

جامعة حماة
كلية طب الأسنان
قسم جراحة الفم و الفكين

الدكتور اياد لفلوف

الألم the pain

في الماضي و **حينما كان يذكر طب الأسنان** أو حتى طبيب الأسنان ،
كان الألم أول ما يجول في خاطر الإنسان لكثرة ما عاناه عند إجراء
معالجات سنية .

و قد دلت الدراسات الاحصائية التي أجريت في **إحدى الجامعات**
الأميركية على أن السبب الرئيسي في **احجام** المرضى عن مراجعة
عيادات طب الأسنان بهدف المعالجة هو **الألم** . و قد فاق هذا السبب
تأثير جميع الأسباب الأخرى مجتمعة .

أما في وقتنا الحاضر فقد استبعد الألم بشكل واضح في جميع الأعمال
السنية نظرا **لتطور طرائق** و مواد السيطرة على مخاوف المرضى
و إبعاد حس الألم لديهم .

يعرف الألم على انه إحساس مزعج ، أحدث بواسطة منبهات مخرشة تنتقل بواسطة ألياف عصبية معينة باتجاه المراكز العصبية ، لتفسر هناك بهذا الإحساس المزعج الذي اسميناه بالألم

و بالتالي فإن الشعور بالألم يحدث وفق المعادلة التالية :
منبه بنوعية و شدة معينة يؤدي إلى تنبيه النهايات العصبية و التي بدورها تنقل فعله إلى المراكز العصبية و التي بدورها ترد على هذا التنبيه برد فعل يدعى برد الفعل الألمي

و بذلك يمكن تقسيم ما حصل إلى قسمين :

١ - حس الألم pain perception

و هو عملية فيزيولوجية تشريحية تبدأ بالنهايات العصبية الحرة و تنتقل بألية عصبية من منطقة حدوث التئيبه في نهاية الأعضاء إلى المراكز العصبية دون المرور بالمهاد (السرير البصري)

thalamus

٢ - رد فعل الألم pain reaction

يتدخل في هذا الوجه من حادثة الألم السرير البصري الخلفي او ما يسمى بالمهاد posterior thalamus و قشرة الدماغ حيث تتمثل هذه الوجهة بتجميع الألم و تقويميه داخل المراكز العصبية في المهاد و التي هي المركز الأول لتفسير الألم داخل الجملة العصبية المركزية حيث يتجمع الألم هنا لينتقل إلى قشر الدماغ الذي يعد المركز الأعلى مستوى في تقويم الألم .

عتبة الألم

تتعلق عتبة الألم بمقدار رد فعل الشخص تجاه الألم فمن تكون لديه عتبة الألم مرتفعة يكون ضعيف التنبيه (مزاج غير عصبي) و من تكون لديه عتبة الألم منخفضة يكون سهل و شديد التنبيه (مزاج عصبي) و بالتالي فإن ارتفاع أو انخفاض عتبة الألم لشخص ما تتبع لحدة أو قلة رد فعله المزاجي ، حيث أثبتت الدراسات أن حس الألم عند جميع الأشخاص يكون واحد تقريباً في حين يكون رد الفعل متبايناً و هذا التباين هو الذي يسبب الاختلاف في مستوى عتبة الألم

العوامل المؤثرة في عتبة الألم

• **الحالة النفسية** : تكون عتبة الألم عند الأشخاص غير المستقرين نفسياً ذات مستوى منخفض

• التعب

• العمر

• العرق و طبائع الأمم

• الجنس

• الخوف و الرهبة

مسار الألم السني

عندما تتعرض النهايات العصبية لأي من فروع العصب مثلث التوائم للتنبية ستتولد سيالة عصبية تنتقل من خلال الفروع العصبية إلى عقدة غاسر Gasserian Ganglion ، ثم تنتقل من هذه العقدة إلى الجسر العصبي Pons بعدها تنتقل نزولاً بواسطة ألياف جذع مثلث التوائم في النخاع الشوكي و عبر البصلة السيسائية لتصل إلى القسم الرقبي من النخاع الشوكي بمستوى الفقرة الرقبية الثانية حيث ينتهي الجذع المذكور .

يخرج في هذا المستوى محور عصبي Axon من نواة النخاع الشوكي باتجاه الخط المتوسط متجهاً نحو الأعلى ليشكل الجذع الشوكي المهادي Spenothalamic للعصب مثلث التوائم ، و يتابع هذا الجذع مسيره باتجاه الأعلى لينتهي بنواة داخل المهاد ، ثم تنتقل سيالة الألم من هذه النواة بواسطة عصب ثانوي إلى قشرة الدماغ .

