

de ces groupes de ganglions que doit être attribuée l'absence des symptômes ordinaires de la tuberculisation ganglionnaire bronchique. — Enfin, l'engorgement et l'induration des ganglions cervicaux sont des signes infidèles du cancer intra-thoracique.

SIXIÈME LEÇON

DU CŒUR

Principes généraux pour l'examen clinique du cœur. — Situation de l'organe dans son ensemble. — Rapports des cavités et des orifices avec la paroi thoracique, avec les poumons. — Dimension des orifices.

Phénomènes physiologiques de la révolution du cœur. — Mouvements et bruits. — De la mesure motrice et de la mesure auditive. — Tracé schématique. — Rapports des mouvements et des bruits.

Foyers d'élection de l'auscultation du cœur. — Caractères des bruits. — De la répartition des bruits entre les foyers d'auscultation. — Dissociation des bruits normaux dans leurs éléments constitutifs. — Tableau des bruits du cœur en dissociation complète.

Application à la pathologie. — Rapports des bruits de souffle et des bruits normaux. — Foyers maxima. — Valeur sémiologique.

MESSIEURS,

Avant d'étudier avec vous quelques cas particuliers de lésions organiques du cœur, je crois utile de vous rappeler un certain nombre de faits généraux que l'on doit avoir présents à l'esprit lorsqu'on procède à l'examen clinique de cet organe. J'espère vous faciliter ainsi l'intelligence de quelques points importants de sémiologie, et tout au moins vous mettre à même de suivre et de répéter, avec connaissance de cause, les diverses explorations que vous me voyez pratiquer au lit du malade.

Il est essentiel avant tout d'être parfaitement fixé sur la situation générale du cœur, et sur les rapports qu'il présente, dans son ensemble et dans ses diverses parties,

avec la paroi antérieure du thorax. Bien que ces relations topographiques de l'intérieur à l'extérieur présentent de nombreuses variétés, qui échappent nécessairement à un exposé synthétique, il est possible néanmoins d'arriver à quelques données générales précises, sorte de moyenne idéale, autour de laquelle oscillent dans d'étroites limites les faits individuels. Les recherches classiques de notre illustre maître le professeur Bouillaud ont créé cette partie de l'anatomie topographique à laquelle Hope et Gendrin ont également consacré d'importants travaux; plus récemment, J. Meyer, Luschka, Hamernjk, ont doté la science d'observations remarquables qui sont empreintes d'une précision mathématique (1). Ce sont les conclusions qui ressortent de l'étude comparative de ces précieux documents que je me propose de vous faire connaître; laissant toute discussion, je veux me borner à l'énoncé des faits. L'intéressant ouvrage du savant professeur Friedreich (de Heidelberg) est mon guide pour la *partie anatomique* de cet exposé (2).

Situé dans le médiastin antérieur, où il répond à la foliole moyenne du centre aponévrotique du diaphragme et au tissu musculaire qui avoisine le bord gauche de cette foliole, le cœur présente dans sa direction une triple obliquité de haut en bas, de droite à gauche et d'arrière en avant; en d'autres termes, sa base est tournée à droite, en haut et en arrière, sa pointe se dirige à gauche, en bas

(1) J. Meyer, *Ueber die Lage der einzelnen Herzabschnitte zur Thoraxwand* (Virchow's Archiv, III, 1851).

Luschka, *Die Brustorgane des Menschen in ihrer Lage*. Tübingen, 1857.
Hamernjk, *Das Herz und seine Bewegung*. Prag, 1858.

(2) Friedreich, *Krankheiten des Herzens*, in Virchow's *Handbuch der Pathologie*. Erlangen, 1861 et 1867.

et en avant. Les trois bords qui le limitent sont distingués par l'anatomie descriptive en bord droit, bord inférieur et bord gauche. Le bord droit s'étend de l'extrémité sternale du deuxième espace intercostal droit à l'insertion sternale du cinquième cartilage costal du même côté. Mais dans ce trajet ce bord n'est pas rectiligne, il décrit une courbe prononcée dont la convexité dépasse en dehors le bord droit du sternum. En bas, le bord droit du cœur se continue par un angle arrondi avec le bord inférieur de l'organe. Ce dernier se dirige à gauche et en bas, du cinquième cartilage costal droit à la partie interne du cinquième espace intercostal gauche, et même à la sixième côte gauche, où il concourt à former la pointe du cœur par sa rencontre avec le bord gauche. Celui-ci, dirigé un peu en arrière, s'étend à gauche et en bas de l'extrémité sternale du deuxième espace intercostal gauche au cinquième espace du même côté, où il se joint au bord inférieur; nous allons revenir sur la position de la pointe.

La limite supérieure du cœur, qui répond à la partie la plus élevée de l'oreillette gauche, est indiquée par une ligne étendue transversalement du bord inférieur du second cartilage droit, au bord correspondant du second cartilage gauche. Cette ligne répond en arrière à la partie inférieure du corps de la cinquième vertèbre dorsale. La limite inférieure qui indique la position de la pointe est une des plus variables. Le plus souvent, elle est située précisément sur la verticale abaissée du mamelon gauche, derrière le sixième cartilage, ou un peu au-dessus; chez d'autres individus, elle est un peu en dedans de cette ligne verticale et répond au milieu de la

hauteur du cinquième espace intercostal. — C'est au niveau de la quatrième et de la cinquième côte que le cœur présente ses plus grandes dimensions transversales, A cette hauteur-là, il déborde la ligne médiane du sternum, en moyenne de 8 à 9 centimètres à gauche, et de 4 à droite (Friedreich).

