرية - الرمعية المعممة، والفترة الزمنية لبقاء هذه الفاعلية النوبية يتعلق إلى حد كبير بمستوى المادة المخدرة في الدم.

تتوقف الفاعلية النوبية بشكل تلقائي عموماً ولعل ذلك عائد إلى أن الفاعلية الوعائية القلبية الطبيعية لم تتأثر بشكل كبير كما أن عملية التحول الحيوي وإعادة التوزيع للمادة المخدرة الموضعية تستمر أثناء النوبة والنتيجة نقص في مستوى المادة المخدرة في الدم وإنهاء في الفاعلية النوبية عادة بعد أقل من دقيقة.

التثبيط

- إن أي ارتفاع آخر زائد في مستوى الدم من المادة المخدرة سينجم عنه توقف للفاعلية النوبية كما يظهر جهاز التخطيط الدماغي الكهربائي (حيث يصبح المخطط مسطحاً) و هو ما يدل على تثبيط معمم في الجملة العصبية المركزية.
- وهنا يحدث تثبيط تنفسي قد يؤدي إلى توقف التنفس في حال استمر منسوب المادة المخدرة في الارتفاع.
- وهذه التأثيرات التنفسية تكون ناجمة عن الفعل المثبط للمادة المخدرة على الجملة العصبية المركزية.

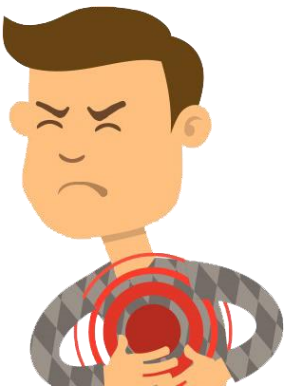
التأثير على جهاز الدوران

للمخدرات الموضعية تأثيرات مباشرة على العضلة القلبية والأوعية الدموية المحيطية. بشكل عام جهاز الدوران مقاوم أكثر لتأثيرات المخدرات الموضعية من الجهاز العصبي المركزي

التأثير على العضلة القلبية

🔥 تسبب المخدرات الموضعية تثبيط في عضلة القلب بشكل مترابط مع مستويات المخدر في الدم فهي:

- 1- تخفض الاستثارية الكهربائية لعضلة القلب.
- 2- وتخفض من معدل الناقلية الكهربائية.
- 3- وتنقص من القدرة التقلصية لعضلة القلب.



🔥 استخدم هذا الأثر المثبط في حالات علاجية كفرط إثارة العضلة القلبية والتي تظهر على شكل اضطراب نظم قلبي.

🔥 يستعمل الليدوكائين سريراً في علاج الإنقباض البطيني غير الناضج وتسرع القلب البطيني ويستخدم أيضاً كدواء من الصنف المتوسط في نظام الدعم الإسعافي القلبي الوعائي وفي تدبير توقف القلب المسبب بالرجفان البطيني.

التأثير المباشر على التوعية المحيطية

- إن الكوكائين هو المخدر الوحيد الذي يؤدي إلى تقبض وعائي بالجرعة الاعتيادية
- تسبب جميع المخدرات الموضعية الأخرى توسع وعائي محيطي وذلك من خلال استرخاء العضلات الملساء في جدران الأوعية الدموية هذا يؤدي إلى زيادة التروية الدموية من وإلى مكان حقن المخدر الموضعي، وهذه الزيادة تزيد من امتصاص المخدر وهذا يؤدي إلى نقصان تأثير المخدر الموضعي وزيادة النزف في مكان المعالجة و زيادة تركيز المخدر في الدم
- وبالخلاصة لا تظهر التأثيرات السلبية على جهاز الدوران إلا عندما يصل تركيز المخدر في الدم إلى درجات عالية، والتسلسل الطبيعي لجملة الظواهر المتطورة في القلبي الوعائي هي كما يلي:

1 في المستوى الأقل من الجرعة المفرطة:

زيادة طفيفة في الضغط الدموي بسبب زيادة سرعة ضربات القلب وذلك بسبب الفاعلية الودية بالإضافة الى انقباض وعائي مباشر في بعض الأوعية المحيطية.

2 في المستويات القريبة من الجرعة المفرطة:

درجة متوسطة من هبوط الضغط وذلك بسبب استرخاء العضلات الملساء في الأوعية الدموية.

3 في مستويات الجرعة المفرطة:

هبوط شديد بالضغط بسبب نقص قوة التقلص القلبي وانخفاض النتاج القلبي وانخفاض المقاومة الوعائية المحيطية.

4 في مستويات الجرعة المميتة:

وهط دوراني بسبب التوسع الوعائي المحيطي الشديد، نقص التقلصية القلبية وعدد ضربات القلب.

