

تقنيات التخدير الموضعي

هناك ثلاثة نماذج رئيسية للتخدير الموضعي السني:

• الإرتشاح الموضعي (local infiltration) :

هنا نخر النهايات العصبية الموضعية

الصغيرة في المنطقة المراد معالجتها

كالتخدير ضمن الحليمة اللثوية.

• الإحصار الحقلّي (field block) : يتم وضع المخدر

قريباً من الفروع العصبية الانتهائية الكبيرة أي أن

المنطقة المخدرة ستكون محدودة وستمنع السيالة

العصبية من الانتقال من السن إلى الجهاز العصبي

المركزي وبهذا نستطيع المعالجة في منطقةٍ بعيدة

نسبياً عن منطقة الحقن) التخدير يمتد إلى سن أو

سنيين مع النسج المحيطة وليس أكثر) مثال على ذلك

التخدير فوق السمحاق- تحت السمحاق- تحت الغشاء

المخاطي.

• الإحصار العصبي (nerve block) : وضع

المادة المخدرة قريبة من الفرع العصبي

الرئيسي وعادةً ما تكون بعيدةً عن مكان

العمل مثل حقنة شوك سبيكس- حقنة الحذبة

الفكية.

• اختيار نوع التخدير يحدده:

• نوع العمل.

• عمر المريض.

• الحالة الصحية للمريض.

التخدير السطحي (TOPICAL ANALGESIA)

- يمكن أن يكون المخدر الموضعي المستعمل في هذه الطريقة على شكل مرهمٍ أو رذاذٍ يطبق بواسطة قطعة من القطن على الغشاء المخاطي بقصد إزالة حس الألم الناجم عن التقرحات أو حروق الغشاء المخاطي كما تستعمل في إبطال حس الألم الناتج عن وخز ابرة التخدير.

التخدير تحت الغشاء المخاطي

(SUBMUCOSAL
INFILTRATION)

• تحقن المادة المخدرة تحت الغشاء المخاطي

الفموي وبما أنّ هذا الغشاء رقيق وغير

ملتصق بشدة بالنسج التي يغطيها فإنه

سرعان ما ينتفخ بسبب تواجد المحلول

المخدر تحته أثناء الحقن.

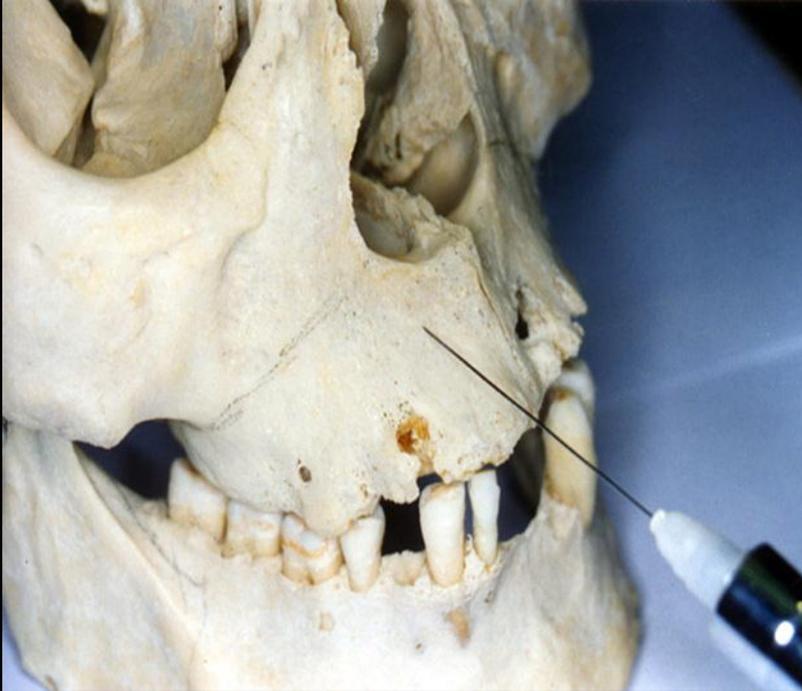
• تستطب هذه الطريقة في الأعمال الجراحية

التي لا تتناول العظم مثل قطع اللجام

استئصال بثعة, أو أن تكون حقتة مؤهبة

لتخفيف ألم حقتن أخرى.

- لإجراء هذه الحقنة تغرس الإبرة بعيدةً عن عمق الميزاب الدهليزي مسافة 2مم وبشكلٍ مسايرٍ للمحور الطولي للسن, أو بحيث تشكل زاوية 25-35 درجة مع المحور الطولي للسن .



• وذلك بعد شد الشفة في الفك العلوي نحو الأعلى والأمام حتى يبدو عمق الميزاب الدهليزي ونحو الأسفل والأمام في الفك السفلي باستخدام السبابة و الإبهام بحيث تكون السبابة في الفك العلوي خارج الشفة والابهام داخل الفم خلافاً للفك السفلي .

• تدخل الإبرة تحت الغشاء المخاطي مسافة **2 ملم** فقط وتحقن كمية قليلةً من المخدر $2/3$ الأمبولة بحيث يكون شطب الأبرة نحو العظم .

- العلامة الأساسية للحقن هو حدوث الانتباج الودمي ذي اللون الأبيض بسبب احتواء المخدر على المقبض الوعائي وحقن هذه الكمية تحت الغشاء المخاطي مباشرةً .

- تمسد المنطقة حتى زوال هذا الانتباج من داخل أو خارج الفم وينتظر 3- 5 دقائق لزوال حسس الألم وبداية العمل .

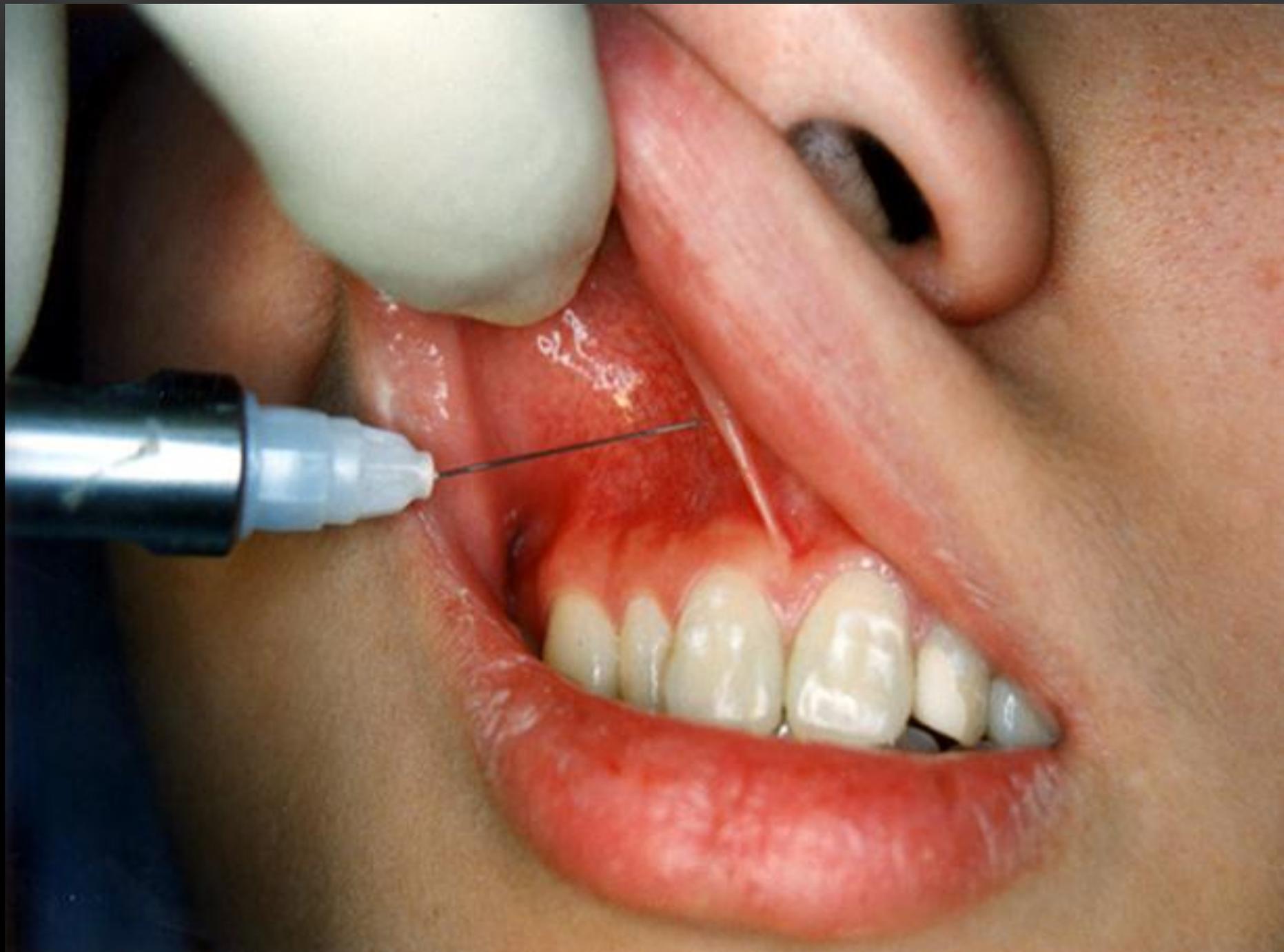
- تستخدم هذه الطريقة في الناحية الدهليزية للفكين

والناحية اللسانية للفك السفلي .