السيطرة على الألم

- لقد تم تقسيم الألم سابقاً إلى قسمين حس الألم و رد فعل الألم و بالتالي فإن السيطرة على الألم يجب أن تشمل أحد هذين القسمين .
- بالنسبة **لحس الألم** يجب :
- إزالة السبب .
 - منع السيالة العصبية الحاصلة بإغلاق الطريق تجاهها .
- بالنسبة **لرد فعل الألم** يجب :
- رفع عتبة الألم .
 - إزالة رد فعل الألم بتثبيط قشر الدماغ .
 - استعمال طرق نفسية و علاجية .

بالنسبة لأطباء الاسنان فإنه يتم الإعتماد على منع السيالة العصبية الحاصلة بإغلاق الطريق تجاهها ، و يتم ذلك بالإعتماد على مواد التخدير الموضعي ، حيث أن حقن هذه المواد بجوار العصب أو الفروع الحرة النهائية تمنع العصب من نقل أية سيالة عصبية أتية من المحيط إلى ما بعد نقطة الحقن باتجاه المراكز العصبية .

ان إتمام هذه المهمة بطريقة علمية و أسس واضحة ، يقتضي الإلمام بالناحية التشريحية العصبية لأعصاب الفم و الفكين ليتمكن الطبيب الممارس من وضع المحلول المخدر في المكان المناسب لكل حالة علاجية بغية تخدير العصب الذي يعصب منطقة العمل .

أعصاب الحفرة القموية و الفكين

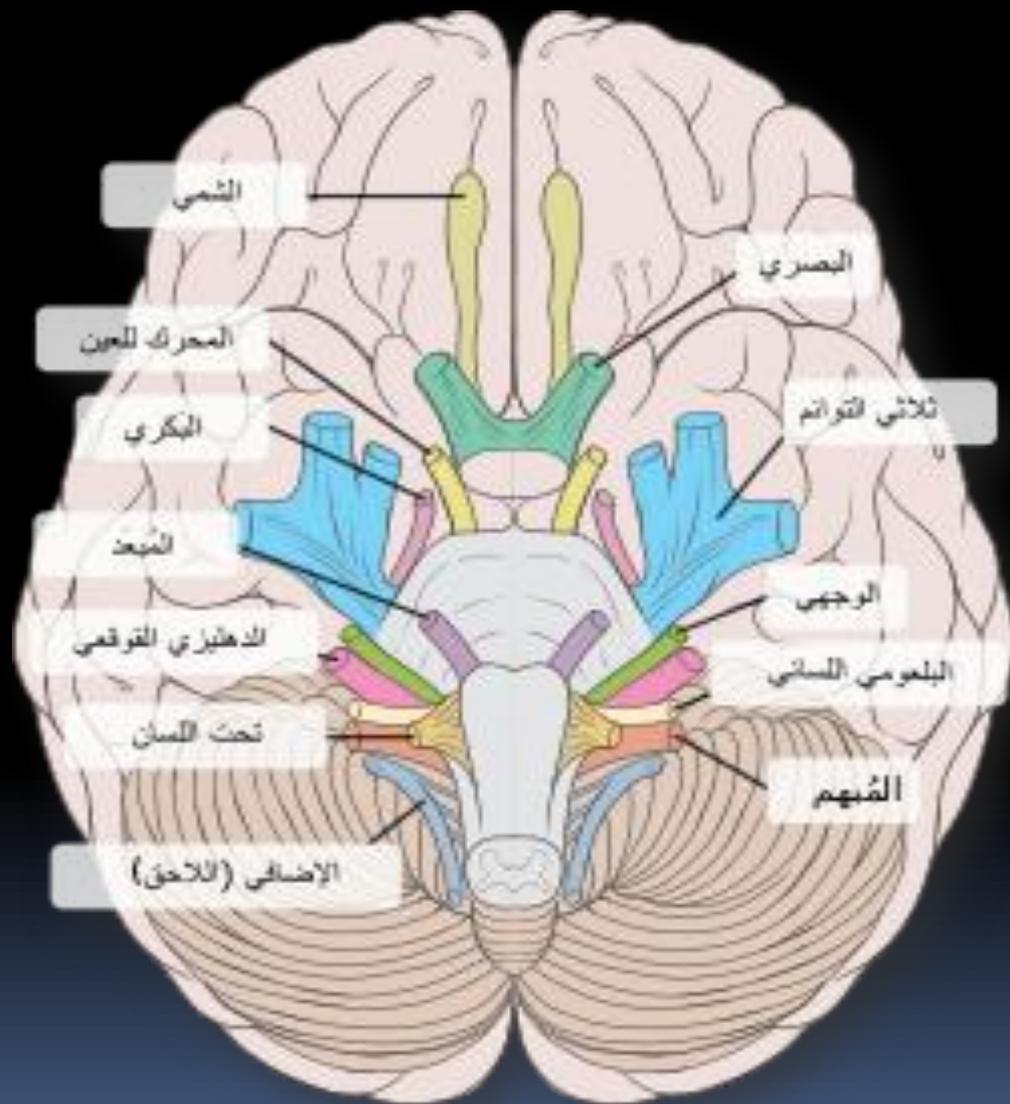
العصب مثلث التوائم The Trigeminal Nerve : CN.V

