
EXAMENS PARACLINIQUES EN CARDIOLIGIE

Module : SEMIOLOGIE (3^{ème} année de médecine)

Objectif :

- Connaitre les principaux examens para cliniques en cardiologie
 - Les définir
 - Définir les bases de leur réalisation
 - Identifier l'intérêt de chacun des examens
-

Plan :

- I. Radioscopie
- II. Radiographie
- III. Electrocardiogramme de repos
 - 1- Bases électrophysiologiques
 - 2- Technique d'enregistrement
 - 3- résultats
- IV. Mesure ambulatoire de la pression artérielle
- V. Holter ECG
- VI. L'ECG d'effort
- VII. Le phonocardiogramme
- VIII. L'échocardiographie doppler
- IX. Le cathétérisme cardiaque
- X. L'angiocardigraphie

EXAMENS PARACLINQUES EN CARDIOLIGIE

I. RADIOSCOPIE

Elle apprécie la morphologie et la dynamique cardiaque ; actuellement remplacée par l'examen à l'amplificateur de brillance.

II. RADIOGRAPHIE

Elle fait partie des documents de base qui permettent de suivre l'évolution d'une cardiopathie. Trois incidences peuvent - être prises :

Radiographie de face : Elle permet :

- l'appréciation du volume cardiaque en mesurant l'indice cardio-thoracique (ICT)

$$\text{ICT} = \frac{\text{le plus grand diamètre cardiaque (1)}}{\text{Diamètre thoracique mesuré à la hauteur des coupes diaphragmatique (2)}} = 0.50$$

(Normal)

- visualiser les bords du cœur : voir figure :

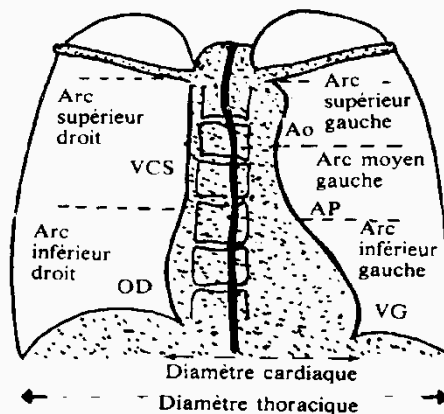
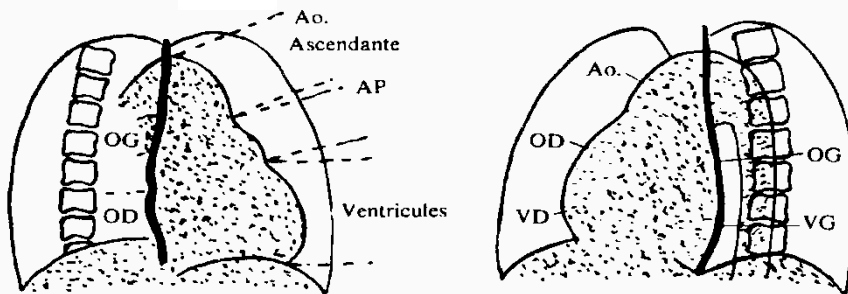


FIG. 11 — Aspect radiologique du cœur vu de face.



OAD

Le cœur a une forme triangulaire

OAG

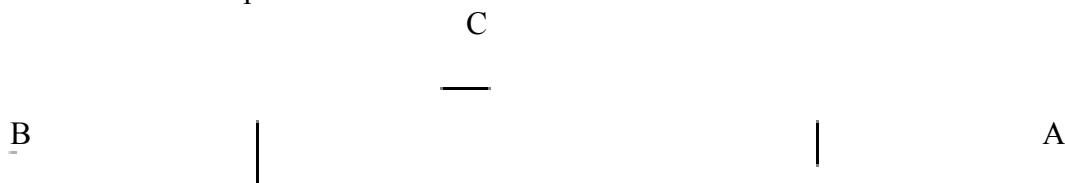
le cœur a une forme ovoïde

III. ELECTROCARDIOGRAMME DE REPOS

L'ECG est l'enregistrement graphique de l'activité électrique du cœur

4- Bases électrophysiologiques

Au repos la cellule est dite polarisée (surface recouverte de charges positives équilibrée par des charges négatives sous jacentes à la membrane). Sous l'effet d'une stimulation la surface cellulaire se dépolarise donnant lieu à un courant électrique qui détermine la contraction de la cellule ; l'onde de dépolarisation est la progression d'une onde de charge positive qui chemine à l'intérieur de la cellule myocardique et qui est enregistrée grâce à une électrode exploratrice.



