* ماهو main function للقلب ؟!

① transport and pumps blood.

* يساعد في نقل O_2 و nutrients من القلب إلى جسم.

* يساعد في نقل CO_2 و waste من الجسم القلب.

* اسم الوعاء الدموي المحمل الذي يحمل O_2 nutrients الشريانه ((Artery.))

* اسم الوعاء الدموي الذي يحمل CO_2 waste and الوريد ((Vein))

تبادل الغازات والـ nutrients و remove waste عن طريق cappillaries.

* القلب ينقسم إلى قسمين: left / right.

الدم يكون محمل nutrients و الأكسجين O_2 راح يطلع من left side / القسم الآخر من الدم محمل CO_2 و waste

راح يطلع من الجسم عبر vein يصب داخل rightside of heart.

ثم يصل الدم الى lungs يصير هنا exchange gases

CO_2 يطلع خارج الجسم و يدخل O_2 إلى الجسم يعود الدم المحمل O_2 من lungs إلى القلب يصب في left side.

* what is the structure of the heart ??

① Four chambers أربع حجرات → two upper chambers (atrium) / 2 lower chambers ventricle.

② 3 layer of tissue.

③ blood vessels.

---

note يوجد حاجز leftside و right side في القلب اسمه septum هو حاجز يفصل ما بين left و right عشان مايصير هنا mixing blood خلط بين الدم المؤكسد وغير المؤكسد.

← عند عودة الدم من الاكلايا إلى القلب راح يرجع إلى rightside عن طريق vein اسمه vena cava ينقسم هنا الوريد إلى قسمين قسم جاي من upper part of body

↳ Supperior vena cava.

* lowre part of body

↳ inferior vena cava.

يدخل إلى أول حجره وهي Right atrium راح يرتفع ضغط الدم داخل Right atrium راح يصير هنا عملية contraction انقباض لـ Right atrium وينتقل الدم إلى Right ventricle فيرتفع الضغط الداخل ventricle ويصير عنده عملية contraction و twist أي يعصره لما نعصرها من الماء. يتقلص حجمه للقلب يعني pushing للدم إلى Pulmonary artery.

يحمل ثاني أكسيد كربون

* ينتقل الدم محمل CO_2 إلى lungs عن طريق Pulmonary artery

يصير Gas exchange في lung يعود الدم محمل من O_2 الى القلب محمل O_2 عن طريق pulmonary vein ويصب left atrium

Scanned with CamScanner

يرتفع ضغط left atrium يصير عنا
انقباض وينتقل إلى left ventricle.
يرتفع ضغط الدم داخل ventricle يعني
عملية contraction ينقل الدم من القلب
إلى جميع أنحاء الجسم عن طريق
شريان اسمه aorta

أكبر شريان في الجسم هو aorta.
أكبر وريد في الجسم هو vena cava.

3 layer of heart
① Precardium ((Epicardium)) الخارجية
② Endo cardium الداخلية * الموجة إلى
③ Myocardium المتوسطة السلايدات.

[1] Pericardium Epicardium تحيط بالقلب
① production the heart حماية القلب
② هسا القلب لما يعمل عملية contraction
هاي الطبقة تمنع تمدد over expanded تعطي القلب مرونة تحافظ على تمدد ضمن درجة معينة.

[2] Endo cardium:-
هي أقرب طبقة للقلب.
* smooth blood flow
تمنع احتكاك الدم داخل القلب.

[3] Myocardium:-
هي طبقة تحيط ب 4 chambers
هي جهة 3 عملية contraction

components of blood.
① plasma:- أغلب الدم مكونة من بلازما
55% blood volume body's blood volume
① Transport nutrients hormons and Proteins.

② Red blood cell:-
① مسؤولة عن نقل O2 و CO2 ليش؟ لأنها تحتوي على هيموغلوبين ((Hemoglobin))
② هي المكون الأساسي للدم *
up to about 40 to 45% of blood.

③ White blood cells:-
① هي جزء من الجهاز المناعي immune system
تكشف detect and fight viruses and bacteria.
② less than 1% of blood.

④ platelets:- الصفائح الدموية
① تمنع نزيف الدم إلى خارج.
② less than 1% of blood

* Artey → Arterioles → cappillaries → venules → vein
كيفية انتقال الدم داخل vessels

Arterioles:- هي تصل بين Artey و Cappillary
venules:- هي تصل بين cappillary و vein

cappillaries:- ~~gas exchange~~
① يصير فيها exchange
① gas
② nutrient
③ waste removal
between blood & tissue fluid.

أنواع Cappillaries:-
[1] cappillary Arteriol:-
هي تتشعب من arterols
[2] venous cappillaries:-
هي تنتج من تجمع وتكوين venules

Five Apple
Scanned with CamScanner

* عند وصول الدم ينتقل من artery
يوصل arterioles يدخل الدم cappillary
موجود داخل cappillary المواد تكون موجودة
داخل البلازما ← في الدم يلي موجود داخل
cappillary تبادل المواد مع intersitilal fluid
تعطي O_2 و nutrients ويخرج CO_2
و waste تمتصها البلازما إلى blood
داخل venous cappilleries

---

periaddium:-
[1] visceral pericardium
[2] parietal pericardium
[3] Faibrous pericadium

في ما بين visceral و Perietal اسمه
← pericardial fluid لوظيفة لعنا السائل هي حماية القلب.

