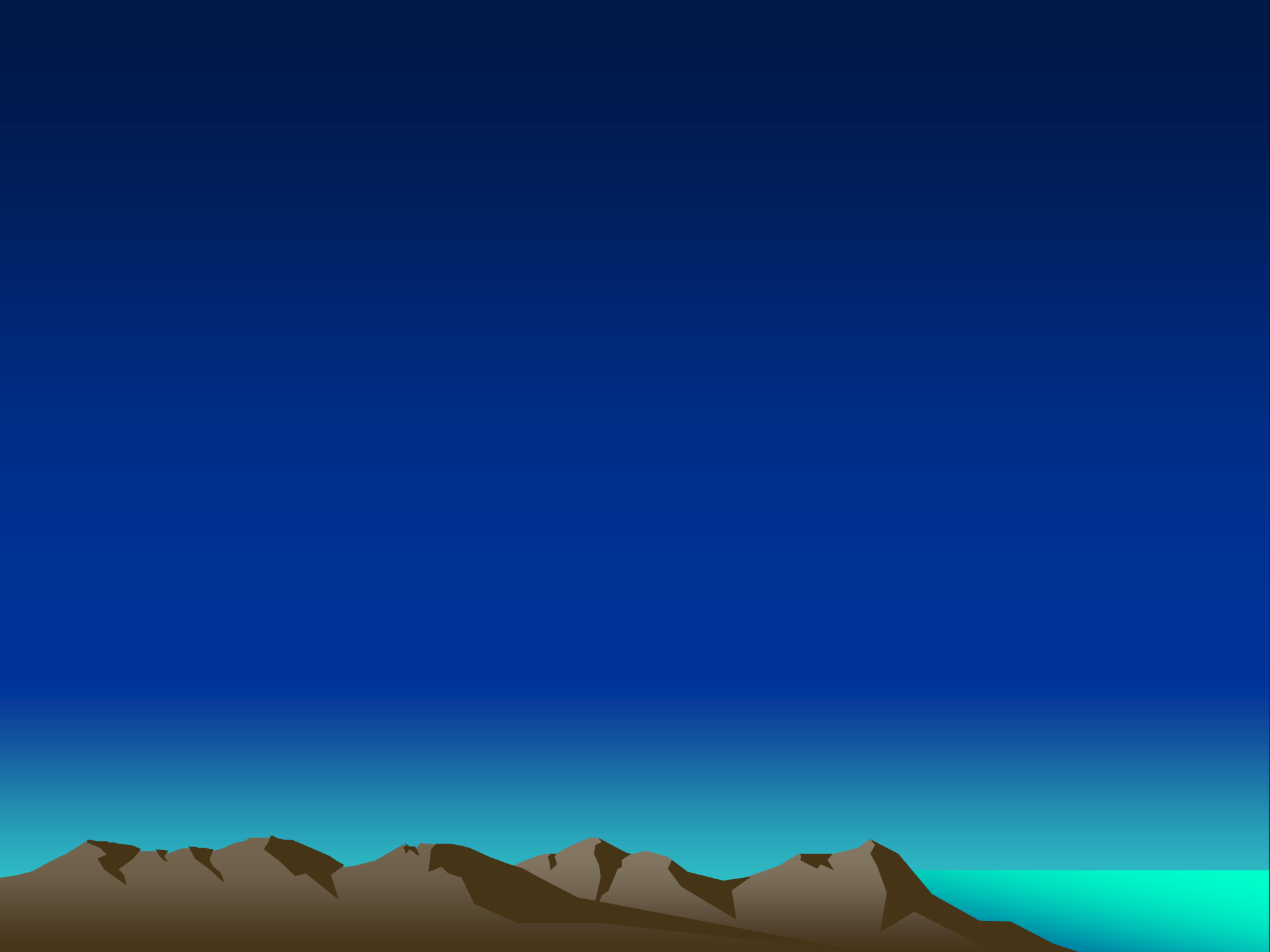


قياس الضغط الشرياني

- **بانتهاء هذا الفصل يجب أن يكون الطالب قادراً على:**
- 1- تعريف الضغط الشرياني.
- 2- قياس الضغط الشرياني.
- 3-معرفة القيم الطبيعية للضغط الشرياني الانقباضي والانبساطي والضغط الشرياني الوسطي.
- 3- معرفة المنعكسات الداخلة في تنظيم الضغط الشرياني.
- 4- معرفة أهمية منعكسات مستقبلات الضغط في تنظيم الضغط الشرياني.
- 5- يحدد ارتفاع الضغط وانخفاضه.