A: l'électrode voit venir vers elle le pôle (+) du dipôle =>enregistre une déflexion positive

B: l'électrode voit fuir le pôle (-) du dipôle => enregistre une déflexion négative

C: l'électrode placée perpendiculairement au sens du dipôle, enregistre une déflexion diphasique (+)(-) (parfois une déflexion plate)

5- technique d'enregistrement: elle nécessite

- un électrocardiographe

- l'enregistrement se fait sur papier millimétré dont au caractéristiques suivantes

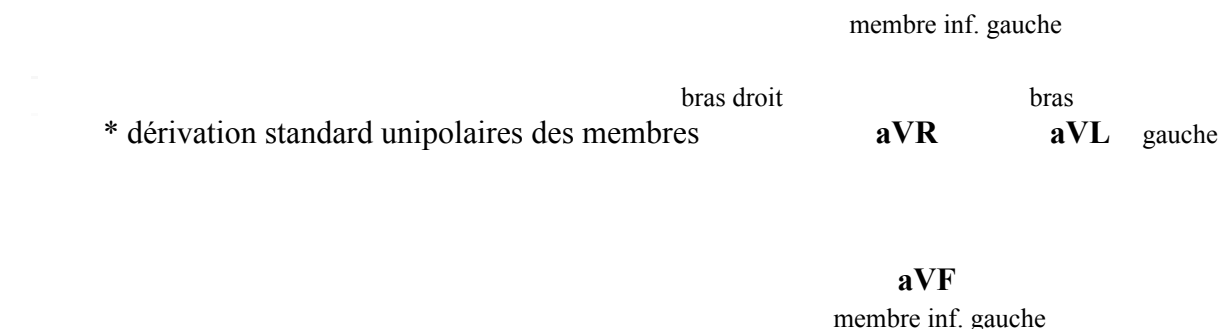
La vitesse de déroulement standard est constante: 25mm/sec; pouvant être modifiée à 50mm/s

L'étalonnage standard N enregistre une déflexion de 1cm de hauteur pour un courant électrique de 1 mV ; pouvant être modifiée à N/2 ou 2N

- l'enregistrement se fait grâce à des électrodes exploratrices qui permettent l'enregistrement de :



* dérivations standards bipolaires des membres



* dérivation standard unipolaires des membres

aVF

membre inf. gauche

* les dérivations précordiales, positionnées comme suit :

V1 : extrémité interne du 4^{ème} espace intercostal droit

V2 : extrémité interne du 4^{ème} espace intercostal gauche

V3 : entre V2 et V4

V4 : 5^{ème} espace intercostal gauche ; sur la ligne médio claviculaire

V5 : 5^{ème} espace intercostal gauche ; sur la ligne axillaire antérieure

V6 : 5^{ème} espace intercostal gauche ; sur la ligne axillaire moyenne

V7 : idem ; sur la ligne axillaire postérieure

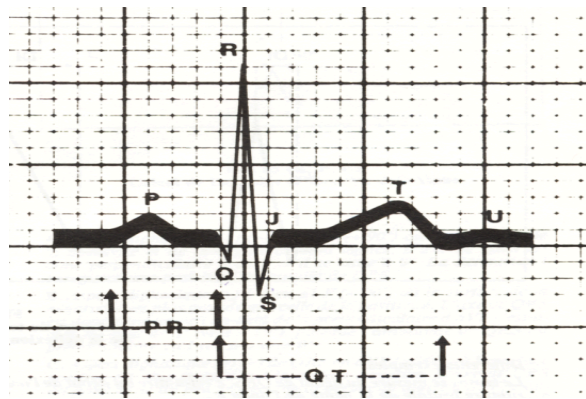
V8 : idem ; sur la ligne passant par la pointe de l'omoplate

V9 : idem ; au bord gauche du rachis

Et V3R, V4R..... L'équivalent de ses dérivations à droite.

3. Résultats :

L'ECG représente la succession de dépolarisations et de repolarisations auriculaire et ventriculaire qui correspondent à la contraction de ces derniers.



Onde **P** : dépolarisation auriculaire droite et gauche

Intervalle **PR** : temps de conduction auriculo-ventriculaire

Onde **QRS** : dépolarisation des ventricules

Point **J** : fin de dépolarisation des ventricules (sur la ligne isoélectrique)

Segment **ST** : début de récupération des ventricules (fin de dépolarisation et début de repolarisation)

Onde **T** : repolarisation des ventricules

Intervalle **QT** : du début de dépolarisation des ventricules à la fin de repolarisation ventriculaire => durée totale de l'activation ventriculaire (systole électrique)

Onde **U** : de signification discuté

DI : la déflexion intrinsèque : temps de dépolarisation de la paroi myocardique (de l'endocarde à l'épicarde)

L'ECG permet ainsi d'apprécier :

- Le rythme cardiaque
- La fréquence cardiaque
- L'analyse de l'axe du cœur (axe de QRS)
- L'analyse de l'auriculogramme (P) et du ventriculogramme (QRS) à la recherche des hypertrophies cavitaires
- L'analyse des différents intervalles à la recherche de trouble de la conduction

- L'analyse de la repolarisation ventriculaire
- La recherche de troubles de l'excitabilité

IV. MESURE AMBULATOIRE DE LA PRESSION ARTERIELLE

Le monitoring ambulatoire de la pression artérielle (appelé couramment MAPA) est un appareil permettant de mesurer la pression artérielle de manière répétée pendant 24 h.

Il est constitué d'un brassard gonflable relié par un tuyau souple à une pompe portable sur batteries, à un manomètre et à un système de stockage électronique des données.