التأثير على جهاز التنفس

المخدرات الموضعية لها تأثير ثنائي على التنفس:

- في الجرعة غير المفرطة هناك تأثير استرخائي مباشر على عضلات القصبات الملساء.
- ولكن في الجرعة المفرطة قد يحدث توقف تنفسي كنتيجة للتثبيط العام للجهاز العصبي المركزي.
- بشكل عام لا تؤثر المخدرات الموضعية على جهاز التنفس إلا عند مقادير قريبة من الجرعة المفرطة.

المخدرات الموضعية و المقبضات الوعائية

تعد المقبضات الوعائية إضافات هامة للمخدرات الموضعية فهي تحقق ما يلي:

- 1- تنقص التروية الدموية في منطقة الحقن----> مما ينقص من امتصاص المخدر الموضعي إلى الدم وهو ما ينقص من احتمال حدوث ردود أفعال سمية وتأثيرات جهازية سلبية.
- 2- تنقص من النزف في منطقة الحقن.
- 3- تبقى المخدر الموضعي بتركيز مرتفع لوقت طويل في مكان الحقن---> مما يطيل من فترة تأثير المخدر الموضعي.

التأثيرات السريرية لبعض المواد المخدرة النوعية

- على الرغم من وجود العديد من الأدوية المصنفة كمخدرات موضعية والمستخدمة في المجال الطبي فإن القليل منها فقط يستخدم في الوقت الحالي في طب الأسنان.

التصنيف الكيميائي للمخدرات الموضعية

الإسترات :

إسترات البنزويك أسيد:

- ✓ بوتاكائين
- ✓ هيكسيل كائين.
- ✓ كوكائين
- ✓ بيبيروكائين.
- ✓ إيثيل أمينوبنزوات (بنزوكائين)
- ✓ تتراكائين.

إسترات البارأأمينوبنزويك أسيد :

✓ كلوروبروكائين

✓ بروكائين

✓ بروبووكسيكائين

الأميدات :



✓ ليدوكائين.

✓ مبيفاكائين.

✓ بريلوكائين.

✓ روبيفاكائين

✓ أرتيكائين.

✓ بيوفيفاكائين.

✓ ديبوكائين.

✓ إتيديوكائين.

الكيتونات :

✓ ديكلون

الكينولايين :

✓ سينتبيوكريدين

أكثر المخدرات الموضعية شيوعاً

المخدر الموضعي (مع المقبض الوعائي)	زمن التأثير
أرتيكائين هيدروكلورايد	
4% + إيبينفرين 1:100.000	متوسط
4% + إيبينفرين 1:200.000	متوسط
بيوفيفاكائين هيدروكلورايد	
0.5% + إيبينفرين 1:200.000	طويل
ليدوكائين هيدروكلورايد	
2%	قصير
2% + إيبينفرين 1:50.000	متوسط

متوسط	2% + إيبينفرين 1:100.000
مبيفاكائين هيدروكلورايد	
قصير	3%
متوسط	2% + ليفونورديفرين 1:20.000
متوسط	2% + إيبينفرين 1:100.000
	بريلوكائين هيدروكلورايد
قصير (بالارتشاح) متوسط (تخدير ناعي)	4%
متوسط	4% + إيبينفرين 1:200.000

تصنيف المخدرات الموضعية الشائعة حسب الزمن الوسطي لتأثيرها

زمن تأثير قصير (تخدير لبي وسطي لما يقارب 30 دقيقة):

ليدوكائين هيدروكلورايد 2% 

مبيفاكائين هيدروكلورايد 3% 

بريلوكائين هيدروكلورايد 4% (بالارتشاح) 

زمن تأثير متوسط (تخدير لبي وسطي لما يقارب 60 دقيقة):

أرتيكائين هيدروكلورايد 4% + إيبينفرين 1:100.000 

أرتيكائين هيدروكلورايد 4% + إيبينفرين 1:200.000 

ليدوكائين هيدروكلورايد 2% + إيبينفرين 1:50.000 

ليدوكائين هيدروكلورايد 2% + إيبينفرين 1:100.000 

مبيفاكائين هيدروكلورايد 2% + ليفونورديفرين 1:20.000 

مبيفاكائين هيدروكلورايد 2% + إيبينفرين 1:100.000 

بريلوكائين هيدروكلورايد 4% (فقط بالتخدير الناعي) 

بريلوكائين هيدروكلورايد 4% + إيبينفرين 1:200.000 

زمن تأثير طويل (تخدير لبي لما يقارب 90 دقيقة) :

