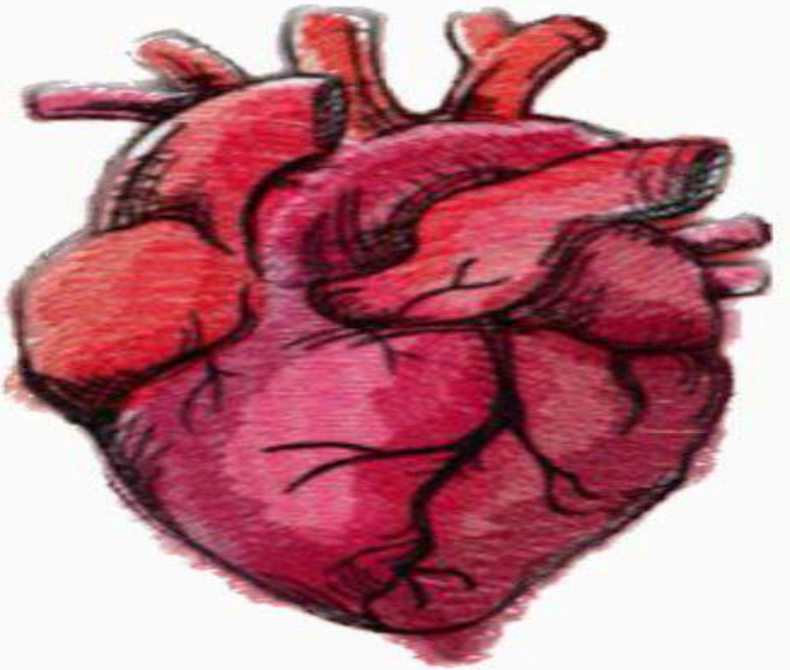
CARDIOVASCULAR SYSTEM



SUBJECT : فيسو

LEC NO. : *Lec 6*

DONE BY : *Type*

وقل رب زدني علماً

😎🤍 *I'm back*

The Electrocardiography (ECG) IV

المحاضره اكثر من سهلة لهيك قولو بسم الله و بلشو

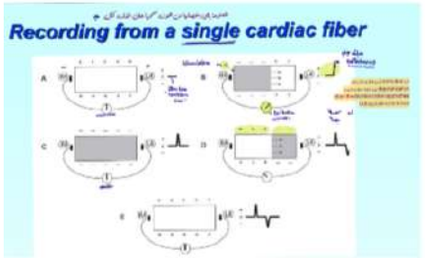
Interpretation of cardiac muscle ischemia

Dr. Waleed R. Ezzat

Lecture Objectives:

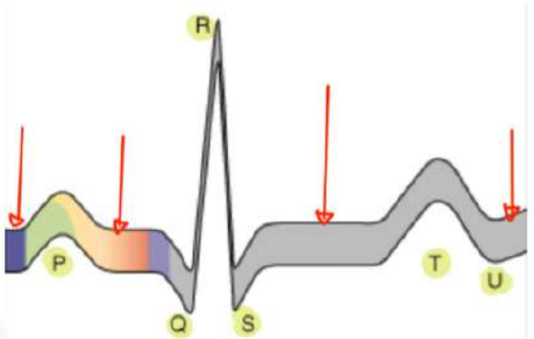
آخر المحاضره سألنا دكتور وليد سؤال و هو شو مصدر الاسئله تبعته حكا من هاد السلايد و خصوصا هاد السيستم اسئلته من ال *objectives* يلي في بدايه كل محاضره
يعني يا شاطر و شاطرة مش سلايد زياده نمرق عنه 🙂
🙂🙂
يلا نبلش

1. Define and discuss anterior wall infarct.
2. Define and discuss posterior wall infarct.
3. Recognize infarction involves other area of the heart.



محاضرة اليوم بعنوان كيف نشخص ال *infraction* و شلون تشخصون إذا في دمار بعضلات القلب اعتمادا على تخطيط القلب

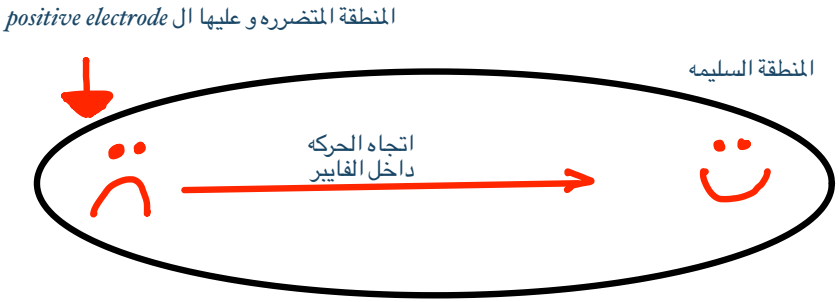
فالموضوع يعتمد على وجود ال *current of injury* إذا تفهمه رح تفهم بقيه الموضوع
إذا تتذكرون بالمحاضره الاولى بتخطيط القلب لما سوينا التخطيط من فايبر واحد قلنا متى الخط يمشي على ال *zero line* ؟
بحالتين اما القلب. كله *polarized or* كله *depolarized*
طيب هاد خط الصفر وين مكانه ؟
قبل ال *p* (يعني المسافه *TP*)و بعد ال*p* (المسافه القصيره يلي بعده قبل ال *q*)
و مسافه ال *st* ثم المسافه يلي بعد ال *T* (يلي عليهم سهم احمر بالرسمه)



إذا ال *ST segment* يلي بالنص على خط الصفر صعدت او نزلت عن الخط يلي بعد ال *T* و بعد ال *P* نقول عنا *current of injury* يعني ال *current of injury* انه ال *ST* تغير موقعها عن الخط يلي بعد ال *T* و قبل ال *P*

فهمنا متى بصير بس ليش بصير ؟
خلونا نرجع لرسمه الفايبر يلي على طرف السلايد
هو احنا ليش مشينا على خط الصفر ؟
لانه الفايبر من الجهتين نفس التركيز للصوديوم برا
و نفس تركيز الأيونات السالبة جوا لذلك مافي فرق جهد
لكن إذا صار *ischemia* 🙃 بأحد راسين الفايبر
فأن المنطقة التي تعرضت لل *ischemia* يعني يلي نقص فيها ال الأكسجين
شو رح يصير لجهد الغشاء في تلك المنطقة؟
اكيد رح تقل قيمه ال *membran potential* شو يعني قلت ؟
يعني ضعف بال *Na -k pumped*
يعني ضعفها رح يخلي الصوديوم يدخل جوا و البوتاسيوم رح يطلع فبتكون ال *negativity* اقل
إذا تعالو نتخيل حالنا جوا الفايبر 🤡
داخل الفايبر صار عندك راسين الشحنات السالبه و الموجبه فيها اختلفت

