شبكة المعلومات الجامعية

بسم الله الرحمن الرحيم

Ain Shams University Information Network
جامعة عين شمس
شبكة المعلومات الجامعية
@ ASUNET

شبكة المعلومات الجامعية

التوثيق الالكتروني والميكروفيلم

شبكة المعلومات الجامعية

جامعة عين شمس

التوثيق الالكتروني والميكروفيلم

قسم

نقسم بالله العظيم أن المادة التي تم توثيقها وتسجيلها
علي هذه الأفلام قد أعدت دون أية تغيرات

يجب أن

تحفظ هذه الأفلام بعيدا عن الغبار

في درجة حرارة من ١٥-٢٥ مئوية ورطوبة نسبية من ٢٠-٤٠%

To be Kept away from Dust in Dry Cool place of 15-25- c and relative humidity 20-40%

Ain Shams University Information Network
جامعة عين شمس
شبكة المعلومات الجامعية
ASUNET

بعض الوثائق الاصلية تالفة

Ain Shams University Information Network
جامعة عين شمس
شبكة المعلومات الجامعية
@ ASUNET

بالرسالة صفحات لم ترد بالاصل

الدكتور عبد الناصر السخيطة

دور التخطيط في آفات القلب الولادية غير المزرقة

ECG ROLE In Non Syanotic Congenital Heart Disease

بحث علمي

لنيل شهادة الدراسات العليا (الماجستير) في طب الاطفال

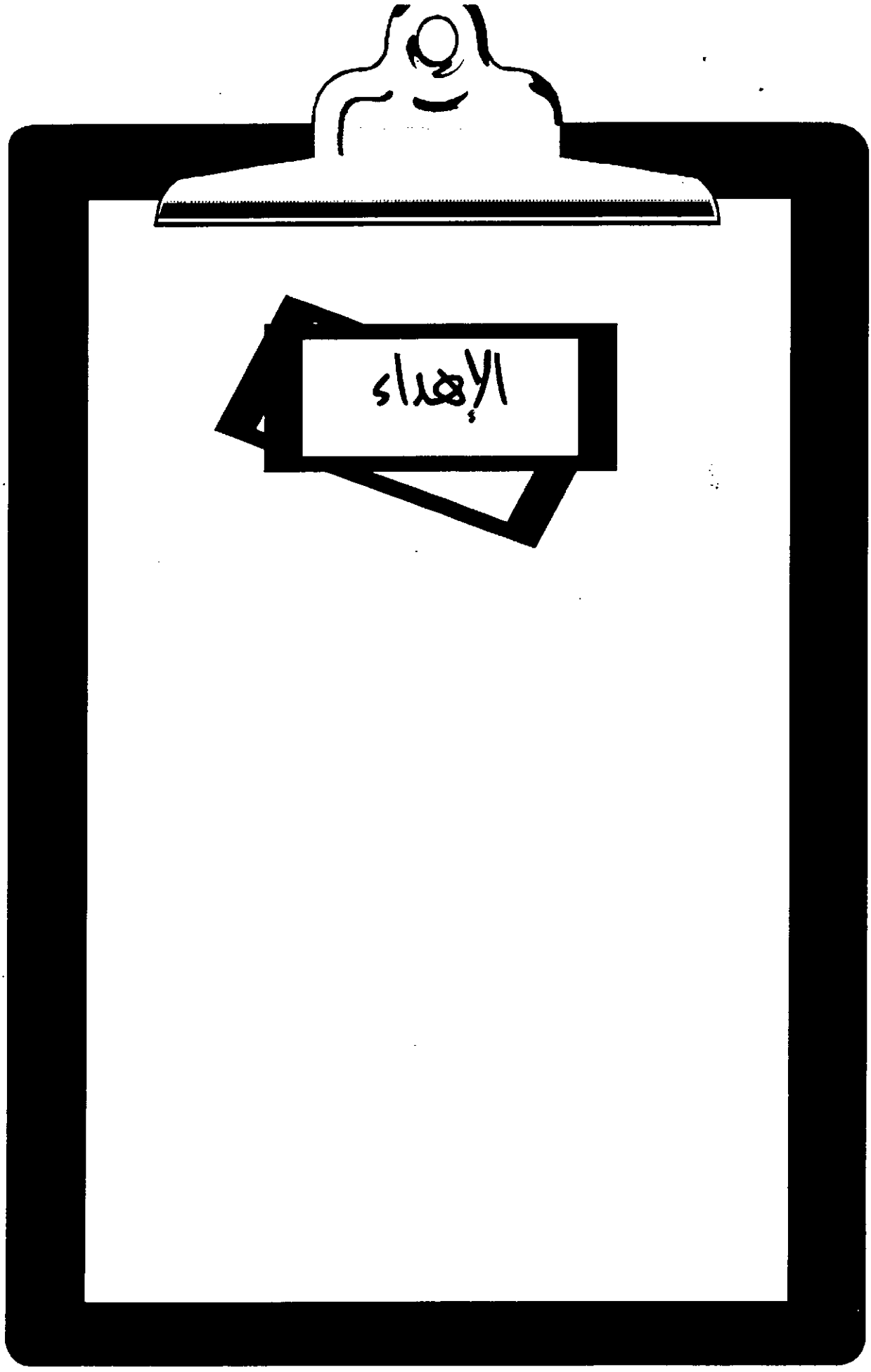
أعد في قسم الأطفال

برئاسة الأستاذ الدكتور
منذر شيخ الحدادين

بإشراف الأستاذ الدكتور
محمد العبود

جامعة دمشق
كلية الطب البشري

١٩٩٨ - ١٩٩٩


الإهداء

مخطط البحث

القسم النظري

١- لمحة تشريحية عن العضلة القلبية.

