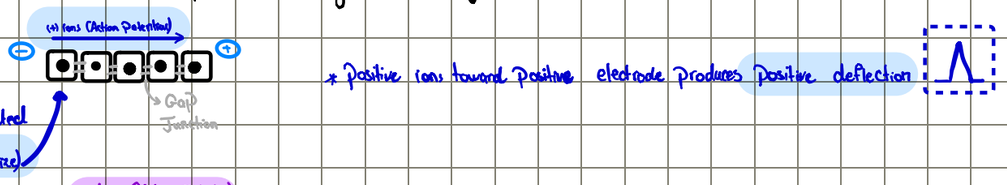
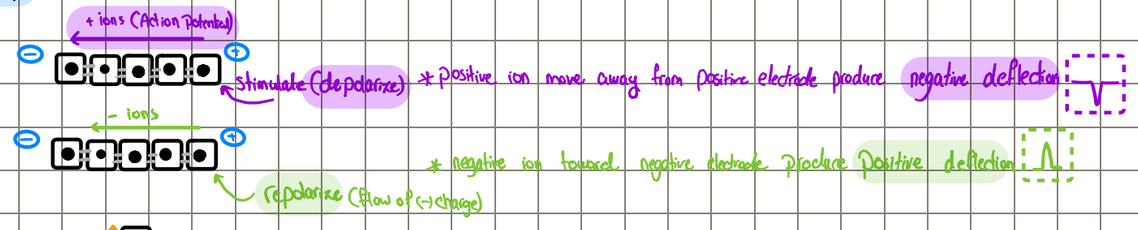
ECG - Ninja need

- take a tissue sample from Myocardium ←

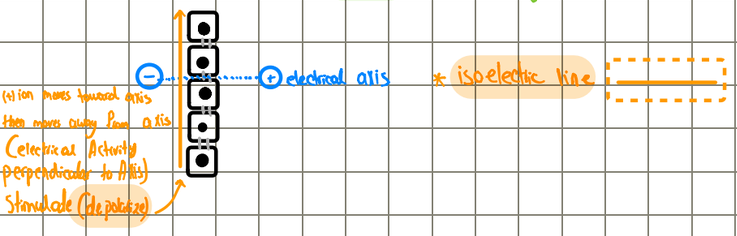


* positive ions toward Positive electrode produces Positive deflection Λ



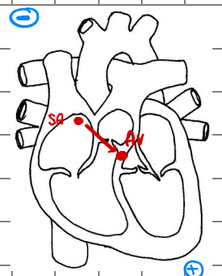
* positive ion move away from positive electrode produce negative deflection V

* negative ion toward negative electrode produce positive deflection Λ



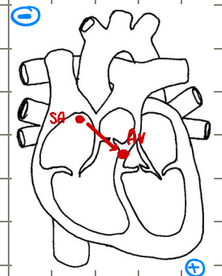
* isoelectric line

- P wave → atrial depolarization from AV node.
- PR segment → AV node hold AP.
- QRS indicate ventricular depolarization
  - Q wave → septal depolarization moving to the right, away from (+).
  - R wave → ventricular depolarization mainly at left ventricle (thickness part of ventricle)
  - S wave → still ventricular depolarization but it toward base part
- T wave → ventricular repolarization



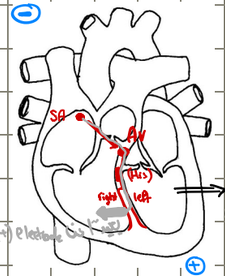
Positive deflection

"P"



AV node hold AP a it before it decide to send AP into ventricle

isoelectric line (because of holding)

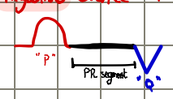


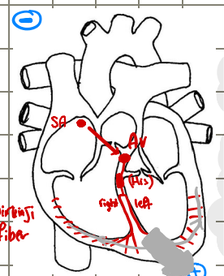
left branch depolarize interventricular septum toward right ventricle

Bundle of His يبدأ انتشار الجهد الكهربائي في الحاجز من اليسار نحو اليمين لأن الفرع الأيسر من يُفعّل الحاجز قبل اليمن.