وهو العصب القحفي الخامس والمسؤول عن نقل الإيعازات الحسية للوجه وعن بعض الوظائف الحركية مثل العض والمضغ و يعتبر أكبر الأعصاب القحفية في الإنسان .

أطلقت عليه هذه التسمية (ثلاثي التوائم) بسبب امتلاك كل من العصبين (عصب واحد على كل جهة من جهتي الجسر) ثلاثة فروع رئيسية :

العصب العيني (V1) و العصب الفكي العلوي (V2) و العصب الفكي السفلي (V3) .

ينقل كل من العصب العيني و العصب الفكي العلوي الإيعازات الحسية فقط في حين يغذي العصب الفكي السفلي أليافاً ذات وظائف حسية وحركية أيضاً.



العصب الفكي السفلي V3 Mandibular Nerve

هو أكبر فروع العصب مثلث التوائم ، ويتألف من ألياف حسية وحركية . تنشأ الألياف الحركية للعصب مثلث التوائم من النواة الحركية المتوضعة في الجسر العصبي العلوي pons وحشي النواة الحسية ، حيث تخرج من القسم الأمامي الجانبي للجسر العصبي وبتجاه الأعلى مرافقة لأليافه الحسية وإلى الأنسي منها إلى الحفرة القحفية الخلفية وتغادر كلا الشعبتين القحف عبر الثقب البيضية و أسفل هذه الثقب مباشرةً يتحد الجذر الحركي الصغير مع الجذر الحسي الكبير للعصب الفكي السفلي .

الألياف الحركية : تعطي الحركة لعضلات المضغ الأربعة

١. **شعبة العضلة الماضغة** : تمر فوق العضلة الجناحية الوحشية مارة بشكل عرضاني باتجاه العضلة عبر الثلمة السينية .

٢. **شعبة العضلة الصدغية** : تتجه نحو الأعلى منقسمة إلى شعبتين أمامية وخلفية .

٣. **شعبة العضلة الجناحية الأنسية** : تصل إلى العضلة عبر القسم الغضروفي من مجرى السمع و تعصب العضلة الجناحية الأنسية و تعطي فرعين يعصبا العضلة الموترة للحفاف - العضلة الموترة للطبلة

٤. **شعبة العضلة الجناحية الوحشية** : تصل إلى العضلة من الجهة الأنسية لها .

- **الألياف الحسية** : تعطي الحس لكل من
منطقة الفك السفلي - الأسنان - الغشاء المخاطي - الجلد - القسم
السفلي من الخد .
و يعطي الجذر الحسي خلال مسيره الفروع التالية :

• **العصب الأذني الصدغي** The Auriculotemporal Nerve :
يعصب حسياً جزء من غضروف الأذن ، القسم الصدغي من فروة
الرأس ، المفصل الفكي الصدغي .

• العصب المبوقي The Buccal Nerve

يتجه نحو الأسفل والأمام مسائراً لاتجاه القسم الأمامي والأنسي لوتر العضلة الصدغية ثم يعبر أمام الحافة الأمامية للراد والعضلة الماضغة ، ويتشعب في منطقة مقابل **الرحى الثانية والثالثة السفلية** إلى شعب عديدة داخل العضلة المبوقة ويعصب **العشاء المخاطي المبطن لها** بالإضافة لجلد الخد ومنطقة **المثلث خلف الرحوي واللثة و العشاء المخاطي المغطي للأرحاء السفلية من الناحية الدهليزية**

•العصب اللساني The Lingual Nerve

يمر أنسي العضة الجناحية الوحشية متجهاً نحو الأسفل ليصبح بين السطح الوحشي للعضلة الجناحية الأنسية والسطح الأنسي للراد وهو ما يُعرف بالمسافة الجناحية الفكية، ثم يسير في هذه المسافة موازياً للعصب السني السفلي أنسياً وأمامياً بالنسبة له، ويتابع مساره نحو الأسفل ليصبح خلف الرباط الجناحي الفكي ثم يصل إلى جانب قاعدة اللسان ماراً بالقرب من الصفيحة العظمية اللسانية أنسي وأسفل القناة تحت الفك .