بيوبيفاكائين هيدروكلورايد 0.5% + إيبينفرين 1:200.000 



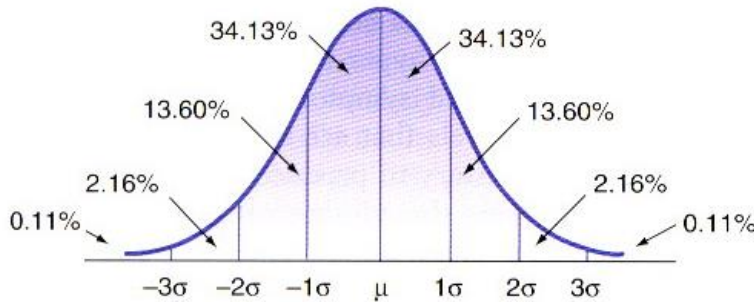
مدة التأثير

- ❖ لكل مستحضر تخدير موضعي مدة تأثير على الأنسجة اللينة (الأنسجة الصلبة) والرخوة (كامل النسج).
- ❖ يوجد العديد من العوامل التي تؤثر في كل من عمق ومدة تأثير المخدر فإما أن تزيدها أو أن تنقصها وهذه العوامل تشمل:

1. الاستجابة الفردية تجاه الدواء (المنحنى الجرسى الشكل).
2. الدقة في حقن المخدر الموضعي.
3. حالة الأنسجة في موقع حقن المخدر (التروية الدموية، PH).
4. الاختلافات التشريحية.
5. نوع الحقنة المعطاة (فوق السمحاق " بالارتشاح " أو تخدير ناحي).

الاستجابة الفردية تجاه الدواء

- يعد الاختلاف في الاستجابة الفردية للعقار شائعاً وهو مبين في منحنى التوزع الطبيعي



- حيث أن أكثرية المرضى تستجيب بالشكل المتوقع لفعل العقار (مثال: 40 – 60 دقيقة) (ذوي الاستجابة الطبيعية).

- ولكن بعض المرضى (وبدون وجود أي من العوامل الأخرى المؤثرة في فعل المادة المخدرة) يتعرضون لزمن تخدير إما أقصر (ذوي الاستجابة المنخفضة) أو أطول من الطبيعي (ذوي الاستجابة المفرطة) وهذا الأمر طبيعي ومتوقع.



دقة تنفيذ حقنة التخدير



- إن إتقان تقنية الحقن يبقى عاملاً أساسياً في العديد من تقنيات التخدير الناحي والتي تحتاج لاختراق ثخانة كبيرة من النسيج الرخوة للوصول إلى العصب لتخديره.
- يعد التخدير الناحي للعصب السنخي السفلي هو المثال الأفضل على التقنية التي يتأثر فيها زمن التخدير وعمقه بدقة تنفيذ تقنية التخدير.

حالة الأنسجة

- تؤثر حالة الأنسجة التي يحقن فيها المخدر على زمن الفعل المخدر.
- حيث أن وجود أنسجة سليمة في موقع الحقن أمر مرغوب.
- بينما ينقص الالتهاب، الإنتان، والألم (سواء الحاد أم المزمن) عادة من عمق ومدة التخدير المتوقعة.
- إن زيادة التوعية الدموية في موقع الحقن يسبب امتصاص سريع للمخدر الموضعي ونقص في مدة التخدير، وهذا يلاحظ في المناطق المصابة بالالتهاب أو الإنتان لذلك فإن مدة التخدير المتوقعة لأي مخدر موضعي تكون أكبر في المنطقة الأقل توعية.

المتغيرات التشريحية

- إن المتغيرات التشريحية تؤثر في مدة تأثير المخدر الموضعي.
- هذه المتغيرات التشريحية أكثر ما تكون في الفك السفلي (اختلاف مستوى ثقب الفك السفلي، عرض الرأد)، ولكنها واردة أيضاً في الفك العلوي.



نوع الحقنة المطبقة

- يتأثر زمن العمل للتخدير الموضعي بنوع الحقنة المطبقة.
- حيث أنه في كل المواد المخدرة يؤمن التخدير الناحي زمناً أطول من التخدير لكل من اللب و الأنسجة الرخوة من الحقنة فوق السحق (الارتشاح)

مدة التخدير السريري حسب نوع الحقنة

المخدر (الموضعي)	الارتشاح (بالدقائق)	التخدير (الناحي) (بالدقائق)
ليدوكائين هيدروكلورايد 2٪ دون مقبض وعائي	10 – 5	20 – 10
مبيفاكائين هيدروكلورايد 3٪ دون مقبض وعائي	10 – 5	40 – 20
بريلوكائين هيدروكلورايد 4٪ دون مقبض وعائي	15 – 10	60 – 40
إتيدوكائين هيدروكلورايد 1.5٪ + إيبينفرين 1:200.000	15	180 – 90

الجرعات القصوى للمخدرات الموضعية: (للمطالعة)

- يتم عرض هذه الجرعات عادة بالميلليغرامات من المادة المخدرة في واحدة وزن الجسم، أي بالميلليغرام على الكيلوغرام (ملغ/كغ).
- تمثل هذه الأرقام (كما في الأرقام الدالة على أزمدة التخدير) قيم تقديرية بسبب وجود تفاوت واسع في استجابة المرضى للمستويات الدموية من المخدر الموضعي.

