

المقبضات الوعائية

Vasoconstrictors

الأستاذ الدكتور محمد سبع العرب

هناك عدة فوائد من إضافة مقبضات الأوعية:

- تنقص من سمية المخدرات الموضعية لأنها تؤخر امتصاصها.
- تنقص السمية أيضاً لأنها تقلل كمية المخدر المستعمل بسبب انها تقلل من ارتشاح المخدر.
- تؤدي إلى إطالة زمن التخدير.
- تزيد من فعالية المخدر.

من الملاحظ:

أن هناك مبالغات في اتهام هذه المقبضات بحدوث بعض المشاكل والسبب يعود إلى الجهل بألية عملها وشروط استعمالها.

ومما هو جدير بالذكر أن أي مخدر موضعي سوف لن يكون فعالاً بدون إضافة مقبض وعائي باستثناء بعض المخدرات الموضعية التي تتمتع بصفة مقبضة للأوعية ولكن بدرجة خفيفة مثال ذلك :

(Prilocaine – Mepivacaine).

Bennet و Potter قاما بتجربة وهي حقن مواد سامة تحت الجلد عند الفئران فوجد أنها **ماتت جميعاً** عندما تم حقن هذه السموم **بدون مقبض وعائي** وأن عدداً كبيراً من هذه الفئران قد عاش عندما أُشرك مقبض وعائي مع هذه السموم، وهذا ما يسمح بإعطاء كمية أكبر من المادة المخدرة عندما يكون مقبض وعائي مشترك فيها.

■ من جهة أخرى فإن المقبضات الوعائية تؤدي على تباطؤ الدوران موضعياً في منطقة العمل الجراحي مما يعود بالفائدة:

١. إلى قلة النزف في مكان العمل الجراحي.

٢. التقليل من خطر حدوث تجرثم الدم **Bacteriémie**

لذلك فهي مستطبة عند الأشخاص المصابين بمرض قلبي ويمكن حدوث مرض أوسلر لديهم (التهاب شغاف القلب).

أنواع مقبضات الأوعية

هناك العديد من مقبضات الأوعية المستخدمة:

Chemical Structure

Catecholamines

*Epinephrine(Adrenaline)

*Norepinephrine(Noradrénaline)

*Levonordefrin(Corbadrine)

Isoproterenol

Dopamine

Noncatecholamines

Amphetamine

Methamphetamine

Ephedrine

Mephentermine

Hydroxyamphetamine

Metaraminol

Methoxamine

Phenylephrine(NeoSynephrine*)

Felypressin → synthetic analogue of vasopressin (ADH); not in U.S.

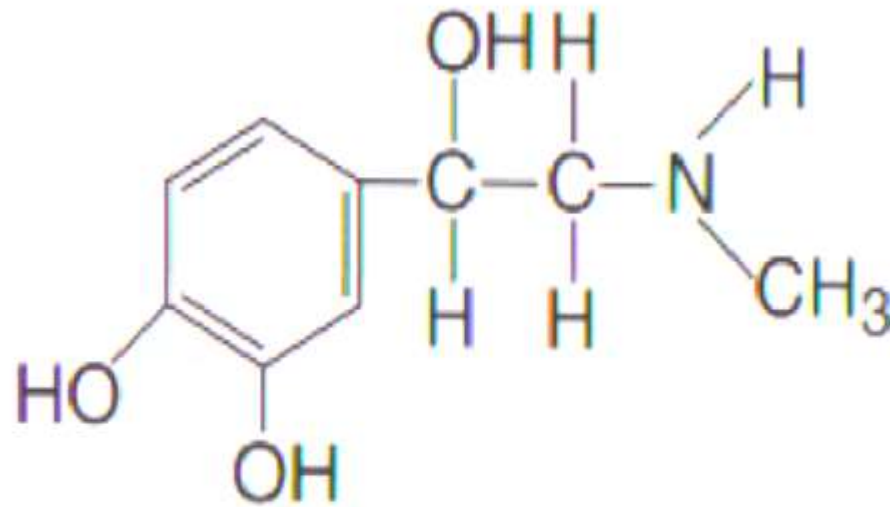
سوف نقتصر على أكثر المقبضات استعمالاً في مجال طب الأسنان وهي :

■ هناك مجموعة ال **Catécholamines** وهي هرمونات لب الكظر أو مسيلاتها التركيبية .