يعني الصوديوم في هذا الراس اعلى من الصوديوم بالرأس الثاني فيلي رح يصير انه الصوديوم رح يحاول يمشي جوا ال الفايبر للجهه يلي فيها أقل صوديوم يعني من التركيز الاعلى للأقل فلحين بصير *current* داخل الفايبر
طبعا احنا مش قصدنا هون ال *current depolarization wave* لانه احنا هون بلحظة ال *diastolic* يعني لسا مافي *action potential*
أنا هون بلحظه ال *diastolic* فالبفتره هاي رح يكون في تيار مستمر من الطرف ال يلي اتضرر من ال *ischemia* للطرف السليم
يعني من الطرف ال غير صحي للطرف الصحي داخل الفايبر



قاعدين برا هل رح يسجلون فرق جهد بين *The two electrodes*
الراسين ولا ما يسجلون؟
رح يسجلون بس هذا التسجيل مو خلال ال *A.P*
هذا التسجيل غير

هسا نفس المبدأ تبع ال *depolarization wave* إذا ال *positive*
electrode صار بالمنطقة المتضرره
ال *current of injury* رح يقترب ولا رح يبتعد عنه ؟
رح يبتعد (شوفو الرسمه هيك شرح الدكتور)

🔴🔴🔴 يعني الابره رح تسجل لتحت انخفاض يعني رح ينزل تحت خط الصفر بدهاش ذكاء🙃
و إذا قلبنا الرسمه و ضل ال *electrode* مكانه رح يصير العكس يعني الابره رح تسجل ارتفاع للأعلى يعني فوق خط الصفر الحقيقي
كل ما يكون ال *current of injury* اكبر كل ما الازاحه عن خط الصفر بتكون اكبر

الفرق هسا رح يصير لما يوصل ال *AP*
هسا سوال المنطقة المتضرره هل بصير فيها *AP* ولا لا ؟
يصير اكيد
لانه ال *NA gates* لساتني قادر اعملها تهييج و انت مو واصل لل *threshold* تبعها يلي هو *60-* و ال *membrane potential* صار *70-*
تقدر توصل لل *threshold* ولا ما تقدر ؟
اكيد تقدر و رح يصير فيه *AP* و رح يوصلوا ٢٠+ او ٣٠+ وقتها بصير *depolarization to all of the heart*
وقتها ال *ST segment* رح تمشي على خط الصفر الحقيقي و ليش خط الصفر تبع ال *current of injury*
يعني رح تصير ال *st segment* بمكان و ال *pt interval* يلي هي بين ال *T and P* بمكان تاني
فرح تبين أزاحه بال *ST segment* صعودا او نزولا
افتهمتو؟ لازم تحكو اه 🙃🔨 لانه إذا ما فهمتو ما رح نقدر نفهم يلي جاي

ركزو فيها بليززززز هاي المعلومه مهمه 🔥

هاض هو كل الموضوع نقطه الانطلاق من ال *ischemia* تبدا من هون

فأنت كدكتور إذا اجاك مريض و بدك تشوف إذا عنده *ischemia* ولا لا رح اطلع مباشرة على ال *ST segment*
بس مش معناها لو أجاني واحد عنده وجع بصدره و ال *st* طبيعيه ا انو اخليه يروح لبيته لانه ممكن تكون لسا جديده ال *ischemia* و ما بينت لهيك لو
عنده وجع صدر و ال *ECG* طبيعي. ما بطلعه من المستشفى بخليه عندي وقتها رح نلجاء ل اختبار تاني محنا قلنا زمان انه مش بس اختار ال *ECG*
يلي عندي عندي غيره كمان
لهيك رح اعمل اختبار ثاني اسمه *troponin test* موجود بكل مراكز الرعايه
التروبونين هو بروتين موجود على خيط الاكتين و هو بروتين *intracellular*. يعني لو لقيته برا الخلية يعني انه الخلية ماتت و جدارها تمزع و طلع من
داخل الخليه لبرا لهيك وجود هاد البروتين يعني في خلايا قلب ميته و طلع هاد البروتين و انخلط مع البلازما و هيك قدرنا نسجله

Current of injury

The **current of injury** results when part of the heart remains partially or totally depolarized all the time. This causes *elevation (up)* or *depression (down)* displacement of the ST segment.

Transmural ischemia causes ST elevation; whereas, subendocardial ischemia causes ST segment depression.

Current of injury can be due to:

1. Physical trauma (e.g. catheterization of the heart).
2. Infectious processes that damage the muscle membranes.
3. Ischemia of local area of muscle caused by local coronary occlusions, which is by far the most common cause of current of injury in the heart.

90% بسبب ال ischemia

1. Physical trauma (e.g. catheterization of the heart).

يلي منكم رح يصير طبيب قلب و يعمل *catheterization*
بس تدخل *catheter* للقلب او ما يلمس جدار القلب رح
يطلعلك انه *st segment* بالتسجيل فيها تغير يعني اي
خيطه صغيره للقلب تطلع تغير بال *st segment* يعني يا
مثقفين اعرفو انه القلب حساس 🤗 اي اشي بزعله

3. Ischemia of local area of muscle caused by local coronary occlusions, which is by far the most common cause of current of injury in the heart.

