

الجامعة السورية الخاصة

كلية طب الأسنان

قسم طب أسنان الأطفال

م. د. جنى السالم

## التخدير الموضعي والسيطرة على الألم عند الأطفال (1)

### Local anesthesia and pain control for children (1)

تعد السيطرة على الألم من أكثر الأمور أهمية في رسم سلوك الطفل في العيادة السنية؛ ففي حال تعرض الطفل لألم أثناء الإجراءات السنية العلاجية أو الجراحية، فإن هذا سيؤثر على نظرة الطفل المستقبلية تجاه المعالجة السنية.

هناك طرق دوائية سابقة وتالية للمعالجة السنية تسيطر على الألم السني عند الطفل وأغلبها يقوم على استخدام المخدرات الموضعية Local anesthetics أو المسكنات Analgesics .

يستطب التخدير الموضعي بشكل عام عند معالجة الأسنان الدائمة والمؤقتة لدى الأطفال، إذ أن الإجراءات السنية تجرى براحة أكبر عندما يكون الطفل مرتاحاً ودون إحساسه بالألم. بينت الدراسات أن حقن المخدر الموضعي أثناء المعالجة السنية يؤدي إلى الاستجابة الأكثر سلبية لدى الأطفال وعادة ما تكون الاستجابة السلبية أقوى على مدى إجراءات التخدير المتتابعة التي تزيد عن 4-5 مرات.

لذلك يقع على عاتق طبيب الأسنان بذل جهد متتابع في كل جلسة ليتعاون الطفل أثناء التخدير.

### المخدرات السطحية Topical anesthetic:

تتقص المخدرات السطحية عدم الراحة المترافق مع إدخال رأس الإبرة قبل إجراء الحقن.

تتوافر المخدرات السطحية بشكل هلام، سائل، مرهم، وإرذاذ، ورقع.

ويبدو بأن الهلام والسائل والمرهم ذات المذاق الجيد والتأثير السريع هي الأكثر تفضيلاً؛ ومن

أمثلتها:

،Lydocaine ،Dyclonine ،Cocaine ،Butacaine sulfate ،Ethyl aminobenzoate  
.Tetracaine

يعد ايتيل أمينوبينزوات أي البنزوكائين Benzocaine بشكل مرهم أو سائل أو جيل (هلام) هو الأكثر تفضيلاً في التخدير السطحي السني لأنه سريع التأثير وتأثيره طويل الأمد مقارنة بغيره من المخدرات السطحية، ولا يحدث تأثيرات سمية جهازية، وقد ذكرت القليل من الارتكاسات التحسسية الموضوعية المرافقة لاستخدامه المتكرر أو المطول.

هناك مستحضر جديد هو EMLA (بشكل مرهم) ينفذ بعمق عبر المخاطية ويستخدم للتخدير السطحي.

كما أن هناك مستحضر جديد هو Denti Patch عبارة عن رقعة تعتمد على نظام تفرغ الليدوكائين، يؤمن تخديراً سطحياً أطول من تخدير المراهم إذ يستمر لعدة دقائق لكن لم يثبت بأنه ملائم للأطفال.

#### طريقة تطبيق المخدر السطحي:

تجفف المنطقة في مكان إدخال رأس الإبرة بالشاش ويتم تطبيق كمية صغيرة من المخدر السطحي باستخدام حامل ذي رأس قطني لمدة 30 ثانية تقريباً. وأثناء ذلك يتم شرح عملية التخدير للطفل بشكل مبسط دون الدخول في التفاصيل وذلك حسب العمر العقلي للطفل (سنقوم بجعل السن ينام حتى نقوم بمعالجته دون إزعاج...).

### الخصائص المثالية للمخدر الموضعي

#### Ideal properties of local anesthetics

- (1) له فعل ردود
- (2) غير مخرش للنسيج ولا يسبب ارتكاس موضعي جانبي
- (3) يجب ألا يؤدي إلى سمية جهازية أو بالحدود الدنيا
- (4) فاعليته كافية، له سرعة تأثير فور حقنه، ومدة تأثيره كافية
- (5) يؤمن تأثيراً كاملاً للمنطقة المخدرة
- (6) له خصائص ارتشاح كافية
- (7) لا يؤدي إلى ارتكاسات تحسسية نسبياً

8) مستقر في المحلول ويخضع لنقل حيوي سريع داخل الجسم.

