جامعة الشام الخاصة
Al-Sham Private University

كلية: الصيدلة Faculty of Pharmacy	مقرر: فيزيولوجيا وفيزيواوجيا مرضية Physiology and Pathophysiology
الرمز: PHR 319	مدرس المقرر: د. أمل ركاج

Arterial pressure
الضغط الشرياني

• الضغط الشرياني Blood Pressure

يعرف الضغط الشرياني بأنه القوة المطبقة على جدر الأوعية الدموية نتيجة وجود الكتلة الدموية فيها وتتراوح بين قيمتين: عليا توافق انقباض القلب ، ودنيا توافق استرخاءه.

تتغير قيمة الضغط الشرياني مع تغير الحصيل القلبي أي نتاج القلب أو المقاومة الوعائية أو كلاهما معا وفق معادلة غرين :

معادلة غرين = P = Q.R

D Aman Rakaj

P : يقاس الضغط الشرياني عادة بالملم زئبقي

Q: الحصيل القلبي أو نتاج القلب **Cardiac output** وهو كمية الدم التي يقذفها أحد البطينات خلال دقيقة ويتراوح ما بين 4,5 - 6 ليتر/ دقيقة ، وهو يتعلق بقيمة العود الوريدي وبعدد ضربات القلب وبالحالة الوظيفية للعضلة القلبية وقدرتها التقلصية

R: المقاومة الوعائية المحيطية وهي المقاومة التي تبديها الأوعية الدموية تجاه مرور الدم فيها وهي تتغير تبعا لقطر الوعاء الدموي، وطوله، ودرجة لزوجة الدم والمرونة الوعائية

الضغط الانقباضي Systolic Pressure

وهو أعلى ضغط يمارسه الدم على جدران الشرايين و ينتج عن الانقباض أو التقلص البطيني ،تبلغ قيمته عند الفرد البالغ السوي في حالة الراحة ١٢٠ ملم زئبقي .

الضغط الانبساطي Diastolic Pressure

وهو أخفض ضغط يمارسه الدم على جدران الأوعية ويترافق عادة مع الانبساط البطيني (الاسترخاء البطيني) وتقدر قيمته في الظروف السوية بنحو ٨٠ ملم/ ز

قياس الضغط الشرياني

تعتمد الطريقة غير المباشرة في قياس الضغط الشرياني على مبدأ خلق ضغط خارجي محدد القيمة علي الشريان المراد قياس قيمة الضغط فيه ، ثم نبحث عن لحظات التساوي بين الضغطين الخارجي المعروف والداخلي المجهول . والذي نود معرفته ؛ ويمكننا تحديد لحظات التساوي هذه بطريقة الإصغاء بوساطة السماعة الطبية ، وهي طريقة سهلة ودقيقة؛

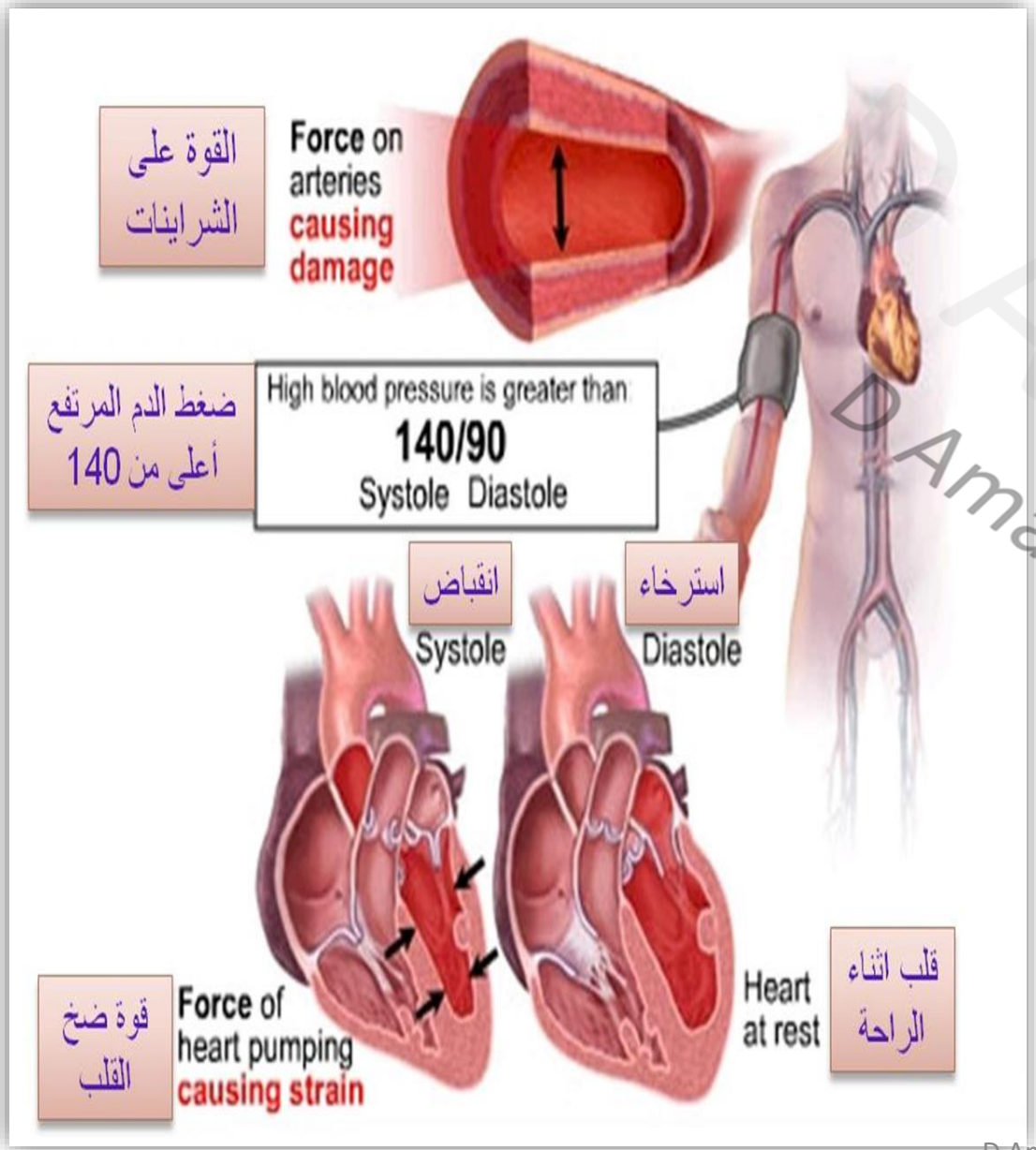
يقاس الضغط الشرياني عند الإنسان عادة عن طريق قياس الضغط الشرياني في الشريان العضدي الذي يعتبر أكثر الشرايين مناسبة ، لذلك فهو في مكان سهل الوصول إليه كما أنه موجود في مستوى القلب نفسه فالضغط فيه يتساوى مع الضغط في الشريان الأبهر . يلف الكم الهوائي بلطف حول العضد اعتباراً من منتصف الحفرة المرفقية ، و نضع السماعة الطبية على الحفرة المرفقية فيصبح نصف سطحها مغطى بالكم ومثبت بواسطته ، ثم نزيد الضغط في الكم بوساطة ضخ الهواء عن طريق الأجاصة المطاطية الملحقة إلى قيمة أعلى من قيمة الضغط الشرياني المتوقعة بحوالي ٢٠- ٣٠ ملم زئبق بعد أن نرفح الضغط في الكم أعلى من الضغط في الشريان ، وبذلك يغلق الشريان تماماً ولا يمر إلى الذراع أي قطرة من الدم وبالتالي لا نسمع أي صوت .