• **التخدير فوق السمحاق (supraperiosteal injection)**

• وهي من أكثر الطرق استعمالاً في طب الأسنان وتدعى خطأً بالتخدير بالارتشاح الموضعي.

• يمكن الحصول بواسطة هذه الحقنة على تخدير ألباب الأسنان العلوية جميعها وألباب الأسنان الأمامية السفلية وبكلمةٍ أخرى هذه الحقنة قادرة على تخدير الفروع الانتهاية الكبيرة للضفيرة السنية (اللب- العظم في المنطقة الجذرية للسن- السمحاق الدهليزي- اللثة والغشاء المخاطي).

• نسبة نجاحها أكبر من 95% فهي سهلة

التطبيق, غير راضة, لا تحتاج إلى اختبار

السحب لأنها آمنة من حيث الدخول

ضمن الأوعية.

- قد تتعرض هذه الحقنة للفشل في إحداث التخدير وذلك:
- إذا كانت ذروة الإبرة (مكان الحقن) أخفض من ذروة السن فهذا سيعطي تخديراً ممتازاً للنسج الرخوة ولكن لن يتخدر لب السن (كما في حال الأنياب ذات الجذور الطويلة).
- إذا كانت الإبرة بعيدة عن العظم ومتوضعة في النسج الرخوة فالمخدر سيتوضع في النسج الشفوية أو الخدية.
- تخدير الأرحاء السفلية باستعمال هذه الحقنة سيبوء بالفشل بسبب كثافة العظم في المنطقة الدهليزية وصعوبة الارتشاح.
- أحياناً في تخدير القواطع المركزية العلوية بسبب وقوعها بجانب عظم الأنف الكثيف.

• تخدير الأرحاء الأولى العلوية الدائمة

عند الأطفال (6-8 سنوات) وخاصة قبل

اكتمال الذروة لن يكون كاملاً من الناحية

الدهليزية فقط وسنحتاج إلى حقنة حنكية

لاستكمال التخدير اللبي. (هذا خطأ خطأ

خطأ خطأ الخ)

• يلجأ إلى هذه الحقنة عندما الحاجة إلى تخدير
لبي لسنٍ أو اثنين فقط وفي حال تخدير
النسج الرخوة في منطقةٍ محدودةٍ لذلك فهي
غير مفضلة للعمل على مساحاتٍ كبيرةٍ لأننا
سنحتاج إلى عدة وخزاتٍ وكمياتٍ أكبر. أما
أهم مضاد استطباب لها فهو وجود انتان أو
التهاب حاد في منطقة الحقن.

• التقنية:

• 1- تحتاج إلى إبرة قصيرة 21-24مم و 25-27 كيج.

• 2- يجب شد الشفة أو الخد بشكل جيد.

• 3- ندخل في عمق الميزاب أو بعيداً عنه 2 ملم فوق ذروة السن

المراد تخديره وقليلاً إلى الأنسي وبشكلٍ موازٍ للمحور الطولي

للسن أو يشكل معه زاوية 35 درجة مع الانتباه أن يكون شطب

الإبرة باتجاه العظم, نستمر بالدخول حتى يصبح رأس الإبرة بسوية

ذروة الجذر وهذا عادة حوالي 5مم ابتداءً من الدخول بالنسج

الرخوة.

• 4- يجب الحقن ببطءٍ حوالي 2/3 الأنبولة بمدة 50 ثانية ولا يجوز الشعور بأية مقاومة وبنفس الوقت يجب أن لا يحدث انتفاخ بالنسج الرخوة.

• 5- ننتظر 2-3 دقائق حتى يحصل التخدير.

• علامة التخدير هو حدوث نمل وخدر في المنطقة

مع غياب حس الألم عند المعالجة.



التخدير فوق السمحاق (يوضع المخدر قريباً من ذروة الجذر)

التخدير تحت السمحاق (SUBPERIOSTEAL INJECTION)

- تعتبر من الحقن المؤلمة والتي يمكن تطبيقها من الناحية التقنية في قبة الحنك بسبب ثخانة النسيج الحنكية. يخدر في هذه الحقنة الفروع الانتهازية للعصب الأنفي الحنكي والعصب الحنكي الكبير.
- من مميزاتا تخدير مساحة صغرى من قبة الحنك وهذا يسبب راحةً أكبر للمريض.

- مكان الدخول في اللثة الملتصقة وبشكلٍ عمودي مبتعدين 5-10 مم عن الحافة اللثوية الحرة في منتصف أو مركز المنطقة المراد تخديرها، أما مقدار الدخول فهو حوالي 2-4مم وهي سماكة النسيج حتى نصل إلى العظم ومن ثم يتم تعديل المحور الطولي للمحقنة لتصبح مشكلةً 45 درجة مع السطح الحنكي المراد تخديره وبنفس الوقت يكون رأس الإبرة قد توضع تحت السمحاق وهنا يمكن دفع الإبرة 1-2 مم وحقن مقدارٍ لا يزيد عن 0,2-0,3 مل وعلى الأغلب سنشعر بمقاومةٍ أثناء الحقن وسيحدث ابيضاض في النسيج المخاطية الحنكية بمكان الحقن.

التخدير تحت السمحاق في قبة الحنك



• تخدير القواطع الستة العلوية

- يمكن تخدير القواطع الستة العلوية متبعين طريقة التخدير فوق السمحاق وبأقل عددٍ من الوخزات حيث تستعمل إبرة طويلة وتدخل عند الخط المتوسط في عمق الميزاب الدهليزي وبشكلٍ أفقي , يحقن قليلاً ثم يوجه رأس الإبرة نحو الرباعية فالثلاث ويحقن قليلاً من المخدر عند ذروة كلٍ من السنين تسحب الإبرة قرب نهايتها ثم توجه من الخط المتوسط باتجاه الطرف الآخر ونقوم بنفس الخطوات وهكذا نكون بوخزةٍ واحدة قد خدرنا من الجهة الدهليزية القواطع الستة العلوية.

تخدير القواطع الستة الأمامية العلوية بطريقة الوخزة الواحدة



• كما يمكننا وبنفس الطريقة تخدير

عددٍ من الأسنان في الفك العلوي

سواء أكانت أماميةً أم خلفيةً.

• أما حقتة الحفيرات القاطعة فهي تعتمد نفس مبدأ الوخزة الواحدة, فإذا عدنا إلى تشريح عظم الفك السفلي نجد أنّ الحفيرة القاطعة متواجدةً بين ذروتي كلٍ من الرباعية والناناب وهي تحتوي في قاعها على ثقباتٍ عظميةٍ تصل بين سطح العظم والنسيج الاسفنجي وبالتالي إذا وضعنا المحلول المخدر في هاتين الحفرتين فإنه سيرتشح بسرعةٍ عبر الثقبات ليصل إلى العصب القاطع الذي يعصب الأسنان القاطعة السفلية.

• تغرز الإبرة في الميزاب الدهليزي عند الخط
المتوسط مشكلاً زاويةً 45 مع الحواف القاطعة
للأسنان الأمامية ثم توجه إلى الحفيرة اليسرى أو
اليمنى حسب وقفة الطبيب و يحقن حوالي 1سم3
من المحلول المخدر, تسحب الإبرة إلى مكان وخزها
مع إبقاء رأسها داخل النسيج وتوجه بالطريقة نفسها
إلى الجهة المقابلة.

الحقن داخل اللب (INTRAPULPAL INJECTION)

- يمكن استخدام التخدير داخل اللب لأي سنٍ عندما تصعب السيطرة على الألم بالطرق الأخرى ولكن من الوجهة السريرية فإنها أكثر شيوعاً على مستوى الأرحاء السفلية.

• تتحقق إمكانية السيطرة على الألم بهذه الحقنة عن طريق التداخل الدوائي للمخدر الموضعي بالإضافة إلى فعالية الضغط لذلك هناك صعوبة في المحافظة على التخدير ضمن اللب في حال كون حجم انفتاح الحجرة اللبية كبيراً مما يؤدي أيضاً إلى تسرب المادة المخدرة إلى فم المريض.

- **التقنية:** تستعمل إبرة قصيرة أو طويلة حسب السن وبثخانة 25-27-29 كيج, وقد نضطر إلى ثني الإبرة, نضعها باتجاه الحجرة اللبية أو القناة اللبية ونضع كمية صغيرة 0,2-0,3 مل من المخدر تحت الضغط وخلال 30 ثانية نستطيع المباشرة بالعمل (ادخال الأدوات واستئصال اللب).



- من المهم جداً أن لا نحقن 1- بالمنطقة الملتهبة 2- بسرعة 3- كمية كبيرة.