Il est positionné sur le bras du patient, le bloc pompe-manomètre-stockage numérique, sous forme d'un petit boîtier, étant mis en bandoulière.

Il est réglé pour prendre la pression artérielle toute les 15 mn en moyenne dans la journée et toutes les 30 mn pendant la nuit. Chez une personne active

- La M.A.P.A est indiquée pour: évaluation de l'effet "**Blouse Blanche**" en l'absence d'atteinte d'un organe cible et de l'HTA masquée.

V. HOLTER ECG

L'holter est un dispositif portable permettant l'enregistrement en continu de l'ECG pendant au moins 24 heures.

Le holter comporte deux parties :

- un boîtier d'enregistrement confié au patient et relié à ce dernier par des électrodes fixées à la peau par un adhésif. Ce boîtier comporte un bouton que le sujet peut actionner s'il ressent quelque chose durant l'enregistrement.
- une console de traitement : il s'agit d'un ordinateur muni d'un logiciel permettant la visualisation et l'analyse semi-automatique de l'enregistrement.

Le holter est un examen utile pour le diagnostic des troubles de la conduction cardiaque et des troubles rythmiques, surtout s'ils sont paroxystiques.

VI. L'ECG D'EFFORT

L'ECG d'effort ou épreuve d'effort ; réalisée sur tapis roulant ou sur bicyclette ergométrique ; permet :

- d'apprécier l'adaptation cardio-vasculaire
- aide au diagnostic atraumatique de l'ischémie myocardique ou à l'évaluation fonctionnelle dans la maladie coronaire, les cardiopathies valvulaires, congénitale ou hypertensive
- de guider l'exploration agiographique
- d'apprécier les résultats thérapeutiques et chirurgicaux
- d'indiquer et de surveiller la réadaptation physique des cardiopathes

VII. LE PHONOCARDIOGRAMME

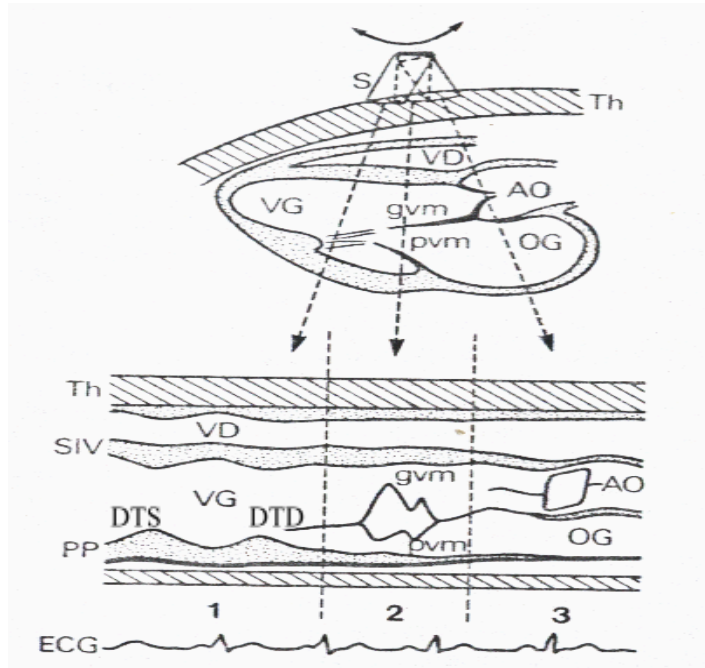
Permet l'enregistrement des bruits normaux, des bruits surajoutés et des souffles cardiaques : n'est plus utilisé actuellement.

VIII. L'ECHOCARDIOGRAPHIE DOPPLER

C'est une technique d'exploration non invasive d'exploration morphologique et dynamique du cœur grâce à une sonde qui émet des ultrasons et reçoit leurs échos, qu'elle réduit en impulsions électriques amplifiées secondairement et visualisées sur un écran d'oscilloscope

L'examen est réalisé selon 3 techniques principales : unidimensionnelle (TM), bidimensionnelle et doppler.

Exemple : schéma du balayage des structures cardiaques



L'échocardiographie doppler permet des informations vélocimétriques sur les flux intracardiaques ; elle complète les informations anatomiques apportées par l'écho TM et bidi.

IX. LE CATHETERISME CARDIAQUE

Permet l'enregistrement des courbes de pression dans les cavités cardiaques droites et gauches (voir cours : Hémodynamique intracardiaque) ; et aide au diagnostic de certaines cardiopathies congénitales.

X. L'ANGIOCARDIOGRAPHIE

C'est l'opacification du cœur et des gros vaisseaux. elle permet également l'opacification sélective des artères coronaires : la coronarographie : c'est l'opacification de la distribution coronaire préalablement cathétérisées qui permet de visualiser (et d'enregistrer sur des films, des images) les troncs artériels coronaires, leurs branches et éventuellement des collatérales de suppléance ; permet également de rechercher

d'éventuelles lésions coronaires , les analyser (nombres, étendue, position.....) ; permet enfin la pratique de l'angioplastie transluminale...