الجرعات القصوى الموصى بها للمخدرات الموضعية الأكثر استخداماً (للمطالعة)

الجرعة القصوى الموصى بها من المؤلف		الجرعة القصوى الموصى بها من الصانع		المخدر الموضعي
الجرعة القصوى المطلقة الموصى بها (ملغ)	ملغ/كغ	الجرعة القصوى المطلقة الموصى بها (ملغ)	ملغ/كغ	
500	7.0	500	7.0	أرتيكائين مع المقبض الوعائي
90	1.3	90	1.3	بيوبيفاكائين مع المقبض الوعائي
300	4.4	300	4.4	ليدوكائين بدون مقبض
300	4.4	500	6.6	ليدوكائين مع المقبض الوعائي
300	4.4	400	6.6	ميبيفاكائين بدون مقبض
300	4.4	400	6.6	ميبيفاكائين مع المقبض الوعائي
400	6.0	400	6.0	بريلوكائين بدون مقبض
400	6.0	400	6.0	بريلوكائين مع المقبض الوعائي

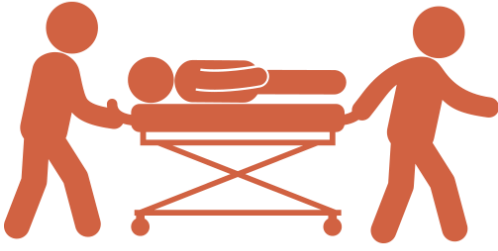
حساب ملليغرامات المخدر الموضعي الموجودة في أمبولة سنية واحدة (أمبولة 1.8 مليلتر)

المخدر الموضعي	التركيز المئوي	ملغ/مليلتر	1.8 X مليلتر = ملغ/أمبولة
أرتيكائين	4	40	72
بيوبيفاكائين	0.5	5	9
ليدوكائين	2	20	36
مبيفاكائين	2	20	36
بريلوكائين	4	40	72

حساب الجرعات القصوى وعدد الأمبولات

<u>المريض: بعمر 22 سنة، سليم، أنثى، يوزن 50 كغ (حوالي 110 باوند)</u> <u>ليدوكائين 2% = 36 ملغ / أمبولة</u> <u>عدد الأمبولات:</u> <u>بحسب المؤلف: 36/220 = 6 تقريباً</u> <u>بحسب الصانع: 36/330 = 9 تقريباً</u>	<u>المخدر الموضعي: ليدوكائين هيدروكلورايد + إيبينفرين 1:100.000</u> <u>ليدوكائين: 4.4 ملغ / كغ = 220 ملغ (الجرعة القصوى الموصى بها من المؤلف)</u> <u>6.6 ملغ / كغ = 330 ملغ (الجرعة القصوى الموصى بها من الصانع)</u>
---	---

من المستبعد عادة الوصول إلى الجرعة القصوى عند أغلب مرضى المعالجة السنية وخاصة البالغين منهم وذوي الأوزان الطبيعية وفي أغلب حالات المعالجة السنية.



واحتمال الوصول إلى خطورة عالية تنجم من ارتفاع منسوب المخدر الموضعي في الدم يكون في مجموعتين من المرضى: الطفل الصغير والمريض المسن الواهن.

لذلك كان من الهام جداً الانتباه إلى إعطاء المخدر عند هاتين المجموعتين.

عند المرضى ذوي الاضطرابات الجهازية والمسنين الجرعات القصوى

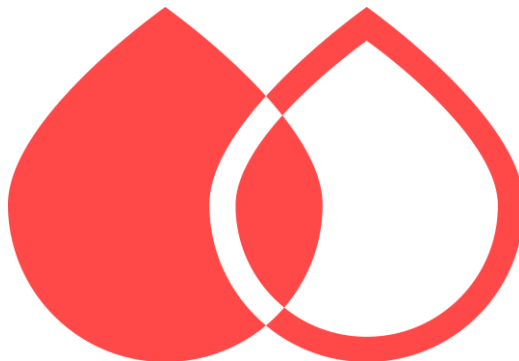
تؤثر التغيرات التي تصيب وظيفة الكبد، والارتباط ببروتينات البلازما، حجم الدم، والوظائف الفيزيولوجية الأخرى على الأسلوب الذي يتم به توزع واستقلاب المادة المخدرة في الجسم.



ونتيجة هذه المتغيرات هي رفع مستوى المادة المخدرة في الدم بما يزيد من خطورة حدوث ردود الأفعال السمية.

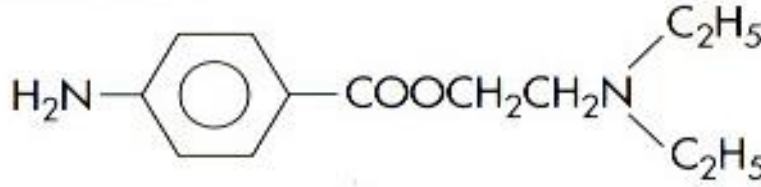
حيث أن نصف عمر المخدرات الموضعية من زمرة الأמיד يرتفع بوجود خلل في وظائف الكبد أو ترويته. حيث تميل مرحلة ذروة منسوب المخدر في الدم لتكون أعلى وأطول زمناً في هذه الحالات.