هناك **الأدرينالين – النور ادرينالين – الكوربادرين** وهذه المركبات الثلاثة تشكل تقريباً أغلب الأنواع المستعملة من المخدرات الموضعية في السوق الفرنسية فيما يتعلق بطب الأسنان.

■ هناك الهرمونات العصبية – النخامية أهمها ال **Vaso-pressine** ومثال عليها **Félypressine**

Adrenaline (Epinephrine) - ١- الأدرينالين



١- الادرينالين (Adrenaline (Epinéphrine)

■ يتحرر من لب الكظر وهو يشكل جزء من مجموعة ال
Catécholamines والتي هي تعتبر من مقلدات الودي.

١- الأدرينالين (Adrenaline (Epinephrine)

يستعمل الأدرينالين بتركيز $1/100000$ وهو يمتلك فعالية وتأثير تجاه المستقبلات α, β هو يؤدي إلى **تقبض وعائي موضعي** وذلك بسبب وجود مستقبلات α في مستوى الشريينات والأوعية الشعرية في الغشاء المخاطي. إن تأثير الأدرينالين على المستقبلات β يؤدي على **توسيع وعائي** في أوعية العضلات المخططة وكذلك ارتفاع في النظم والسعة للتقلصات العضلية القلبية

Adrenaline (Epinephrine) - الادرينالين

2 Types of Adrenergic Receptors:

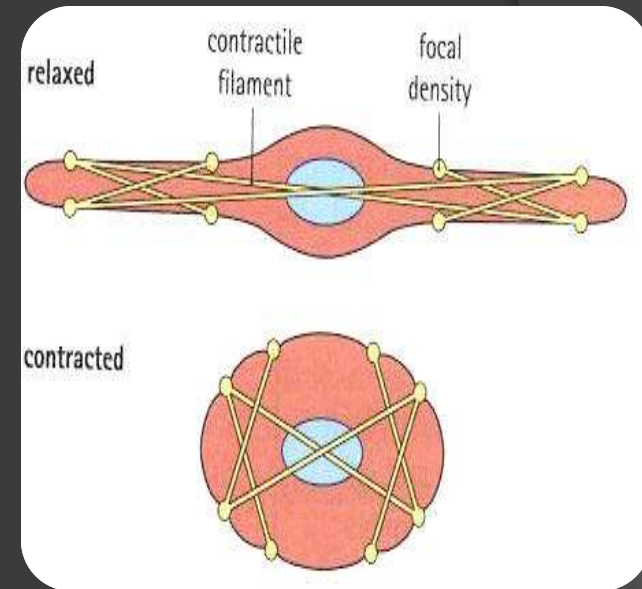
1) Alpha

-contraction of smooth muscle in blood vessels

-vasoconstriction

بعد المشبكية -Alpha 1 → excitatory; post-synaptic

-Alpha 2 → inhibitory; post-synaptic



2) Beta

-smooth muscle relaxation

-vasodilation/bronchodilation

-cardiac stimulation, i.e., increased

(زيادة نسبة وقوة التقلص) rate and strength of contraction

١- الادرينالين (Adrenaline (Epinephrine)

يعتبر الادرينالين من أقوى محرضات α وبالواقع يجب استعمال كمية من النور ادرينالين بتركيز أكبر بثلاثة مرات للحصول على نفس التأثير للأدرينالين على المستقبلات α وكمية من الكوربادرين بتركيز أكبر خمسة مرات للحصول على نفس التأثير للأدرينالين على هذه المستقبلات.

١- الأدرينالين (Adrenaline (Epinephrine)

■ عند حقن الأدرينالين فإنه مباشرة يحدث **تقبض وعائي** ثم بالتدريج يزول فعل الأدرينالين وبالتالي **تنشيط** مستقبلات β مما يؤدي على **توسع وعائي** بعد ذلك.