يعصب العصب اللساني :

١. حسيّاً الغشاء المخاطي للثلاثين الأماميين من اللسان

٢. الغشاء المخاطي المبطن لقاع الفم

٣. اللثة المغطية لسطح اللساني للفك السفلي

٤. كل من الغدتين تحت الفك وتحت اللسان و الأفتية المفرغة لها

٥. يرفد هذا العصب شعب من **العصب الوجهي** والمجموعة الودية لذا

فهو يشترك جزئياً في إفراز الغدة تحت الفك وتحت اللسان وفي حس الذوق للقسم الأمامي من اللسان .

• العصب السني السنخي السفلي The Inferior Alveolar Nerve

يتجه نحو الأسفل أنسي العضلة الجناحية الوحشية ثم في المسافة بين الرباط الوتدي الفك والوجه الأنسي للراد، حيث يتلقى في هذه المنطقة شعب رافدة من العصب اللساني، ثم يدخل قناة الفك السفلي عبر الثقب الفكية " الفتحة العلوية للقناة الفكية " في المسافة الجناحية الفكية مرافقاً للشريان السني السفلي ووحشياً له .

يعطي شعب تدخل لأسنان الفك السفلي عبر الثقوب الذروية لها، وشعب تمر عبر الجدار العظمي لتعطي الحس للثة المغطية لهذه الأسنان .

وعندما يصل إلى منطقة الثقب الذقنية يتفرع عنه العصب الذقني الذي يعصب حسياً جلد الذقن والشفة السفلية والغشاء المخاطي المبطن لها وثة القسم الأمامي الدهليزي للفك السفلي،

يستمر العصب السني السفلي بعد الثقب الذقنية في مسيره ويسمى بالعصب القاطعي الذي يعصب الأسنان الأمامية السفلية .

• The Mylohyoid Nerve العصب الضرسى اللامي

يتفرع عن العصب الفكى السفلى قبل دخول العصب السنى السفلى في القناة الفكية . ويتجه وحشى الغدة تحت الفك ليعصب العضلة الضرسية اللامية و البطن الأمامي للعضلة ذات البطنين حركياً والسنخ اللساني للقواطع وجزء من الذقن حسياً .

• فرع سحائي Ameningeal branch

يدخل الجمجمة و يعصب السحايا الموجودة في الحفرة القحفية الوسطى

MANDIBULAR NERVE



Meningeal branch (nervus spinosus)
Middle meningeal artery
Foramen spinosum

Foramen ovale

Masseteric branch

Deep temporal nerve

Auriculotemporal nerve

Chorda tympani
(from facial nerve)

Nerve to lateral pterygoid

Buccal nerve

Nerve to medial pterygoid
(also supplies tensor tympani and tensor palati)