٢- لمحة فيزيولوجية عن عمل العضلة القلبية.

٣- أسس الفيزيولوجية الكهربية.

٣-١-كمون عمل الخلية

٣-٢-النقل الخلوي الخلوي

٣-٣-النقل عبر القلب السليم

٣-٤-التسجيل الترسيمي للفعالية الكهربائية القلبية

٤- تخطيط القلب السطحي.

٤-١-أنظمة الاتجاهات وتقنية التسجيل

٤-٢-تخطيط القلب الطبيعي:

٤-٢-١- المحور

٤-٢-٢- النظم والسرعة

٤-٢-٣- موجة P

٤-٢-٤- موجة TA

٤-٢-٥- المسافة PR

٤-٢-٦- مقعد QRS

٤-٢-٧- وصلة ST

٤-٢-٨- موجة T

٤-٢-٩- المسافة QT

٤-٢-١٠- موجة U

٤-٢-١١- الربط السريري

٤-٣-تخطيط القلب غير الطبيعي:

٤-٣-١- تشوه موضع القلب

٤-٣-٢- الضخامة الأذينية

٤-٣-٣- الضخامة البطينية

٤-٣-٤- اضطرابات النقل داخل البطين

٤-٣-٥- التغيرات المرضية في وصلة ST وموجة T

٥- دراسة الآفات القلبية غير المزرقة:

٥-١- الفتحة بين الأذينين الثانوية

٥-٢- تشوه الوسادة أو القناة الأذينية البطينية

٥-٣- الفتحة بين البطينين

٥-٤- بقاء القناة الشريانية

٥-٥- تضيق برزخ الأبهر

٥-٦- تضيق الدسام الرئوي مع حاجز بطيني سليم

٥-٧- قصور الدسام الرئوي الخلقي

٥-٨- التضيق الأبهري الخلقي

٥-٩- القصور الأبهري الخلقي

٥-١٠-التضيق التاجي الخلقي

٥-١١- القصور التاجي الخلقي

٦- نماذج تخطيطية من مجموعة المؤلف

القسم العملي:

أولا- كيفية اختيار الحالات

ثانيا- مخطط دراسة الحالات

١- بعض الإحصائيات العامة حول الآفات القلبية غير المزرقة

٢- دراسة كل آفة على حدة من حيث:

٢-١- التشخيص الأولي

٢-٢- صورة الصدر

٢-٣- العمر الوسطي للتشخيص

٢-٤- النظم – المسافة PR – مدة QRS

٢-٥- المحور

٢-٦- الموجودات التخطيطية

٢-٧- معايير تلك الموجودات

٢-٨- مدى التطابق بين موجودات التخطيط والايكو

٢-٩- الخلاصة

ثالثا- النتائج والتوصيات

المراجع

١- لمحة تشريحية عن العضلة القلبية:

القلب عضو مجوف عضلي، يستقر ضمن غلاف ليفي مصلي في المنصف المتوسط، وهو يشبه قمعاً ترتكز قاعدته في الخلف والأيمن وتتجه ذروته إلى الأمام والأيسر، ويقسم إلى جوفين خلفيين يتلقيان الدم هما الأذينان Atria وجوفين أماميين يدفعان الدم هما البطينان Ventriculi.

ويتألف القلب من هيكل ليفي ترتكز عليه ألياف العضلة القلبية بالخاصّة ويبطنه غشاء يدعى الشغاف Endocardium ويستره غشاء آخر يدعى التأمور Pericardium.

ويتألف هذا الهيكل الليفي من الحلقتين الأذينيتين البطينيتين والحلقتين الشريانيتين ويرتكز عليهما جدر الأبهر والشريان الرئوي، وكذلك المثلث الليفي الأيسر بين أيسر جذر الأبهر والقسم الأمامي من الحلقتين الأذينيتين البطينيتين.

ويضاف إلى كل ذلك الجزء الغشائي من الحاجز الذي يفصل نصف القلب الأيسر عن الأيمن.

أما ألياف العضلة القلبية فهي نوعان: الألياف النقلصية وألياف الجملة الناقلة.

الأولى هي ألياف عضلية مخططة من نوع خاص، نواها مركزية، هيولاها غزيرة، وغشاؤها الخلوي رقيق، تتفرع عنها أغصان تجمعها مع مجاوراتها.

الشغاف: غشاء يبطن العضلة القلبية والصمامات ويتألف من نسيج ضام كثيف تستره خلايا بطانية.

التأمور:- ويتألف من وريقتين: وريقة حشوية Laminaviseralis ووريقة جدارية Lamina Parietalis تتألف كل منهما من نسيج ضام تستره طبقة وحيدة من خلايا متوسطية مكعبة إلى أسطوانية قليلة الارتفاع، يغلف القلب وتتمادى ذورته مع الأوعية الرئيسية الصادرة والواردة إلى القلب ويحتوى جوفه على سائل رائق لزج لا تتجاوز كميته ٣٠ مل.

أجواف القلب:- وهي أربعة

الأذينان:- جوفان ذوا جدر رقيقة ملساء وذات عمد لحمية قليلة ولكل أذين ستة جدر يفصل بين الأذينين حاجز يتمادى في الأمام مع الحاجز بين البطينين، وتشاهد على وجهه الأيمن حفرة بيضية Eossa Ovalis ذات حافة تسمى حافة منوسانس، وتشاهد في معظم أرجائه ألياف عضلية، إلا أنها معدومة أو نادرة في جزئه الغشائي الموافق للحفرة البيضية.

البطينان:- وهما جوفان عضليان تمتلىء جدرهما بتبارزات عضلية تدعى العمد اللحمية

البطين الأيمن:- وهو يشبه هرماً مثلث السطوح، أمامي مقعر وأنسي محدب (الحاجز بين البطينين) وجدار سفلي وفيه ثلاث عضلات حليمة رئيسية، يتبعه بشكل أساسي الصمام مثلث الشرف وله ٣ شرف أمامية وخلفية وحاجزية، هذا ويقع الصمام الرئوي فوق الصمام مثلث الشرف وإلى أمامه وأيسره قليلاً، ويتشكل من فوهة دائرية محيطها ٦٥ ملم وقطرها ٢٥ ملم وهي مزودة بثلاث دسامات هلالية أمامي وأيمن وأيسر.

البطين الأيسر:- وهو مخروط مضغوط عرضاً، جداره الأيمن هو الحاجز بين البطينين، يتوضع في قاعدة المخروط الصمام التاجي والصمام الأبهري.