Clinical Applications of Epinephrine

- 1) Management of acute allergic reactions
- 2) Management of bronchospasm
- 3) Management of cardiac arrest
- 4) Vasoconstrictor for hemostasis
- 5) Vasoconstrictor to decrease absorption into CVS
- 6) Vasoconstrictor to increase depth of anesthesia
- 7) Vasoconstrictor to increase duration of anesthesia
- 8) To produce mydriasis (excessive pupil dilation)



سمية الادرينالين

الأعراض والعلامات السريرية :

(صداع – شحوب – تعرق بارد – قلق وعدم راحة – رجفان-
صعوبة تنفس – توسع حدقة – تسرع قلبي وارتفاع توتر شرياني
واضطراب نظم القلب).

⊕ إن الجرعات المستعملة في طب الأسنان غالباً ليس لها تأثير يذكر
سوى على الشريينات الموجودة في منطقة الحقن .

⊕ مع ذلك فإن الحقن داخل الاوعية الدموية أو استعمال جرعات
عالية من الادرينالين يؤدي إلى تسرع القلب وارتفاع في التوتر
الشرياني وخوارج انقباض (Palpitation) وفي حالات نادرة
يحدث ارتجاف بطيني بسبب التأثير المباشر على العضلة القلبية

سمية الادرينالين

■ إن التأثيرات العامة التي يحدثها الادرينالين تكون ذات مدة قصيرة وتحدث فقط خلال ارتفاع نسبة الادرينالين بالدم.

■ ومما هو جدير بالذكر أن الادرينالين يؤدي الى زيادة استهلاك الاوكسجين في النسج ويزيد من تحرر الغليكوجين من الكبد والعضلات الهيكلية من خلال تأثيره على مستقبلات β_2 وهذا يؤدي الى زيادة السكر في الدم ولكن بصورة سريعة وعابرة.

سمية الادرينالين

كما تحرض عملية تحول هذا المركب إلى سكر إضافة إلى تثبيط افراز الانسولين من خلايا β في جزر لانغرهانس في البنكرياس.

وبعملية مماثلة تؤثر هذه المواد على مخدرات الدسم في الجسم مسببة **زيادة كمية الدسم الحر** في الدم وبنفس الآلية أيضاً **ينقص تصنع الكوليسترول** كما ينقص تواجد الخلايا الأساسية **Basophiles** في الدم بينما يزداد استهلاك الأوكسجين.

سمية الأدرينالين

بالنسبة لمخاطر استعمال الأدرينالين هناك كما ذكرت عدة اتهامات بدون مبرر وبعد القيام بدراسة لأهم المراجع العالمية والاحصائيات تبين:

➔ إن كثيراً من الحوادث السمية كانت تعزى على التركيز المرتفع الذي كان مستعملاً منذ عشرات السنين (٢٥-٣٩ سنة) والآن قد عدلت هذه التراكيز وأصبح الآن تركيز الأدرينالين مناسباً وجيداً ١/٥٠٠٠٠ إلى ١/٢٠٠٠٠٠

➔ كما ذكرت أيضاً أن إضافة الأدرينالين لا تحدث إلا نادراً ارتفاع طفيف في التوتر الشرياني مع تسرع قلب وقد دلت التجارب ان الإفراز الداخلي المنشأ للأدرينالين هو المسؤول عن معظم التأثيرات المزعجة الغير مرغوب فيها

• **Naccakthy** قام بتجربة وهي القيام بحقن :

✓ محاليل مخدرة تحتوي على الادريينالين.

✓ محاليل مخدرة لا تحتوي على الادريينالين.

✓ محاليل فيزيولوجية بدون مخدر ولا ادريينالين.

✓ أشخاص شاهد بدون الحقن.