لهذا يتوجب إنقاص الجرعات القصوى الموصى بها (على أساس الوزن) عند جميع المرضى "الخطرين".



المخدرات الموضعية من زمرة الإستر (للمطالعة)

1. البروكائين هيدروكلورايد :



التصنيف: إستر.

الفعالية: 1 (البروكائين=1)

التحضير: ألفريد أينهورن 1904 – 1905

السمية: 1 (البروكائين=1).

الاستقلاب: يتحلله البروكائين بسرعة في البلازما بواسطة الأنزيم البسيدوكولين إستراز

الخصائص الموسعة للأوعية: يؤدي إلى التوسيع الوعائي الأعظم بين جميع المخدرات.

الموضعية المستخدمة سريريا.

ثابت التفكك pKa: 9.1

زمن ظهور الفعل: 6 - 10 دقائق.

التركيز السنني المؤثر: 2% - 4%.

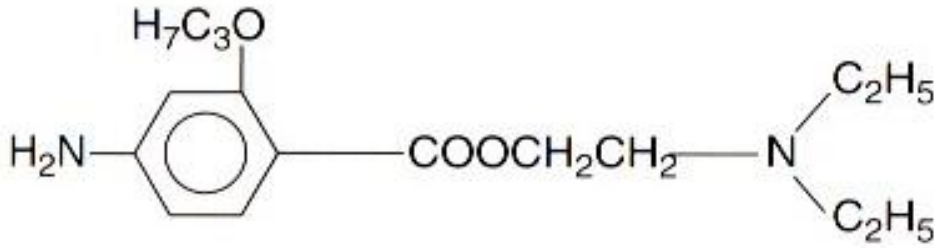
الفعل المخدر السطحي: ليس بتراكيز مقبولة سريريا.

● يعتبر البروكائين أول المخدرات الموضعية الصناعية القابلة للحقن ولكنه لم يعد متداولاً.

● كان البروكائين يستخدم في الأمبولات السننية حتى عام 1996 بالمشاركة مع البروبوكسيكائين (مخدر موضعي من زمرة الإستر).

● كان يعد المخدر الموضعي الوحيد المستخدم في طب الأسنان منذ تركيبه في عام 1904 وحتى ظهور المخدر الموضعي من زمرة الأميد الليدوكائين في منتصف الأربعينات.

2. البروبوكسيكائين هيدروكلوريد :



التصنيف: إستر.

التحضير: كلينتون ولاسكوفسكي 1952.

الفعالية: 7 – 8 (البروكائين=1).

السمية: 7 – 8 (البروكائين=1).

الاستقلاب: يتحلله في البلازما والكبد.

الإطراح: يطرح عبر الكلى، حيث يتحلله بشكل كامل تقريباً.

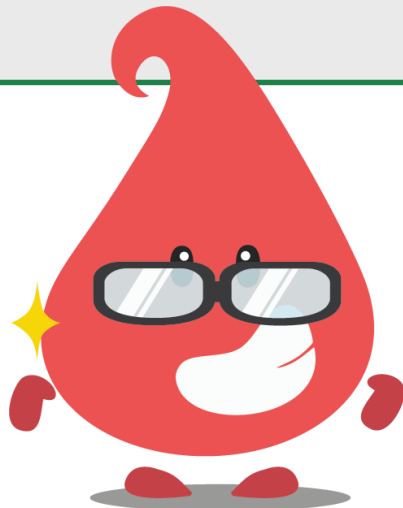
الخصائص الموسعة للأوعية: موجودة ولكن ليس بعمق البروكائين.

زمن ظهور الفعل: سريع (2 – 3 دقائق).

التركيز السنني المؤثر: 0.4%.

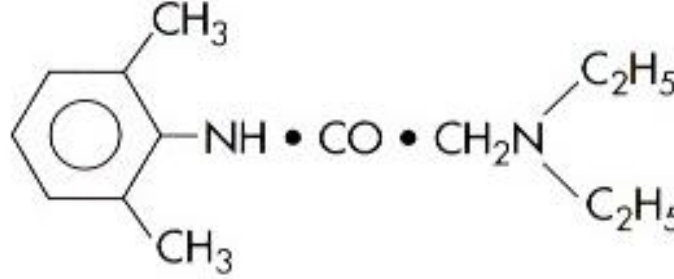
كان البروبوكسيكائين يستخدم بالمشاركة مع البروكائين في المحاليل لتأمين بداية سريعة للفعل المخدر وتأثيراً أطول وأعمق من استخدام البروكائين لوحده.