### استطبابات التخديرالموضعي : Indications for local anesthesia

يطبق التخدير الموضعي لإحداث فقدان حس الألم في الأسنان والنسج المحيطة، وهو مستطب بشكل خاص في المعالجات التالية:

- 1- قلع الأسنان
- 2- فصل الأسنان وقلعها جراحياً
- 3- قطع العظم السنخي
- 4- شق الخراجات وتفريغها
- 5- تحضير الحفر وخاصة العميقة منها
- 6- بتر اللب واستئصال اللب
- 7- الجراحة اللثوية وحول السنية
- 8- استئصال الأكياس أو تكويتها
- 9- إزالة الإنتانات المتبقية والأورام الصغيرة والحصى اللعابية
- 10- كطريقة تشخيصية لأسباب الألم الوجهي وخاصة ألم العصب مثلث التوائم
- 11- المعالجة العرضية لألم العصب مثلث التوائم
- 12- تخفيف منعكس الإقياء عند وضع فيلم الأشعة في الفم
- 13- الإجراءات الجراحية الصغيرة في حفرة الفم، مثل الكسور....

### مضادات استطباب التخديرالموضعي

#### Contraindications for local anesthesia

- في حال التحسس لمحاليل التخدير الموضعي، يجب أن تكون حقنة مضاد الهيستامين والستيروئيدات القشرية جاهزة للسيطرة على أي ارتكاس تحسسي.
- في حال الإنتان الحاد، حيث يكون هناك خوف من تلوث الإبرة وانتقال الإنتان إلى مسافات أخرى بالإضافة إلى أن المخدر يكون غير فعال في الوسط الحامضي.
- في حال كانت هناك شذوذات تشريحية تجعل الحقن صعباً أو مستحيلاً.

- فرط نشاط الغدة الدرقية، لأن المخدر الموضعي يحوي مقبضاً وعائياً ويمكن أن يحدث عاصفة درقية.
- الاضطرابات الكبدية لأن استقلاب المخدر يتأثر في هذه الحالة.
- الامراض القلبية وخاصة الاحتشاء، حصار الشريان التاجي....
- فقر الدم المنجلي.
- اضطرابات كلوية مثل الفشل الكلوي لأن الدواء يطرح عن طريق الكلى.
- مرض السكري بما أن المقبض الوعائي موجود في المخدر.
- الأمراض النزفية لأن المخدر قد يرفع ضغط الدم ويحدث نزفاً بسبب وجود الأدرينالين المقبض للأوعية

في كل الحالات السابقة يجب استشارة طبيب الصحة قبل إجراء التخدير الموضعي .

### **حسناً المعالجة تحت التخدير الموضعي Advantages of local anesthesia:**

للتخدير الموضعي في العيادة السنية حسناً كثيرة مقارنة بالتخدير العام:

1. يطبق في العيادة ويكون المريض صاح ومتعاون
2. لا يتطلب صيام المريض ليلة كاملة
3. اختلاطاته قليلة ونسب حدوث الوفاة المرافقة له قليلة جداً
4. يغادر المريض العيادة دون الحاجة لمرافق لأن التخدير لا يؤثر على الفيزيولوجيا الطبيعية للجسم
5. آمن حيوياً
6. سهل التطبيق
7. سريع التأثير

### **اختلاطات التخدير الموضعي Complications of local anesthesia:**

1. اختلاطات جهازية Systemic complications:

- قصور دوراني حاد
- ارتكاس سمي

- تأثير سمي نتيجة المقبض الوعائي
- تظاهرات تحسسية
- اختلاطات ناتجة عن أمراض عامة
- تكزز فرط التهوية Hyperventilation tetany