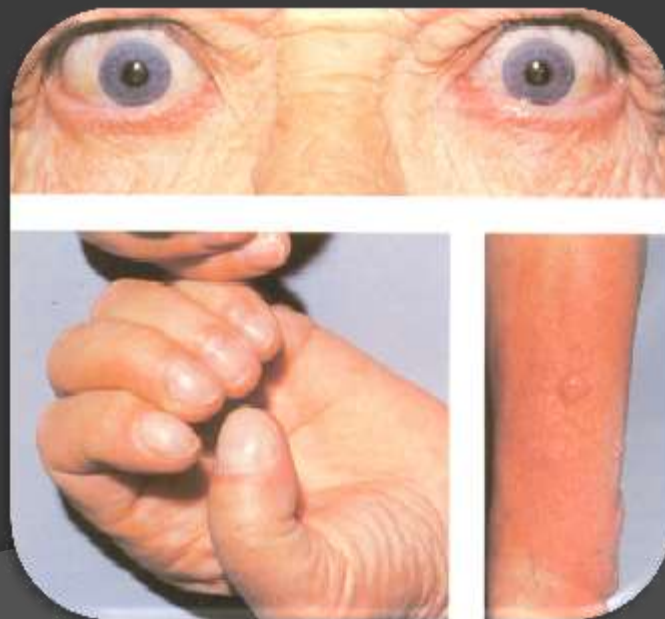
فوجد ان الضغط الشرياني عند كل هؤلاء الاشخاص لم يتغير

مع ذلك نستنتج أنه يمكن استعمال المحاليل المخدرة مع
ادريئالين ولكن بشروط:

- عمل تحضير نفسي او دوائي مهدئ للمريض.
- انجاز الحقنة ببطئ (املم خلال دقيقة) وهذا مبالغ فيه حسب
رأينا.
- سحب المحقنة قبل الحقن لتجنب دخولها في الأوعية الدموية
وحقن الادريئالين فيها.
- استعمال الأسلوب الملائم للحقن حسب المنطقة والمريض.

مع ذلك يمكن ان نتجنب استعمال الادريينالين في الحالات التالية :

- ارتفاع التوتر الشرياني.
- فرط نشاط الدرق.



مع ذلك يمكن ان نتجنب استعمال الادريينالين في الحالات التالية :

➤ ارتفاع سكر الدم والسكري.

➤ في داء كوشينغ وفي حالات ارتفاع نسبة الكورتيزون في الدم.



مع ذلك يمكن ان نتجنب استعمال الادرينالين في
الحالات التالية :

➤ عند الأشخاص الذين يتناولون مثبطات الخميرة
مونو أمينو أوكسيداز (I-M-A-O)

Hymopyl- Marsilid- Niamid –Tylciprine

➤ الأشخاص الذين يتناولون مثبطات بيتا B .Bloqnant

مع ذلك يمكن ان نتجنب استعمال الادريينالين في الحالات التالية :

- الأشخاص الذين يتناولون الأدوية ثلاثية الحلقة Tricycliques
- عند الأشخاص المصابين بالربو (البعض يقول بإعطائهم في حالات الربو الحاد وذلك للتأثير على مستقبلات β_2 الموجودة في العضلات الملساء للقصبات ويؤدي الى حدوث توسع قصبي)



مع ذلك يمكن ان نتجنب استعمال الادرينالين في الحالات التالية :

- عند الأشخاص المعرضين للمعالجة بالأشعة.
- عند الأشخاص المصابين بالشقيقة.
- عند الأشخاص غير المتوازنين من الناحية العصبية الانبائية.
- لا يستعمل الادرينالين مع غازات التخدير العام .
- **(Ethran- methoxy fluorene-Halotan)** لأن هناك خطر حقيقي لاضطراب نظم قلبي وتوقف القلب.
- (في التخدير العام يتم حقن الادرينالين بشكل موضعي من اجل تخفيف النزف وتأمين الرؤية بشكل افضل)
- عند الأشخاص المصابين بالشرابين القلبية التاجية

➤ في داء باركنسون وذلك لتعارض المقبض الوعائي مع الدواء الذي يتناوله المريض (Levodopa)