الصمام التاجي وله شرفتان يمنى كبيرة ويسرى صغيره ويقع أمامه وأيمنه قليلاً الصمام الأبهري ويتشكل من فوهة دائرية محيطها ٦٥ ملم وقطرها ٢٥ ملم وله ثلاث دسامات هلالية خلفي وأمامي أيمن وأمامي أيسر.

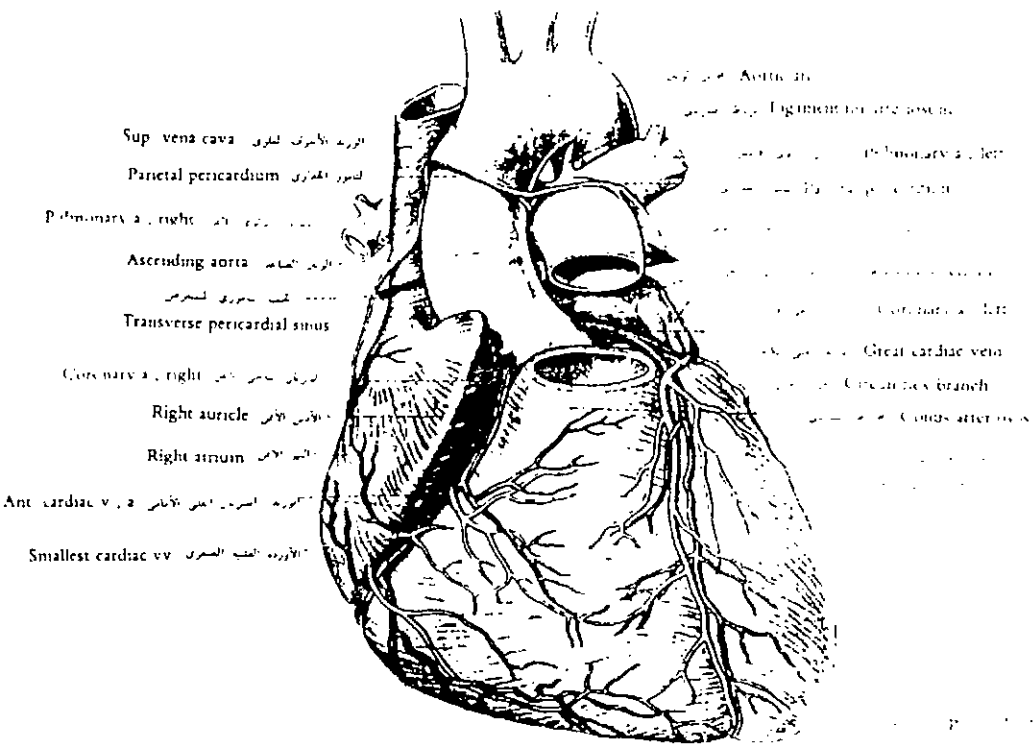
أما الحاجز بين البطينين فيتشكل من جزء عضلي ثخين يؤلف معظم الحاجز ويمتد من ذروة القلب حتى قرب قاعدته وجزء غشائي يحتل قاعدة الحاجز ويقع الوجه الأيسر لهذا الحاجز الغشائي برمته في البطين الأيسر أما الوجه الأيمن فيقع قسمه العلوي في الأذين الأيمن ويناسب قسمه السفلي البطين الأيمن.

تروية العضلة القلبية:-

وتتم عن طريق الشرايين الإكليلية وهما اثنان أيمن وأيسر ينشآن من الجيوب الأبهرية اليمنى واليسرى على الترتيب ويتفرعان ليغذيا العضلة القلبية.

وللإكليلي الأيسر فرعين أساسيين هما المنعطف والشريان النازل الأمامي بين البطينين الشكل (١).

الجهاز الناقل:- سنتحدث عنه لدى الحديث عن تخطيط القلب الكهربائي.