Inferior alveolar nerve

Chorda tympani is picked up by lingual nerve

Submandibular ganglion

Lingual artery

Lingual nerve

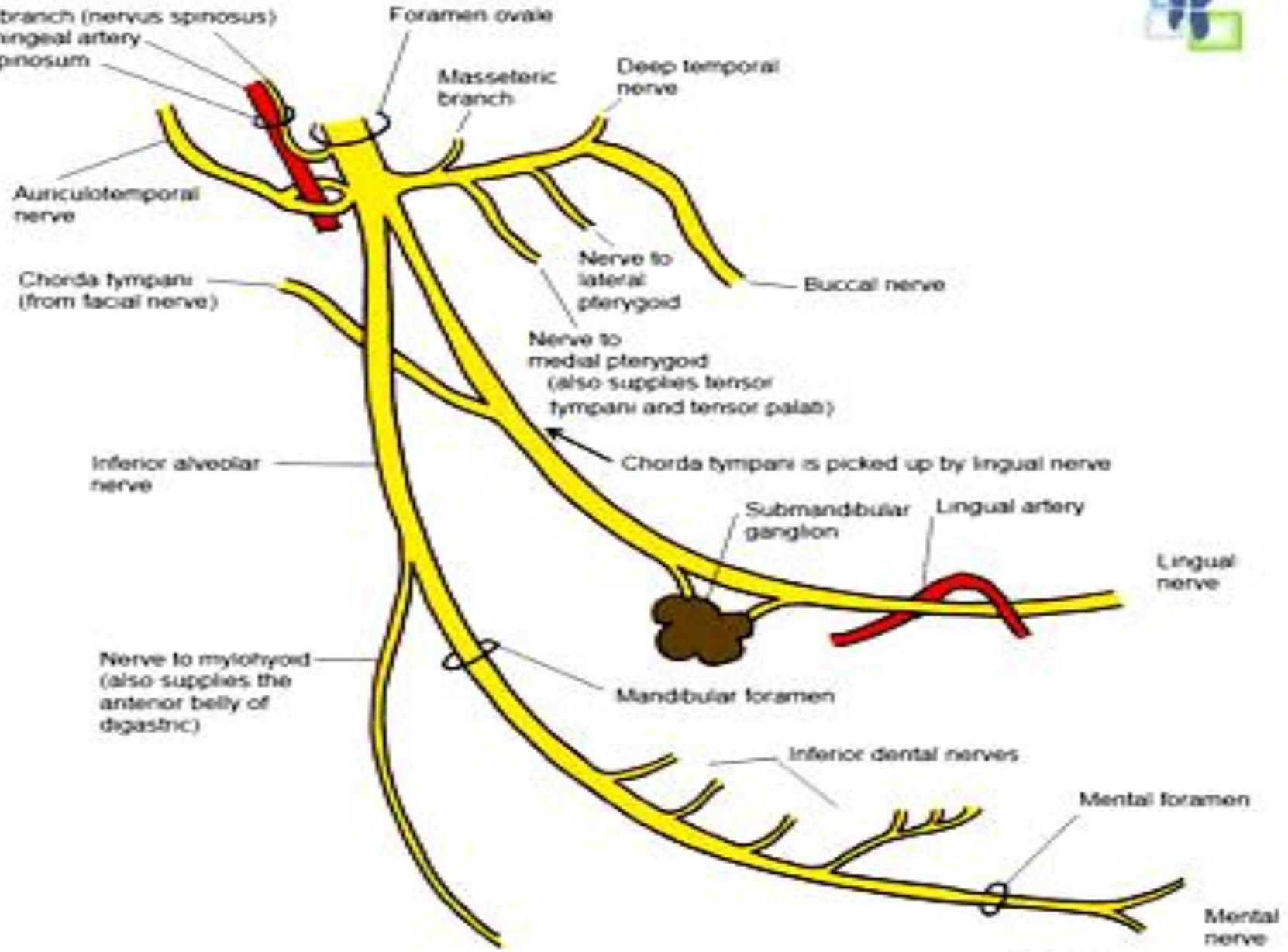
Nerve to mylohyoid
(also supplies the anterior belly of digastric)