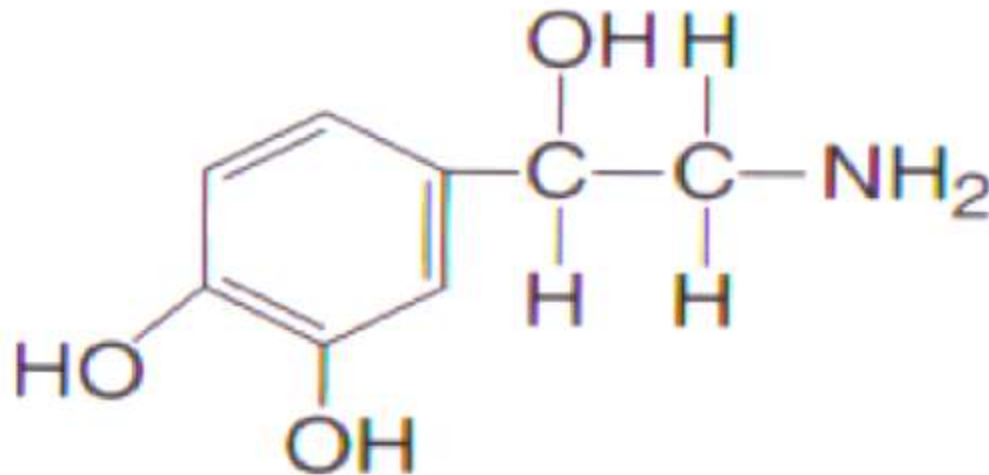


استخدامات الادرينالين

- الصدمة التحسسية .
- التشنج القصبي .
- توقف القلب .
- مقبض وعائي لإرقاء النزف .
- موسع حدقة يستعمل في طب العيون .
- يضاف للمخدرات الموضعية .

٢- النور ادرينالين

Noradrénaline (lévartérénol, norépinéphrine)



٢- النور ادرينالين

Noradrénaline (lévartérénol, norépinéphrine, levophed)

• يتصنع أيضاً في لب الكظر ولكن بكمية أقل من الأدرينالين وهو يختلف عنه بكونه ذو تأثير عام مختلف وهو يؤثر فقط على المستقبلات ألفا (α).

• يحدث تقبض وعائي لأوعية الجلد والأغشية المخاطية والعضلات المخططة ويؤدي إلى ارتفاع في الضغط الشرياني يتجاوز ٣٠ إلى ٧٠% مع ذلك المحدث مع الأدرينالين

٢- النور ادرينالين

Noradrénaline (lévartérénol, norépinéphrine)

- يؤدي إلى انخفاض في معدل التدفق الشرياني الدماغي بنحو ١٠% بينما يزيدا الادرينالين بنسبة ٢٠%.
- يؤدي إلى ارتفاع كبير في التوتر الشرياني أكثر من الادرينالين وهو أقل تأثيراً على الجملة العصبية.
- يؤدي إلى ارتفاع في المعدل الشرياني التاجي ويزيد بصورة أقل من سرعة القلب وله تأثير أقل على العضلة القلبية.

• وقد اقترح من قبل العديد كبديل للادرينالين بسبب تأثيراته الجانبية الأقل من الادرينالين ولكن يمكن أن نطرح السؤال التالي:

أليس من الأفضل أن يحدث الادرينالين تسرع في القلب الذي يعتبر أكثر طمأنينة من ارتفاع التوتر الشرياني المحدث بواسطة النورادرينالين.



● بالنسبة للتأثير الموضعي **المقبض للأوعية** للنورادرينالين فهو أقل منه مع الأدرينالين ولكن يستمر لزمان أطول ولا يحدث توسع وعائي تالي كما هو الحال مع الأدرينالين.

● مع ذلك يجب ان نخشى فقر الدم الموضعي الطويل للنسج الذي في الواقع يخلف تموت موضعي محتمل الحدوث في منطقة الحقن .

● يقول بعض المؤلفين ايضاً أن النورادرينالين يحدث التهاب السنخ.

• يستعمل النورادرينالين ١/٣٠٠٠٠٠ وينصح البعض
بإجراء حقنات موضعية بأمكنة متباعدة نوعاً ما لتجنب
فقر دم الموضعي