الشكل (١) السطح الأمامي للقلب والأوعية الكبرى – منبت الفروع الرئيسية للشرايين التاجية –

٣- لمحة فيزيولوجية عن عمل العضلة القلبية:-

يقوم القلب بعمله كمضخة، تدفع الدم المحمل بالأوكسجين لتغذية النسج العاملة وتزيح عن كاهلها فضلاتها الاستقلابية كما تحمل إليها المواد الحيوية والهرمونات اللازمة لتنظيم عملها، ويتطلب القلب للقيام بعمله طاقة استقلابية وتنبيهاً كهربائياً مثيراً للتقلص، ويتتابع العمل القلبي بتكرار دورات تؤلف كل منها وحدة متكاملة بالغة الأتقان والتنظيم.

الدورة القلبية Cardiac cycle:-

وهي الفترة الزمنية بين بدء ضربة قلبية وبدء الضربة التالية وتتألف الدورة القلبية من اقتران تواكب طورين كهربائي ثم ميكانيكي ومن طور ثالث صوتي يعتبر انعكاسا للأحداث الميكانيكية.

الطور الكهربي: سنتحدث عنه بالتفصيل أثناء حديثنا عن تخطيط القلب الكهربائي.

الطور الميكانيكي: تتألف الدورة القلبية من فترة انبساط Diastole يمتلىء خلالها القلب بالدم، يتلوها فترة التقلص والتي تدعى بالانقباض Systole.

فبعد انتهاء الاقتران الكهربائي الميكانيكي تبدأ العضلة البطينية بالتقلص مع ارتفاع تدريجي في ضغط جوف البطين دون أن تتقاصر الألياف ويسمى هذا الطور بالتقلص اللاتقاصري Isometric contraction أو المتساوي الحجم Isovolumic ويستمر حوالي ٠,٠٢ - ٠,٠٣ ثانية وينغلق الدسلمان التاجي ومثلث الشرف في بدء هذا الطور وينجم عن انغلاقهما الصوت القلبي الأول ويبقى الصمام الأبهري مغلقاً حتى نهايته.

ويكون قد سبق هذا الطور امتلاء الأجواف بالدم نتيجة جريانه وبشكل سوي من الأوردة الكبيرة إلى الأذنيات وبنسبة ٧٥% إلى البطينات حتى قبل تقلص الأذنيات وبدفع بعدئذ التقلص الأذيني ٢٥% إضافية مالئة البطينات.

تلي ذلك مرحلة القذف البطيني Ventricular Ejection التي تبدأ بانفتاح الدسامان الأبهري والرئوي ثم انقذاف الدم من البطين ويستمر تعاظم الضغط خلال هذه الفترة وبعد تجاوزه لمستوى الضغط الانبساطي الأبهري تتناقص بعدها شدة القذف حتى تنعدم وذلك قبل انغلاق الصمامين الأبهري والرئوي بقليل وتنتهي هذه المرحلة تماماً بحدوث الصوت الثاني الناجم عن انغلاق الصمام الأبهري ويليه بسرعة إنغلاق الرئوي الذي يتأخر حدوثه قليلاً نظراً لتطاول زمن قذف البطين الأيمن.

أما الطور التالي فهو طور الاسترخاء اللاتقاصري Isovolumic Relaxation ويبدأ بعد انغلاق الصمامات الشريانية ويتخافض ضغط البطين في أثناء ذلك دون أن تتطاول ابعاده نظراً لعدم بدء امتلائه ومدته حوالي ٠,٠٣ - ٠,٠٦ ثا.

تبدأ بعد ذلك موجة الامتلاء السريع وتلي مباشرة انفتاح الصمامات الأذينية البطينة ويزداد فيها الضغط الانبساطي في البطين ويرافق ذروتها الصوت الثالث الفيزيولوجي أو المرضي، أما الصوت الرابع فهو صوت الانقباض الأذيني في وجه بطين غير مطاوع.

وتعتبر ميكانيكية التقلص العضلي وبالتالي أداء العضلة القلبية محصلة لتأثير عدة عوامل أهمها الحمل القبلي Preload والحمل البعدي Afterload والحالة التقلصية للعضلة القلبية نفسها وسلامة بنية الألياف العضلية واستقلابها وسرعة النظم القلبي.