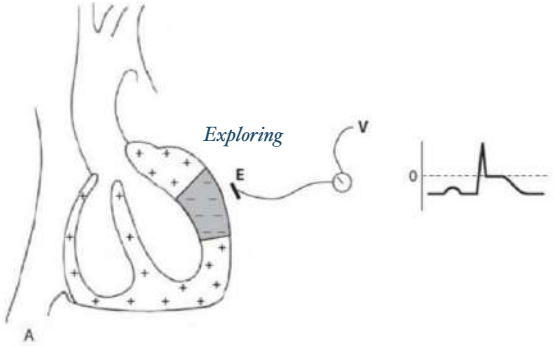
90% بسبب ال *ischemia*

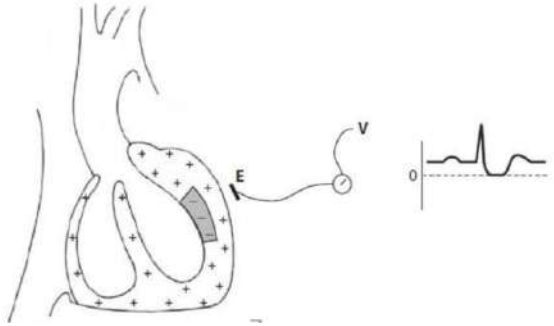
6

لاحظو قلت *occlusion* و ليس *thrombosis*
ممكن الانسداد يكون جلطه. و ممكن يكون ب *spasm* شديد صار بفرع
من فروع ال *coronary artery*

يعني الجلطة ما تروح دائمة
لكن إذا *spasm* توتر شديد إذا فتح برجع الدم يمشي

لهيك نفرق بين ال *angina and infraction*
Angina تأثيرها مؤقت
اما ال *infraction* غير مؤقت دائم





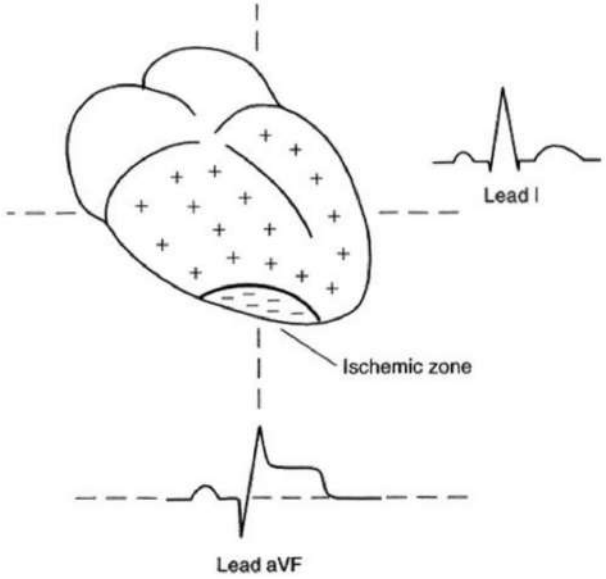
ال*infraction or the spasm* او قطع الدم الي هو مش شرط القطع يكون لكل سمك الجدار
يلي بحدد هو الشده إذا جلطه بالغالب الجدار كله ينصاب يعني خثره دخلت ال coranry artery و ضلت تروح للتفرعات تبعون الartery يلي كل ما تفرع بصير اصغر
أصلا هي قدرت تمشي لانه قطرها اقل من قطر ال artery و تفرعاته و بالأخير رح تدخل لاحد التفرعات يلي بتكون كثير صغيره انها تمشي فيها فبتعلق هناك لانه قطرها صار اكبر من قطر ذلك الفرع و بس تعلق و تسكر الطريق رح تقطع الدم من epicardial surface to the myocardial surface
و هاي الحاله اسمها transmural ischemia يعني كل سماكه الجدار ويلي بعبر عنها الرسمه الاولى

المنطقه يلي لونها سكني ركزو فيها هسا
الاشاره يلي محطوطه على السطح يلي بقراها ال *electrode*
إذا بتتذكرو حكينا انه بالمنطقه السليمه ال *electrode* بكون قاعد بالموجب من برا يعني بالصوديوم

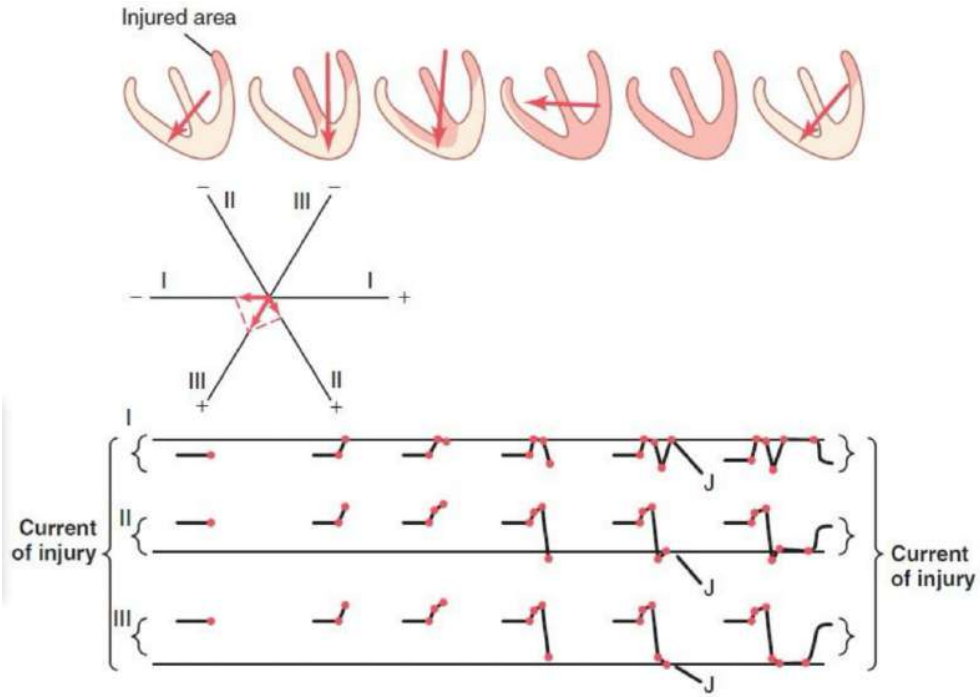
اما المنطقه يلي فيها الضرر و بدخل الصوديوم جوا فالخارج بصير سالب عند ال *electrode* خلال ال *diastolic* بال *ischemia* و هون لسا مافي *AP*
و الحين ال *electrode* رح يواجه منطقه *ischemic*
إذا تتذكرون قلتلكم انه ال *arrhythmia* اي *lead* يكشفه
اما هون بال *ischemic* بس يلي بكشفه هو ال *lead* يلي بواجهه فقط