حقنة الرباط (PERIODONTAL LIGAMENT INJECTION PDL)

- وتدعى أيضاً intraligamentary injection ILI
يمكن استعمالها سواءً في الفك العلوي أو السفلي
لأنها تحدث تخديراً ليبياً مع النسيج الرخوة المحيطة
في منطقةٍ محدودةٍ جداً (سن واحد فقط).



• الاستطبابات الرئيسية لهذه الحقنة:

• الحصول على تخدير سنٍ أو سنين فقط في الفك السفلي في طرفٍ واحدٍ

• العمل على الطرفين في الفك السفلي لكي نتجنب حقنة شوك سبيكس من الطرفين وخطر اللسان.

• معالجة الأطفال.

• في الحالات التي يكون فيها تخدير شوك سبيكس مضاد استطباب مثل مرضى الناعور .

• كحقنة إضافية تكميلية إذا كان التخدير الناحي أو الموضعي غير كامل.

• عامل مهم في تشخيص الألم في الفك السفلي.

• أما مضادات الاستطباب :

• وجود انتانٍ والتهابٍ حادٍ في منطقة الحقن.

• عند مرضى الشذوذات القلبية الخلقية والمكتسبة

- مرضى الدسامات- مرضى التهاب شغاف القلب

حيث أن 60-70% من المرضى يعانون من

تجرثم الدم بعد هذه الحقنة .

- الأسنان المؤقتة لأنّ بعضهم قد عرض حالاتٍ لقصور أو نقص تكلس ميناء في الأسنان الدائمة التي تقع تحتها والحقيقة أنّ هناك كثيراً من المناقشة حول هذه الطريقة فبعضهم يؤكد أنه في مكان نفوذ الإبرة فقط سيحدث تخريب بسيط للنسج أمّا النسج الضامة والبشرية الملامسة للميناء والملاط فلن تتأثر وأنه قد يحدث امتصاص خفيف في عظم قمة السنخ إلا أنّ الحالة ستشفى خلال 25 يوماً ويتشكل عظم جديد مكان الامتصاص.

• وأنه حتى ولو كان المخدر حاوياً على مقبض وعائي فإن ذلك لن يؤثر على التوعية المجهرية للـب السن فالمحلول المخدر يرتشح من خلال المسافات النقية حول السنية والمحلول لا يضغط بقوة باتجاه الذروة أو يسير من خلال النسيج الرباطية وإلاّ لتّم انخلاع السن.

• إذاً التخدير في الرباط يحدث عن طريق انتشار وارتشاح المحلول المخدر باتجاه الذروة من خلال المسافات النقيوية (marrow spaces) الموجودة في عظم الحاجز السنخي.

• إن أهم مضاعفةً بعد الحقنة هو الإحساس بعدم

الراحة والألم على العض والقرع والسبب إما

السرعة بالحقن أو بسبب حقن كمية كبيرة

وتشكل وذمة مما أدى إلى خروج السن بشكلٍ

بسيطٍ باتجاه الحد القاطع (تطاول) .

• **التقنية:** يمكن إجراء الحقنة إمّا بمحقنة خاصة للرباط إبرها قصيرة جداً ورفيعة 30 كيج, كما يمكننا استعمال المحقنة العادية وفي هذه الحالة يجب الحذر حين تطبيق القوة من كسر أمبولة التخدير .

• **في حال السن وحيد الجذر يكفي التخدير بأنسي أو وحشي السن وبشكلٍ موازٍ للمحور الطولي للسن, أما في حال كان السن متعدد الجذور فيجب أن يحقن أنسي ووحشي السن.**

• طبعاً يفضل أن يكون شطب الإبرة باتجاه الجذر
وندخل بعمق الميزاب اللثوي 2-4 مم ويمكننا
أن ننثي الإبرة لنحصل على رؤية أوضح.
سنلاحظ مقاومة أثناء الحقن ولكن يجب أن لا
يتسرب المحلول المخدر من الإبرة , هذان
الشرطان ضروريان لنجاح الحقنة.

• في بعض الحالات يكون التماس بين سنين

شديداً فلا نستطيع الدخول بالإبرة , في هذه

الحالة يمكن الدخول إما من اللساني أو من

الداهليزي , في عمق الميزاب اللثوي وأقرب

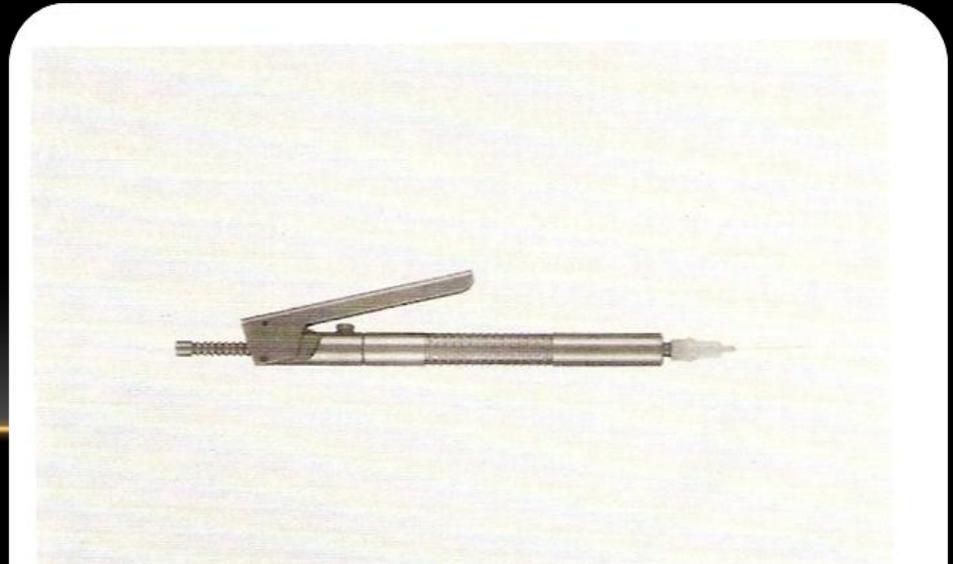
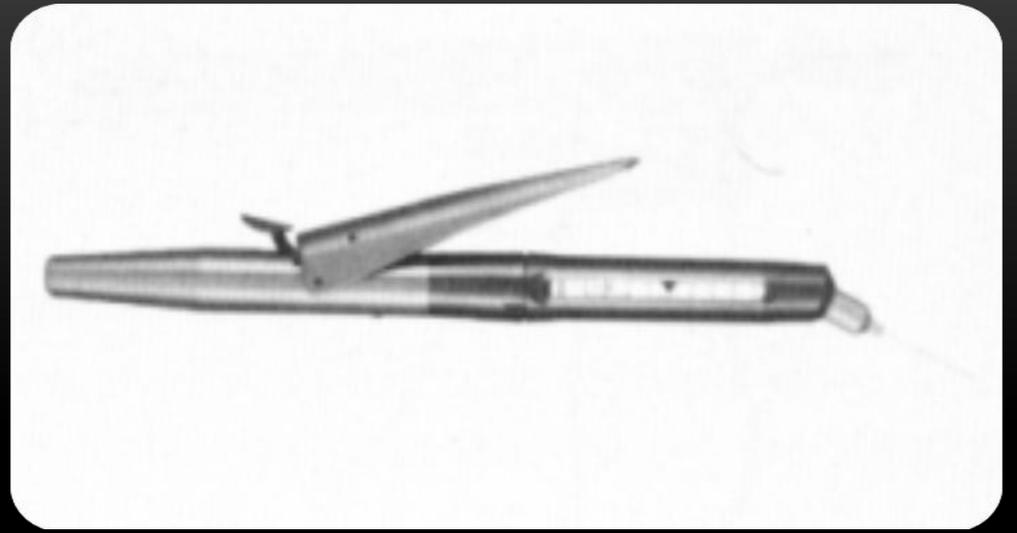
ما يكون إلى المحور الطولي للسن.

أهم سيئات حقنة الرباط:

- صعوبة تطبيقها في بعض الأماكن مثل وحشي الرحي الثالثة.
- تسرب المخدر إلى فم المريض.
- كسر الأمبولة نتيجة الضغط.
- شعور المريض بعدم الراحة لعدة أيام.
- الألم سواء أثناء إدخال الإبرة حيث يكون له سببان إما أنّ المنطقة مصابة بالالتهاب أو أنّ الإبرة ضمن النسيج الرخوة وبعيدةً عن محور السن. أو الألم أثناء الحقن بسبب السرعة في الحقن, أو الألم ما بعد الحقن بسبب الحقن السريع- الكمية كبيرة وتعدد الوخزات. بشكلٍ عام المضمضة بمحلول ملحي دافئ مع مسكن ألم سيخفف الألم بعد 2-3 أيام.

نوجز مساوئ الحقن في الرباط:

- الألم الشديد أثناء الحقن وبعده وكثرة الوخزات .
- صعوبة تطبيقها في المناطق الخلفية .
- تسرب المخدر إلى فم المريض وطعمه غير المستساغ.
- انكسار أمبولة التخدير أثناء الضغط الشديد عند الحقن.
- شكل المحقنة غير المألوف والمزعج للمريض.