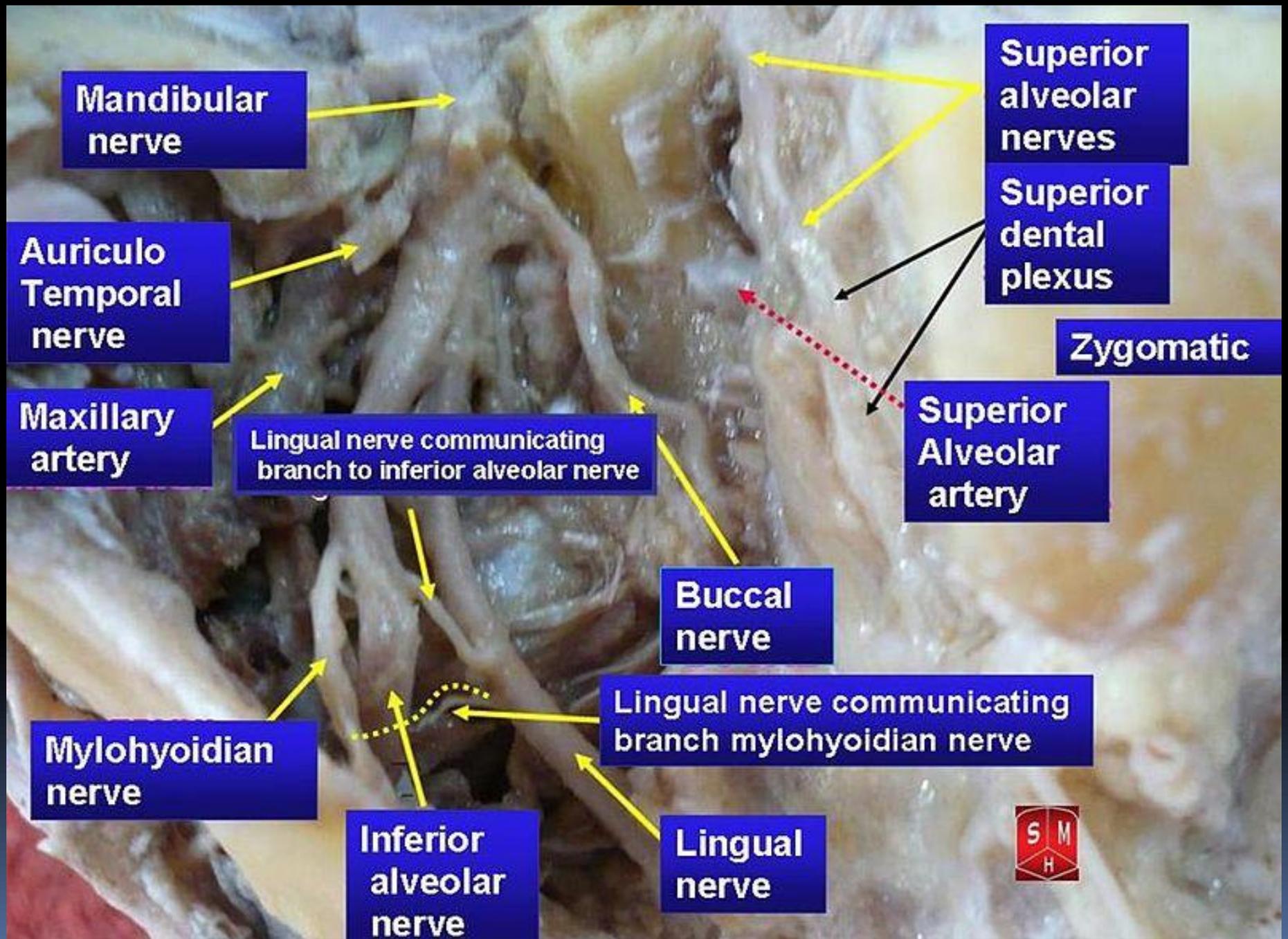
Mandibular foramen

Inferior dental nerves

Mental foramen

Mental nerve





طرق التخدير الموضعي:

١. التخدير بالمس أو بالإرذاذ:

كان الكوكائين من أول المواد المستخدمة لهذا النوع من التخدير أما حالياً فيسيطر الكزيتلو كائين وأحياناً كلورالايثيل السائل. هذا النوع من التخدير هو تخدير سطحي يستفاد منه في تخفيف الألم الناتج ع وخز الإبرة. ومن أشكاله:

١. إرذاذ.
٢. ورق مشبع بالمادة المخدرة.
٣. سوائل للمضمضة.
٤. مراهم (جل).
٥. سكاكر.



٢. التخدير الموضعي بالارتشاح:

تعتمد هذه الطريقة على حقن المحاليل المخدرة ضمن الأنسجة لترتشح إلى النهايات العصبية. وبشترط لحدوث التخدير تجاوز المادة المخدرة للسمحاق ووصولها إلى ذروة السن المراد تخديره ولهذه الطريقة عدد من الميزات:

- سرعة التخدير.
 - لا تستعمل كمية كبيرة من المادة المخدرة.
 - لا تحتاج لمهارة عالية في تطبيقها ولا لأدوات معقدة.
- ويمكن تقسيم طريقة الارتشاح إلى عدة أنواع تبعاً لمنطقة الحقن في الجوف الفموي وهي:
- أ. التخدير تحت الغشاء المخاطي.
 - ب. التخدير فوق السمحاق.
 - ج. التخدير تحت السمحاق.

د. التخذير في الرباط.

هـ. التخذير في اللثة.

و. التخذير ضمن اللب.

ز. تخدير القواطع الست العلوية.

ح. تخدير القواطع الست العلوية.

أ. التخدير تحت الغشاء المخاطي:

Submucosal Injection

نحقن المادة المخدرة تحت الغشاء المخاطي ضمن الميزاب الدهليزي لتصنع زاوية ٤٥ درجة مع الصفيحة السنخية أو أن تأخذ منصف الزاوية بين الشفة والصفحة السنخية. حيث نلاحظ حدوث انتباج نتيجة انتفاخ الغشاء المخاطي بسبب رقيقته فتتخدر النهايات العصبية الصغيرة الكائنة في منطقة الحقن. نقوم بقرز الإبرة حوالي ٢ ملم أي حتى ينتبج الغشاء المخاطي وغياب الانتباج يدل على عدم الحقن تحت الغشاء المخاطي. الإبرة المستخدمة تكون قصيرة (١٥-٢٠ ملم).