جدا مهم السلايد
🔥🔥🔥🔥

ركزو بالرسمة فوق رقم. ١. شايفين مكان ال *E* قاعدين نكشف ال *current of injury* هل هو مبتعد عنه ولا يقترب ؟
مبتعد اكيد لانه من هاي المنطقه رح يبلش الصوديوم يدخل و يبتعد للداخل للمنطقه ال *healthy* و يصيبها
و بما انه يبتعد يعني ال *zero line* رح يكون تحت ولا فوق ؟
اكيد تحت لاحظو مكان الخط الغامق يلي هو *TP* فتره ال *diastolic* الفتره يلي ما فيها *depolarization wave*
لانه بس يجي ال *depolarization wave* رح يصير عنا *p-qrs - t*
و لما مافي هاد ال *p-qrs-t* يعني احنا بال *phase 4* بين ال *TP*
لا تنسوا انه الخط المنقط هو الصفر الحقيقي
للتذكير على ورقه التخطيط انت ما رح تشوف الخط المنقط بس الغامق لهيك لما نوصل لل *depolarization* لكل القلب يعني وصلت لل *ST segment* يلي بتمشي على خط الصفر الحقيقي
لهيك بس يجيك *trans mural* و تشوف ال *ST segment* صعدت اعرف انه هاد *infarction* مأخذ كل سمك الجدار
اما لو ال *infarction* جزئي 👀. يعني انسداد بجزء صغير ليس كبير رح يكون. *Supendocardial* لانه مين بتأذن اكثر بالمنطق ؟
اكيد ال *sub endocardia surface* لانه إذا قل الدم اول اشي بتاذى يلي جوا
فهون التسجيل التاني رح يكون من ال *sub endocardia*
طيب هون شو التغير بال *ST segment* ؟
هون ال *current of injury* رح يروح من المنطقة المريضة ل المنطقة ال *healthy* يعني لقدام باتجاه ال *E* نحو ال *electrode* يعني الخط رح يطلع لفوق
اي خط قصدك؟ قصدي هاد ال *TP* من *T* إلى *p* يلي وراها
و هون لما يصير ال *depolarization wave* الحقيقي الكامل للقلب وقتها ال *st segment* رح تمشي على خط الصفر الحقيقي فأنت رح تشوف انه عندك *st depression*
فانتو كاطباء بالمستقبل تحصيل حاصل إذا شفت. *St segment elevation* يعني كل سمك الجدار تعاني من ال *ischemia*
اما لو شفت *st segment depression* يعني جزء من الجدار بس
هاد ملخص بسيط 🤡



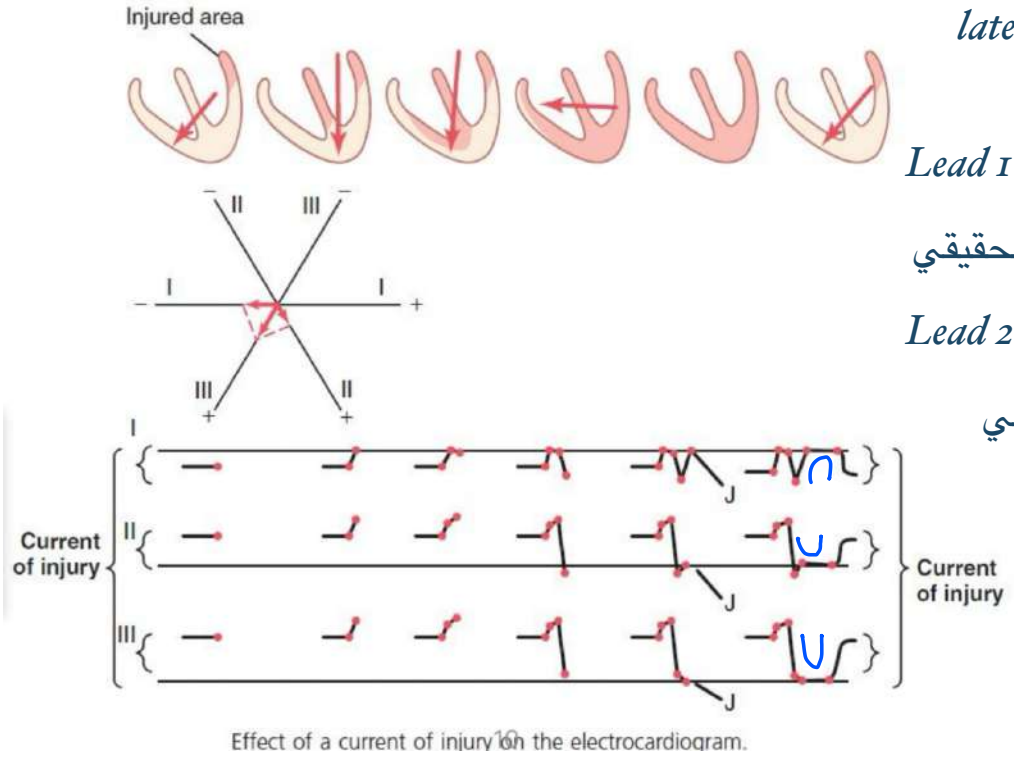
هذا رسم وهمي لقلب فيه *infarction or ischemia* في جزء معين
و هذا الجزء هو الجزء يلي قاعد على ال *diaphragm*
و اسم هاد الجزء هو *inferior surface of the heart* او بسموه *diaphragmatic surface of the heart*
يلي بشوفه احسن واحد هو ال *aVF* لانه ينظر من الساعه *6*
أما ال *lead I* يلي ينظر من تحت الابط او يلي هو خط الصفر بتكون قدامه منطقة *healthy* لهيك رح يبين طبيعي
أما لو اخذنا ال *aVF* رح يبين ال *ST segment elevated*
و لاحظو لما تصعد ال *st segment* احيانا تندمج مع ال *T* و احيانا لا ما تندمج



Effect of a current of injury on the electrocardiogram.

لو فهمتو يلي حكيناه قبل رح تفهمو هاي الرسمه تبعت جايتن
هاد حكيناه بس جايتن حب يفهمنا خطوه بخطوه بس الدكتور بده منا ال *step 1 and step 6* يلي هي الاولى و الاخيره و رح تفتهمو

رح يفرجيك انه لو اخذ من اكثر من *Lead* كيف كل واحد بسجل بكمل بالسلايد الجاي



Effect of a current of injury on the electrocardiogram.