ولنتحدث الآن وبالتفصيل عن تخطيط القلب الكهربائي:

ولكن قبل ذلك فلنذكر ما قاله الدكتور ناداس عام ١٩٥٧ ملخصا أهمية التخطيط الكهربائي مع الفحص السريري الدقيق والصورة الشعاعية في وضع تشخيص قلبي صحيح.

{Electrocardiography, Accurate physicad examination and,Radiology
Form tripod on which rests the clinical diagnosis in pediatric Cardiology}
Alexander S.Nadas.1957

وعلى الرغم من أن تشخيص الآفات القلبية الولادية أصبح معتمدا وبشكل كبير هذه الأيام على الدراسات بالصدى، إلا أن تخطيط القلب الكهربائي لم يكن ولن يصبح أبدا عديم الفائدة، ويبقى الوسيلة الأسرع والأكثر أمنا والأقل تكلفة من بين أدوات التشخيص.

٣- أسس الفيزيولوجية الكهربية BASIC ELECTROPHYSIOLOGY

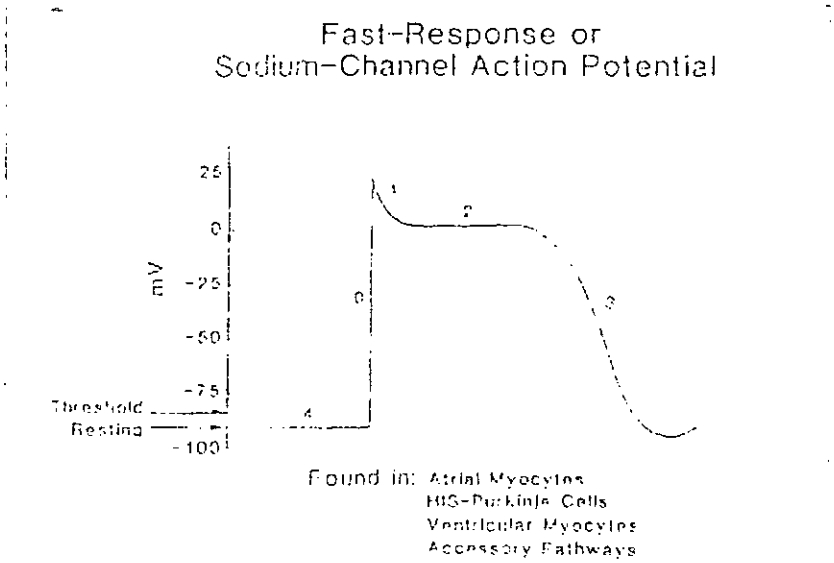
٣-١- كمون عمل الخلية Cellular Action Potential

يتألف تخطيط القلب الكهربائي من عدة مراحل، تنطلق من الفعالية الكهربائية على المستوى الخلوي، ولكن الاثنين أي (ECG والفعالية الكهربائية) مرتبطين بشكل صميمي.

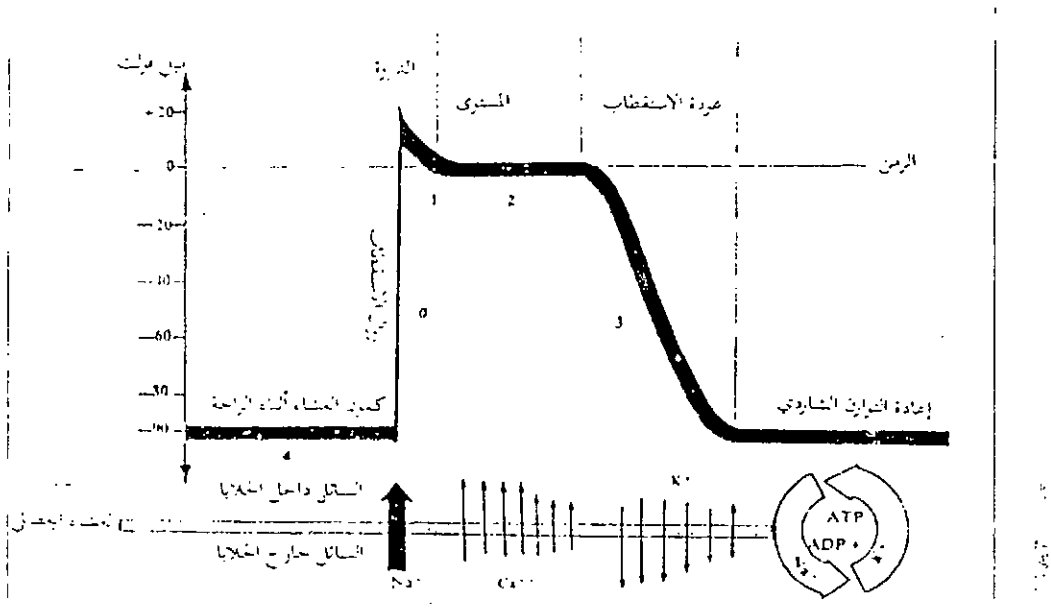
ويجب تسجيل الحوادث الخلوية مستخدمين مجسات دقيقة مجهزة برؤوس (Tips) صغيرة لدرجة يمكن معها النفاذ إلى أغشية الشخص.