## ii. اختلاطات موضعية Local complications:

### A. اختلاطات مباشرة تحدث عند حقن المخدر:

- ألم في مكان الحقن
- ابيضاض النسيج
- كسر الإبرة
- حس بالحرقة أثناء الحقن
- تكون ورم دموي
- عمى مؤقت
- شلل بيل العابر
- رؤية مضاعفة

### B. اختلاطات متأخرة تحدث بعد حقن المخدر:

- ✓ تموت النسيج
- ✓ الإنتان نتيجة المحلول الملوث
- ✓ ضزز (انغلاق الفكين) Trismus
- ✓ عض الشفة
- ✓ خذل (شلل طفيف)

## سمية المخدر Anesthetic Toxicity:

نادراً ما نلاحظ التسمم بالمخدر لدى البالغين ، إلا أنه أكثر شيوعاً لدى الأطفال الصغار بسبب انخفاض وزنهم.

ويزداد احتمال الارتكاس السمي عند تضافر إعطاء المخدر مع الأدوية المركنة والمسكنات ويجب الإنتباه إلى حقن المخدر دائماً ببطء ومراقبة ارتكاس المريض وتجنب الحقن في الوعاد الدموي.

كما لوحظ وجود علاقة بين زيادة نسبة حدوث السمية وعدد خرطوشات التخدير المعطاة.  
يتم تحديد عدد الأمبولات الأقصى الممكن إعطائه حسب وزن الطفل .

يبين الجدول (1) الجرعة القصوى المنصوح بها من المخدرات الموضعية السنية :

الجرعة القصوى	مدة بقاء التخدير	المقبض الوعائي	الاسم	العامل المخدرونسبته
4.4 ملغ /كغ	اللب 60 د. والنسيج الرخو 3- 5 ساعة	Epinephrine 1:100000	Xylocaine	Lidocaine 2%
4.4 ملغ /كغ	اللب 20-40 د. والنسيج الرخو 2- 3 ساعة	-----	Carbocaine	Mepivacaine 3%
6.0 ملغ/كغ	اللب 60-90 د. والنسيج الرخو 3- 8 ساعة	Epinephrine 1:200000	Citanest fort	Prilocaine 4%
7 ملغ/كغ	اللب 60-75 د. والنسيج الرخو 180-360 دقيقة	Epinephrine 1:100000	Septocaine	Articaine 4%
2 ملغ/كغ	تأثيره طويل الأمد لا ينصح باستخدامه لدى الأطفال والمعاقين لأنه يعرض الطفل لعض الشفاه أو النسج الرخوة	Epinephrine 1:200000	Marcain	Bupivacaine % 0.5

الجدول (1): الجرعة القصوى المنصوح بها من المخدر الموضعي

مثال :

إذا كانت سعة الأمبولة الواحدة 1.8 مل .

وتحوي 2% ليدوكائين ، فكم ملغ من الليدوكائين تحوي في المل الواحد ؟

كل 100 مل تحوي 2 ليدوكائين

كل 1000 ملغ يحوي X من الليدوكائين

$$100 / ( 2 \times 1000 ) = X$$

$$20 = X \text{ ملغ/ مل}$$

إذا تحوي الأمبولة الواحدة من الليدوكائين : 20 ملغ/مل  $\times$  1.8 مل = 36 ملغ

إن الجرعة القصوى الآمنة من (الليدوكائين 2% مع ايبينفرين 1 / 100000 ) هي 4.4 ملغ/ كلغ.

فما هي الجرعة الآمنة في حال كان وزن الطفل 15 كغ ( عمر الطفل 4 سنوات تقريباً أو أقل

قليلاً) ؟

يتم حساب الجرعة الآمنة كالاتي:

$$\text{وزن الطفل (15)} \times \text{الجرعة القصوى الآمنة (4.4)}$$

$$= 1.8 \text{ أمبولة تقريباً.}$$

محتوى الأمبولة من الليدوكائين (36ملغ)

لذلك نجد أنه تحدث ارتكاسات سمية في حال أعطي أكثر من أمبولة ونصف من الليدوكائين ( 3مل

من 2% ليدوكائين مع 1:100000 من الايبينفرين) في الجلسة الواحدة لدى طفل وزنه 15 كغ.