* Pee pericardium:
بتكون هاي حول ventricle ← سميكة.
لكن لما نشوف الي atrium تكون thin
السبب لأنه المجهد على Ventricle أكبر
من atrium.

متى ال CVS لعتمد على Autonomic nervous system.

في حالة * abnormal *

CVS هو جهاز doesnot depend
على اي جهاز اخر داخل الجسم
لعمل بشكل منفصل.

notes:-
كل ما ابتعدنا عن القلب
الا يقل عندي diameter للblood vessel
blood flow

* سؤال كيف بصير عندي ↑ في cappillary بالرغم
من عدم وجود smooth muscle يساعد بcontractions

(1)
* meta Arterioles:
هي بيكون عبارة
[crossed out] يوصل بين cappillary
و arterioles بعمل contraction
ينتقل الدم من arterioles إلى cappillary

(2) في اشي ثاني عند meta Arterioles
يساعد على [crossed out] وجود blood flow داخل
cappillary وهو pre cappillary sphincter
بعمل contraction وينتقل ال blood
الى داخل cappillary.

---

fluid
تقسيمه
(1) Intracellular fluid (ICF)
(2) extra cellular fluid (ECF)

ECF
(1) Plasma
(2) Intersitilial Fluid

كيف تنتقل المواد؟
من الدم ← intersititial Fluid ← cells

فلترة
Filtration:- عملية انتقال المواد من
البلازما Plasma إلى interstital fluid.

absorption:- عملية انتقال المواد من
امتصاص
Intersitial fluid إلى Plasma

Scanned with CamScanner

متى تتم عملية contraction ← لازم يصير
عند action potentail جهد الفعل يحدث
عن طريق one conductive pathway

أول مكان له علاقة في conductive Pathway
هي ← SAnode → right atrial موجودة على جدار

SA هي دائما نشطة بشكل متواصل متى
تقوم بتحفيز عملية contraction

SAnode لها علاقة → deplorization

deplorization = contraction = systole

لما نحكي صار atrial deplorization ← بيصير
→ atrial contraction → atrial systole.

**كيف بيصير عندي deplorization ؟!
فتح قنوات صوديوم Na^+

*resting membrane in cardic muscle
-90Mv
Thershold potential → -65 Mv
لما تفتح تستمر بدخول Na^+
بيصير deplorization بيطول السبب
في عنا مرحلة اسمها Plateau
↳ opening of calcium ions
channles +20 Mv

SA تفتح 2 قنوات two channles: Na^+ , ca^+

*Repolaization
= relaxation = diastole = inhibition
هي الرجوع إلى حالة resting
انتقال Action Potentail من SAnode إلى
AV node في المنطقة التي تفصل الجهة اليمين
بين واليسار اسمها septum هاي
المنطقة يوجد عليها bunndle of his بيوصل
لل purkinje fibers
↳ بتكون متفرعة تختفي
داخل ventricular myocardium
تقوم contraction من خلال تفعيل muscle tissue

الصمامات ← the valves of heart :-
عند الدخول:
الدم بعد عودته من الجسم يدخل إلى
القلب عن طريق vena cava vein وهو
الدم غير مؤكسد يحتوي على CO_2
يدخل right atrium ← يتم تحفيز من SAnode
عند action potential فتح قنوات صوديوم
+ كالسيوم بحدث يصير deporlarization
بسبب contraction لل Right atrium
ارتفاع ضغط الدم داخله يمر الدم
من Rightatrium إلى Rightventricles من
خلال صمام اسمه tricuspid valve,
هذا الصمام زي الباب يفتح عند ارتفاع
ضغط الدم داخل Right atrium وهو
مطول action potentail ينتقل إلى AVnode
السبب حتى الدم يعبي داخل
rightventricle بشكل كامل ثم ينتقل من
AVnode إلى bunndle of His إلى purkinje Fibers

Five Apple

Scanned with CamScanner

5

* بعد ما انتقل action potential إلى purkinje fibers صار ضغط داخل Right ventricle عالي بيصير contraction راح يفتح صمام plumonary valve هنا

valve بيكون بين Right ventricle و Plumonary Artery

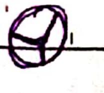
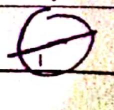
بيوصل الدم غير مؤكسد إلى lungs
ثم يعود إلى القلب والدم مؤكسد بيحتوي على (O2) عن طريق plumonary vein
يصب في left atrium يرتفع ضغط
داخله بيصير عندي contraction تنتقل
الدم عن طريق bicuspid valve / Mitral valve

يفتح ويدخل ويصب الدم المؤكسد داخل left ventricle ثم contraction
عن طريق arotic valve تنتقل إلى aorta.