• قد نتساءل عن مدة استمرارية تخدير حقنة الرباط

والحقيقة أنه قد يستمر التخدير اللبي بين 5-55

دقيقة أي أنه ليس هناك فترة محددة ولا تلعب

كمية المخدر أي دورٍ وقد نضطر إلى إعادة

التخدير عدة مراتٍ حتى ننتهي من المعالجة.

- تجنبنا حقنة الرباط تخدير الشفة- اللسان ونسج رخوة أخرى وهذا مريح للمريض وخاصةً إذا كان العمل على عدة أجزاء من الفك. كما أنّ الجرعة المعطاة محدودةً فهي لا تتجاوز 0,2 مل لكل جذرٍ (حقنة الرباط الخاصة تعطي 0,2 مل في كل ضغطة) ويتحقق التخدير بسرعةٍ خلال 30 ثانية ورغم التخوف منها إلاّ أنها فعالة عند الأطفال لحالات القلع والمعالجات اللبية والثتوية.



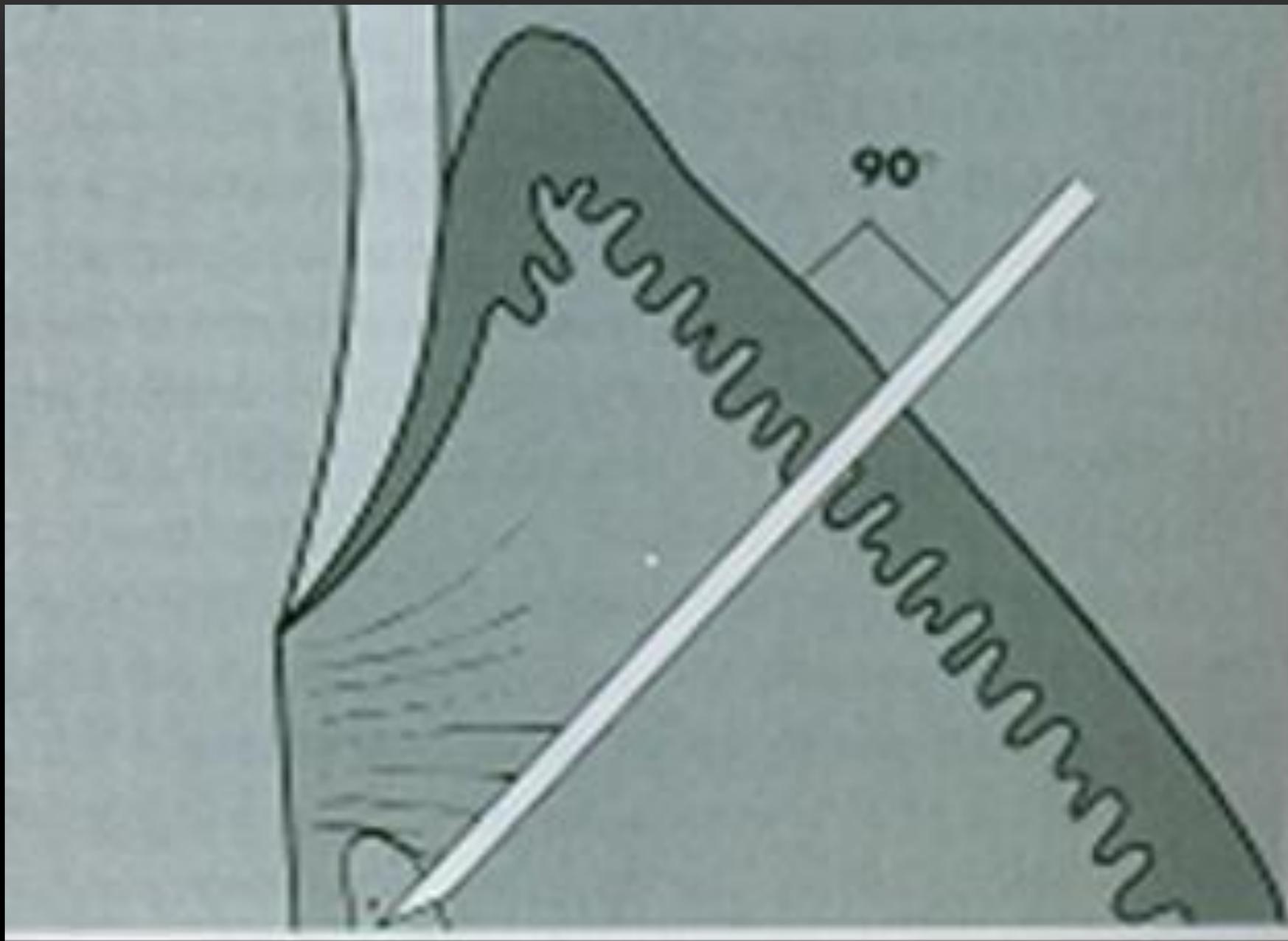
التخدير في الرباط (لاحظ انتشار المحلول المخدر)

الحقنة ضمن الحاجز السنخي (INJEC(INTRASEPTAL TION)

- تشبه حقنة الرباط وتستعمل لتخدير العظم والنسج الرخوة وتحقيق الإرقاء في عمليات التجريف اللثوي والجيوب الرعالية وشرايح اللثة. تستعمل خاصةً إذا كان هناك التهاب في منطقة الجيب اللثوي ولا يمكننا إجراء حقنة الرباط.
- ينتشر المخدر بهذه الحقنة عن طريق المسافات النقية العظمية مثل حقنة الرباط.

• **التقنية** : تستعمل إبرة قصيرة 27 كيج ويكون الحقن في قاعدة الحليمة اللثوية بشكلٍ عمودي على اللثة ولكن اتجاه المحقنة 45 درجة مع المحور الطولي للسن. يتم الحقن ببطء حين الدخول في النسيج الرخوة ثم نستمر بالدخول حتى نصطدم بالعظم فندخل بعدها 1-2 مم ضمن عظم السنخ ونحقن 0,2-0,4 مل.

• إن كل ما ينطبق على حقنة الرباط من مضاعفاتٍ وسيئاتٍ ينطبق على هذه الحقنة.



حقنة الثقبه القاطعة (NASOPALATINE NERVE BLOCK)

- تعتبر من الحقن المؤلمة والتي تحقق لنا تخدير مساحة واسعة من الغشاء المخاطي والسحاق الحنكي الممتد من الناب الأيمن إلى الناب الأيسر (تخدير العصب الأنفي الحنكي الأيمن والأيسر).

- تستطب هذه الحقنة إذا كنا سنعمل على النسيج الحنكية الأمامية سواء بالقلع أو تجريف اللثة- الجراحة أو حتى تطبيق المسندة لحشوات تحت اللثة.

هناك طريقتان لتنفيذ هذه الحقنة

- **طريقة الوخزة الواحدة:** بما أنّ هذه الحقنة مؤلمةً فيجب التشديد على تطبيق المخدر السطحي لمدة دقيقتين قبل الحقن واستعمال الضغط مباشرةً على الحليمة القاطعة قبل وطيلة فترة الحقن.

- تستعمل إبرة قصيرة وندخل إلى الوحشي من الحليمة القاطعة التي تقع على الخط المتوسط خلف الثنايا مع الانتباه أن يكون شطب الإبرة باتجاه العظم ونحقن قليلاً من المحلول المخدر ثم نستمر بإدخال الإبرة حوالي 6-10 مم حتى نصل إلى العظم عندها نسحب الإبرة 1مم حتى لانحقن تحت السمحاق ولا يجوز أن نحقن أكثر من 0,4مل خلال 15-

- **طريقة 2-3 وخزات :** أقل ايلاماً من الطريقة الأولى حيث يتم الدخول أولاً في قاعدة اللجام من الدهليزي ونحقن 0,3 مل لنحصل على تخدير تحت غشاء مخاطي للمنطقة , نسحب الإبرة وننتظر قليلاً لنعود ونحقن ضمن الحليمة اللثوية بين الثنيتين من الدهليزي وفي أثناء الدخول نحقن ببطء ريثما تصل إلى الحليمة القاطعة حيث نكمل الحقن ونستطيع التأكد عندما تبدأ النسيج الحنكية بالابيضاض. غالباً هذا يكفي لارتشاح المخدر ضمن الثقبه القاطعة ولكن أحياناً قد نضطر إلى إجراء وخزةٍ ثالثة مباشرةً إلى الوحشي من الحليمة القاطعة كما في الطريقة الأولى.