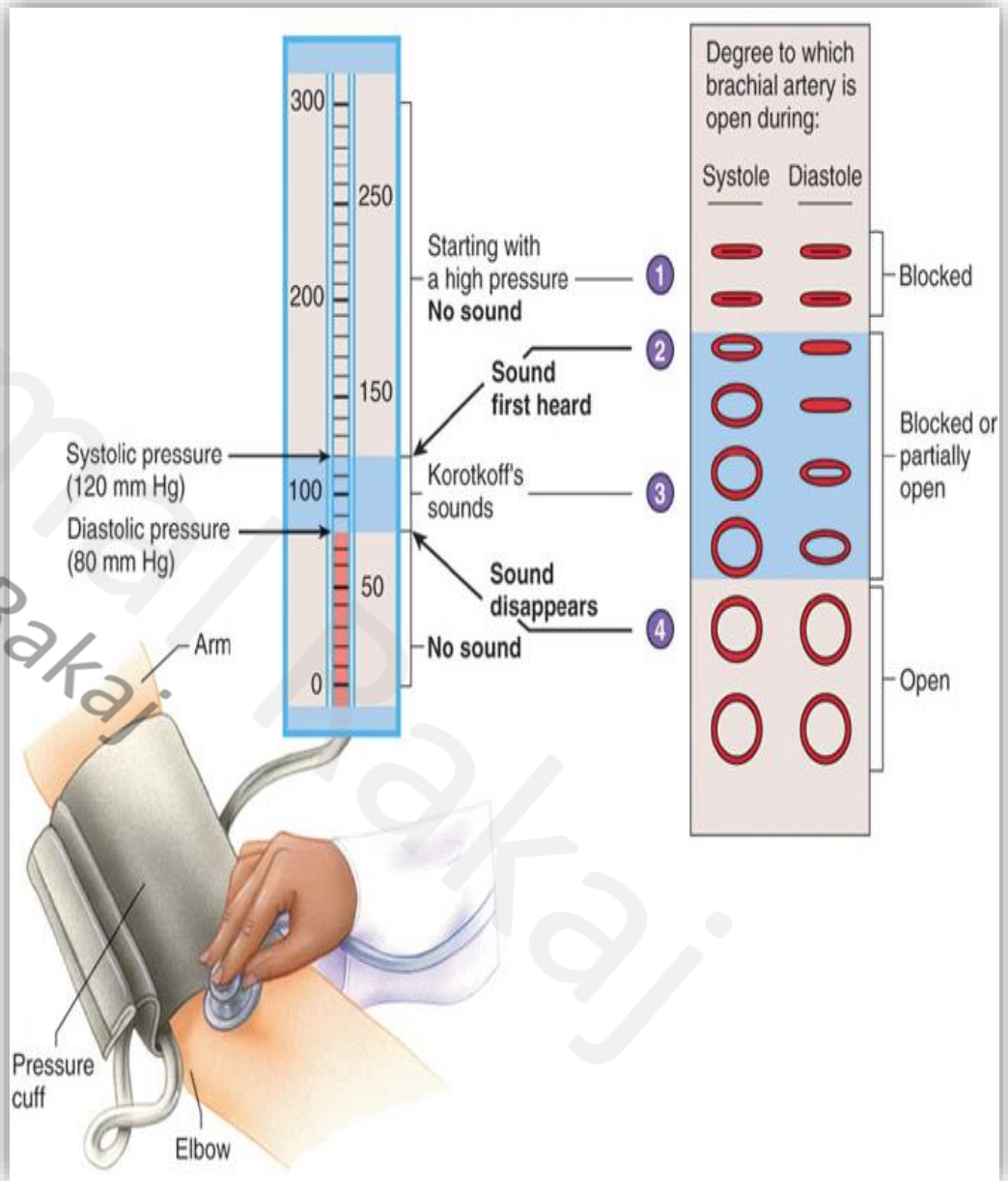
نحاول خفض الضغط في الكم بالتدريج عن طريق فتح صمام الأجاصة حتى نصل إلى تساوي الضغط في الكم والضغط في الشريان العضدي بل كسر هذا التساوي لصالح الضغط في الشريان عندها تمر دفقة دم إلى الذراع ويسمع صوت مرور هذه الدفقة بوساطة السماعة عندها نحدد قيمة الضغط الانقباضي ؛ نستمر بخفض الضغط في الكم مع استمرار سماعنا لصوت الدفقات المتتالية وعندما يغيب الصوت من جديد نحدد الضغط قيمة الضغط الانبساطي كم إغلاق الصمام الخاص بها