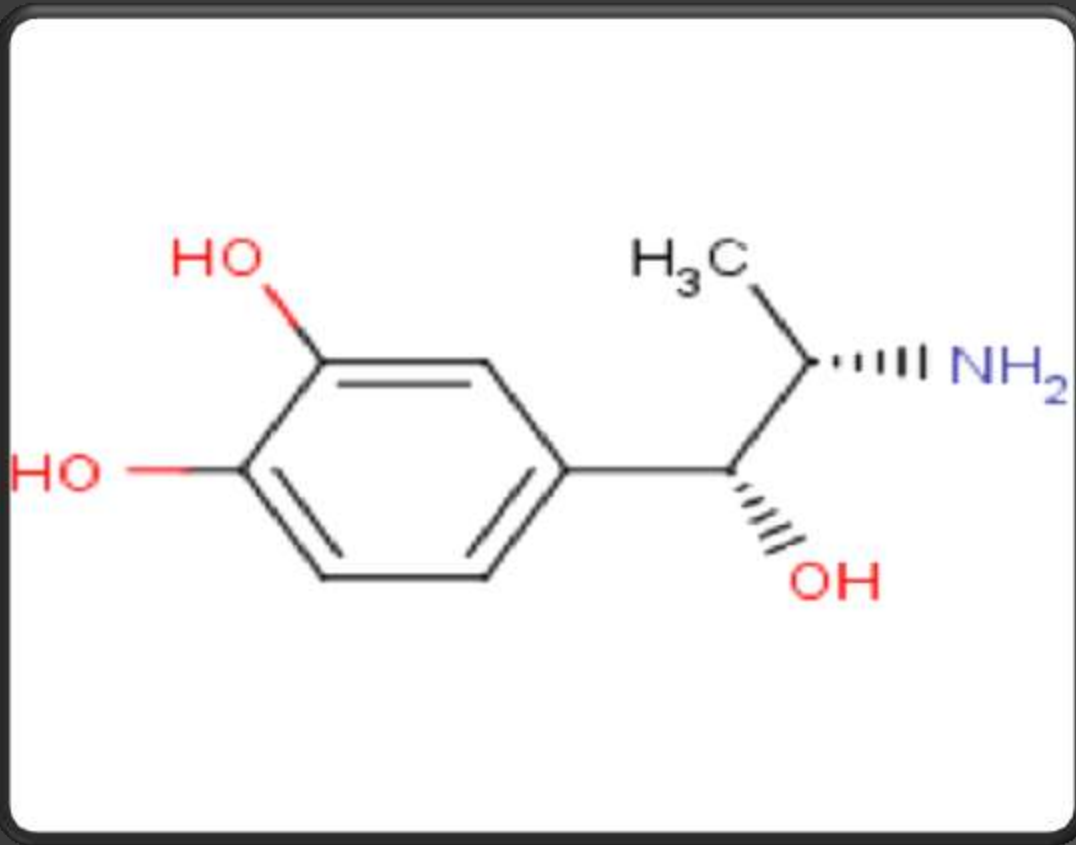
Cobefrine الكوبافرين:

Synonyms:

- Norephrine,
- Methylnorepinephrine
- alpha-Methylnoradrenaline
- 3,4-Dihydroxynorephedrine,
- alpha-Methylnorepinephrine

وهو يشبه الأدرينالين في تأثيراته المقبضة للأوعية إلا أنه يختلف عنه كيمائياً بشكل بسيط وسميته أقل من الأدرينالين ويستعمل بنسبة ١/١٠٠٠٠