في حين يكون إعطاء خمس أمبولات ونصف من نفس المخدر ساماً لدى مريض بالغ يبلغ من الوزن

45كغ.

بينت الدراسات أن 1% و 2% من الليدوكائين فعالين بشكل مماثل عند إجراء العلاجات البسيطة في

الأرجاء المؤقتة. في حين يعد 1% ليدوكائين أقل فاعلية في التخدير في الإجراءات العلاجية

الأصعب بما فيها بتر اللب والقلوعات.

## رض النسيج الرخو Trauma to soft tissue:

يجب تنبيه الأهل أن النسيج الرخوة في المنطقة المخدرة لدى الطفل ستبقى مخدرة لمدة ساعة أو أكثر بعد انتهاء المعالجة وقد يقوم الطفل بعضها بسبب حس التتميل المرافق للتخدير؛ فعلى سبيل المثال يمكن عض الشفة أو اللسان أو السطح الداخلي للخد عند إجراء تخدير العصب السنخي السفلي. وبعد مرور 24 ساعة من حدوث العض تظهر المنطقة متقرحة وتدعى بالقرحة الرضية Trauma ulcer. وفي هذه الحالة يطلب تنظيف المنطقة بتواتر لإبقائها نظيفة بالسالين الدافئ.

## تركيب المخدر الموضعي Composition of local anesthetic:

يحتوي محلول الليدوكائين المعياري 2% مع 1:80000 أدرينالين المكونات التالية، الجدول (2):

عامل مخدر	ليدوكائين هيدروكلورايد Lidocaine hydrochloride
لضبط توتر المحلول	1-كلور الصوديوم Sodium chloride
مقبض وعائي: يقلل من امتصاص المخدر ووصوله إلى القلب - يقلل من سمية المخدر - يطيل مدة تأثير المخدر لأنه يحصر المخدر في منطقة الحقن أي حول العصب - يقلل من النزف	2-هيدروكلور الأدرينالين Adrenaline hydrochloride
قاتل للجراثيم (مادة حافظة)	3-ميتيل باربن Methyl paraben
مضاد أكسدة يمنع تفكك المقبض وتأكسده	4-ميتابيسولفيت الصوديوم Sodium metabisulfate
لضبط ال PH	5-هيدروكسايد الصوديوم Sodium hydroxide

هذا المحلول متوفر في خرطوشة (أنبولة) سعتها 1.8 مل المعدة للاستخدام الوحيد.

الجدول (2): تركيب المخدر الموضعي



## استعمال الأدوات :Instrumentation

تتألف الأدوات اللازمة لإجراء التخدير الموضعي من:  
الإبرة - الخرطوشة - حامل الخرطوشة أو السرنج أو المحقنة.

### الإبر Needles:

### لمعة الإبرة Gauge:

كلما كانت اللمعة أكبر كلما صغر القطر الداخلي للإبرة، القياسات المستخدمة لللمعة هي 25 و 27 و 30

فعلى سبيل المثال: الإبرة ذات القياس 27 قطرها 0.4 ملم والإبرة ذات القياس 30 قطرها 0.3 ملم.

### طول الإبرة Length:

طويلة: بين 32 و 40 ملم وتستخدم للتخدير الناحي.

قصيرة : بين 20 و 25 ملم وتستخدم للتخدير بالإرتشاح

قصيرة جداً: 15 ملم تقريباً وتستخدم للحقن الرباطية.

إن طول الإبرة العامل وهو الجزء الخارجي للإبرة (لا يدخل ضمن الأمبولة) يتراوح بين 6 ملم و 35

ملم في حين يتراوح طول الجزء الداخلي للإبرة (الذي يدخل ضمن الخرطوشة بين 9-14 ملم).

تستخدم الإبرة لمريض واحد وأحياناً يفضل استبدالها في حال تعدد الحقن لدى المريض الواحد لأنها

تصبح كليلية ويصعب دخولها ضمن النسيج.