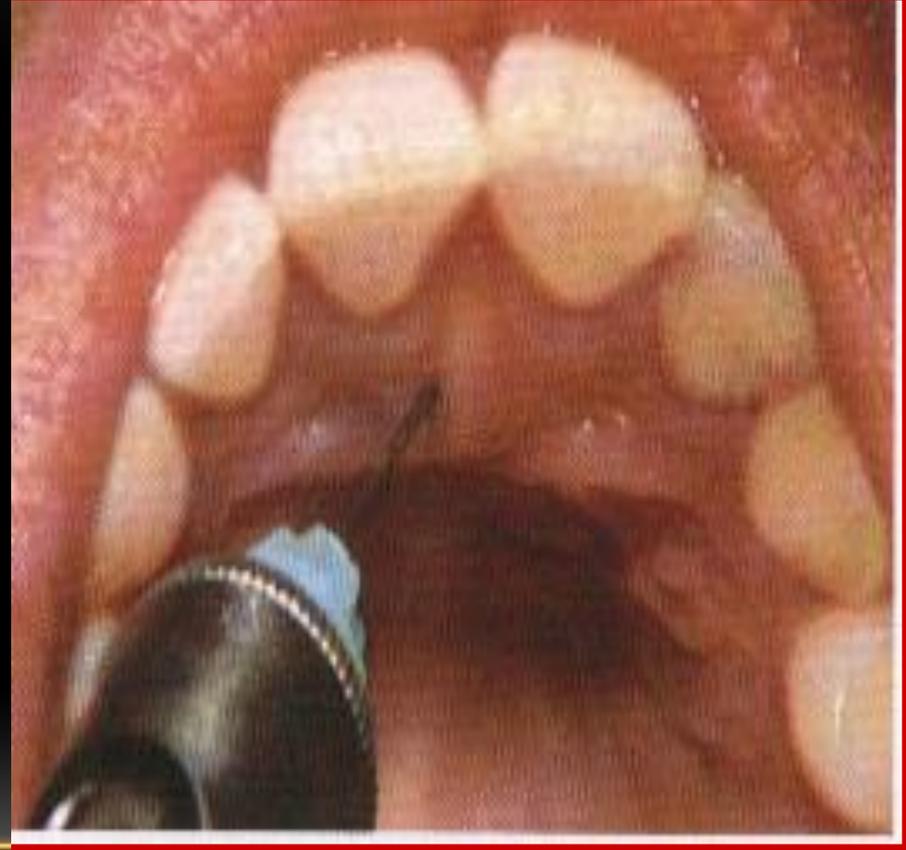
• أحياناً قد يحدث خدر جزئي في منطقة الناب والضاحك الأول بسبب بعض الألياف العصبية من العصب الحنكي الكبير الممتدة إلى الأنسي من الناب.

• من أهم مضاعفات هذه الحقنة حدوث تموت في النسيج الرخوة الأمامية وخاصةً إذا ما استعمل النور أدريينالين كمقبضٍ وعائي.

موقع الثقبية الأنفية الحنكية إلى الخلف من الحليمة القاطعة
خطأ



(اللون الرمادي يدل على المساحة المخدرة بهذه الحقنة)



تخدير العصب الذقني - حقنة العصب القاطعي

MENTAL NERVE BLOCK - INCISIVE NERVE (BLOCK)

- العصب الذقني هو عبارة عن شعبةٍ نهائيةٍ للعصب السنخي السني السفلي يخرج من الثقب الذقني بالقرب من ذرى الضواحك السفلية ليعصب حسياً المخاطية الخدية , الشفة السفلية والذقن في جهة الحقن. أما العصب القاطعي فهو فرع للعصب السنخي السني السفلي يسير ضمن القناة القاطعة ويعصب حسياً الأسنان الواقعة أمام الثقب الذقني. إن نسبة نجاح هذه الحقنة 100% بسبب سهولة نفوذ المخدر للعصب ولكن من أهم مساوئها هو حدوث الورم الدموي.

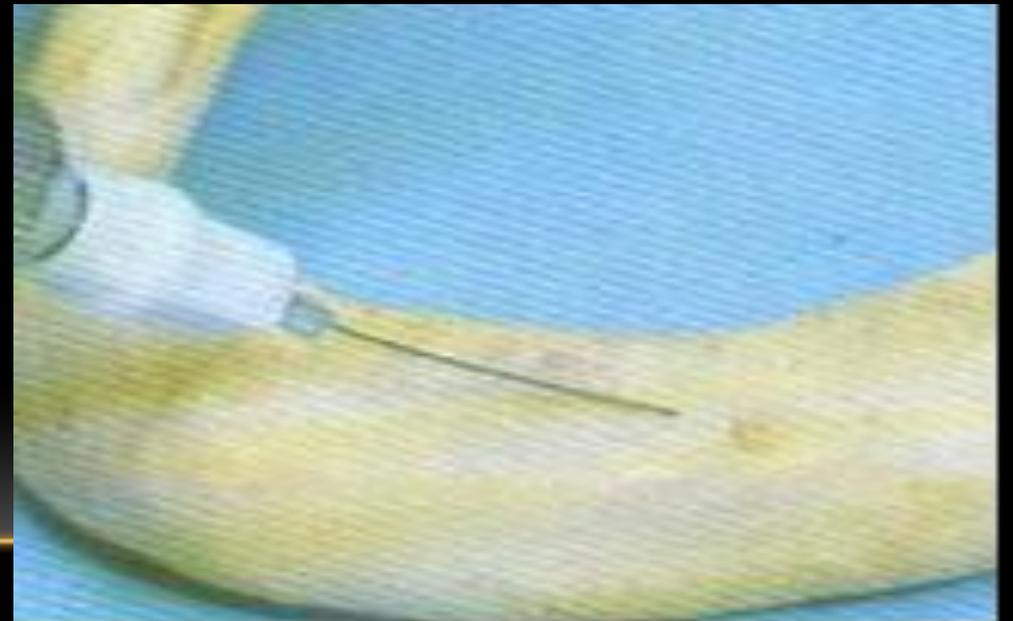
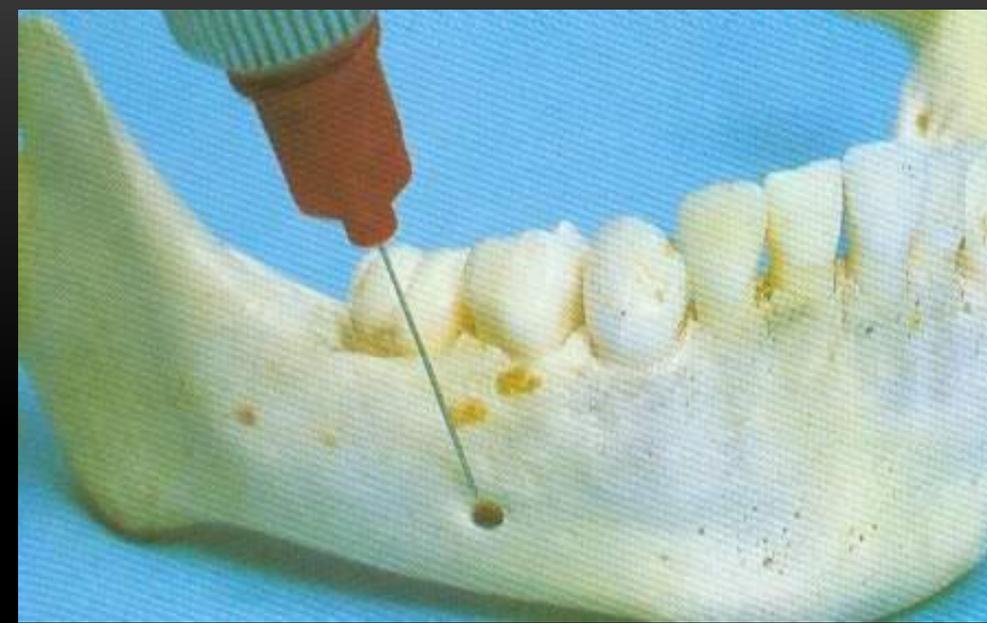
• **التقنية:** يستطيع الطبيب القيام بالحقن سواءً من أمام المريض أو من خلفه, نستعمل لذلك إبرةً قصيرةً , نحدد مكان الثقبه الذقنية وغالباً ماتكون عند ذروة الضواحك. ندفع الإبرة من منطقة الناب أو الضاحك باتجاه الثقبه وحتى عمق 5-6 مم على أن يكون شطب الابرة باتجاه العظم كما أنه يجب اجراء اختبار السحب وفي حال سلبيته نحقن 0,6مل خلال 20 ثانية , قد يحدث انتفاخ في الأنسجة مكان الحقن . من المهم أن نبتعد عن الاصطدام بالعظم أو تخريش السمحاق.

• في حال الرغبة بتخدير العصب القاطع

فيجب زيادة كمية المخدر وتطبيق

ضغطٍ فوق منطقة الحقن لمدة 2

دقيقة.



لاحظ تغير موقع الثقبة الذقنية بين
الأطفال والبالغين

تخدير الثقبة الذقنية



حقنة الثقبه الحنكية الكبيرة

(GREATER PALATINE NERVE BLOCK)

- تعتبر حقنة الثقبه الحنكية الكبيرة أقل ايلاماً من حقنة الثقبه القاطعة لأنّ النسيج المحيطة بالثقبه أكثر مرونةً وقابليتها أكبر لتقبل حجم المخدر المحقون. نستطيع بفضل هذه الحقنة الحصول على تخدير الجزء الخلفي من قبة سمحاق الحنك والنسيج الرخوة المغطية لها حتى الضاحك الأول العلوي.