لا يسمع في الحالات الطبيعية صوت مرور الدم في الأوعية الدموية إلا إذا كان في أوعية غير متساوية القطر وهذا ما يحدث هنا . فالشريان ونتيجة الضغط الخارجي الممارس عليه صغر قطره وأصبح مرور الدم فيه مصوتاً. يطلق على هذه الأصوات اسم أصوات كورتكوف أو ضجيج كورتكوف وهي ناتجة عن اهتزاز جدر الشريان نتيجة مرور الدفقات الدموية فيه بظروف غير طبيعية وتكون هذه الأصوات في البداية خشنة وخافتة تزداد حدتها وعلوها في حدود الضغط الوسطي ثم تزداد حدتها وينخفض صوتها وتزول فجأة عند الضغط الانبساطي .

يكون الضغط طبيعياً إذا تراوح مابين١٠٠- ١٤٠ ملم في حالة الانقباض أو ٦٠-٩٠ملم في حال الاسترخاء وإن أية قيم مغايرة يجب أن ينظر لها بعين البحث .

D Amal Rakaj


القوة على الشرايين
Force on arteries causing damage
ضغط الدم المرتفع أعلى من 140
High blood pressure is greater than
140/90
Systole Diastole
انقباض
Systole
استرخاء
Diastole
Heart at rest
قلب اثناء الراحة
قوة ضخ القلب
Force of heart pumping causing strain


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

D Amal Rakaj

العوامل المؤثرة في ضغط ا لدم Factors that affect Blood Pressure

المقاومة الوعائية : Peripheral resistanc

هي إحدى العوامل المهمة المؤثرة في ضغط الدم حيث:

تواجه مكونات الدم في أثناء سيرها بمجرى الدم مقاومة نتيجة احتكاكها بجدر الأوعية الدموية وهي تتعلق بـ :

١- قطر الوعاء: Blood Vessel diametre

هناك علاقة عكسية بين قطر الوعاء والضغط الشرياني،يتغير قطر الوعاء تحت تأثير الجملة الودية حيث يؤدي تفعيلها إلى تقبض الأوعية الدموية ورفع ضغط الدم في حين يؤدي تثبيطها إلى توسع الأوعية الدموية وبالتالي انخفاض ضغط الدم

بالإضافة إلى ذلك هناك عوامل هرمونية كيميائية تدعى مواد مقبضة وعائية منها النورابينيفرين والابينيفرين والانجيوتنسين ١١ والفازوبريسين وعوامل موسعة وعائية مثل الأستيل كولين والهيستامين وفضلات الاستقلاب إلى جانب الآليات العصبية .

٢- لزوجة الدم : Blood Viscosity

هناك علاقة طردية بين لزوجة الدم والمقاومة الوعائية، حيث *أن اللزوجة تعيق حركة الدم الأمر مما يتطلب رفع ضغط الدم*

*تزداد اللزوجة عند ارتفاع الهيماتوكريت نتيجة ا*زدياد أعداد الكريات الحمر ، مثل كثرة الحمر أو نقص حجم البلاسما (التجفاف) أو زيادة بروتينات الدم.

٣- طول الوعاء الدموي: Total blood vessel length

إن ازدياد طول الوعاء الدموي يؤدي لزيادة المقاومة التي يواجهها الدم لدى جريانه ، مما يستدعي ارتفاعا موازيا في ضغط الدم للمحافظة على الجريان الدموي .

Dr Amal Rakaj

ب - المرونة الوعائية Vessel Elasticity

المرونة الوعائية مهم يؤثر في المقاومة المحيطية وبالنتيجة في ضغط الدم ، ففي الحالة السوية يتمدد الشريان الدموي المرن عند ضخ القلب للدم فيقوم الشريان بامتصاص صدمة الضغط الانقباضي ثم يرتد بعدها فيؤمن جريان الدم المستمر خلال الاسترخاء البطيني (الانبساط القلبي) ، ومع التقدم .بالعمر يصاب كبار السن بتصلب الشرايين الناتج عن تكلس جدران هذه الأوعية ، وتصبح الشرايين قاسية وعديمة المرونة. مما يؤدي الى ارتفاع المقاومة الوعائية وبالتالي ارتفاع الضغط الدموي.