### الأمبولات ( الخرطوشات الدوائية) Cartidages (Carpules):

قد تكون من زجاج أو من بلاستيك ويجب أن يكون مسجلاً عليها ما يلي :

1-المحتويات 2- تركيز المخدر والمقبض الوعائي 3- انتهاء مدة الصلاحية 4- اسم الشركة

المصنعة وعنوانها 5- الرقم.

إن الأمبولات البلاستيكية ملائمة لكل أنواع المحاقن السنية ولكن يجب عدم استخدامها في المحاقن

الرباطية.

تحوي الأمبولة 1.8 مل من المخدر وهو محتوى معياري، والطول الأقصى للأمبولة هو 64.6 ملم

والحد الأقصى للقطر الخارجي للأمبولة هو 9ملم.

يجب الانتباه قبل استخدام الخرطوشة أن السدادة المطاطية في مكانها إذ أن خروجها من مكانها

يؤدي إلى اندخال فقاعات الهواء.

## المحقنة Syringe:

لها عدة أشكال، تقليدية - داخل الرباطية - محوسبة - مزودة بالطاقة- تخدير سني كهربائي.

### المحاقن التقليدية Conventional cartidage syringes:

مصنوعة من معدن، بلاستيك ، تكون البلاستيكية وحيدة الاستخدام ويتم التخلص منها دون إزالة رأس الإبرة مما يقلل من إمكانية أذية الطبيب. أما المعدنية فهي قابلة للتعقيم واستخدامها متعدد.

### المحاقن داخل الرباطية Intraligamentary syringe:

تختلف عن المحاقن التقليدية في طريقة تطبيقها ضمن الرباط وتستخدم معها الخرطوشات والإبر التقليدية.

تؤمن هذه المحاقن قوة دفع للمخدر تفوق تلك الناتجة عن المحقنة التقليدية ب 12 مرة. لها نوعان مقبض بشكل القلم لزيادة قوة الحقن المطبقة، ومقبض بشكل المسدس ولا تستخدم فيها الخرطوشات البلاستيكية خوفاً من انكسارها. ويجب عدم استخدام هذه الطريقة عند وجود التهاب في منطقة الحقن.

### نظام الحقن المحوسب Computerized delivery system:

النوع الأول ويدعى ب Wand عبارة عن رأس إبرة تقليدي وسرنج قابل للاستخدام لمرة واحدة يتم مسكه كمسكة القلم وموصول بالحاسوب. يؤمن إعطاء منظماً للمخدر ضمن النسيج عن طريق التحكم بالقدم حيث يتم السيطرة على معدل الجريان والضغط وكمية المخدر، وقد بينت الدراسات أن طريقة التخدير فيه ( الارتشاح، الناحي، ضمن الرباط، الحنكي، كلها كانت أكثر راحة للمريض من طرق التخدير المطبقة بالمحقنة التقليدية).

النوع الثاني هو عبارة عن نظام سهل التحكم The comfort control syringe مجهز بقبضة توضع فيها الأمبولة ورأس الإبرة ، ويكون الحقن في العشرة ثوان الأولى متماثل في جميع طرق الحقن ومن ثم يصبح التسريب وفقاً للجدول (3)(حسب نوع التخدير وسرعة الحقن):

الارتشاح	0.007 مل/ثا
الناحي	0.02 مل/ثا
الحنكي	0.008 مل/ثا
ضمن الرباط	0.007 مل/ثا
تحت العظم	0.002 مل/ثا

الجدول (3): معدل تفريغ المخدر في نظام الحقن المحوسب

ويتميز هذا النظام بأنه دقيق وغير مخيف ولكنه مكلف ويحتاج إلى تجهيزات معينة.

#### المحاقن المزودة بالطاقة أو محاقن Jet Powered injectors or Jet injectors

تعتمد على قاعدة أن كميات قليلة من السائل المخدر يتم إدخالها بقوة من خلال فتحات صغيرة جداً تحت ضغط عالٍ فترتشح إلى النسيج المخاطية أو الجلد دون رض كبير للنسيج. يحوي هذا الجهاز خرطوشة 1.8 مل ويمكن أن يفرغ 0.05 مل وحتى 0.2 مل من المخدر تحت ضغط 2000 Psi

يحدث تخديراً موضعياً فوراً ويمكن استخدامه بدل التخدير الموضعي وهو سهل التطبيق، قد يفيد عند تطبيق الحاجز المطاطي في الحالات التي لا تتطلب المعالجة تخديراً للسن أو عند قلع الأسنان المؤقتة المتقلقة. وتبقى هناك حاجة لدراسات إضافية حول إمكانية تطبيقه بفاعلية في مجال طب الأسنان.