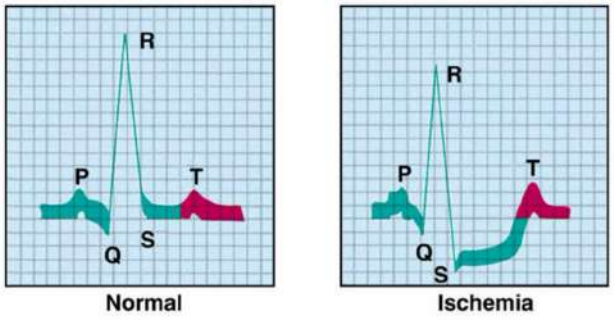
فهون حطلنا *infraction* بالجزء العلوي فوق يعني بال *lateral wall of the heart*
بس بالقسم العلوي تيع ال *left ventricle*
و عندك *lead 1/2/3* تخيل اماكنهم عشان تفتهم
رح يشوفه كلش زين. لانه قدامه *Lead 1*

لهيك إذا بتلاحظوعلى الرسم البياني عند *lead 1* بلشنا من تحت خط الصفر الحقيقي
لكن في حين انه
رح ينظرلك من الساعه ٥ *Lead 2*

يعني منطقه *healthy* ولا مو *healthy* ؟
اكيد *healthy* فرح يكون مقترب يعني خط الرسم تبعه فوق خط الصفر الحقيقي
اما ال *lead 3* ينظر من الساعه ٧
يعني مقترب لكن مقترب اكثر من الثاني لهيك رسمته فوق خط الصفر بكثير

كلهم لما يوصلوا لل *st segment* رح يكون على ال *zero line* لانه
Complete depolarization

لذلك ال *st in the lead 1 is elevation*
اما ال *st in lead 2/3 is depression*



هون ال *st segment in*
رح *sub endocardia*
يكون للاسفل

Why does coronary ischemia cause injury potential?

Severe myocardial ischemia causes incomplete repolarization of the muscle membrane due to;

1. Lack of oxygen
2. Excess accumulation of carbon dioxide
3. Lack of sufficient food nutrients essential to maintain normal membrane polarization.

Often the heart muscle does not die because the blood flow from the rich collaterals is sufficient to maintain life of the muscle.

As long as the ischemia state exists, an injury potential continues to flow during the diastolic portion (the T-P portion) of each heart cycle.

نفس الأسباب تؤثر على ال *excitation contraction coupling* يعني مو فقط رح تاثر بالكهربائية بل رح تاثر بقوه ال *contraction* يعني بس توخذون انه واحد عنده *myocardial infarction* ليش يصير عنده *heart failure* ؟
لانه يصير عنده جلطه و هاي الجلطه بتعمل ضعف في تقلص عضلة القلب
يعني لو سألتكم بالاضافه للتغير الكهربائي ليش ضعفت عضله القلب؟يعني ليش بصير *heart failure* بال *ventricle* يلي فيه الجلطه ؟
لانه نقص الاكسجين رح. يقلل ال *ATP*
رح يقل ال *excitation contraction coupling*

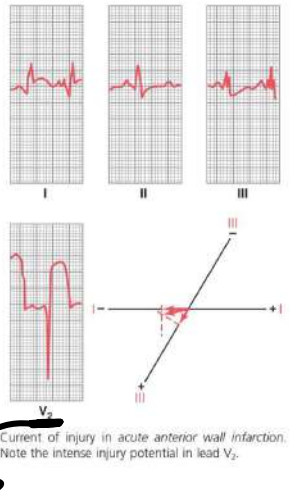
إذا تراكم ثاني أكسيد الكربون رح يصير في *acidity* و رح يزيد تولد أيون الهيدروجين و هاد الأيون مصيبه لانه بأثر بالف اشي يعني مثلا أيون الهيدروجين يربط بالتروبونين و يمنع وصوله الكالسيوم
يعني إذا فش كالسيوم ارتبط مع التروبونين كيف رح يصير تقلص اكيد ما رح يصير
و كمان مصيبه انه هاد الأيون بأثر على البروتين تبع ال *gap junctions* و بالتالي الأيونات ما رح تعبر بشكل طبيعي. لو يسكرها رح يصير الانقباض ضعيف و بأثر على الكهربائيه يعني هاد الأيون داهية
إضافه كمان مصايب هاتي 🙃
انه بالعاده ال *ATP converts to ADP* و بطلق *inorganic phosphate* و هاد الفوسفات بترتبط بالكالسيوم و يتجمع بكثره و يعمل *complex* و وقتها هاد الكالسيوم يلي زبط بالفوسفات ما رح يقدر يعمل اي نشاط لا يربط بتروبونين ولا يعمل اشي تاني فالبحقيقه العضله رح تنشل
لهيك ما تستغربو إذا سمعتو واحد عنده *myocardial infarction* و صار عنده *heart failure*

و القلب ما بموت مباشره بسبب ال *infraction* لانه عندنا *anastomosis* عالي بالقلب
فإذا الله نجاه من الساعات الاولى فكل ما يمر الوقت رح تبلش تفتح *collateral* اكثر و يبلش الدم يزيدو شوي شوي تتحسن الحاله ،طبعا لا تعتمدو على ذلك
فلو انت محظوظ و معك ابره ال *sterpto kinase* فلازم اعطيها للمريض خلال اول ٣ ساعات
ال*sterpt kinase* هو هو إنزيم شغلته يحطم ال *clot* يعني يحطم خيوط الفايبرين فهنا رح نعطيه الابره *intravenously* خلال اول ٣ ساعات بعد ال *myocardial infarction* وقتها ال *clot* رح يتحلل و ينفتح الطريق اما إذا انت في مستشفى متطور رح يكون العلاج الحالي حاليا هو انك تحطله شبكه بالقلب و يرجع طبيعي
طبعا هاد اذا المريض محظوظ
مو كل الناس عايشه في منطقه متوفر فيها كل هالخدمات
فعادة ال *ischemia* ما تقتل بالبداية لانه تنفتح *collateral* و يمكن ينجو و لكن هاد بعتمد على حجم ال *infraction* إذا كان كبيره و البقعه المصابه كبيره فرح يرسمولك دائرة جواتها دائره و الدائره الداخليه هي المركز الي هي اكثر منطقه متضرره و هاي يلي رح تموت يعني تكون ال *ischemia* فيها شديده و تموت الخلايا اما الدائره الخارجية رح تضل منطقه *ischemia* تنتظر الفرج. يلي هو *collateral* و هيك بتفتح
فإذا نجا الانسان فان الدائرة الخارجية مصيرها وحده من اثنتين يا تضاف للمنطقة الميته. و تكبر المنطقة الميته
يا اما تضاف للمنطقه يلي رح يجيها دم و ترجع تعيش
اذا المنطقه ماتت بصير في *fibrosis* مكانها
يلي بنصاب ب *myocardial infarction* و بنجو منها فتاكدو الثانيه رح تكون قاتله
هاد قانون خذوه

يعني هذا ال infraction موبس. Anterior هو anterior و شوي رايح على ال lateral لانه
انكشف ل lead 1 لهيك بحكيله antero lateral

Acute Anterior Wall Infarction

- The most important diagnostic feature of this ECG is the intense injury potential in chest lead V_2.
- This anterior wall infarction almost certainly is caused by thrombosis of the anterior descending branch of the left coronary artery.