ج- حجم الدم ؛ Blood Volume

يؤثر حجم الدم في الضغط الشرياني حيث يؤدي ازدياد حجم السوائل داخل الأوعية إلى رفع قيم الضغوط المطبقة على جدر الشرايين ، وكذلك يؤدي نقص حجمه كحالة التعرق الشديد أو النزوف الدموية إلى هبوط ضغط الدم ، يدفع ذلك لاحقا لآليات معاوضة خاصة عصبية وكلوية تقود إلى تعديل ضغطه .

Dr Amal Rakaa

د- نتاج القلب Cardiac output:

هو حجم الدم الذي يضخه البطين خلال دقيقة واحدة . ويعتمد نتاج القلب على عاملين أساسيين وهما : معدل ضربات القلب وحجم النفضة

هناك علاقة طردية بين نتاج القلب والضغط الشرياني لذلك فإن كل العوامل التي تزيد في نتاج القلب تزيد في الضغط الشرياني.

-معدل ضربات القلب Heart rate :

يزداد النتاج القلبي لدى ازدياد معدل ضربات القلب مما يؤدي الى ارتفاع بالضغط الشرياني لكن ضمن حدود اذا تجاوزها ينقص زمن الانبساط القلبي ويتناقص حجم نهاية الإنبساط وبالتالي ينقص حجم الدفقة ويتناقص النتاج القلبي .

-حجم النفضة Stroke Volume:

يتناسب الضغط الشرياني طردا مع كمية الدم التي يضخها البطين في كل تقلص .

١. تنظيم ضغط الدم Blood Pressure Regulation

يضبط ضغط الدم بواسطة آليتين رئيسيتن :

١- آلية عصبية تتحكم فورا بقطر الوعاء الدموي وسرعة القلب وقلوصيته

٢- آلية خلطية هرمونية تعمل على المدى المتوسط والطويل

التنظيم العصبي للضغط الشرياني :

تساهم الجملة العصبية في تنظيم الضغط الشرياني في مستويات مختلفة:

مستوى البصلة السيسائية : تتلقى البصلة أليافاً حسية واردة من مختلف المستقبلات المتعلقة بالضغط الشرياني ، وبالمستقبلات الكيميائية والموجودة في القوس الأبهرية ، والجيبين السباتيين والأذين الأيمن ؛ كما يصدر عنها ألياف حركية (ألياف الرئوي المعدي أو ألياف ودية) تساهم في تنظيم الضغط الشرياني عن طريق مراقبة النظم القلبي في حال زيادة أو نقصان قيمة الضغط الشرياني، أو اضطراب قيم وتراكيز كل من الأوكسجين وثاني أوكسيد الكربون في الدم عن الحدود الطبيعي

كما تحتوي البصلة على المركز المحرك الوعائي الذي يشرف على توسع وتقبض الأوعية الدموية .

مستوى الوطاء : يعزز تنبيه الجزء الأمامي من الوطاء المقويةالمبهمية ،حيث يخفض عدد ضربات القلب ويوسع الأوعية الدموية وبالتالي ينخفض الضغط الشرياني، كما ينتج عن تخريب هذا الجزء إلغاء تأثير منعكس مستقبلات الضغط والمنعكسات الكيميائية ، وحدوث ارتفاع حاد في الضغط وتحرر الكاتيكولامينات من لب الكظر .بينما يعزز الجزء الخلفي للوطاء المقوية الودية مؤديا بالنتيجة إلى ارتفاع الضغط الشرياني .

مستوى قشر الدماغ والمنطقة تحت القشرية : تظهر تأثيرات قشر الدماغ في الضغط الشرياني في كثير من المنعكسات الشرطية التي تؤدي إلى زيادة عدد ضربات القلب أو نقصانها، كما تحدث تبدلات في الضغط الشرياني عند تنبيه مناطق محددة من القشر وما تحت القشر كالتلفيف الحزامي ، والمنطقة الجبهية الحجاجية ، والساحات الحركية ، وقرب الحركية ؛ حيث ترسل هذه المستويات أليافها الصادرة إلى الوطاء وجذع الدماغ .

Dr.Amal Rakaj

الآليات العصبية للتنظيم الفوري لضغط الدم Short –term (immediate) Mecanisms

تمتاز هذه الآليات بالخاصتين التاليتين:
أ- يبدأ تأثيرها في غضون ثوان
ب- تعمل من خلال تفعيل المنعكسات

D Amar Rakaj

-آلية منعكس مستقبلات الضغط الشرياني Baro receptor reflex

توجد هذه المستقبلات في القوس الأبهرية ، والجيبين السباتيين والأذين اليمنى ، ترسل أليافا حسية واردة إلى البصلة السيسائية (مركز المنعكس) والتي تصدر أليافا حركية (ألياف الرئوي المعدي أوالالياف الحركية للأعصاب الودية)

تساهم هذه المنعكسات في تنظيم الضغط الشرياني وذلك بتنشيط الودي وتثبيط اللاودي بحال انخفاض الضغط الشرياني وتنشيط المبهم (اللاودي) بحال ارتفاع الضغط الشرياني.