الإستطبايات:

١. شق الخراجات.
٢. تخدير الغشاء المخاطي تحضيراً لغرز إبرة تخدير ثانية.
٣. تخدير العصب المبوقى.



ب. التخدير فوق السمحاق:

Supraperiosteal Injection

هي حقنة سهلة ومعدل نجاحها عالٍ لكنها غير مستطبة عند وجود إنتان أو التهاب في منطقة الحقن. تشبه الحقنة السابقة ولكنها تختلف عنها بأن الإبرة تدفع أكثر إلى العمق وتتم بحقن المحلول المخدر فوق السمحاق مباشرة وتقوم بإجراء الحقنة بعد مسك الشفة العلوية باليد اليسرى وجزها للخارج بالإبهام والسبابة والوسطى لتتكثف لنا الأسنان والسطح السنخي الدهليزي ودهليز الفم. ثم نقرز الإبرة في الميزاب الدهليزي مقابل ذروة السن المراد تخديره مباشرة وبشكل تكون فيه الإبرة متصّفة للزاوية الكائنة بين سطح الشفة الباطن والسطح الدهليزي للأسنان. ثم ندق الإبرة (٦-٩) ملم ويحقن حوالي (١) سم^٢. تبدأ بالعمل المقرر بعد (٥-١٠ دقائق) حيث يحدث التخدير خلال مدة أقصاها عشر

دقائق. هذه الطريقة سهلة وغير مؤلمة لأن المحلول المخدر يحقن في أنسجة طرية وليست مقاومة .

الاستطيات :Indications:

1. عمليات النسيج الرخوة (مثل قطع اللجام).
2. استئصال الأورام السطحية المتوضعة على النسيج السنخي.
3. قلع أسنان الفك العلوي أو معالجتها.
4. تخدير المنطقة الأمامية من الفك السفلي.



ج. التخدير تحت السمحاق:

Subperiosteal Injection

حقن المادة المخدرة تحت السمحاق تحت العظم وفوق العظم وبذلك تصبح أقرب للنهايات العصبية وينتشر المحلول بسرعة عبر العظم الإسفنجي ليصل إلى الرباط وإلى ذروة السن. ونظراً لقرب المحلول المخدر من العظم يحدث التخدير خلال (٢) دقائق ولكنها مؤلمة لأن الحقن يتم تحت السمحاق الملتصق بشدة بالعظم. يتم إجراء هذه الحقنة باستعمال إبرة بطول (٢٥) ملم. ثم تمسك الحقنة كما تمسك القلم ويوجهه ينطبط الإبرة نحو الصفيحة السنخية الحنكية للسن العلوي المراد قلعها .



اتجاه خاطئ / الشطب باتجاه العظم

اتجاه صحيح / الشطب باتجاه العظم

أولاً تُعَرَّز الإبرة بشكل عمودي على الأنسجة الرخوة المغطية للصفحة السنخيّة للسن المعني وعندما يصل رأس الإبرة إلى العظم نقوم بحقن بضعة قطرات من المخدّر. وبعد ذلك نقوم بتحريك المحقنة لتصبح موازية للسطح الحنكي مع المحافظة على رأس الإبرة بتماس مع العظم. ثم تُدَقَّ حتّى السّمحاق باتجاه ذروة السن حتى تصل لمستواها.

يُحقن حوالي (١) سمّاً بتركيز (٢٪) فنلاحظ مباشرة ابيضاض المنطقة حول الإبرة نتيجة التقبّض الوعائي وطرّد الدم الناجم عن ضغط المحلول الحَقُون. وتشعر بمقاومة أثناء الحقن. عملياً يمكن تنفيذ هذه الحَقْنَة في الفك العلوي سواء من الجهة الدهليزية أو الحنكية أما في الفك السفلي فمن الصعب تنفيذها نظراً لكثافة العظم ولوجود الخطّ المنحرف الظاهر في منطقة الأرحاء.



د. التخدير في الرباط: **Periodontal Ligament Injection**

التخدير في الرباط فعال جداً وسريع لكنه مؤلم نتيجة مقاومة الرباط ولذلك فإنها تستخدم فقط عند فشل طرق التخدير الأخرى. حيث نحقن المادة المخدرة في الرباط مباشرة عبر الميزاب اللثوي لتصل إلى الذروة عبر الرباط. يزول مفعول التخدير في هذه الطريقة بسرعة فائقة.



