**المرحلة الثالثة فسلجة حيوانية عملي أ.م شيماء عبيد عبدالله**

**التخطيط القلبي Electrocardiograph ( ECG)**

ان نبض القلب هو بالطبع تقلص وانبساط في الجدران العضلية لهذا العضو والتقلص العضلي هو عبارة عن تغيير في الجهد الكهربائي على جانبي اغشية الالياف العضلية .

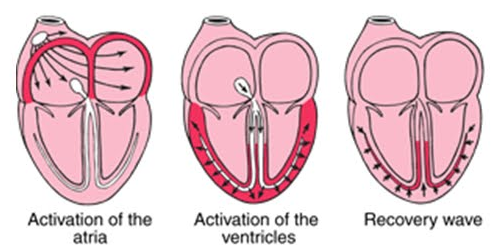
لذلك يستخدم عمليا فحص ECG الذي يعطي صورة عن الفعالية الكهربائية للقلب والاختلالات المرافقة للحوادث الكهربائية الغير طبيعية والتي تؤثر بالنتيجة في اداء القلب .

القلب من الناحية التشريحية وكما وضحنا سابقاً يتألف من اربع ردهات وهي الاذين الايمن والايسر والبطين الايمن والايسر لكن من الناحية الكهربائية فأنه يتكون من وعائين هما جزء علوي متمثل بالاذينان وجزء سفلي متمثل بالبطينان وذلك بسبب ان تقلص الاذينان يكون بالتناوب مع البطينان .

يبدأ النبض او الشحنة الكهربائية في قلب اللبائن في كتلة من الانسجة المتحورة الواقعة عند اتصال الاجوف العلوي الايمن بالاذين الايمن يدعى هذا التركيب بالعقدة الجيبية – الاذينية sino-atrial nods or S-A nods ثم تنتشر هذه الشحنة الى جدران الاذينين ومنها الى كتلة ثانية من الانسجة المتحورة واقعة في اعلى البطين الايمن تدعى بالعقدة الاذينية البطينية Atrio- Ventricular nods or A-V nods ثم تنتشر عبر حزمة من الالياف العضلية المتحورة تعرف بحزمة هيس bundle of His الواقعة في الجدار الفاصل بين البطينين اذ تتفرع هذه الحزمة الى ثلاثة فروع فرع بطني ايمن وفرع بطني ايسر right and left branches ventricular وفرع علوي superior branch وكل فرع يتشعب الى عدد كبير من الالياف التي تمتد في جدران البطينين وتدعى الياف بركنجي Purkinji fibers مسببة تقلص البطينين .

ان اي تلف يصيب احد هذه التراكيب يؤدي الى اضطراب في النبض القلبي متميز بعدم الانسجام في انقباض وانبساط تجاويف القلب الاربعة وبسب بدء النبض او الشحنة الكهربائية في القلب من العقدة الجيبية يعرف النبض بالنبض الجيبي Sinus Rhythms وتسمى هذه العقدة بمنظم الخطى Pacemaker .





**مخطط يوضح سريان الشحنة الكهربائية**

يمكن اعتبار النبض من الناحية الكهربائية بمثابة موجة من زوال الاستقطاب Depolarization اثناء الانقباض Systole تعقبها موجة من عودة الاستقطاب Repolarization اثناء الانبساطDiastole وبالامكان تسجيل موجة التغير الكهربائي في العضلات القلبية بأستخدام جهاز يعرف بجهاز المخطط القلبي electrocardiograph .

يربط اقطاب على سطح الجسم تعرف electrods وعددها 10 اقطاب ، اربعة توضع على الاطراف وستة على منطقة الصدر ، تعطي 12 صورة كهربائية للقلب تعرف هذه الصور بleads .

تنظر المساري الصدرية للقلب بمستوى افقي وهي :

V1 and V2  تنظر الى البطين الايمن والوجه الامامي للقلب

V3 and V4 تنظر الى الحجاب الواصل بين البطينين والبطين الايسر

V5 and V6 تنظر الى الجدار الامامي والجانبي للبطين الايسر .

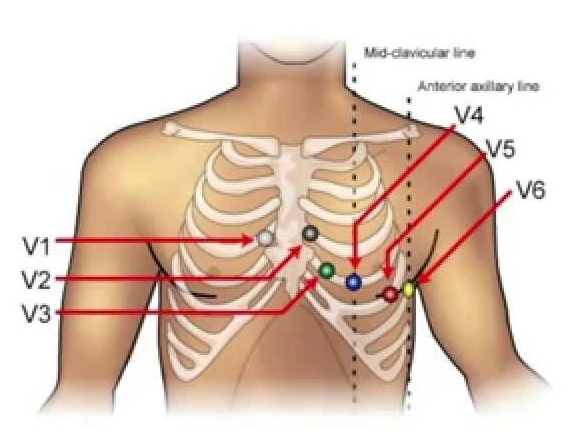
اما الطرفية وتسمى بالمعيارية standardization فتنظر الى القلب بمستوى عمودي او اكليلي وهي :

VLI and VLII للوجه الجانبي والايسر للقلب

VRI and VRII الى الجهة اليمنى والسفلى من القلب

توضع الاقطاب وهي electrodes على سطح الجسم والشائعة بطريقة تعرف chest leads وهي موزعة كالاتي :

V1 توضع فوق الضلع الرابع في الجهة اليمنى



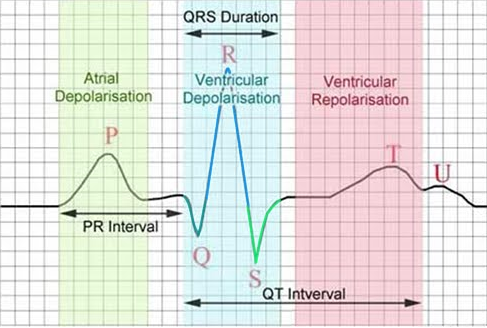
V2 توضع على الضلع الرابع لكن في الجهة اليسرى

V3 توضع بينV2 وV4

V4 توضع على الضلع الخامس في الجهة اليسرى

V5 و V6 توضع على نفس الخط مع V4

يصاحب النبض ثلاث موجات رئيسية وهي موجة (P ) وموجة (QRS ) وموجة (T ) ، تمثل الموجة (P ) عملية زوال الاستقطاب في الاذينين وانتشار الفعالية الكهربائية ، اما الموجة (T ) فتمثل عودة الاستقطاب في البطينيان ، اما الموجة (QRS ) فهي زوال الاستقطاب في البطينان .



يعتبر زوال الاستقطاب في البطينان والمعبر عنه بالموجة او معقد QRS حدث كهربائي كبير يخفي الموجة المعبرة عن عودة استقطاب الاذينان لانها تحدث في نفس الوقت لذلك لاتظهر على المخطط موجة كهربائية تمثل عودة استقطاب الاذينان .

يلاحظ على المخطط الفترات والتي يعبر عنهاInterval وهي :

1. P-Q or PR interval : وهي الفترة بين بدء الموجة P وبدء الموجةQRS (وتعني بدء تقلص الاذينين وبدء تقلص البطينان وقيمتها الطبيعية (0.12- 0.21 ) ثانية في الانسان .
2. QRS duration : وهي الفترة اللازمة لاتمام زوال الاستقطاب في البطين (systole ) وتساوي 0.88- 0.11 second . بأزالة الاستقطاب من البطينين مضافاً اليه اعادة الاستقطاب وهي تبدأ من بداية موجة Q الى نهاية موجة T .