- الضغط الشرياني القوة المطبقة على جدار الأوعية الدموية نتيجة وجود الكتلة الدموية فيها
- تتراوح بين قيمتين
  - عليا توافق انقباض القلب
  - دنيا توافق استرخاءه
  - تتغير قيمة الضغط الشرياني مع تغيير الحصيل القلبي أو المقاومة الوعائية أو كليهما معاً، وفق معادلة غرين:
- $P = CO \times R$
- $P = (SV \times HR) \times R$

- P: الضغط الشرياني ويقاس عادة بالملم زئبق .
- CO: الحصيل القلبي أو نتاج القلب
  - كمية الدم التي يقذفها أحد البطينين خلال واحدة الزمن ويتراوح ما بين 4.5 – 6 ليتر/دقيقة
- SV: كمية الدم التي يضخها البطين في ضربة واحدة وهي تساوي الحجم في نهاية الانبساط مطروحاً منه الحجم في نهاية الانقباض
- (SV= EDV- ESV)
- R: المقاومة الوعائية المحيطية التي تبديها الأوعية الدموية تجاه مرور الدم فيها

تنظيم الضغط الشرياني

- أ- دور الجهازالعصبي في التحكم السريع بالضغط الشرياني.
- يخضع الجهاز القلبي الدوراني إلى تأثير أفعال انعكاسية متعددة
- غايتها بقاء الضغط الدموي في حدوده السوية
- يتألف المنعكس العصبي الدوراني من

- مستقبلات نوعية تتأثر بمنبه معين
- ألياف عصبية حسية واردة
- ومركز عصبي
- ألياف عصبية حركية صادرة تحمل الدفعات العصبية إلى
- الأعضاء الهدفية.

المستقبلات

- : يوجد نوعان من المستقبلات ذات العلاقة بالضغط الشرياني هما:
- 1- مستقبلات الضغط

- تتوضع في أماكن متعددة من الجهاز الدوراني
- في جدران الشرايين الجهازية الكبيرة كقوس الأبهر
- تعد نهايات عصبية منتشره، تستثار بالتمدد (التمطط)
- ترسل أليافا حسية عبر العصبين المبهم و البلعومي اللساني إلى المركز المحرك الوعائي

2 - المستقبلات الكيميائية

- تتوضع في الجيبين السباتيين
- وفي أجسام صغيرة ملاصقة للأبهر
- تستثار نتيجة لتغير تركيب الدم الكيميائي والغازي، كنقص الأكسجين وزيادة ثاني أكسيد الكربون وتغير باهاء (PH)الدم.