آلية منعكس المستقبلات الكيميائية Chemo receptor reflex

توجد مستقبلات هذا المنعكس بالقوس الابهرية و الأجسام السباتية والأذين الأيمن ، يستثار هذا المنعكس عند اضطرابات قيم وتراكيز كل من الاوكسيجين وثاني اوكسيد الكربون عن الحدود الطبيعية بنفس آلية منعكس مستقبلات الضغط .

الإستجابة الناتجة عن الاقفار الدموي المخي Cerebral ischemic response

يؤدي هبوط ضغط الدم إلى نقص تروية المركز المحرك الوعائي في جذع الدماغ وتراكم ثاني اوكسيد الكربون في محيطه مما يؤدي إلى رفع استثارية هذا المركز ويدفعه إلى تنبيه الجهاز الودي بقوة ، وتعد هذه الآلية إسعافية عند هبوط ضغط الدم إلى مستويات مميتة (٥٠ ملم زئبقي)

Dr Amal Rakaj

استجابة كوشينغ Cushing s reaction

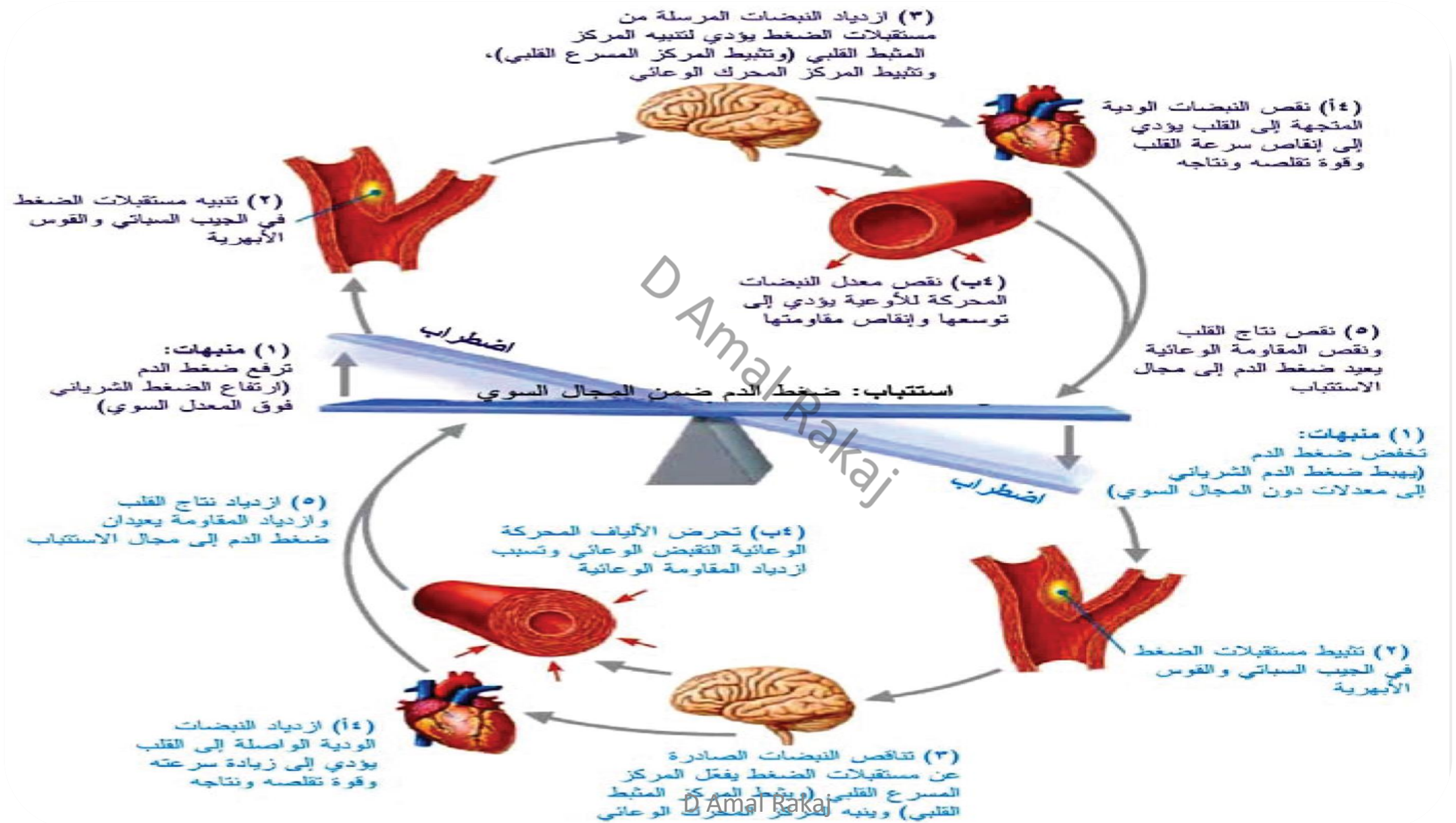
وهي نقص في تروية المركزالمحرك الوعائي في جذع الدماغ لدى انضغاط الأوعية الدموية داخل القحف مما يؤدي إلى تحفيز الودي بقوة.

منعكس بينبريدج : Bainbridge Reflex

يبدأ هذا المنعكس من مستقبلات أذينية تستثار بالتمدد الناجم عن زيادة العود الوريدي حيث ترسل تنبيهاتها عبر االعصبين المبهمين لتثبيط المركز المبهمي وتنشيط المركز الودي في البصلة السيسائية مما يؤدي الى تسرع القلب وزيادة قلوصيته.