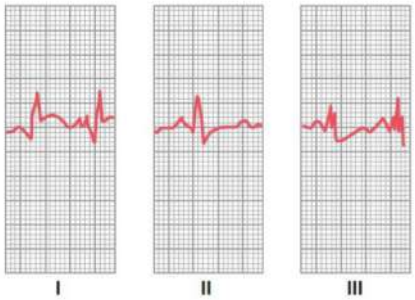
Current of injury in *acute anterior wall infarction*. Note the intense injury potential in lead V_2.

12

بروفيسور جايتن ذكرلنا نوعين من ال infraction
بكتابه و إذا فهمتوهم رح تفهمو الباقي و على قوله
الدكتور في ثنين صعبات إذا فهمتوهم رح تفهمو الباقي
و هدول الصعبات اسمهم anterior and posterior
wall infraction

هسا lead1&2 ينظرون لل anterior wall
اما
Lead3 &4
lead 5&6 في حين انه septal ينظرون إلى ال
left ventricle يكشفون ال

انظرو إلى v2 لاحظو انه st segment العاليه يلي فيه و عاليه جدا
يلي قبل ال st segment هاي اسمها deep Q و تكون عميقه هكذا إذا ماتت الخلايا
ال Qwave ما تبين هكذا إلا إذا مركز ال myocardial infarction مات و وقتها بسمها
deep Q
أما إذا ما طلعت يعني لساتها خلايا عايشه ما ماتت

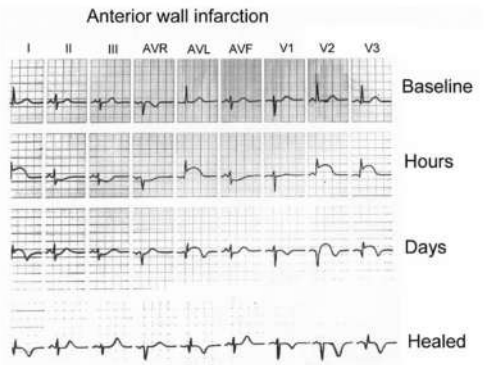


لاحظو على lead 1 بلش يلقط ال infraction يعني في
st segment in the infraction
elevation بلش يصير

Lead 2 ما حس فيها
lead 3 اما
st segmentبس ال depression عنده. شويه
الحقيقيه و الكبيره ر العاليه مركزها anterior يعني.
V2

كل ما تظهر ب leads اكثر يعني infraction اكبر

إذا ضلينا نتابعه مع الوقت يعني إذا الله نجاه و ما مات
رح نشوف حالته على فترات متباعده زي المسجل هون



بكل هدول الرسمات بدنا نركز على v2

التخطيط الاول قبل ما يصير جلطه يعني طبيعي

بعد ساعات لاحظو صعود في ال V2&3 لكن صراحه هو lateral لانه شوفو ال AVL كمان صعد كمان صعود في ال lead 1 لعاد هذا antro lateral

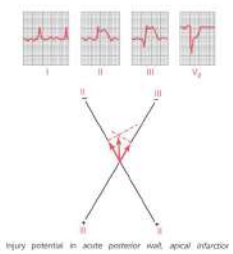
بعد ايام بلشت ال T waves بعد ما كانت مندمجة مع ال st segment بلشت تصير inverted يعني قلبت لتحتبس بلشت ال st segment تنزل شوي شوي هاد النزول يعني بلش ال collateral يشتغلوا و بلشت ال ischemia تأثيرها يضعف.

لكن لاحظ بال V2 the deep Q حتى بعد ما طاب و رجع يعني بعد أسابيع و اشهر شوفو انه deep Q لسا عميقه. هاد يعني انه المنطقه المصابه صار فيها fibrosis

---

Acute Posterior Wall Infarction

- The major diagnostic feature of this ECG is in the chest lead as well which reveals ST depression.
- This means that the current of injury is coming from the back of the heart opposite to the anterior chest wall.



ال posterior حتى نشوفه لازم. يكون ال electrode على الظهر قباله مباشره.

بس تتذكرو لما حكينا انه حطو على الظهر و بعدين لغوهم لانه عباره عن مرآة للجهه الاماميه لهيك لغوها

لكن شو تتوقعون النتيجه ؟

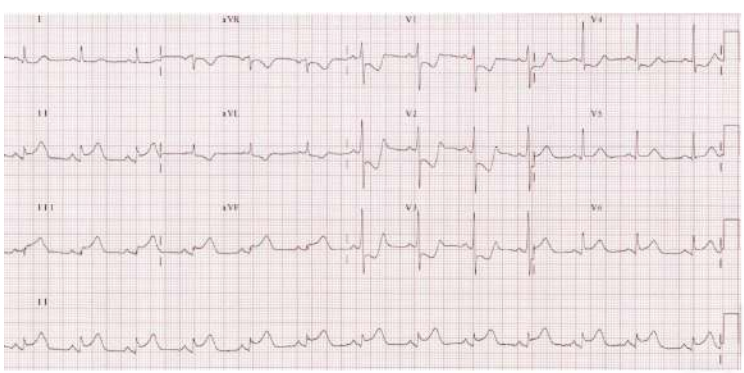
هسا ال st segment elevation in anterior رح تبين هون depressions

و الQ deep رح تبين R عاليه لفوق

يعني

رح يبين بال v2 انه في depression in the st segment

ضارب بكل مكان بس يلي نجا من المرض هو lead1 لعاد هاد مرض خبيث لعاد هاد extensive posterior and inferior