two main types of valve:-
① Atrio ventricular valves
هي بتكون بين atrium و ventricles
مثال عليها:- ① tricuspid valve
② bicuspid valve = Mitral

② Semilunar valve — ① Plumonary valve / aortic valve
بين blood vessel و ventricle

الفرق بين bicuspid valve / tricuspid valve
three opening → two opening

كيف يفتح valve ؟؟
بيكون valve متصل Papillary muscle
لما يصير الضغط في atrium عالي
بيصير عند contraction للـ Papillary muscle
شي يوصل مع Papillary muscle فتحة valve
اسمه Choradae tendineae fiber
لما يصير contraction muscle هاي Fiber ← بتصير
① taut → يفتح valve

بعد ما فتح valve بيصير relax
للـ papillary muscle ← بيصير ارتخاء
لـ Fiber بتصير slack فيغلق
هذا الـ valve.

PMI → Point of maximal intensity

→ apical pulse:- بنقدر نقيسها بين
2th rib → 5th rib داخل thorax

اذا افتقد pulse أو لم يستطع physician
تحديدها بيكون في مشكلة في القلب.
عدم انسياب pulse في artery
وبين 5th او 6th مثلا زي تضخم
القلب اذن ومن خلال PMI
بنتحسس على اي rib ثم
قياس من هنا الاساس يتم
للاستدلال على الأمراض منها.

base: اسمه الجزء العلوي من القلب

apex: الجزء السفلي من القلب

Five Appl
Scanned with CamScanner

Desmomes:- ③ تقلل من التوتر على القلب نتيجة contraction

sound of heart:-

S1 - lubb close Av valve
S2 - dupp close of semilunarvalve

S3 - faint sound associated with blood flowing into ventricles.
→ normal: لما يكون عمره أقل من 40 سنة
→ abnormal:- أكبر من 40 سنة بيكون غير طبيعي ظهوره

عند عملية contraction و relaxtion داخل بشكل منتظم و ثابتة بيصير S4 إذا صار contraction ← لل ventrical أو atrum أثناء تعبئة الدم قبل ما ان تتم عملية تعبئة ال atrium أو ventricular .

Pwave :- Atrial Deplorization

QRS complex :- ventricular deplorization

Twave :- ventricular Replorization

③ ventricular septal Defect في مرض اسمه في أطفال عند الولادة بيصير عندهم فتحة في القلب لازم تسكر بتكون موجودة ما بين Aorta و plumonary artery.

فيتم خلط الدم المؤكسد وغير مؤكسد فلازم تتسكر من خلال عملية جراحة.

ما الفرق بين skeletalmuscle و cardic muscle:-

* skeletal muscle: voluntry
* cardicmuscle:- unvoluntry.
* skeletal muscle:- كل خلية فيها أكثر من نواة واحدة
* cardiac muscle:- الخلية فيها نواة واحدة
* skeletal muscle:- aerobic → need O_2 هنا هي تحتاج إلى أكسجين حتى تقوم بعملها وتنتج طاقة.
* cardic muscle:- non robic هي لا تحتاج أكسجين حتى تقوم بإنتاج طاقة. dont need O_2.

* skeletal muscle :- overtime تتعب زي لما نطلع الدرج وتتعب رجلينا.

* cardicmuscle contraction
① ما تتعب لأنه فيها الكالسيوم.
Ca^+ ions → inside cardicmuscle more than skeletal
② بسبب وجود أيضا Intercalated discs
بينهم Gap Junction تجعل مرور action potentail أسرع وأكثر مرونة.

Scanned with CamScanner

sympathetic nerve :- norepinphrine on β -adrenergic receptores.
sA node ↑ Av conductive rate ↑ Atrial muscle ↑ ventricular muscle ↑ increase.

Parasympathetic nerves :-
① decrease heart rate ↓ conduction rate ↓ contractitity ↓ no significant effect

a_1, a_2 → affinity → norpinephrine → vaso concentretion.
$B_1, B_2; B_3$ → affinity (تقارب) → vaso delation → sympathitic contraction كيف يصير زيادة في بالرغم إنه بشغل عندي vasodelation ارتخاء.

* cardic output = Heartrate * strock volum
كم كمية الدم يلي برمها تطلع من left ventricle من كل دقيقة = beat عدد في كل دقيقة * كم كمية في كل beat
لما يزيد contraction يزيد cardic out put

* عوامل تؤثر على blood pressure و strock volum ؟

After load :- كمية الدم يلي عبت في left ventricle.
* عند زيادة preload راح يزيد
preload :- هي كمية الدم يلي تعبي في right atrium.
After load راح يزيد عندي cardic output.

* كيف ازيد preload و Afterload ؟
sympathtic → center heart (يتحكم) ① coronary vasodilation
② peripher vasoconcentriction.
→ مايزيد workload على القلب
* بيصير عند vasoconcentriction ← على الاوعية القريبة من القلب.
و vasodilation ← على الاعضاء والاوعية الدموية الموجودة في الاطراف
فراح تزيد كمية الدم التي تعود القلب عن طريق vein ← يزيد
preload ← afterload ← cardic output

Scanned with CamScanner