تستخدم لإجراء هذه الحَقْنَة إبرة طويلة (١٠ ملم) وقليلة الثخانة حيث نخدر الحافة اللثوية ويجب الحرص على أن يكون الميزاب اللثوي نظيفاً لتجنب دفع الفضلات إلى الرباط. بعدها تدخل الإبرة في الميزاب اللثوي موازياً للمحور الطولي للسن باتجاه الرباط الأنسي ويحقن بضع قطرات من المخدّر في الرباط الأنسي ثم تكرر نفس العملية في الرباط الوحشي.



الاستطبايات *Indications*:

1. قلع الأسنان.
2. استئصال اللب والمداواة المحافظة.

هـ . التخدير في اللثة:

Interdental Papilla Injection

يحقن المحلول المخدر ضمن النسيج الليفي المخاطي المغطي للثاني السنخي المحيط بالأسنان حيث تنحصر المادة المخدرة بين اللثة والسمحاق لترتشح عبر السمحاق إلى العظم فالرباط ولكن مشكلة هذه الطريقة هي الحاجة لإجراء عدة وخزات. تستخدم هذه الطريقة لتخدير جميع أسنان الفك العلوي والسفلي ولكنها غالباً غير فعالة في منطقة الأرحاء السفلية بسبب ثخانة عظم تلك المنطقة ولوجود الخط المنحرف الظاهر.



يحدث التخدير خلال 5-7 دقائق. تستخدم لإجراء هذه الحقنة إبرة بطول (25 ملم) تغرز عمودياً على سطح الخليمة اللثوية وحشي السن المراد تخديره في منتصف قاعدة الخليمة ثم تدفع الإبرة حتى تصطدم بالعظم وعند الحقن يلاحظ وجود مقاومة مع ابيضاض الأنسجة ثم تسحب الإبرة وتدخل ثانية في الجهة الأتسية للسن المراد تخديره.



نصائح وتوجيهات

عند استخدام هذه الحقنة لقلع الأسنان فيجب إجراء الحقن من الجهة اللسانية أيضاً.

الاستطبايات *Indications*:

1. التداخلات الجراحية على اللثة والأنسجة الداعمة.
2. استكمال تخدير بعض المناطق قبل القلع.

ولا تستطب هذه الحقنة في حال وجود التهاب لثوي حاد في مكان الحقن.

و. التخدير في اللب:

Intrapulpal Injection

تستخدم هذه الطريقة خصوصاً في المعالجات اللبية وعند عدم امكانية السيطرة على الألم بالطرق الأخرى. حيث تستخدم إبرة قصيرة أو طويلة ويمكن أن تثني الإبرة في بعض الأحيان باتجاه الحجرة أو القناة اللبية. يفضل عدم استخدام هذه الطريقة في المناطق الملتهبة وعدم الحقن السريع وعدم استخدام كمية كبيرة.



ح. تخدير القواطع الست السفلية:

المنطقة المستهدفة: الحفرة القاطعة أسفل جذر الناب والرباعية. وفي قاع هذه الحفرة توجد ثقب تتصل بالنسيج الإسفنجي داخل عظم الفك مما يسهل ارتشاح المادة المخدرة للعظم وبالتالي للشعب القاطعة من العصب السني السفلي.

لإجراء هذه الحقنة يقف الطبيب في الخلف و الجانب الأيمن للمريض ثم يحيط يده اليسرى برأس المريض وبواسطة السبابة والإبهام تمسك الشفة السفلية وتبعد للأمام بحيث يظهر الميزاب الدهليزي. ثم تدخل الإبرة في الميزاب الدهليزي موجهة إلى الحفرة القاطعة اليسرى مع المحافظة على زاوية ٤٥ درجة للإبرة مع الحدود القاطعة للأسنان. ثم تدفع الإبرة حوالي ١٥ ملم حتى تصل إلى الحفرة القاطعة وهناك يحقن اسم^٢ من المادة المخدرة. بعد ذلك تسحب الإبرة إلى النقطة التي دخلت منها مع بقائها ضمن النسيج ثم توجه للجهة المقابلة وحقن اسم^٢ أيضاً وبذلك يتخدر العصب القاطعي في كلتا الجهتين.

تصائح وتوجيهات

- لمانا نستخدم ثلثي الأمبولة من الناحية الدهليزية وثلثها من الناحية الحنكية في التخدير الموضعي في الفك العلوي؟
- لأن التخدير من الناحية الدهليزية فوق سمحاق والمادة المخدرة تحتاج لقطع كمية أكبر من النسيج للوصول إلى العصب لذلك تحتاج كمية أكبر.
- أما التخدير من الناحية الحنكية فهو تحت سمحاق والمادة المخدرة تقطع كمية أقل من النسيج حتى تصل إلى العصب.



مع التمنيات بالنجاح