- **التقنية:** تساعد وضعية المريض كثيراً على انجاز هذه الحقنة (فتح الفم لأقصى حد - ارجاع الرأس للخلف مع إماتته للجهة المراد حقنها). يتم تحديد مكان الثقبه الحنكية (عبارة عن انخفاض يوافق وحشي الرحي العلوية الثانية-منتصف مسير خط يصل بين منتصف الحاشية اللثوية لنسج الرحي الثالثة العلوية والخط المتوسط لقبه الحنك), تغرس الابرة من الجهة المقابلة للمنطقة المراد تخديرها في منتصف النسج المغطية للصفحة السنخية الحنكية للرحي الثانية وعلى بعد 8مم من الحاشية اللثوية.

• يتم حقن كمية صغيرة من المخدر ثم نتابع غرز الإبرة حتى نصطدم بالعظم (كمية الدخول تقريباً 3-4مم) نحقن ببطء حوالي 0,4-0,6 مل. هناك طريقة أخرى غير مباشرة تكون بنقل الإبرة بعد الاصطدام بالعظم إلى جهة الحقن وتصبح موازية للصفحة السنخية وتشكل 45 درجة مع سطح الإطباق ثم يتم دفعها قليلاً للخلف والحقن.

• يجب الانتباه لعدم حقن كمية كبيرة من
المخدر أو دفع الإبرة باتجاه الخلف كثيراً
لأن ذلك سيؤدي إلى وصول المخدر إلى
الثقبات الإضافية وحدوث خدر في العصب
الحنكي المتوسط والخلفي فيشعر المريض
بميل للإقياء مع عسرة بلع.



الحقن من الجهة المقابلة



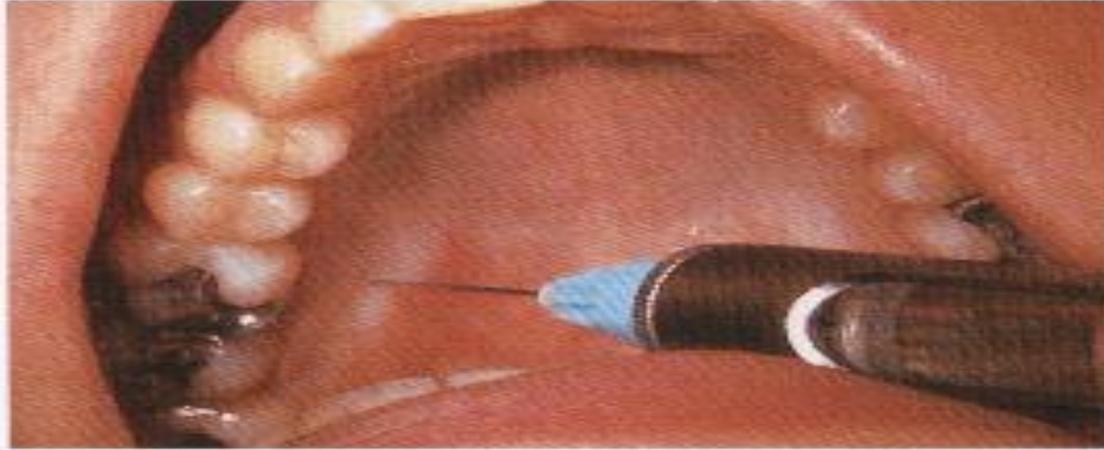
الضغط على مكان الثقبة الحنكية مع استعمال

المخدر السطحي لتخفيف ألم وخز الإبرة

لاحظ توضع الثقبة الحنكية بين الرحي الثانية والثالثة العلوية



اللون الرمادي يدل على المساحة المخدرة بهذه الحقنة



• مضاعفات التخدير الموضوعية والعامّة

المضاعفات الموضعيّة للتخدير الموضعي

- تعمل المضاعفات الموضعيّة على تعقيد العمل الجراحي البسيط ، حيث تسبب ظهور أعراض غير محببة ومزعجة للمريض أكثر من العمل الجراحي نفسه ، لذلك لابدّ من معرفة الاحتياطات اللازمة لتجنب ظهور الأعراض الجانبية للتخدير .

• هذه المضاعفات ليست خطيرة بشكلٍ عامٍ إلاّ أنها غير مقبولة من قبل المريض
ومنها :

• انكسار إبرة التخدير .

• الحقن المؤلم .

• الحوادث والآفات العصبية .

• الحوادث الإنتانية .

• الأورام الدموية .

• الغثيان والإختناق .

• انكسار إبرة التخدير .

- هو مضاعفة نادرة ولكن ممكنة الحدوث بسبب حركة غير صحيحة وقوية من قبل الطبيب أو المريض أثناء التخدير وللوقاية من ذلك يجب استخدام إبر جديدة ومن نوعية جيدة وذات استخدامٍ لمرةٍ واحدةٍ فقط ، نظراً لأنّ تعقيم الإبر بالحرارة الجافة يؤدي إلى تغييرٍ في مقاومتها مما يجعلها قصفةً وسهلة الانكسار ويجعل اختراقها للأنسجة صعباً مما يسبب الرض الشديد للأنسجة المخاطية . **يجب على الطبيب الاحتفاظ بهدوئه ليتمكن من إخراج الجزء المكسور .**

الحقن المؤلم ..

- يحدث بشكلٍ أكيدٍ إذا ما:
- 1 - كان المحلول المخدر بارداً.
- 2 - أو تمّ الحقن بشكلٍ سريعٍ مما يؤدي إلى تقفع الأنسجة .
- 3 - الحقن في الأنسجة السميكة والكثيفة كقبة الحنك مثلاً .
- لذلك يجب الحقن ببطءٍ ودون ضغطٍ كبيرٍ على مدفع المحقنة
- 4 - ولايجوز الحقن ضمن الأنسجة الملتهبة لكونه مؤلماً .

الآفات العصبية ..

- إن إصابة العصب ذاته أحياناً يسبب ألماً شديداً وبارقاً ويتلوه تخدير سريع ولحظي . وقد يصاب العصب بالرض مما يؤدي إلى استمرار التخدير لفترةٍ من الزمن حسب طبيعة الرض مترافقاً مع شعورٍ بالنمل .
- بشكلٍ عامٍ هذه الأعراض تختفي كاملةً بعد أيامٍ ونادراً ما تراها بالتخدير الموضعي إذ يمكن أن نشاهدها بالتخدير الناحي.

المضاعفات الإنتانيّة

• الضرز (Trismus) :

• كذلك هو من مضاعفات التخدير الناحي أكثر من التخدير الموضعي ولأسيما عند تخدير شوك سبيكس حيث يحدث صعوبةً بفتح الفم ولكنه يختفي بعد عدة أيام وقد يكون في بعض الأحيان شديداً ومؤلماً ومقاوماً وناجماً عن ردود فعلٍ التهابيةٍ ولأسبابٍ مختلفةٍ .

• الخشكريشة أو تموت الأنسجة :

- نشاهد أحياناً بعد عدة أيامٍ من التخدير الموضعي نقاط تقشرٍ وتموتٍ في الغشاء المخاطي ولأسيما الحنكي حيث يمكن أن تكون منطقةً محدودةً بمنطقة دخول الإبرة ، أو منطقةً واسعةً ومؤلمةً جداً وتسبب حدوث روائح كريهة حيث يكون الغشاء المخاطي محتقناً ثم يصبح مائلاً نحو الأزرقاق ومغطىً بنسجٍ متموتة سهلة الزوال وتترك مكانها تقرحاتٍ متقيحة تسبب الألم الشديد والمنتشر وقد تتفصل الشريحة كاملةً .

• من الأسباب المؤدية لذلك حقن كمية كبيرة من المخدر المحتوي على مقبض وعائي (أدريينالين) في قبة الحنك مما يسبب فقر دم موضعي وشديد يؤدي إلى تموت الشريحة بشكل كامل وانكشاف النسيج العظمي مما يتطلب تدببه حدوث التندب الثانوي (بالمقصد الثاني) ، وهنا لابد من وصف الصادات الحيوية لمنع انتشار الانتان ، تطور الحالة يكون شاقاً ومتعباً للمريض ويستمر حوالي ثلاثة أسابيع .

• التهاب النسيج الخلوي (Cellulites) :

- عبارة عن تجمعٍ قيحي حول الفك العلوي أو السفلي
- ناجم عن اندخال الإنتان بالمسافات حول الفكّية
- التالي لعملية قلع تحت التخدير الموضعي لسنٍ
- مصاب بالتهاب رباط قيحي ودون تحضيرٍ قبل عملية
- القلع ، أو ناجماً عن استخدام إبرة ملوثة و الاحتمال
- الأول هو الأكثر إحداثاً لهذا المضاعفة .