لاحظو على هاد التخطيط الحقيقي يلي ماخذينه من مريض عنده inferior and posterior

لاحظو على ال v2

في depression in st segment

حتى بال v1 مبينين لعاد هاض دمار ضخم

ركزولي على ال v2 mirror image in

هاد الاشي المرتفع مش ال R هاد ال Q لكن مقلوب

يعني بدل ما تطلع ال Q للاسفل طلعت للأعلى لهيك انت فكرتها R و حتى انه مبين بال st يلي موجود في aVF و يلي موجود في lead 3

Infarction in Other Parts of the Heart

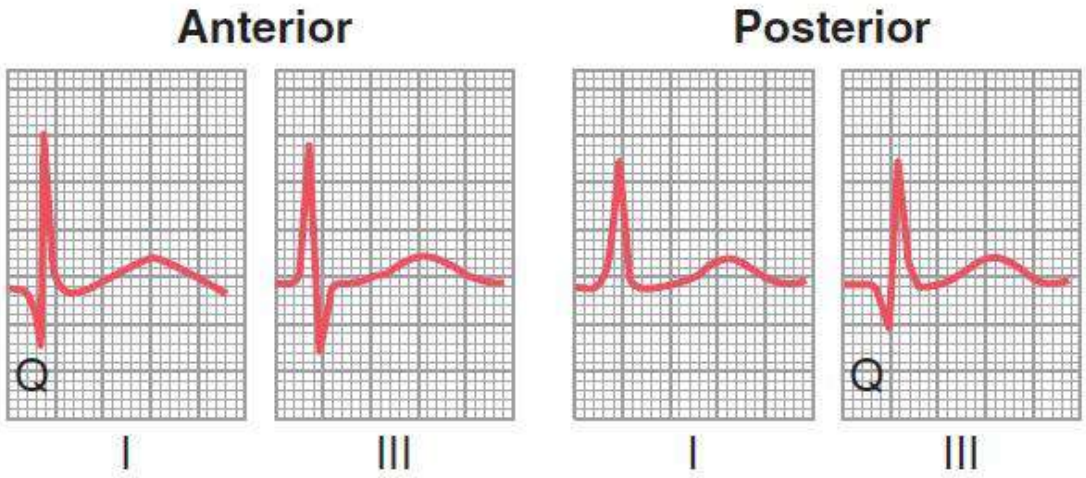
الدكتور حكا ما رح اسالكم عليها اطمنو

هاد بده يقلك ال current of injury يتجه للمنطقه السليمه
هون بده يقلك انه راس السهم يأشر الى منطقه الhr Healthy
و نهايه السهم طالعه من المنطقه المتضرره

- By making vectorial analyses of the injury potential in the heart it is possible to determine the locus of any infarcted area emitting a current of injury, regardless of which part of the heart is involved.
- It should be noted that;
  - The *positive* end of the injury potential vector points toward the normal cardiac muscle
  - The *negative* end points toward the injured portion of the heart that is emitting the current of injury.

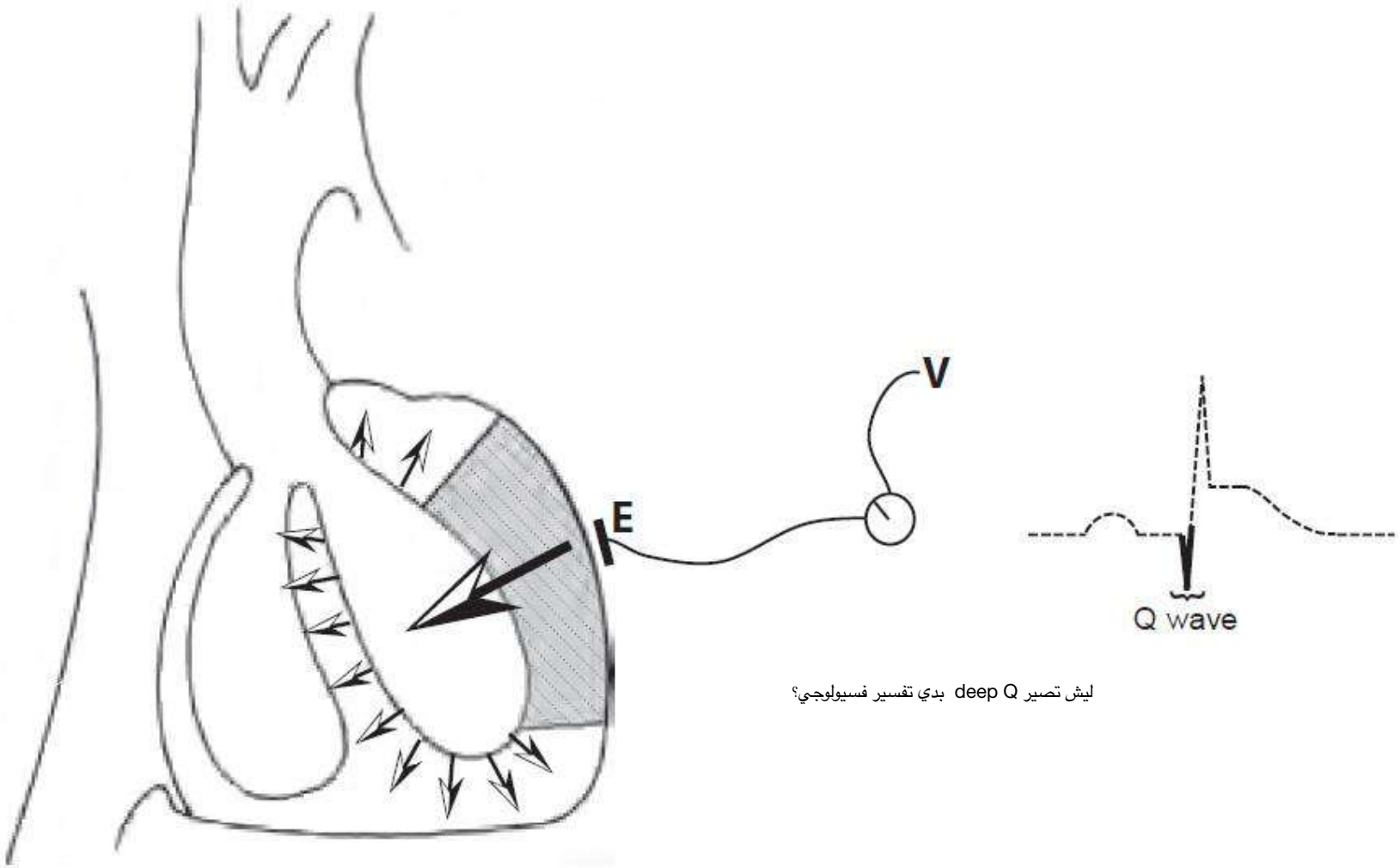
Old Recovered Myocardial Infarction (Myocardial Scarring)

بس يطيب يتكون deep Q



Electrocardiograms of anterior and posterior wall infarctions that occurred about 1 year previously, showing a Q wave in lead I anterior wall infarction and a Q wave in lead III in *posterior wall infarction*.