وهذا الاتجاه (من اليسار إلى اليمين) يولّد موجة Q في بعض الأقطاب، لأنها تعني أن التيار يتحرك بعيدًا عن القطب الموجب في التخطيط.

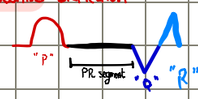
negative deflection

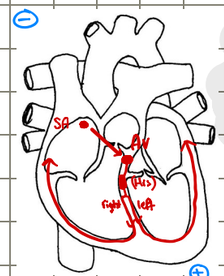




then AP reach right and left Purkinji Fiber that deliver AP to ventricles and since left ventricle Conduct more → need to generate higher voltage → larger positive deflection So the net vector will be toward left

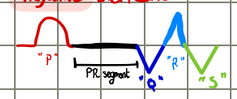
Positive deflection

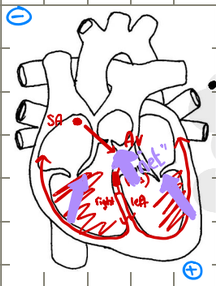




Depolarization spread toward base Part

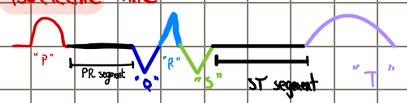
negative deflection





- entire ventricle completely depolarized with no movement for electrical charge. (isoelectric line).
- Then, Repolarize (negative ions) upward, negative toward negative "T"

isoelectric line



اللهم انت أحق من ذكر وأحق من عبد وأكرم من ابتغي وأرأف من ملك وأجود من سئل وأوسع من أعطى أنت الملك لا شريك لك والفرد لا ند لك كل شيئ هالك إلا وجهك لن تطاع إلا بإذنك ولن تعصى الا بعلمك أقرب شهيد وأدنى حفيظ القلوب لك مفضية والسر عندك علانية الحلال ما أحللت و الحرام ما حرمت والدين ما شرعت والأمر ما قضيت والخلق خلقك والعبد عبدك وأنت الله الرؤوف الرحيم أسألك بكل حق هو لك وبحق السائلين عليك ان تقبلني في هذه الغداة وأن تجيرني من النار بقدرتك

اللهم صل وسلم على نبينا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين وسلم تسليما كثيرا

لا تنسوا أسرانا من دعائكم ..

* 12 leads in ECG :-

طريقة معينة لقياس الفرق في الجهد الكهربائي بين نقطتين من الجسم = Lead

يعني كل lead هو "عين" بتشوف النشاط الكهربائي للقلب من اتجاه محدد.

ليش نحتاج 12 lead؟

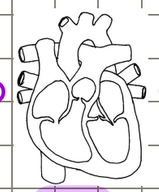
لأن القلب عضو ثلاثي الأبعاد (3D).

ويطلق تيارات كهربائية تنتشر في كل الاتجاهات داخل الصدر.

إذا حطينا lead واحد بس، رح نشوف جزء صغير من الصورة —

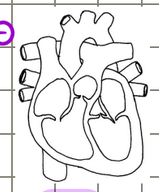
فكل lead من الـ 12 من زاوية مختلفة، بنقدر نحصل على "صورة ثلاثية الأبعاد" للنشاط الكهربائي للقلب.

⊛3 limb leads :



lead 1

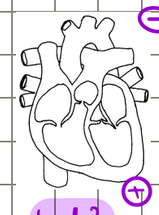
• look at : high lateral wall of left ventricle



lead 2

lead II/III :

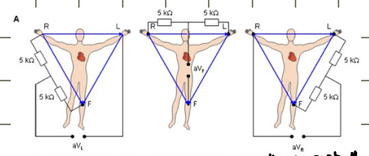
look at inferior wall of the heart - right ventricle - mainly.



lead 3

⊛3 Augmented unipolar limbs :