• يجب أن نعلم أنه حتى وبالرغم من التغطية
بالمضادات الحيوية لايجوز أبداً الحقن بمنطقة
التهبة لأنّ عملية الحقن ستؤدي إلى دفع
الانتان باتجاه مناطق أخرى مسببة بذلك التهاب
الأنسجة الخلوية وهو مضاعفة خطيرة قد
تتطور إلى خراج دماغي أو انتشار الانتان إلى
منصف الصدر مهدداً حياة المريض بذلك .

• التهاب العقد اللمفاوية:

• يحدث انتباج للعقد اللمفاوية بطئ في:

• كثير من حالات التهاب اللثة المزمن.

• أو نتيجةً لإنتان الأغشية المخاطية المحيطة بالرحى

الثالثة (تواج الرحي الثالثة) .

• كما يحدث وكما ذكرنا سابقاً نتيجةً للحقن ضمن

منطقةٍ ملتهبة .

• التهاب السنخ Alvéolites :

• يكون التهاب السنخ أكثر حدوثاً في حالات القلع تحت التخدير الموضعي مما هو عليه عند إجراء القلع تحت التخدير العام .

• كذلك فإنّ التتدب النسيجي يكون أسرع إذا ما أُجري العمل الجراحي تحت التخدير العام ولكن هذا لا يمنع من حدوث التهاب السنخ في كل الأحوال وفي حال حدوثه يكون الالتهاب خفيفاً .

• إذا نستطيع أن نقول أنّ التخدير الموضعي عاملاً
ممرضاً لإحداث التهاب السنخ وذلك بسبب التقبيض
الوعائي الذي يسببه ويمكن أن يكون هناك أسباب
أخرى منها :

• الانتان الكامن لسنخ السن .

• الرض العلاجي .

• التكلس الزائد لجدران الحفرة السنخيّة .

• يتطور التهاب السنخ بشكلٍ عامٍ دون حرارةٍ

ودون علاماتٍ عامةٍ ولكن يسبب آلاماً شديدةً

وتعباً عاماً للمريض. كما ويمكن أن يتطور هذا

الالتهاب إلى حالةٍ قبيحةٍ ويمكن أن يتم لفظ شظايا

عظميةٍ.

• الأورام الدموية :

• نادراً ما يسبب التخدير حدوث أورامٍ دمويّة

وهو مضاعفة مزعجة للمريض ولأسيما إذا ما

امتد الورم الدموي للناحية الوجيهة والأجفان

وكذلك نحو الأسفل للمنطقة الرقبية . وهو

أكثر حدوثاً عند النساء وعند الأشخاص

الكحوليين .

• الغثيان والاختناق :

- في كثيرٍ من الأحيان يؤدي التّخدير الموضعي من الجهة الحنكيّة لقلع رحي ثانية أو ثالثة أو من الجهة اللسانية لقلع رحي ثالثة سفليّة إلى انتشار المحلول المخدر باتجاه الناحية اللوزية ، عند حقن كمية كبيرة من المحلول المخدر ، مما يؤدي لشعور المريض بالإختناق والغثيان ويمكن أن يحدث لديه إقياء . يجب تهدئة المريض والقيام بالعمل بشكلٍ سريعٍ نظراً لأنّ النزف الحادث يؤدي إلى اختفاء أعراض التخدير وعدم الارتياح .

الحوادث العامة للتخدير الموضعي

- أكثرها حدوثاً هو الغشيان (Syncope) وقد تكون مهددةً لحياة المريض والسبب:
 - سميّة المادة المخدرة ، تركيزها ، طريقة الإعطاء ، سرعة الحقن .. وعوامل أخرى.
 - وجود الأدرينالين يمكن أن يلعب دوراً مختلفاً حسب العلماء.

• ويجب أن نعلم أنّ المحلول المخدر ليس هو في كل الحالات المسبب للغشيان المميت فهناك حالات قد نشرت كانت مميتة من مجرد دخول إبرة التخدير وقبل أن يتم حقن ولا قطرة من المحلول المخدر ، لذلك نعتبر أنّ هناك عاملاً إضافياً آخر هو **/ العامل الشخصي /** ولأسيما اضطراب التوازن العصبي - الإنبائي وبعض الإصابات العامة العصبية والقلبية حيث أنه يمكن أن يسبب التخدير حالة من القلق والهيجان النفسي والتي يمكن أن تؤدي إلى حدوث الغشيان .

- إذا العناصر التي يمكن أن تكون مسببةً للحوادث الغشيانية أثناء التخدير الموضعي ..
- المحلول المخدر .
- طريقة التخدير .
- الاستعداد الشخصي .

• طبيعة المحلول المخدر وسميته ..

• من البديهي أنه من بين العوامل التي يمكن أن تؤدي

إلى تحريض الحوادث الغشائية ، سمية المادة

المخدرة - يجب الانتباه إلى الأثر السمي لمادة

الكوكائين والتي لم تعد مستخدمة الآن في التخدير

بالارتشاح ولكن مازالت مستخدمة كمادة في التخدير

السطحي.

• من وجهة نظر فيزيولوجية يجب أن نعلم أن الكوكائين مادة مقبضة للأوعية جداً وبالتالي فإنه من شديد الخطر أن نستخدم هذه المادة عند مرضى لديهم حساسية تجاه المقبضات الوعائية .

• ويجب أن نعلم أن المخدر المثالي غير متوفر ومهما يكن نوعه فمن الممكن أن يسبب حوادث غشائية وتحسسية .

• الجرعات المستخدمة ..

• يؤدي حقن كمية كبيرة من المادة المخدرة أو الحقن في منطقة ملتهبة إلى زيادة امتصاص المحلول المخدر وإلى دفع ونشر الانتان مما يؤدي إلى زيادة الجرعة .

• **تركيز مرتفع للمادة المخدرة ..** يجب أن نعلم أنّ سميّة المادة المخدرة يزداد بشكل متوالية هندسية ويقول آخر نقول أنّ محلول 1% Novocaïne هو سام أكثر بأربع مراتٍ من سميّة نفس المحلول بتركيز 0.5% .

• وأن محلول 2% سام أكثر بأربع مراتٍ من محلول 1% و 16 مرّة من محلول 0.5% .

• طريقة التخدير المتبعة :

• طريقة التخدير تعني : سرعة الحقن –

مكان الحقن – وضعية المريض .

• **مكان الحقن .. ((خطر الحقن ضمن الأوعية الدموية))**

• خطر الحقن ضمن الأوعية الدموية هو السبب الأكثر أهمية للحوادث المميتة ، حيث أن سمية المادة المخدرة تصبح أكثر بنسبة 10 إلى 25 مرّة إذا ما حقن المحلول المخدر ضمن الأوردة الدموية مما هو عليه إذا ما حقن تحت الجلد مثلاً ، وإذا **ماحقن ضمن شريان فإن سميته تكون أكثر فقط بأربع مرات .**

• لذلك ووقايةً من هذا الخطر يجب أن نستخدم محاقن دافعة ماصة فلا بدّ من سحب مدفع المحقنة قليلاً نحو الخلف لتتأكد من خلوه من الدم بعد ذلك نستمر بالحقن .

• يجب أن نعلم أنّ التخدير بالتماس المطبق

على الأغشية المخاطية قادر على

امتصاص كبير للمحلول المخدر وإحداث

ردود فعلٍ انعكاسية . لذلك على طبيب

الأسنان توخي الحذر عند استخدامه لتخدير

الأغشية المخاطية اللثوية بالتماس .

• **سرعة الحقن** .. تتعلق سمية المادة المخدرة بمدى تركيزها بالدم فكلما زاد التركيز بالدم كلما زادت السمية ، وهذا يتعلق بمدى قدرة الأغشية المخاطية على امتصاص المحلول المخدر وعلى سرعة الحقن .

• **وضعية المريض** .. يجب تأمين راحة تامة للمريض وعدم تحركه بشكلٍ سريعٍ لأنّ ذلك ممكن أن يسبب زيادةً في سمية المادة المخدرة ولاسيما إذا ما كان هنالك زيادة في جرعة المخدر وسرعةً بالحقن – **اجتماع هذه العوامل يمكن أن تؤدي لحدوث مضاعفة** .

• الاستعداد الشخصي :

• إلى جانب مسؤولية المحلول المخدر وطريقة التخدير يأتي العامل الثالث من بين العوامل المحرّضة لهذه المضاعفات وهو الشخصية العضوية والنفسية للمريض . هناك حساسية شخصية لبعض المرضى حيث إنه مهما كانت كمية المحلول المخدر وأينما كان مكان إجراء الحقن فمن الممكن أن يتعرض هذا المريض لمضاعفة مميتة .

• من الأسباب الشخصية : عمر المريض - الأمراض

العامة - الحالة العصبية الإنبائية - تحسس المريض

وحالته النفسية ، جميع هذه العوامل تلعب دوراً

بتحديد شخصية المريض العضوية والنفسية .

• وأخيراً وأمام انطلاق حادثٍ ما ، نجد أنفسنا في

الصعوبة بمكانٍ تحديد العامل المسبب لهذه

المضاعفة حيث يكون المتهم الأول هو دائماً

الأدرينالين .

