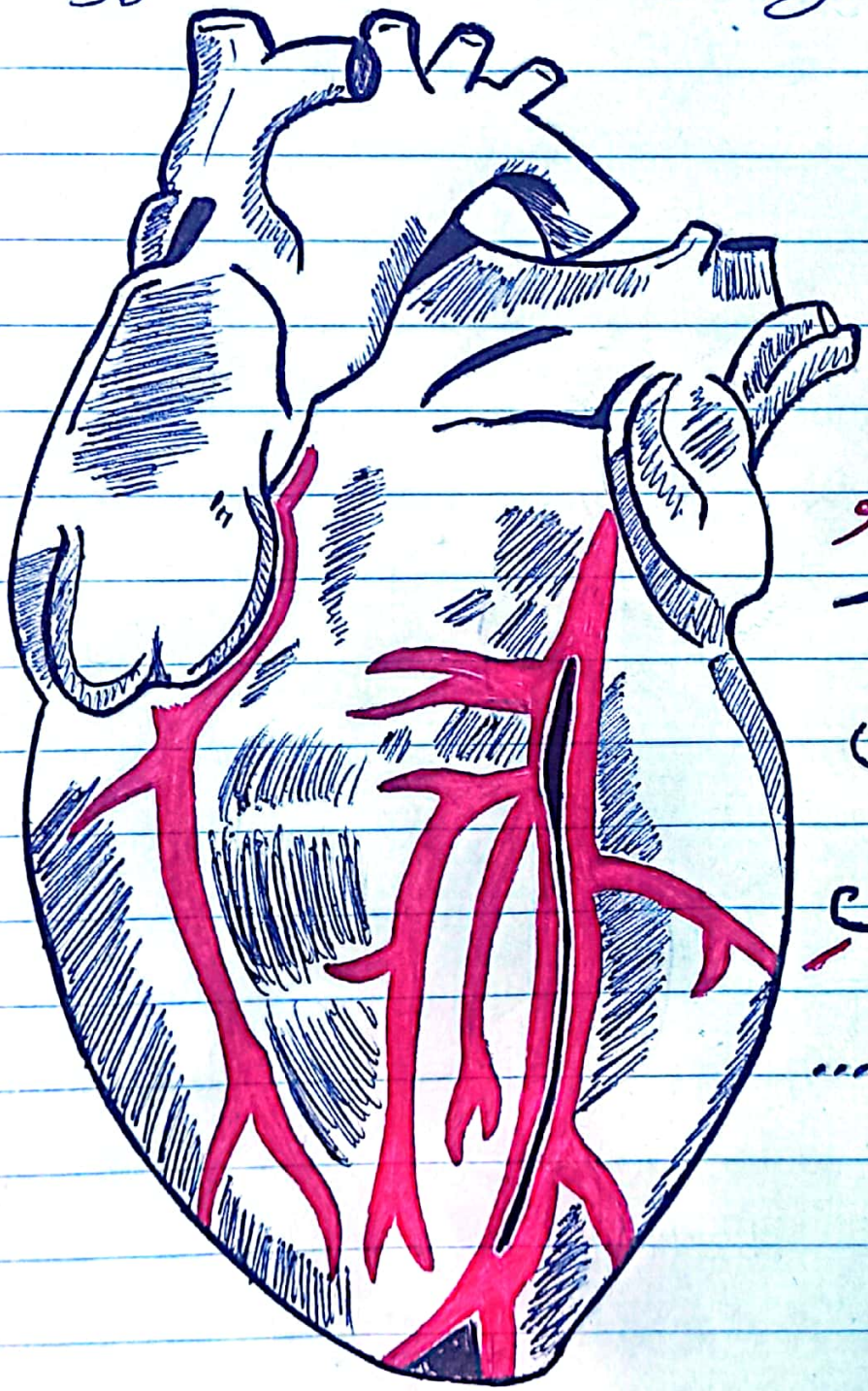
عنوان الدرس ..... اليوم ..... التاريخ / /

بسم الله الرحمن الرحيم

⇒ Cardiovascular system (CVS)

• Physiology of Cardiovascular system.



الفوز ليس بالوصول أولك...

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

Physiology of Cardiovascular system..

* Lecture 2 - Part 2 : Conductivity...

#Velocity of Conduction depends on:

① Number of gap junctions..

→ Note: Ability to allow current flow is decreased by ↓ O_2 & ↑ Ca^{++} in myocytes.

② Amplitude & speed of upstroke (Phase 0)

أ Rate of Conduction ← لو كان الـ Amplitude عالي

حكينا إنو الكهرباء في الجسم تعتمد على الـ Ions والـ Diffusion

لهاي الـ ions يعتمد على الـ electrical/concentration gradient

يعني لو الـ Amplitude عالي في تيار معين انتقال الكهرباء بيكون أسرع..

*Factors affecting velocity of Conduction:

① Autonomic nerves...