ولم يكن البروبوكسيكائين مستخدماً لوحده بسبب سميته المرتفعة (7 – 8 مرات أكثر من البروكائين) التي حدثت من استخدامه كعامل مخدر مفرد.

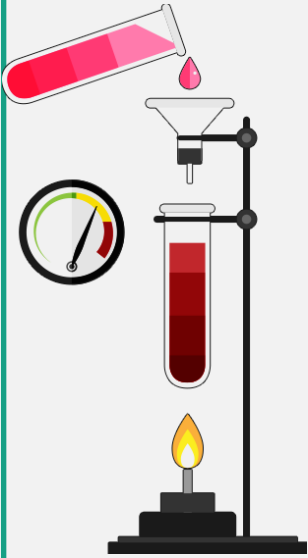


المخدرات الموضعية من زمرة الأמיד

1. الليدوكائين هيدروكلورايد:



- التصنيف: أמיד.
- المعادلة الكيميائية: 2- دي إيثيل أمينو، 6- أسيتوكسيليد هيدروكلورايد
- التحضير: حضر من قبل Nils Lofgren عام 1943.
- مجاز من FDA: في تشرين الثاني 1948.
- الفعالية: 2 (بالمقارنة مع البروكائين) (البروكائين=1: ويعد الليدوكائين حالياً هو المعيار في المقارنة مع جميع المخدرات الموضعية، الليدوكائين=1)
- السمية: 2 (بالمقارنة مع البروكائين)
- الاستقلاب: في الكبد من قبل خمائر مؤكسدة ويتفكك إلى المونوأيثيل غليسرين والأكسيليد، الأكسيليد هو مخدر موضعي ومحتمل أن يكون ساماً.
- الإطراح: عبر الكلى، حيث يطرح أقل من 10٪ بالشكل غير المستقلب، أكثر من 80٪ بشكل مستقلبات مختلفة.
- الخصائص الموسعة للأوعية: أقل بكثير من قدرة البروكائين على التوسيع ولكن أكثر من البريلوكائين أو المبيفيكائين.
- ثابت التفكك pKa: 7.9
- زمن ظهور الفعل: سريع (2 – 3 دقائق).
- التركيز السني المؤثر: 2٪



- **PH المحلول البسيط: 6.5**
- **PH المحلول بعد إضافة المقيض الوعائي: يقارب 3.5**
- **التصنيف الحُملي: B، الامن أثناء الارضاع S.**
- **نصف العمر التخديري: 1.6 ساعة (تقريباً 90 دقيقة).**
- **الفعل المخدر السطحي: موجود وبتركيز مقبولة سريراً 5٪.**
- **الجرعة القصوى الموصى بها: ينصح المصنعون بجرعة قصوى من الليدوكائين مع مقبض الإيبينفرين بمقدار 7.0 ملغ/كغ من وزن الجسم للمرضى البالغين بما لا يتجاوز 500 ملغ.**
- **كما يوصي المصنعون بجرعة (4.4 ملغ/كغ) بما لا يتجاوز 300 ملغ عند استخدام الليدوكائين بدون مقبض.**
- **ينصح بعض المؤلفين بجرعة قصوى محافظة هي الجرعة المنصوحه من قبل مجلس المعالجات السنية لجمعية طب الأسنان الأمريكية ADA واتفاقية الدستور الدوائي الأمريكي.**
- **هذه الجرعة هي (4.4 ملغ/كغ) لليدوكائين مع أو بدون مقبض وعائي.**
- **هذه الجرعة تسمح باستعمال كمية من المخدر كافية لتأمين تخدير سريري عميق مع التقليل إلى حد ما من احتمال فرط الجرعة (السمية).**
- **تم تصنيع الليدوكائين في عام 1943 وفي عام 1948 أصبح الأكثر تسويقاً بين المخدرات الموضعية الأُميدية. وكان لدخوله للاستخدام السريري تأثير هام في تحول طب الأسنان حيث حل مكان البروكائين (النوفوكائين).**
- **بالمقارنة مع البروكائين: الليدوكائين يمتلك زمن ظهور تأثير أسرع (2 إلى 3 دقائق بالمقارنة مع 6 إلى 10 دقائق للبروكائين)، كما أن تأثير الليدوكائين أعمق بكثير، له فترة تأثير أطول وفعالية أكبر.**
- **الحساسية للأُميدات: من المفترض أنه لا يوجد حساسية للأُميدات حيث أن وجود حالات حقيقية مسجلة للحساسية المتفاقمة للأُميدات نادر جداً ومع ذلك فهي ممكنة. هذه أفضلية كبيرة لليدوكائين (وللأُميدات) على الأُسترات.**



- بعد مرور بضع سنوات على إنتاجه :

حل الليدوكائين محل البروكائين ليكون المخدر الموضعي الأكثر شيوعاً في كل من الطب العام وطب الأسنان، وهي مكانة حافظ عليها حتى اليوم في أغلب البلدان، فهو يمثل "المعيار الذهبي" الذي تقارن به جميع المخدرات الموضعية الجديدة.