الطريق العصبي الحسي الوارد

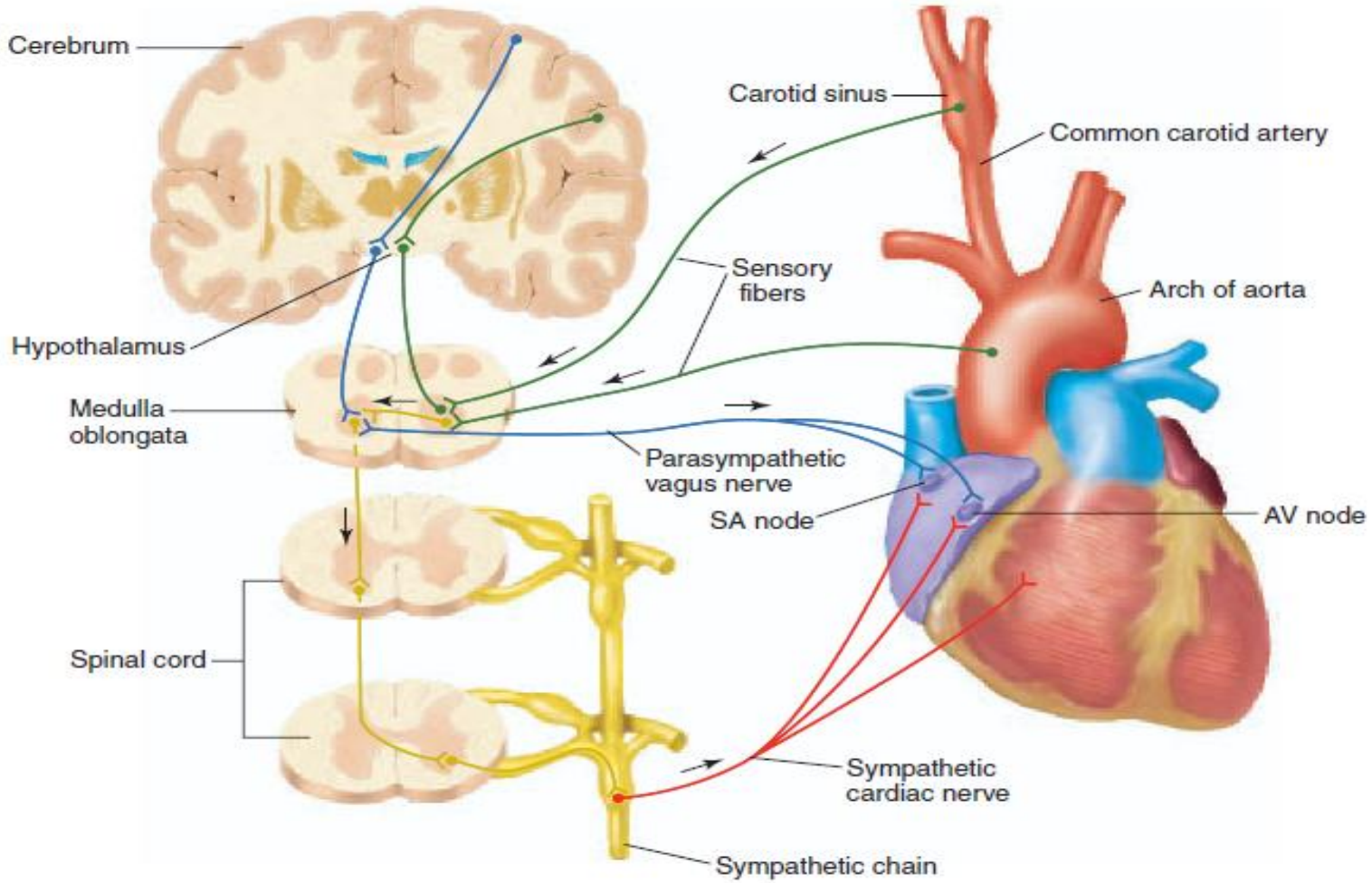
- تشكل الألياف العصبية الحسية التي تنشأ في مستقبلات قوس الأبهر عصبي لودويغ و سيون اللذين يختلطان مع المبهمين
- بينما تشكل الألياف الحسية التي تنشأ من مستقبلات الجيبين السباتيين عصبي هيرينغ اللذين يختلطان مع العصبين اللسانيين البلعوميين.

المركز العصبي

- يشتمل المركز العصبي للمنعكسات الدورانية التي تتحكم بالضغط الدموي من:
  - المركز المحرك الوعائي:
  - المراكز العصبية العليا و قشر الدماغ :

الطريق العصبي الحركي الصادر

- يتألف من الأعصاب الودية و العصبين المبهمين.
- الأعضاء الهدفية المتأثرة وتشتمل القلب والأوعية.


Cerebrum
Carotid sinus
Common carotid artery
Sensory fibers
Arch of aorta
Hypothalamus
Medulla oblongata
Parasympathetic vagus nerve
SA node
AV node
Spinal cord
Sympathetic cardiac nerve
Sympathetic chain

ب- دور جملة الكلى - سوائل الجسم في التنظيم المديد للضغط الشرياني:

- تؤدي جملة الكلى-سوائل الجسم-الدور الرئيسي، في تنظيم الشرياني على المدى الطويل
- إذ إن الجسم عندما يحتوي على كمية كبيرة من السائل خارج الخلايا يزداد العود الوريدي
- وبالتالي نتاج القلب والضغط الشرياني
- هذا الضغط المرتفع يمتلك تأثيراً مباشراً في الكليتين
- يسبب طرح السائل الفائض و الصوديوم.
- فيعود الضغط أدراجه إلى الحالة السوية
- (الإدرار المائي الضغطي و إبالة الضغط الصودية).

ج- العوامل الخلطية التي تؤثر في الضغط الشرياني.

- **العوامل الخلطية الرافعة للضغط:**
- 1- الرينين – انجوتنسين II :
- يرفع الضغط الشرياني بعدة آليات
  - – له تأثير مقبض وعائي مباشر، لا سيما في الشرينات.
  - – يُحرِّض قشر الكظر على إفراز الألدوسترون، و هو الهرمون الحابس للصوديوم و الماء.
  - – يؤثر مباشرة في النبيبات الكلوية مسببا احتباس الصوديوم و الماء.
  - – يزيد حساسية جدار الأوعية لتأثيرات مركبات الكاتيكولامين.