Sympathetic	Parasympathetic
→ Norepinephrine B1	→ Acetylcholine Muscarinic
++ Rate of Conduction	-- Rate of Conduction
Mechanism..	Mechanism..
↳ Faster upstroke	↳ slower upstroke

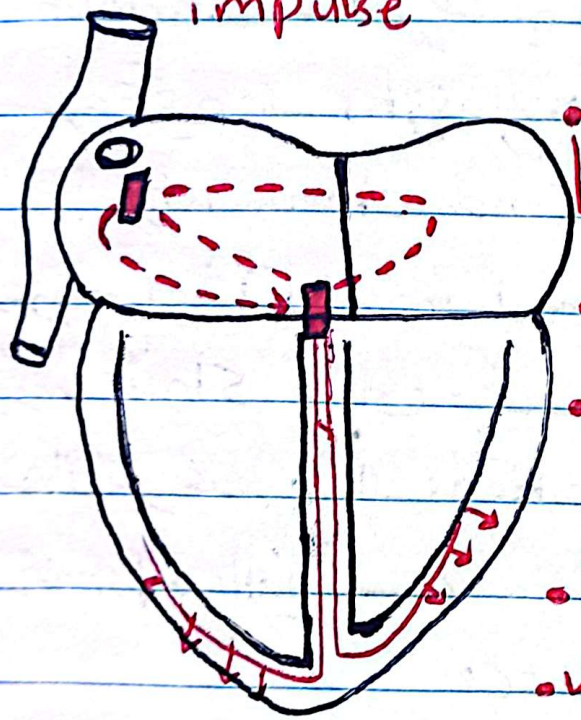
② Drugs e.g. Digitalis

↓ Stimulate parasympathetic activity..

↓ -- Rate of Conduction

-- Rhythmicity / ++ Contractility

Propagation of Cardiac impulse



* Velocity in meter / minute

- Atrial myocytes — 0.5
- Internodal bundles — 1
- AV node — 0.05
- Bundle of His, Lt. & Rt. bundles — 2
- Purkinje Fibers — 4
- Ventricular myocytes 0.5

الكهرباء تبدأ من الـ SAN .. أول جزء بينكهرب الـ Atrium

في طريقتين عن طريق الـ Atrial myocytes

الـ Atrial myocytes أبطأ من الـ Fibers

هاي الـ Fibers بتوصل الـ SAN مع الـ AVN عشان يكملوا الـ Internodal اللي بتربط بين الـ 2 nodes

تاني مرحلة هي الـ AVN إلها slowest rate of conduction

• تالت مرحلة بنمشي في الـ Bundle of His اللي بتنقسم إلى Lt./Rt. ولما توصل الـ Apex بيصير Reflection وبيمشوا في الـ Lateral wall of ventricles كل المرحلة هاي بتكون تحت الـ endocardium

• المرحلة الرابعة بتوصل الـ Purkinje fibers اللي إلها أسرع Conduction ~ آخر شي بدنا نكهرب الـ Ventricles بنفس السرعة في الـ Atrial myocytes.

*AV node has the slowest Conduction ~ why?!
لأنو عندها أقل عدد من الـ Gap Junctions والـ Upstroke عندها بطيء
عندها Purkinje fibers على عكس ~ slow بيكون
عندها أكبر عدد من الـ Gap Junctions والـ Amplitude بترتيب
الـ Upstroke عالية ~ Fastest rate of Conduction

*Importance / significance:
البطء عشان يأخر انقباض الـ Ventricles لغاية ما الـ Atria يخلصوا
لأنو الـ Atrium بيقدر ينقبض في مواجهة الـ Ventricle

: Delays ventricular contraction till the end of atrial emptying / contraction.

* في حالات مرضية الـ Atrium بيصير ينقبض بمعدل 300/min
في حالة اسمها Atrial flatter أو حالة أخرى اسمها
Atrial fibrilation بيضرب بمعدل 400/min

تخيل لو الـ Ventricle صار يضرب بنفس السرعة .. بالتالي فترة الـ Diastole اللي بيملى فيها قليلاً جداً ..

No filling ⇒ No pumping ⇒ Immediate death

* الـ AVN بتعمل Mathematical reduction لعدد الضربات يعني مثلاً تنقل 1/3 عدد ضربات الـ Atria

To protect ventricles against pathological atrial rhythm

* Importance of fast rate of Purkinje fibers:

- To excite all ventricular muscle fibers at one time & as one unit ⇒ The contraction is powerful enough to pump against the resistance in the circulation

Digitalis ← حكينا بعمل ↓ Conductivity, ↓ Rhythmicity
↑ Contractility

دواء مهم جداً في حالات الـ Heart failure . بيعمل على تزويد الـ Contractility

By inhibiting Na^+/K^+ pump → Na^+ accummulates inside the myocyte → Activation of Na^+-Ca^{++} exchanger

بيرمي 3Na^+ برا ويدخل Ca^{++} وهو المطلوب لـ Contraction

↓ Rhythmicity ← Tachycardia يستخدم أيضاً في حالات الـ

* الأفضل استخدام الفنسبرب لهادا الدواء مريض عنده ←

Heart failure + Atrial fibrilation

أو أي مرض في القلب أياً كان سببه

تم بحمد الله