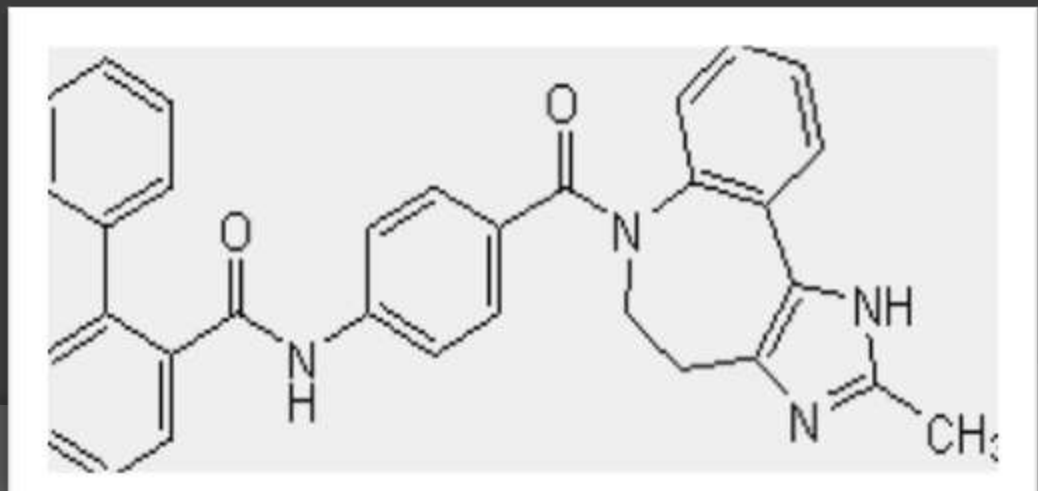
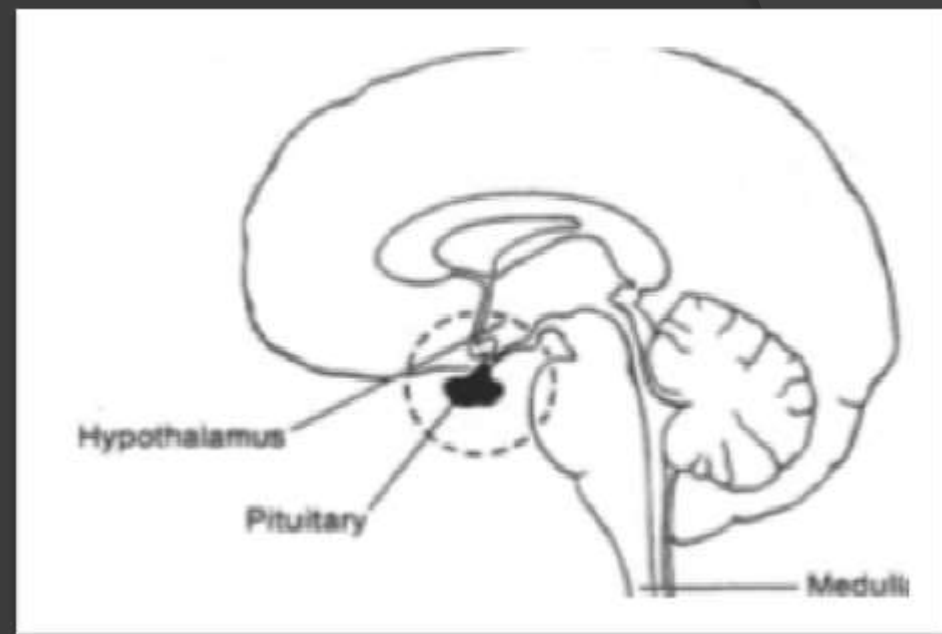
Corbadrine **٣- الكوربادرين**
levonordefrin **يعرف أيضاً باسم**



٣- الكوربادرين Corbadrine:

- وهو عبارة عن امين مقلد للودي ومجاور للادرينالين والنورادرينالين من وجهة النظر الكيماوية والصيدلانية فهو مقبض وعائي أقل تأثيراً من الادرينالين مع تأثيرات جانبية عامة أقل أيضاً
- هو يؤثر على المستقبلات α , β
- يستعمل بتركيز ١/١٠٠٠٠ تقريباً

ξ - Vaso-pressine ومثال عليها Félypressine



٤- Vaso-pressine ومثال عليها: Félypressine - octapressine

● وهو من الهرمونات العصبية النخامية التي اقترح حديثاً لاستعمالها كمقبضات وعائية .

● يفرز من الفص الخلفي للغدة النخامية .

● إن الفعل المقبض للأوعية لهذا المركب هو أقل منه مع الأدرينالين ولكن يستمر لفترة أطول ولا يبدأ بصورة فعالة إلا بعد ١٠-٢٠ دقيقة أما بالنسبة للأدرينالين فيبدأ مباشرة .

● لا يؤثر على عضلة القلب .

● لا يسبب اضطراب نظم القلب .

٤- Vaso-pressine ومثال عليها: Félypressine - octapressine

✓ يؤثر مباشرة على العضلات الملساء في الأوعية الدموية وتأثيره موضعي يظهر بشكل واضح على الدوران الوريدي أكثر من الدوران الشرياني لذلك لا يعتمد عليه كثيراً في إيقاف النزف.