#### التخدير السني الكهربائي Electronic dental anesthesia

عبارة عن محقنة بشكل قبضة موصولة بتيار كهربائي منخفض الشدة ، يحدث تسكيناً للمنطقة مما يرفع عتبة الألم بعد 10 دقائق من بداية التحريض العصبي الكهربائي. وتأثيرها المسكن يدوم بعد المعالجة ولكن هذه الطريقة مكلفة وبحاجة إلى تدريب. يستخدم فيها التيار الكهربائي بتردد منخفض أو عالٍ مما يؤدي إلى تحريض حس الاهتزاز، التتميل والحرارة والضغط واللمس لدى المريض ويمنع تحريض الألم الناتج عن القبضة أو التجريف عن طريق منع مرور السيالة العصبية إلى الدماغ.

#### **قواعد الحقن غير الراض Principles of atraumatic injection**

1. التأكد من تدفق المخدر من الأمبولة بسهولة عند الحقن قبل إدخال رأس الإبرة.
2. استخدام الأمبولة والمحقنة وهي من حرارة الغرفة وفي حال كانت في البراد يجب إخراجها قبل المعالجة بوقت كافٍ ويمكن فركها باليدين لتدفنتها.
3. التأكد من مدة إنتهاء المحلول المخدر.
4. التأكد من سلامة السداة المطاطية وعدم وجود فقاعات ضمن الأمبولة.
5. عدم ثني الإبرة عند إجراء التخدير وعدم استخدام الإبرة لمرات عديدة لدى نفس المريض لأنها تفقد حداثتها ويصبح إدخالها ضمن النسيج مؤلماً.

6. وضع الطفل بوضعية الاستلقاء أو شبه الاستلقاء ومراقبته بدقة أثناء التخدير وبعد التخدير والاعتماد على الأهل والمساعدة في منع الطفل من الحركة المفاجئة التي قد تؤدي إلى صدم يد الطبيب وبالتالي دخول الإبرة في مكان خاطئ وأذية الطبيب أو المريض وجعل المحقنة خارج مجال رؤية الطفل.
7. التواصل مع الطفل وإجراء الشرح المبسط له وتجنب الكذب عليه مع الابتعاد عن نكر الألفاظ المثيرة للخوف مثل الألم، الدبوس، الإبرة والاستعاضة عنها بألفاظ مناسبة لتطوره العقلي مثل حمام الماء الفاتر وازعاج بسيط وانتفاخ كالبالون وتنويم السن . مع التأكيد على استخدام طرق تدبير السلوكية مثل أخبر- أري - أعمل ووسائل تشتيت الانتباه كالعند عند إجراء التخدير.
- ومن الهام جداً تهدئة الطفل بعد حدوث التخدير وبدء الشعور بالتميل وإفهامه بأن إحساس الخدر والبالون (الانتباج) سيزول بعد عودته إلى المنزل وأن هذا الشعور طبيعي وتفيد المرأة فيطمأنة الطفل.
8. استخدام التخدير الموضعي قبل الحقن وتركه وقتاً كافياً لضمان تأثيره
9. الحقن البطيء للمخدر الدافيء
10. تجنب الحقن الحنكي المباشر، كما أن الحقن تحت السمحاق يعدّ مؤلماً.
11. التخدير الموضعي الكافي للمعالجة الواجب إجراؤها.
12. يجب استخدام المحقنة الماصة الدافعة لضمان عدم الحقن ضمن وعاء دموي وفي حال امتلأت الامبوطة ببضع قطرات دم يجب استبدالها.
13. يجب أن يكون شطب الإبرة دائماً باتجاه العظم.

م. د. جنى السالم