دراسة سريرية للمضاعفات العامة الناجمة عن التخدير الموضعي ..

• لحظة ظهور المضاعفة :

• تظهر عادةً في الدقائق التي تعقب حقن المحلول المخدر في بعض الأحيان يمكن أن تكون تقريباً مباشرةً وسريعةً منذ حقن كميةٍ قليلةٍ من المحلول المخدر وقبل الانتهاء من حقن الأمبولة كاملةً (حقن سم3 من المحلول المخدر) .

• في أحيانٍ أخرى ، يمكن انطلاق المضاعفة حتى وقبل حقن المحلول المخدر، من مجرد دخول إبرة التخدير دون الحقن يحدث تثبيط مفاجئ للمريض .

• يمكن أن تحدث مضاعفات متأخرة بعد التخدير والعمل الجراحي فمن الممكن حدوثها بعد عدة ساعات من قلع الأسنان .

• بؤادر ظهور المضاعفات .

• في معظم الحالات تنطلق الحوادث الخطيرة وتظهر

بشكلٍ مفاجئٍ وغير متوقع وبدون بادرةٍ واضحة حيث

إنه من لحظةٍ لأخرى وبشكلٍ مفاجئٍ يمكن أن ينتقل

المريض من الوضعية الصحية السليمة إلى وضعية

خطرة والتي تتوجب على الطبيب أن يحافظ على هدوء

أعصابه وأن يستطيع السيطرة على نفسه أولاً ومن ثم

معالجة المضاعفة .

- إلا أنه هناك بعض الحالات والتي يشاهد فيها ظهور أعراض مقدمة والتي يتوجب فيها على الطبيب التوقف عن حقن المحلول المخدر وتطبيق الإجراءات الإسعافية اللازمة .

- **من بين الأعراض الأكثر حدوثاً هي ..**

- الشعور بالإنقباض الصدري والقلق مع صعوبة التنفس .

- شحوب شديد مع تعرق غزير .

- حالة غثيان وتوسع الحدقة .

- ظهور مفاجئ لألم رأسي .

- تسرع النبض حيث يصبح ضعيفاً وخطياً .

• منذ ظهور هذه الأعراض يجب التوقف
عن حقن المحلول المخدر ووضع
المريض بوضعية استلقاء حيث يكون
الرأس مائلاً بزاوية 10 درجات عن
المستوى الأفقي مما يؤدي إلى عودة
الأموار إلى طبيعتها تلقائياً .

• ومن الممكن أن تتطور الحالة بشكلٍ مفاجئٍ ومأساوي وتؤدي إلى ظهور الأعراض السريرية التالية ..

• الأعراض العصبية .. اضطرابات الوعي كالشعور بالنعاس والسبات ، وفي بعض الحالات المعاكسة هيجان . اضطرابات حسية كالألم الرأسي وخدر عام اضطرابات حركية وهي المسيطرة على اللوحة السريرية للمريض وهي عبارة عن إختلاجات وهي مشابهة لاختلاجات باركنسون .

• **الأعراض التنفسية** .. تنفس سريع وغير منتظم ثم متباطئ وقد يحدث في بعض الأحيان توقف للتنفس ينجم عنه غشيان تنفسي .

- **الأعراض القلبية – الوعائية** .. نبض غير منتظم وغير مجسوس وأحياناً تسرع أو تباطئ للنبض ، ألم حول قلبي إنخفاض التوتر الشرياني ، غشيان قلبي مباشر أو ثانوي .
- **الأعراض العصبية – الإنباتية** .. متلازمة مع الأعراض التنفسية والقلبية الوعائية ، حيث أن مجموع هذه الأعراض يسبب وهطاً محيطياً ومن أعراضه :
 - شحوب شديد للأنسجة والأغشية المخاطية وأحياناً إحمرار إزرقاقي للوجه . مع توسع حدقة وتعرق غزير .
 - غشيان وإقياءات ..

الوقاية من المضاعفات العامة :

• نتبع أساليب الوقاية كما حددها العالم Portmann ..

• المحلول المخدر ..

• يجب عدم الخطأ بإستخدام المحلول المخدر بمعنى أنه لايجوز حقن محلول مخدر يستخدم للتخدير السطحي بالتماس ، كأن نحقن كوكائين بدلاً من نوفوكائين .

• يجب عدم الخطأ بتركيز المحلول المخدر كأن نحقن محلول Novocaïne 10% ، ويجب أن نتذكر أن السميّة تزداد بشكل متوالية هندسية مع التركيز .

• يجب أن يكون حاضراً لذهن الطبيب مضادات إستطباب الأدرينالين_ (فرط نشاط الدرق المشخص غير المعالج) .

• الفحص العام للمريض ..

• استجواب المريض بشكلٍ جيدٍ وفحصه بالفحوصات الممكنة من قبل طبيب الأسنان كأخذ النبض وسماع القلب والرئتين وأخذ ضغط الدم وفي حال شك طبيب الأسنان بأي مشكلةٍ صحيةٍ يمكن استشارة الطبيب الأخصائي .

• طريقة التخدير ..

• يجب إتباع الإجراءات التالية :

• التحضير الدوائي .

• وقت العمل الجراحي .. الكثير من الأطباء يفضلون أن لا

يكون المريض صائماً ولكن قد تتناول وجبةً غذائيةً

خفيفةً منذ 2-3 ساعة قبل العمل الجراحي .

• **وضعية المريض** .. راحة تامة للمريض - لا

يوجد ألبسة شادة وضاغطة - لا يوجد

روائح واخزة - لا يوجد ضجيج - حرارة

معتدلة لغرفة المعالجة ، وبكلمة واحدة جو

هادئ .

• **طريقة التخدير** .. عدم إحداث الألم الناجم عن

وخز الإبرة .

• **مراقبة المريض** .. مراقبة العلامات الحيوية

كذلك لا يجوز للمريض أن يقود سيارته وأن

يكون مع المريض مرافقاً .

• معالجة الأعراض الحادة :

• وتكون بالمعالجة الدوائية وأجهزة التنفس الاصطناعي ..

• الأدوية (المنعشات القلبية - التنفسية) .

• هي أدوية قادرة على إعادة قوة المريض ولها تأثير على

القلب حيث توسع الشريان التاجي وتزيد من التوعية

الدموية لعضلة القلب ومن نتاجه وباعتبارها مقبضة

للأوعية الدموية المحيطية فتعمل على رفع التوتر

الشرياني.

• ولها تأثير تنفسي لأنها تثير مراكز توسع
القصبات - وبشكلٍ عامٍ يمكن أن نقول أنها أدوية
معاكسة للمثبطات كالمورفين والباربيتورات . إلا
أن تأثيرها محدود في حالات الوهط العميق والذي
يحتاج للإنعاش بالأوكسيجين وطرق الإنعاش
التنفسية القلبية الأخرى ومنها (تنفس فم لفم -
المساج القلبي ..) .

- أجهزة التنفس الاصطناعي والمعالجة بالأكسجين الضغوط ..
- نستطيع القول أن الأدوية والأجهزة الإسعافية التي يجب أن يمتلكها الطبيب هي :

- بعض المنعشات القلبية .
- المحاقن اللازمة للحقن تحت الجلد وضمن العضلات والأوردة .
- اسطوانة اكسيجين مع الكمامة الخاصة لإجراء المعالجة بالأكسجين .

- يجب على كل أطباء الأسنان معرفة طرق التنفس الاصطناعية (تنفس فم لفم - المسّاج القلبي الخارجي) .

• وبشكلٍ عامٍ وفي حال حدوث مضاعفةٍ

مفاجئةٍ كما ذكرنا سابقاً فيجب أن يوضع

المريض مباشرةً بوضعية استلقاءٍ تامٍ على

أن يكون الرأس مائلاً قليلاً عن المستوى

الأفقي.

• أي وضعية Trandlen Beurg _ وتحرير الألبسة
على ناحية الصدر والرقبة لتسهيل التنفس والدوران
الدموي الوداجي - السباتي وحسب المضاعفة الحادثة
يكون التصرف فمثلاً في حال القلق والتعرق الشديد
والغثيان والتنفس السطحي والضعف العضلي
واضطراب الرؤية ولكن مع المحافظة على الوعي -
أي لا يحدث إغماء وفقدان للوعي) .

• يمكن حقن منعش قلبي - تنفسي .

• أمّا في حال انطلاق نوبة خنّاقية فيمكن تفريغ أمبولة

nitrite d'amyle على قطعة شاشٍ ووضعها على أنف

المريض لإستنشاقها ، أو مضغ حبة من ترينيترين كافئين

أو تينيترين بابافيرين . أمّا في حال حدوث الإختلاجات

فيجب حقن مركب باربيتوري ذو تأثير سريع ويمكن وضع

المريض على جهاز التنفس الإصطناعي أو إجراء طرق

التنفس الإصطناعية الأخرى (تنفس فم لفم أو المسّاج

القلبي الخارجي)