A Q-wave usually develops at the beginning of the QRS complex in the lead facing the old infarcted area.

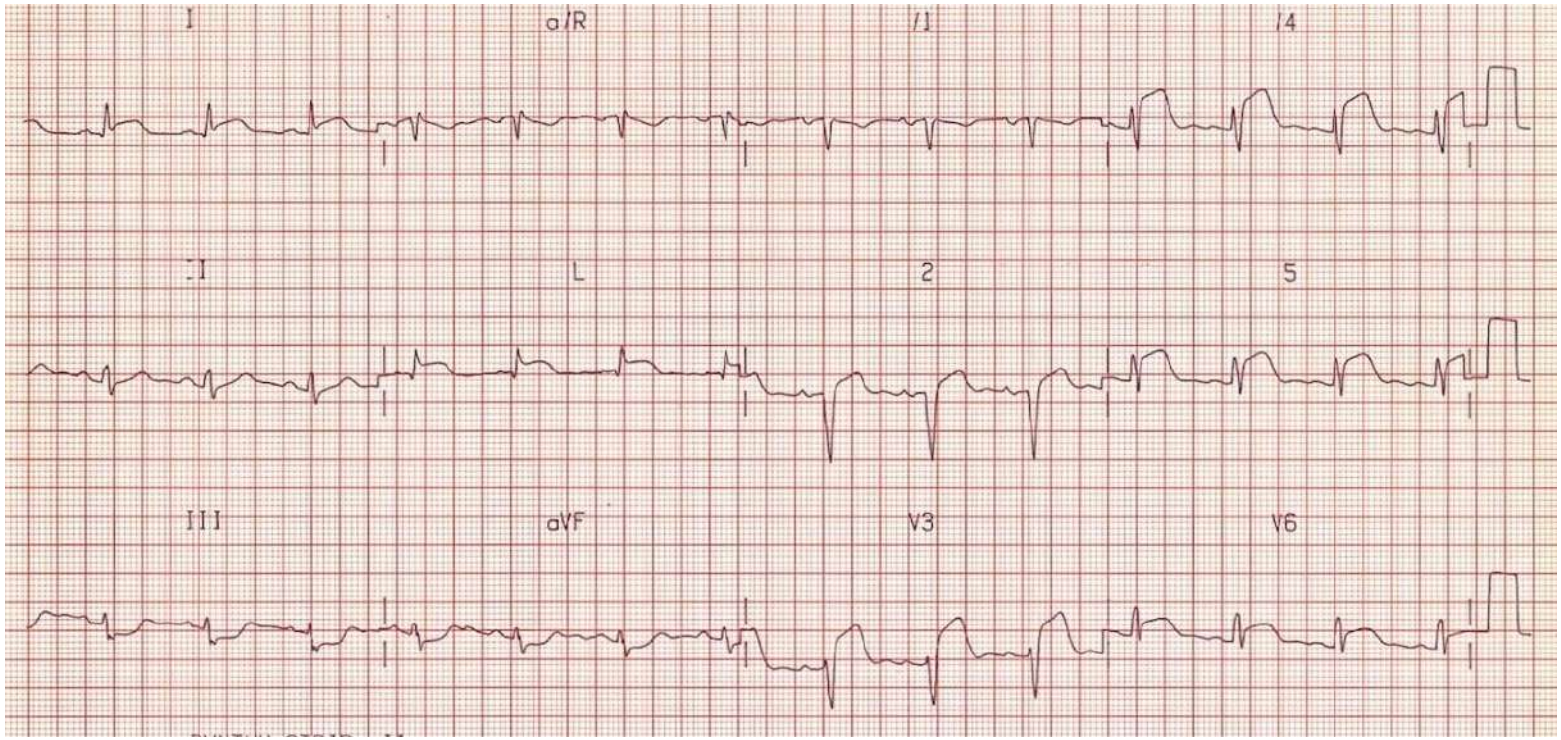


ليش تصير deep Q بدي تفسير فسيولوجي؟

الجواب لانه بصير عنا electric window يعني المنطقة يلي ماتت من جدار القلب صارت زي شباك بالنسبه لل electrode ينظر منه عشان يشوف المنطقة الخلفيه للشباك

الجدار تبع القلب لو فيه activity فال electrode رح يسجله مباشره لانه قدامه
طيب إذا كان يلي قدام ال electrode في fibrosis
و احنا عارفين انه ال fibrosis ما بمر فيه AP ولا فيه resting membrane potential يعني منطقه ميته. لهيك
رح يسجل يلي ورا هاي المنطقه يعني كانه الجدار فيه ثقب. و هاد ال electrode بده ينظر من الثقب فرح يسجل يلي ما بعد الثقب
إذا هاي المنطقه E أمامها ثقب. و ما بعد الثقب عنا ال septum and the wall of right ventricle و التنين هدول الهم نفس الاتجاه رح يبلش من جوا لبرا يعني من ال endocardia to epicardia
يعني عندك قوتين رايحين بعيد من ال septum و من ال right ventricle اجمع القوتين رح تحصل المحصله و هاي المحصلة رح يسجلها ال electrode لعاد رح يسجل ابتعاد و إبعاد قوي لانه كميه muscle كبيره لهيك بنتج ال deep Q

Test:



A 60-year-old man presents with tight central chest pain radiating to his left shoulder. This is his initial ECG. Identify the findings and give a diagnosis:

A. This is a mild myocardial infarction (MI).

B. This is a case of acute angina and not an MI.

C. This is an inferior MI with poor prognosis.

D. This is a lateral MI with moderate prognosis.

E. This is an anterolateral MI with poor prognosis .