- القشرانيات المعدنية:
- القشرانيات السكرية :
- النورادينالين:
- الأدرينالين:
- الفازوبربسين
- هرمونات الدرق:
- الهرمونات التوالديه
- الأندوتيلين A
- شوارد الكالسيوم

العوامل الخلطية الخافضة للضغط الشرياني

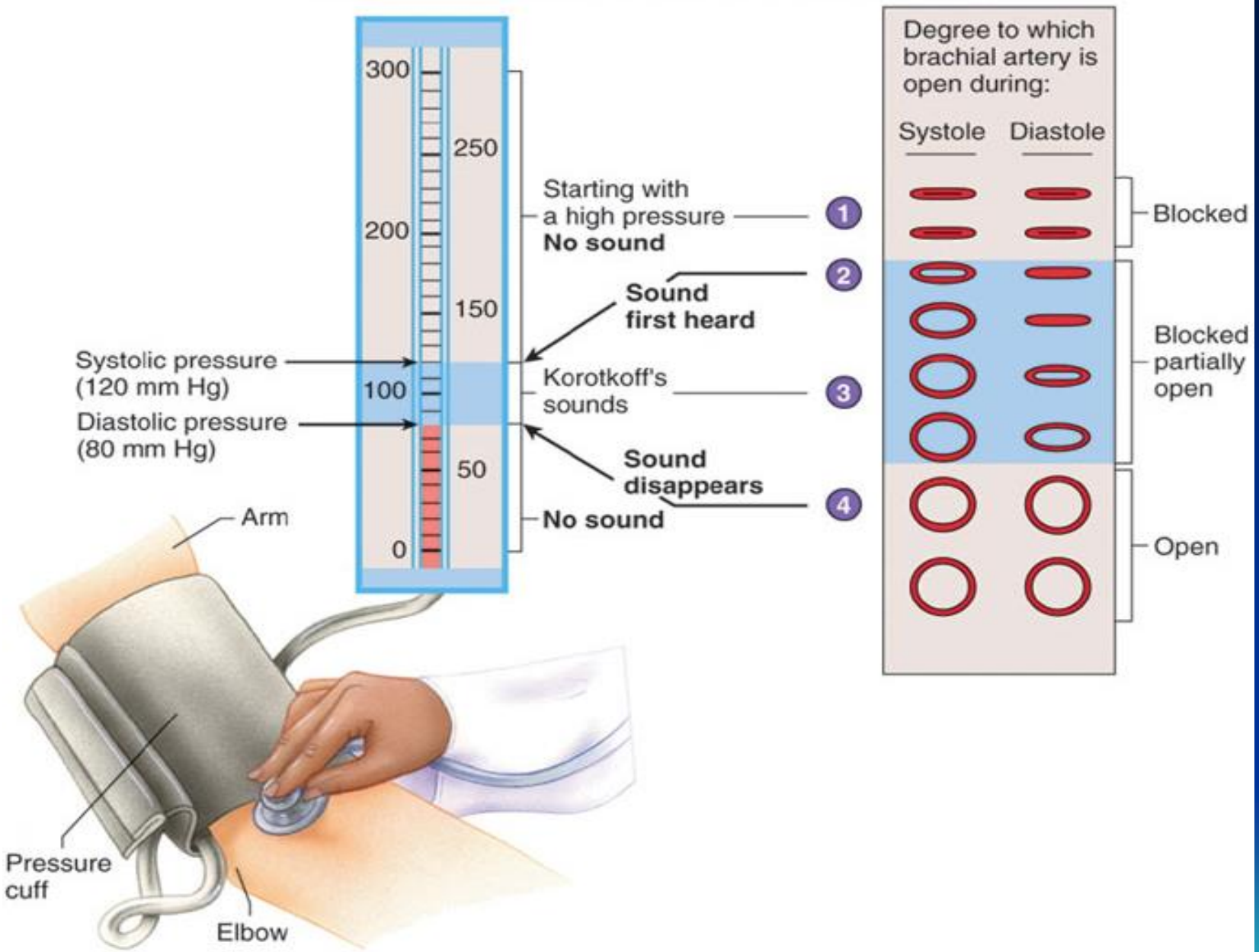
- الإستيل كولين (الألية)
- البراديكينين (موسع و عائي)
- الببتيد الأذيني الطارح للصوديوم
- الهيستامين
- البروستاغلاتدينات
- الشوارد
- فضلات الاستقلاب

طريقة العمل

- يتم قياس الضغط الشرياني عند البشر بالطريقة غير المباشرة
- الطريقة المباشرة تستلزم فصد أحد الشرايين الكبيرة ووصل جهاز القياس به
- تعتمد الطريقة غير المباشرة في قياس الضغط الشرياني على

- خلق ضغط خارجي محدد القيمة على الشريان المراد قياس قيمة الضغط فيه
- نبحث لحظات التساوي بين الضغطين الخارجي المعروف، والداخلي المجهول
- يمكننا تحديد لحظات التساوي
  - بطريقة الإصغاء بوساطة السماعة الطبية، وهي طريقة سهلة ودقيقة،
  - بطريقة الجس وهي طريق تقريبية؛

- يُقاس الضغط الشرياني عند الإنسان في الشريان العضدي
- الذي يُعد أكثر الشرايين مناسبة لذلك
  - فهو في مكان يسهل الوصول إليه
  - موجود في مستوى القلب نفسه
  - يتساوى الضغط فيه مع الضغط في الشريان الأبهر.