- يتوفر الليدوكائين بثلاثة أشكال تجارية مختلفة للأمبولات السنية:

2٪ بدون مقبض. 

2٪ مع الإبينفرين 1:50.000 

2٪ مع الإبينفرين 1:100.000 

وحالياً أصبح الليدوكائين 2٪ مع الإبينفرين 1:300000 متوفراً في الكثير من البلدان. 

الليدوكائين دون مقبض وعائي

إن استعمال الليدوكائين بدون مقبض (الليدوكائين الصرف) يقصر زمن تأثيره اللبي إلى 5 حتى 10 دقائق نتيجة لخواصه الموسعة للأوعية. نتيجة لهذه الخواص تزداد نسبة الليدوكائين في الدم مما يؤدي لزيادة الخطورة لحدوث ردود فعل مختلفة.

تركيز 2٪ الجرعة القصوى : 4.4 ملغ/كغ		
الأمبولات	ملغ	الوزن (كغ)
1	44	10
2	88	20
3.5	132	30
4.5	176	40
6	220	50
7	264	60
8	300	70
8	300	80
8	300	90
8	300	100

الليدوكائين 2% مع الابينفرين 1:50000

إن وجود الإبينفرين ينقص التدفق الدموي مما ينقص النزف الدموي في منطقة الحقن بسبب فعل تنبيه المستقبلات ألفا للإبينفرين.

وبسبب هذا الانخفاض في التروية فإن المخدر الموضعي يمتص الى الجهاز القلبي الوعائي ببطء أكبر مما يؤدي إلى زيادة في زمن وعمق المفعول المخدر: حوالي 60 دقيقة من التخدير اللبي و 3 - 5 ساعات من تخدير الأنسجة الرخوة. محتوى الدم من المخدر الموضعي ينخفض أيضاً.

إن الاستخدام الوحيد الموصى به لليدوكائين 2% مع إيبينفرين 1:50000 هو للإرقاء فقط (حيث ترتشح كميات قليلة مباشرة إلى منطقة العمل الجراحي).

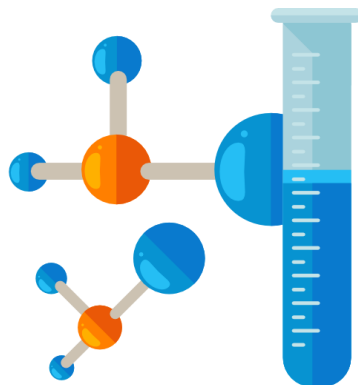
الليدوكائين 2% مع أيبينفرين 1:100000

هذا المحلول يخفض التدفق الدموي في منطقة الحقن وأيضاً يزيد من زمن التخدير: تقريباً 60 دقيقة من التخدير اللبي و 3 - 5 ساعات من تخدير الأنسجة الرخوة. بالإضافة إلى نسبة أقل من المخدر في الدم، كما يحدث نقص في النزف منطقة الحقن.



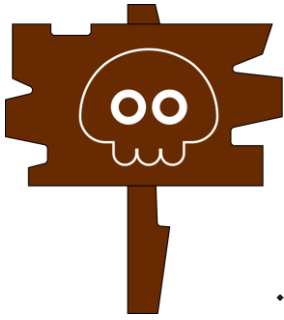
للوصول إلى زمن وعمق تخدير مناسب لغالبية الإجراءات العلاجية السنية عند المرضى النمذجيين، فإن الليدوكائين 2% مع إيبينفرين 1:100000 يفضل على الليدوكائين 2% مع إيبينفرين 1:50000. كلاهما يؤمن نفس زمن وعمق التخدير لكن محلول 1:100000

يحتوي فقط على نصف كمية الإيبينفرين الموجودة في محلول 1:50000. وبالرغم من أن جرعة الإيبينفرين في محلول 1:50000 ليست خطيرة على معظم المرضى لكن بعض المرضى المصابين بمشاكل قلبية وعائية قد يعانون من حساسية كبيرة لهذه التراكيذ.



انتقاء المخدر الموضعي:

إن الانتقاء المنطقي للمخدر الموضعي الملائم للحالة يتطلب مراعاة اعتبارات مختلفة:



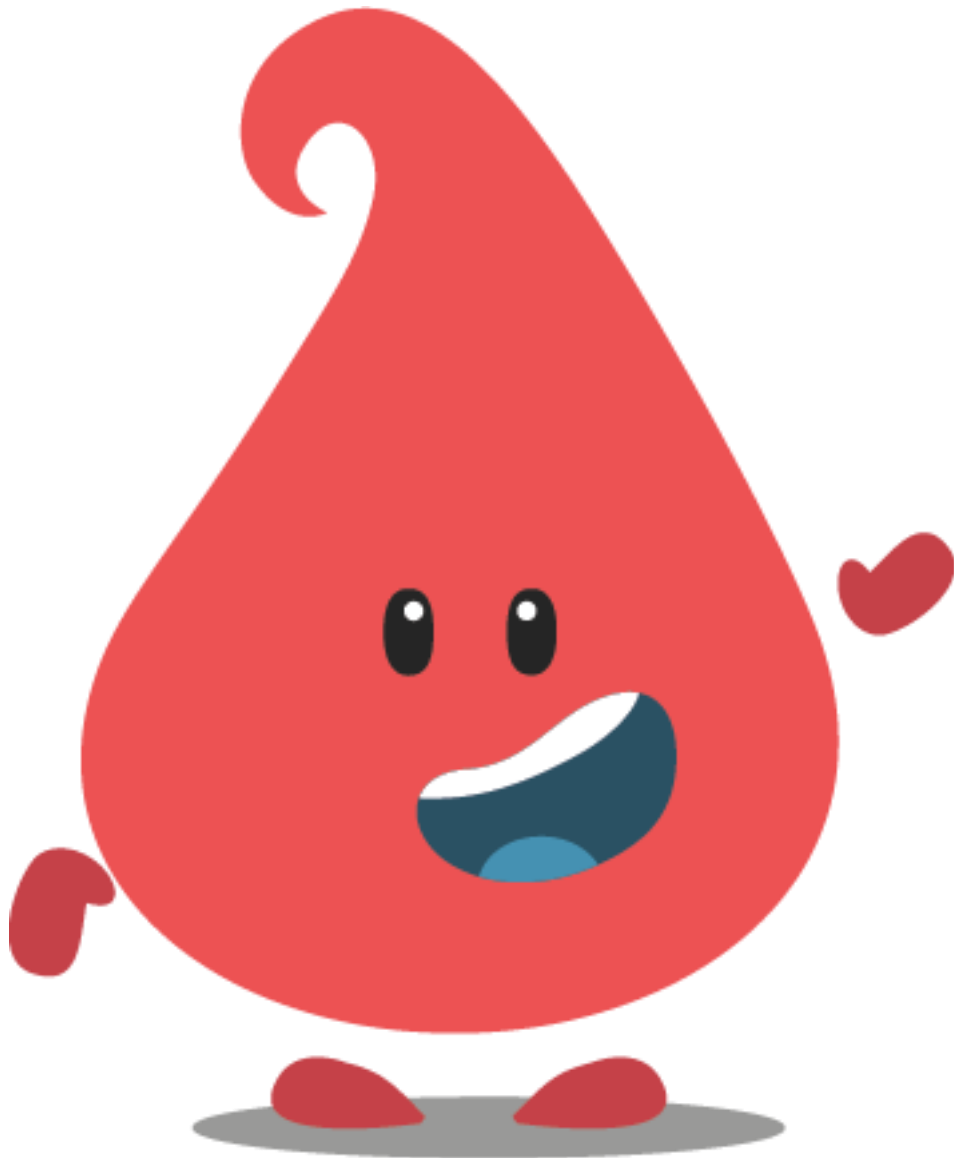
1. المدة اللازمة للسيطرة على الألم
2. الحاجة إلى السيطرة على الألم بعد المعالجة
3. الحاجة للإرقاء والسيطرة على النزف
4. وجود أحد مضادات الاستطباب لاستخدام مخدر موضعي ما.

زمن تخدير اللب والأنسجة الرخوة لكل من المخدرات الموضعية الشائعة

الدواء (المشاركة الدوائية)		مدة التخدير (التقريبية بالدقائق)	
		اللبي	الأنسجة الرخوة
ليدوكائين 2%		أقل من 10	45 – 30
مبيفاكائين 3%		10 – 5	120 – 90
بريلوكائين 4% (بالارتشاح)		15 – 10	120 – 60
بريلوكائين 4% (بالتخدير الناحي)		60 – 40	240 – 120
أرتيكائين 4% + إيبينفرين 1:200.000		60 – 45	240 – 180
مبيفاكائين 2% + إيبينفرين 1:200.000		60 – 45	240 – 120
ليدوكائين 2% + إيبينفرين 1:50.000		60	300 – 180
ليدوكائين 2% + إيبينفرين 1:100.000		60	300 – 180
مبيفاكائين 2% + ليفونورديفرين 1:20.000		60	300 – 180
أرتيكائين 4% + إيبينفرين 1:100.000		75 – 60	300 – 180

480 – 180	90 – 60	بريلوكائين 4% + إيبينفرين 1:200.000
720 – 240	أكثر من 90	بيوبيفاكائين 0.5% + إيبينفرين 1:200.000

إلى هنا تنتهي محاضرتنا الشيقية التخديرية بامتياز ونتمنى ألا يكون
للأدوية المذكورة أي أعراض جانبية على أدمغتكم دمتم بخير زملائي





أضف ملاحظاتك:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....