وعندما ينفذ المجس إلى خلية قلبية فإنه سيواجه حقلا هو عبارة عن شبكة ايجابية الشحنات عائدة للوسط الخارجي وهذا ما يسمى الكمون الانبساطي Diastolic Potention أو كمون الراحة Resting Potential للخلية والتي يتم الحفاظ عليها بواسطة نفوذية الغشاء الانتقائية للشوارد خارج الخلوية وذلك عن طريق عمل مضخة Na^+/K^+ pump Na^+/K^+ ، وإذا أصبح داخل الخلية منزوع الاستقطاب بشكل بسيط (مثال شحنة سلبية أقل) فإنه سيصل لقيمة حرجة تشير إلى ما يسمى كمون العتبة Threshold Potential ويحدث عند هذه النقطة تبدل دراماتيكي في نفوذية الغشاء الخلوي سامحا بذلك بدخول مفاجئ لتيار من الشوارد الإيجابية إلى الخلية ويتطور عندها كمون العمل action potential، ولقد تم ملاحظة نمطين محددين من كمون العمل.

الاشيع منهما يُعرف بنمط الاستجابة الأسرع (Fast-response) أو "نمط قناة الصوديوم" (Sodium channel) وهو يحدث في خلايا العضلات الأذينية، العضلات البطينية، خلايا حزمة هيس-بوركنجي، وربما في النسيج الوصلي الإضافي الأذيني البطيني (مثل حزمة كنت في متلازمة وولف باركنسون وايت) وتسجل هذه الخلايا عادة كمون راحة حوالي – ٩٠ ميلي فولت، وتعتمد على شوارد Na كحاملة للشوارد الإيجابية من أجل بدء الطور السريع، أو المرحلة O من نزع الاستقطاب الشكل (٢) – الشكل (٣)



الشكل (٢) مخطط كمون العمل للاستجابة السريعة لخلايا القلب. يعود نزع الاستقطاب خلال الطور 0 إلى جريان Na السريع.



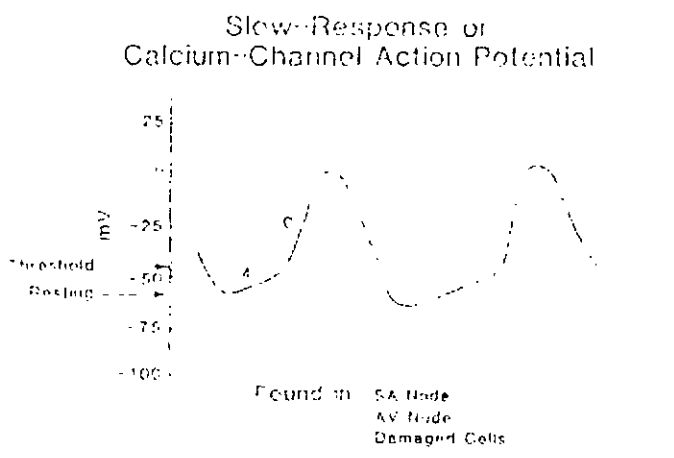
الشكل (٣) مخطط ترسيمي لكمون العمل يبين الأطوار الأربعة التي تتابع محولة كمون الراحة إلى زوال في الاستقطاب ثم مستوى ثابت، ثم عودة الاستقطاب وعودة التوازن الشاردي.