منعكسات الحس العام : كالمنعكس العيني القلبي حيث يؤدي الضغط على كرتي العينين إلى تباطؤ القلب، وتكون الألياف الحسية للعصب مثلث التوائم الطريق الوارد لهذا المنعكس .بينما تكون الألياف الحركية للعصب المبهم الطريق الصادر .

التنظيم العصبي للضغط الشرياني.



D Amal Rakaj
D Amal Rakaj

آليات التحكم بالضغط الشرياني التي تستجيب في غضون عدة دقائق Slow acting mecanism

(أي معتدلة السرعة)حيث تصبح فعالة خلال نصف ساعة إلى ساعة وقد تدوم عدة أيام ومنها :

١- آلية الرينين- أنجيوتنسين Renin – Angiotensin System

٢- ارتخاء الكرب والكرب المعاكس : Stress Relaxation Reverse Stress Relaxation وينجم عن تلاؤم الأوعية الدموية مع تبدلات حجم الدم فيها (حالة إعطاء المريض كمية من الدم مما يؤدي إلى ارتفاع الضغط ليعود بهذه الآلية إلى حالته السوية بعد ١٠ إلى ٦٠ دقيقة .

٣-انزياح سائل الشعيرات الدموية من الدوران وإليه Capillary Fluid Shift، فعندما يرتفع الضغط الشعيري يتحرك السائل من الدوران إلى السائل الخلالي وبالتالي ينقص حجم الدم مما يؤدي الى خفض الضغط الشرياني .

٤-تحرر الكاتيكولامينات من غدة لب الكظر Releasing of adrenal medullary hormones والتي تؤدي بالنتيجة الى تخفيض او رفع الضغط الشرياني

D Amal Rakai

الآليات المديدة في تنظيم الضغط الشرياني Long – term regulatory mecanisms

للكلى أثر مسيطر في التنظيم المديد للضغط الشرياني.عن طريق :

١-(منظومة الرينين – انجيوتنسين – الدوستيرون) Renin – Angiotensin – Aldosterone System يحفز الالدوستيرون الكليتين والغدد العرقية والهضمية على حبس ايونات الصوديوم جارا معه الماء مما يزيد حجم الدم ،بالإضافة لدوره في تقبض الأوعية الدموية .

٢- تأثير الفازوبريسين (Vasopressin ADH) حيث يحبس الماء في الجسم نتيجة لنقص حجم الدم أو ارتفاع أسموليته أو هبوط ضغطه

٣-الهرمون (الببتيد) الأذيني الطارح للصوديوم Atrial natruretic hormon (ANP)

يفرز هذا الهرمون في الأذينة القلبية اليمنى نتيجة لارتفاع الضغط الشرياني حيث يثبط إعادة امتصاص الصوديوم والماء بمستوى الكلية مخفضا حجم الدم.

٤-تنبيه المركز الوطائي للإحساس بالعطش نتيجة انخفاض حجم الدم وانخفاض الضغط الشرياني مما يدفع المرء الى شرب الماء وبالتالي تصحيح حجم الدم وضغطه

٥- ارتفاع اسمولية الدم Inceased blood osmolarity (نتيجة خسارة كبيرة لسوائل الجسم)

يدفع ارتفاع الاسمولية على المدى القصير إلى الإحساس بالعطش The thirst

في حين يرسل ارتفاع اسمولية الدم على المدى الطويل إشارات إلى الفص النخامي الخلفي تحثه على تحرير الهرمون المضاد للإبالة (الفازوبريسين)المعروف بدوره في إعادة امتصاص الماء في مستوى الكليتين وبالتالي زيادة حجم الدم ورفع الضغط الشرياني

التنظيم الخلطي للضغط الشرياني

يخضع الضغط الشرياني لتأثيرعوامل خلطية هرمونية وغيرهرمونية عديدة ومن مصادر مختلفة تجول في الكتلة الدموية وتمارس تأثيراتها الرافعة أو الخافضة له من هذه العوامل :

العوامل الخلطية الرافعة للضغط الشرياني

- **الأدرينالين** :

يسرع الأدرينالين القلب نتيجة تأثيره في المستقبلات B١ القلبية ، وبذلك يزداد الحصيل القلبي ويرتفع الضغط الشرياني ، كما أنه يرفع الضغط الشرياني بآلية أخرى لنظرا لتأثيره المقبض لجدر الشرايين بتراكيزه العالية من خلال تأثيره على مستقبلات الفا فيها .

- **النورأدرينالين**:

يرفع الأدرينالين الضغط الشرياني لنظرا لتأثيره المقبض لجدر الشرايين بتراكيزه العالية من خلال تأثيره على مستقبلات الفا فيها .

- **السيروتينين:**

مقبض وعائي موضعي .وهو ناقل عصبي مشتق من التريبتوفان موجود بالجهازين الهضمي والعصبي.

- **القشرانيات المعدنية** :

كالالدوستيرون حيث يرفع الضغط الشرياني عن طريق حبسه للصوديوم والماء في سوية الكلى ، وفي مراحل متقدمة من زيادة تركيزه في الدم يدخل إلى الخلايا المبطنة للأوعية جارا معه الماء مما يسبب انتباجها وتضيق لمعاتها وزيادة المقاومة الوعائية تبعا لذلك ، وهو يزيد من حساسية جدر الأوعية الدموية للمقبضات الأخرى مثل الكاتيكول امينات .