✓ يفضل اشراك هذا المقبض مع المخدر الـ **Prilocaine** الذي يعطي في هذه الحالة أفضل النتائج وذلك بتركيز ١/٢٠٠٠٠٠٠ .

● وما يجدر ذكره ايضاً أن طريقة عمل ال **Félypressine** تختلف عن عمل الأدرينالين وعائلته ال **Catécholamines** ومما يسمح باستخدامه بشكل جيد بالمداواة المحافظة بطريقة ممتازة.

● فالأدرينالين وعائلته تحدث في الواقع **فقر دم موضعي** يستمر لعدة ساعات في مستوى لب الأسنان يمكن أن تؤدي إلى خسارة غير قابلة للتعويض وحدث تموت في اللب بينما أثبت أن ال **Félypressine** لا تؤدي لأي اضطراب في مستوى الدوران اللبي.

● ان السمية القليلة لهذه المادة تسمح باستعمالها عند المصابين بآفات قلبية وعائية.

● ليس له تأثير على الجملة العصبية لذلك يعطى بأمان لمرضى
فرط الدرق والذين يتعاطون مثبطات الخميرة MAO
ومضادات الاكتئاب .

● كما يفضل عدم اعطائه للحامل لان له تأثير مضاد للادرار
ومعجل للولادة.

التأثيرات الموضعية للمقبضات الوعائية في الأمبولات السنية

- تنطوي مشاركة المخدرات الموضعية على خطر حدوث **إصابات إقفارية في اللب والعظام السنخية** وما يليه من زيادة الالتهابات العظمية التالية للقلع .
- الأذيات النسيجية الموضعية التي تسببها الأدوية الأدرينالينية في مواقع الحقن ناجمة عن :
 - إنقاص أكسجة الأنسجة موضعي من خلال إنقاص التدفق الدموي الموضعي في الوقت الذي تزيد فيه من استهلاك الأوكسجين في تلك المنطقة
 - الفعل المقبض لهذه المواد على الأوعية الشعرية في المنطقة وما يليه من حدوث نقص التروية
- يتميز الأدرينالين **Epinephrine** بقدرته على إحداث توسع وعائي تالي من خلال تأثيره على المستقبلات β وبالتالي فهو أكثر أمانا من النور أدرينالين **Norepinephrine** الذي لا يمتلك مثل هذه الخاصية

خلاصة

- يفضل تدفئة المحلول المخدر قبل حقنه إذا كان بارداً.
- الابتعاد عن منطقة الالتهاب والمناطق الموعاة.
- يفضل سحب المحقنة ورؤية إذا خرج قليل من الدم وهذا يعني الدخول في وعاء فيفضل الابتعاد عنه.
- يفضل الحقن ببطئ.
- يفضل استعمال المخدر من زمرة الأמיד:

Lidocaine (xylocaine)

Prilocaine

Mépi vacaine

Aptocaine

خلاصة

■ يفضل استعمال ال **xylocaine** مع **الادرينالين** بتركيز ١/٥٠٠٠٠ إلى ١/٨٠٠٠٠٠ . لأجل العمليات الطويلة والمؤلمة أو استعمال ال **Mépipvacaine** بتركيز ٢% مع ادرينالين ١/١٠٠٠٠٠٠ والادرينالين يفضل على النور ادرينالين خصوصاً في الجراحة لأن التقبيض الوعائي أشد مما يسمح بساحة عمل جراحي واضح والتوسع الوعائي الذي يحدث فيما بعد يؤدي إلى إعادة التروية للمنطقة من جديد وتشكل علقه ضرورية لعملية التندب فيما بعد.

خلاصة



إن التقبض الوعائي المحدث بواسطة النورادرينالين والذي يستمر لفترة طويلة يبدو لبعض الجراحين كمكسب جيد في الجراحة لتجنب النزف ولكن ذلك المكسب يتلاشى مع احتمال حدوث نقص تروية موضعية وحدث تموت لذلك **يفضل استعمال الأدرينالين.**

شكراً لحسن
استماعكم