300
250
200
150
100
50
0
Systolic pressure
(120 mm Hg)
Diastolic pressure
(80 mm Hg)
Starting with
a high pressure
No sound
1
Sound
first heard
2
Korotkoff's
sounds
3
Sound
disappears
4
No sound
Degree to which
brachial artery is
open during:
Systole
Diastole
Blocked
Blocked
partially
open
Open
Arm
Pressure
cuff
Elbow

قياس الضغط الشرياني بطريقة الإصغاء

- للحصول على نتائج دقيقة يجب التحقق من
- يجب أن يكون الشخص بوضع مريح وهادئ ويلف كم الجهاز على العضد ويبقى لمدة خمس دقائق قبل البدء بالقياس.
- يجب تجنب التحدث مع الشخص أثناء عملية القياس.
- يجب الامتناع عن المنبهات (القهوة والشاي) وعن التدخين (في حال كان مدخناً) لمدة ساعة على الأقل قبل القياس.

- من الضروري إفراغ المثانة قبل القياس.
- يجب أن يكون الشخص بوضعية الجلوس والظهر مستند إلى المقعد وقدميه على الأرض.
- يجب أن يكون الذراع بحالة عطف خفيف ومستنداً على كرسي الفحص وأن يكون العضد على مستوى القلب.
- يجب تطبيق كم جهاز الضغط على الجلد مباشرةً وليس فوق الثياب.
- يجب التأكد من صلاحية أجهزة القياس وأن تتم معايرتها (تُعاير كافة أنواع الأجهزة بالنسبة للجهاز الزئبقي).

- يلف المك الهوائي بلطف حول العضد بدءاً من منتصف الحفرة المرفقية
- تُوضع السماعة الطبية على الحفرة المرفقية، فيصبح نصف سطحها مُغطى بالكم ومُثبتاً بوساطته
- يُرفع الضغط في الكم بوساطة ضخ الهواء عن طريق الإجاصة المطاطية الملحقة إلى قيمة أعلى من قيمة الضغط الشرياني المتوقعة بحوالي 20- 30 ملم زئبق بعد أن نحكم إغلاق الصمام الخاص بها، و يكون الوضع في هذه الأثناء كما يلي :

- الضغط في الكم أعلى من الضغط في الشريان
- يغلق الشريان تماماً، ولا نسمع أي صوت يدلُّ على مرور الدم إلى الذراع.
- نحاول خفض الضغط في الكم بالتدريج عن طريق فتح صمام الإجاصة حتى نصل إلى تساوي الضغط في الكم والضغط في الشريان العضدي
- كسر هذا التساوي لصالح الضغط في الشريان، عندها تمر دفقة إلى الذراع ويسمع صوت هذه الدفقة بوساطة السماعة عندها نحدد قيمة الضغط الانقباضي
- نستمر بخفض الضغط في الكم مع استمرار سماعنا لصوت الدفقات المتتالية وعندما يغيب الصوت من جديد نحدد الضغط، قيمة الضغط الانبساطي.

ملاحظة

- لا يُسمع في الحالات الطبيعية صوت مرور الدم في الأوعية إلاَّ إذا كان هناك مرور للدم في أوعية غير متساوية القطر
- نتيجة الضغط الخارجي صَغُر قطره وأصبح مرور الدم فيه مصوتاً
- يطلق على الأصوات هذه اسم أصوات كورتكوف
- ناتجة عن اهتزاز جدار الشريان نتيجة مرور الدفقات الدموية فيه بظروف غير طبيعية

- تكون في البداية خشنة وخافتة
- تزداد حدتها وعلوها في حدود الضغط الوسطي
- ثم تزداد حدتها وينخفض صوتها
- تزول فجأة عند الضغط الانبساطي.
- يكون الضغط طبيعياً إذا لم يتجاوز

- 150 ملم في حالة الانقباض
- 90 ملم في حال الاسترخاء

- إن أية قيم مغايرة يجب أن ينظر لها بعين البحث .