- **القشرانيات السكرية** :

كالكورتيزول وله تاثير حابس للصوديوم خفيف بتراكيزه الطبيعية ولكنه يصبح شديد التأثير عند زيادة إفرازه

- **الفازوبرسين**

وهو حابس للماء بتراكيزه الدنيا فهو مضاد للإدرار أما بتراكيزه العالية فيقبض الأوعية الدموية ويزيد المقاومة الوعائية .

D Amal Rakaj
D Amal Rakaj

- **انجيوتنسين١١ :**

عندما ينخفض الحصيل الدموي الكلوي لسبب ما كما هي الحال في حالات الإسهال أو النزوف أو الحروق تلجأ خلايا موجودة في الجهاز قرب الكبي في الكلية إلى إفراز الرينين ، وهو خميرة تؤثر بأحد غلوبولينات الدم المفرزمن الكبد وتحوله إلى أنجوتنسين ١ الذي يتحول بدوره بواسطة انزيم قالب مفرز من الرئتين إلى أنجوتنسين ١١ وهو من أكبر المقبضات الوعائية ،ويعد المسؤول الأول على حث قشر الكظر على إفراز الألدوستيرون ، ويسهم في إفراز الكاتيكولامينات من النهايات الودية ومن لب الكظر ، ويزيد من حساسية جدر الأوعية الدموية لهذه المركبات.

- **الأندوتيلين A :**

يفرز من بطانة معظم الأوعية الدموية عندما تتعرض لأذية ما، و هو عبارة عن ببتيد يضم ٢١ حمضاً أمينياً و يسبب تضيق الأوعية، و يعد المسؤول عن تضيق الشريان السري عند المولودين حديثاً. \

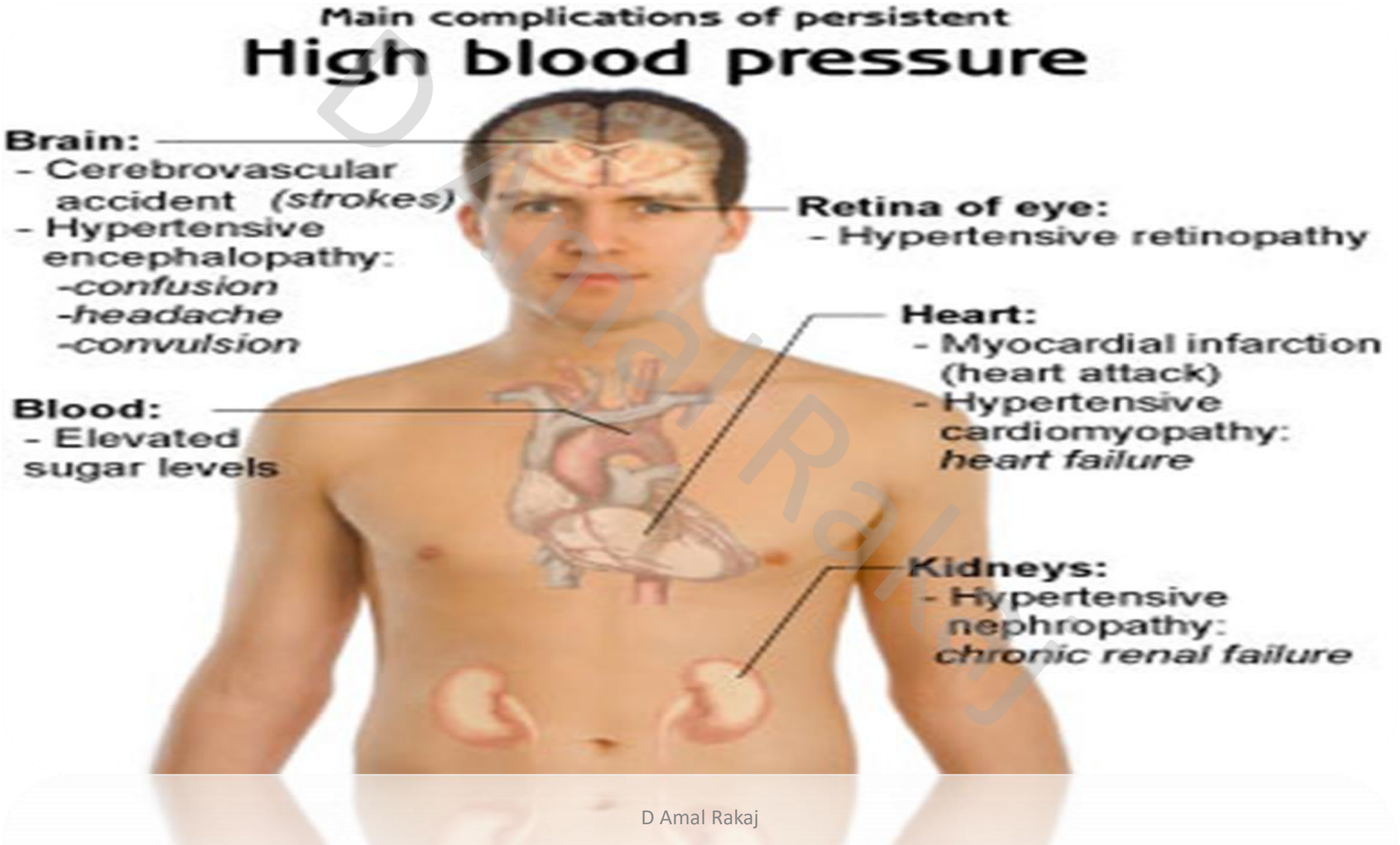
- **شوارد الكالسيوم:**

يُسبب فرط كالسيوم الدم لسبب ما تضيقاً وعائياً ناجماً عن دور هذه الشوارد في إثارة تقلص الألياف العضلية الملس في جدر الأوعية كما قد ينجم ارتفاع الضغط عن الكلاس الكلوي.