Single Positive electrode



إنت بتحط الإلكترود الثالث وبالآلة بتبدل بينهم موجة + موجة -

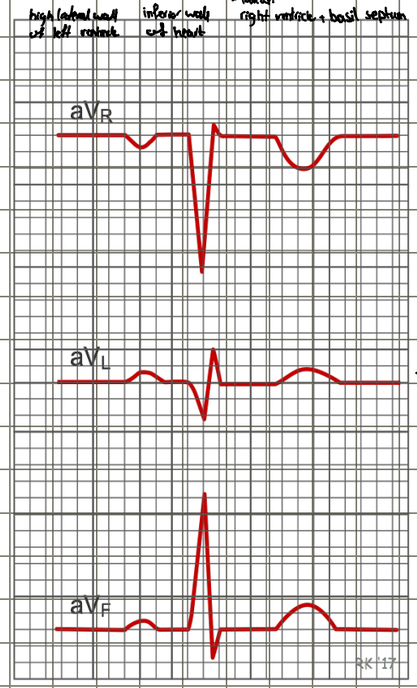
this is eyeball you look at the heart at this direction : من هذا الاتجاه

• whenever you have 2 (-) charges the mean point located in center so the vector of A.P go toward right side.

aVL
• look at : high lateral wall of left ventricle

aVF
look at : inferior wall of heart

aVR
look at : right ventricle + basal septum

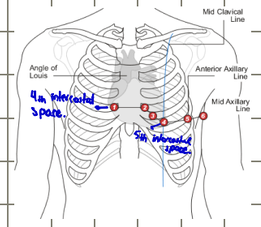


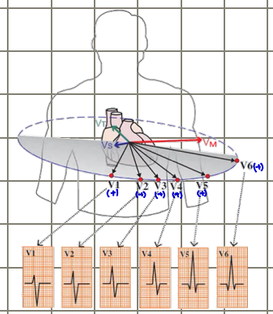
تقريبًا انعكاس بعضها

• aVR and lead II should be opposite to each other

⊛6 chest lead :

$(V_1 - V_6)$ ← one positive electrode we put on chest





* Progression of R wave and S wave as we going from v1 to v6 :

- $V_1 - V_2$ → right ventricle.
- $V_2 - V_3$ → basal septum.
- $V_3 - V_4$ → Anterior wall of the heart.
- $V_5 - V_6$ → left wall of left ventricle.

Why the R wave becomes larger from V1 → V6

The main depolarization (electrical) wave in the ventricles moves from right to left and from back to front, mainly toward the left ventricle (LV), because it has the largest muscle mass.

Chest leads (V1–V6) are arranged across the chest from the right side (V1) to the left side (V6):

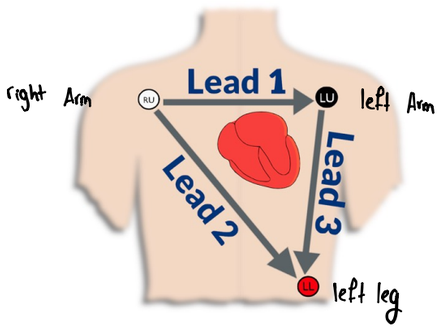
V1–V2: placed near the right ventricle

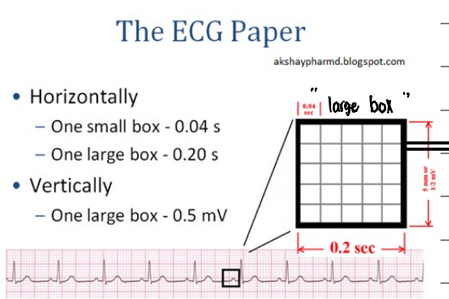
V3–V4: placed near the septum (middle)

V5–V6: placed near the left ventricle

When the electrical current moves toward a lead → it produces a positive (upward) R wave.

When it moves away from the lead → it produces a negative (downward) S wave.





large box :

[width : tell you about the time. → = 0.5 mm = 0.2 second.

[length : tell you about generated amplitude. = 0.5 mm = 0.5 mv

large box = 25 small box

[width : 1 mm = 0.04 sec

[length : 1 mm = 0.1 mv