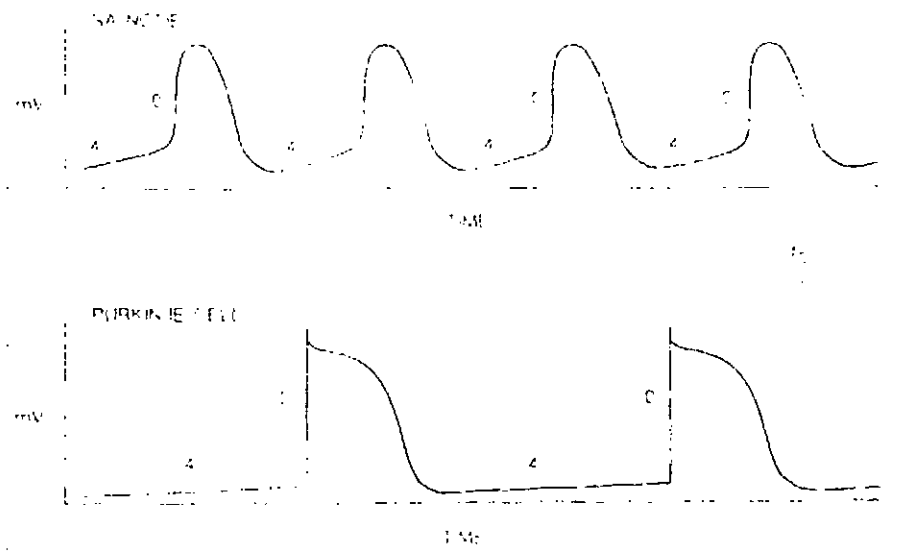
وفي أسفل الشكل يتضح دخول وخروج شوارد Na و Ca و K في كل من الأطوار السابقة وخصوصا دخول Na إلى الخلايا عند بدء زوال الاستقطاب.

ويحدث النمط الثاني من الفعالية الحركية بشكل مسيطر في خلايا العقدة الجيبية والعقدة الأذينيـــة البطينـــة (وتعرف بنمط الاستجابة البطيئة) (Slow response) أو نمط قناة الكالسيوم (Calcium channal) وهو يتميز بالشكل الكليل للطور Oواستخدام شوارد Ca(مع بعض شوارد Na) وذلـــك لتـــأمين الجريـــان الداخلي للشوارد من أجل نزع الاستقطاب.

إن المظهر الهام للعديد من الاستجابات البطيئة للخلايا هو إمكانية الذاتية automaticity حيث يمكـــن الانزياح الخارجي للفعالية الانبساطية خلال الطور الرابع الخلايا من أن تصل للعتبة الملائمة الخاصة بـــها، وهكذا تعمل كناظم خطى طبيعى للقلب وبطريقة مماثلة يمكن للعديد من الخلايا ذات الاستجابة الســـريعة أن تكون قادرة على الذاتية المستقلة ولكن بنسبة أقل بكثير. الشكل (٤) والشكل (٥)

الشكل (٤)
مخطط للاستجابة البطنية للخلايـــا القلبية – يعود نـــزع الاســـتقطاب خلال الطور O إلى جريان شوارد NaوCa لاحظ نـــزع الاســـتقطاب التدريجي العفـــوي خـــلال الطـــور الرابع والذي يلعـــب الـــدور فـــي امكانية الذاتية لهذه الخلايا





الشكل (٥) مقارنة لمعدل الذاتية بين خلايا الاستجابة البطيئة (مثال العقـــدة الجيبيـــة) وخلايـــا الاستجابة السريعة (مثال خلايا بوركنجي) ويعود الاختلاف لانحدار الطور الرابـــع مـــن نـــزع الاستقطاب.