D Amal Rakaj

- **الهرمونات التوالديه :**
- يترافق ازدياد إفرازها بارتفاع الضغط الشرياني بسبب تأثيرها الحابس للصوديوم و الماء نتيجة لتفعيل منظومة الرينين – أنجوتنسين – الدوستيرون

نتائج ارتفاع الضغط الدموي



D Amal Rakaj

العوامل الخلطية الخافضة للضغط الشرياني :

- **الأستيل كولين** : وله تأثيرات سلبية على على عدد ضربات القلب مما يقلل الحصيل ويخفض الضغط ، كما أن له تأثيرا موسعا للأوعية أيضا .
- **الكينين والبراديكينين** : لهما تأثيرا موسعا للأوعية من جهة ومن جهة أخرى يؤثران في الكلية فيزيدان من طرح الصوديوم والماء .
- **الهيستامين** : موسع وعائي موضعي وخاصة للشرينات .(يتحرر من الأنسجة المتأذية أغلبها من الخلايا البدينة ومن الأسسات)
- **البروستاغلاندينات**: مواد تفرزها أغلب أنسجة الجسم خاصة الكلية والبنكرياس والدماغ والخصية والقزحية وهي بشكل عام موسعات وعائية
- **فضلات الاستقلاب العام** كحمض اللبن وحمض الفحم حيث تعتبر موسعة وعائية موضعية أيضا
- **بعض الشوارد** : البوتاسيوم المغنيزيوم الهيدروجين ثاني اوكسيد الكربون (موسعات وعائية)

Dr Amal Rakai

تأثير بعض التبدلات الفيزيولوجية على الضغط الشرياني

- **عمر الإنسان** :يزداد الضغط الشرياني بازدياد عمر الإنسان
- **الجنس** الضغط الشرياني عند الرجال أعلى منه عند النساء لأن مقوية الودي عند الرجال أقوى في حين مقوية اللاودي عند النساء أقوى
- **بنية الجسم** يرتفع الضغط عند الأشخاص البدينين حيث كمية الشحم أكبر
- **التمرين** عند ممارسة التمرينات الرياضية يرتفع الضغط الانقباضي
- **الطعام** يرتفع الضغط الشرياني بعد الطعام بنسبة ١٠-٢٠ ملم /زئبق وذلك بسبب ازدياد العود الوريدي نتيجة زيادة الاستقلاب بعد الوجبات الطعامية وبالتالي يزيد نتاج القلب ويرتفع الضغط الشرياني
- **النوم** ينخفض الضغط الشرياني أثناء النوم ١٥- ٢٠ ملم /زئبق لأن الجهاز المسيطر أثناء النوم هو الجهاز اللاودي

الهشاشة الوعائية

- من المعروف أن الأوعية الدموية وخاصة الشعيرية منها تمتلك قدرة طبيعية تمنع الكتلة الدموية من مغادرتها فهي تسمح للماء والذوائب وبعض الكريات البيض بالارتشاح والانسلال عبرها وظيفياً ولكن لا تسمح بأي حال للكريات الحمراء بذلك ، ولكن في بعض الحالات يمكن أن تصاب هذه الأوعية بالهشاشة ونقص في المقاومة ، مما يسبب تشققها وخروج الدم منها إلى الأنسجة المجاورة بشكل مرضي ، وظهور مجموعة من الأعراض في مقدمتها النزوف التي تصيب الجلد عادة مسببة الفرفريات Purpuras و الكدمات Ecchymoses ، وقد تنوعت الأسباب التي تؤدي إلى هشاشة جدر الأوعية الشعيرية فمنها أسباب ولادية كالهشاشة الوعائية الوراثية، أو التوسع الشعيري الوراثي كداء أوسلر وراندو وويبر ؛ و منها مكتسبة تسببها :

الفرفريات الشيخية الاخماج الادوية السموم اليوريا الارجية فرط الطحالية نقص الفيتامين C..

D Amal Rakaj

كيفية قياس الهشاشة الوعائية

١- نلف الكم الهوائي لجهاز قياس الضغط حول العضد كما هي الحال عند قياس الضغط الشرياني .

٢- نقيس الضغطين الانقباضي و الانبساطي ثم نثبت الضغط في الكم على قيمة تساوي المتوسط الحسابي لهما ولمدة خمس دقائق .

٣- تحرى الحفرة المرفقية فإذا شاهدنا نزوفاً نقطية الشكل فاق عددها الثمانية فهذا دليل على وجود الهشاشة الوعائية الشعيرية عند هذا المريض ، وإن كان العدد أقل من ثمانية أو معدوماً كان ذلك دلالة على خلوه من هذا المرض .

تفسير النتيجة :

يؤدي إبقاء الضغط المتوسط حول العضد مدة طويلة إلى إعاقة الجريان الوريدي فقط في الذراع حيث أن هذا الضغط أكبر من الضغط في الأوردة وبذلك يرتفع الضغط الدموي في الشعريات باستمرار مما يؤدي إلى ظهور النزوف النقطية.