Les rapports du cœur avec une verticale tirée sur le milieu du sternum sont ainsi constitués : un tiers environ de l'organe est à droite de cette ligne, deux tiers sont à gauche. La partie située à droite de la ligne médiane sternale comprend l'oreillette droite, sauf l'extrémité de son auricule, la cloison interauriculaire, la partie droite de l'oreillette gauche, et la partie inférieure la plus convexe du ventricule droit. A gauche de la verticale prennent place le reste du ventricule droit, tout le ventricule gauche, la moitié gauche de l'oreillette gauche et son auricule, enfin l'extrémité libre de l'auricule droite (Luschka).

Voilà pour la situation d'ensemble et les rapports topographiques généraux du cœur; abordons maintenant les deux questions capitales dont la précédente n'est que l'introduction nécessaire, voyons les rapports des quatre cavités et des quatre orifices avec la paroi antérieure du thorax.

Rapports des cavités avec la paroi. — Située derrière le sternum dont elle dépasse le bord droit de 2 centimètres, l'*oreillette droite* s'étend du milieu de la portion sternale du deuxième espace intercostal droit à la cinquième articulation synchondro-sternale.

L'*oreillette gauche*, rejetée tout à fait en arrière, déborde par sa moitié gauche le bord gauche du sternum ;

elle est comprise entre le bord inférieur de la deuxième articulation synchondro-sternale gauche, et le bord inférieur de la troisième articulation synchondro-costale du même côté. Cette oreillette est couverte en avant par l'entrelacement de l'aorte et de l'artère pulmonaire.

Le *ventricule droit*, qui forme en avant la plus grande partie du cœur, présente une portion rétro-sternale et une portion extra-sternale. La première, qui est environ le tiers de la totalité du ventricule, s'étend de l'extrémité sternale du troisième cartilage gauche à la base de l'appendice xiphoïde; la portion extra-sternale va du milieu de la portion antérieure du deuxième espace intercostal gauche à la cinquième ou à la sixième articulation synchondro-costale. Le cône artériel d'où émerge l'artère pulmonaire remonte le long du bord gauche du sternum, du milieu du troisième espace intercostal gauche jusqu'au milieu du second.

Le *ventricule gauche*, dont un petit segment est seul visible en avant, après l'ouverture du péricarde, s'étend du milieu du deuxième espace intercostal gauche (portion sternale) jusqu'au milieu du cinquième, ou même jusqu'à la sixième côte. Son bord externe répond assez exactement à la ligne des articulations synchondro-costales, de la troisième à la sixième.

Rapport des orifices avec la paroi. — *Orifice auriculo-ventriculaire gauche et valvule mitrale.* Situé en arrière et un peu à gauche de l'orifice aortique, il répond le plus souvent directement au-dessus du bord supérieur du troisième cartilage costal gauche, à côté du bord du sternum. Le bord adhérent de la valvule mitrale répond naturellement au même point, tandis que son bord libre

descend plus ou moins dans le troisième espace intercostal. Une aiguille enfoncée au milieu du diamètre vertical du deuxième espace, à un centimètre du bord gauche du sternum, atteint, dans la majorité des cas, le bord adhérent de la valvule; ce bord est derrière l'origine de l'artère pulmonaire. Si l'aiguille est plongée dans le troisième espace intercostal, à un pouce et demi du bord sternal gauche, elle arrive un peu au-dessus du bord libre de la valvule, ou sur ce bord même.

Orifice auriculo-ventriculaire droit et valvule tricuspide. — Qu'on plonge une aiguille dans le troisième espace intercostal gauche, immédiatement au bord du sternum, une autre aiguille sur l'articulation sternale du cinquième cartilage costal droit, l'orifice et la valvule sont entre les deux.

Orifice artériel droit ou pulmonaire. — Il correspond en général au milieu du diamètre vertical du deuxième espace intercostal gauche, à 8-12 millimètres du bord du sternum. Il est donc un peu au-dessus de l'orifice mitral.

Orifice artériel gauche ou aortique. — Il est à la même hauteur que l'orifice auriculo-ventriculaire gauche, mais il est en avant de lui et un peu plus à droite. Il répond le plus ordinairement à l'insertion sternale du troisième cartilage costal gauche, et à la portion du sternum qui est immédiatement contiguë. Lorsqu'on enfonce une aiguille un peu à gauche de la ligne médiane sternale, entre cette verticale et la troisième articulation synchondro-sternale, on atteint assez souvent la cavité de l'aorte, juste au niveau du bord libre des valvules sigmoïdes.

A leur origine, les deux troncs artériels sont superposés, l'artère pulmonaire en avant, l'aorte en arrière, et

les deux orifices se recouvrent également; mais celui de l'aorte regarde en haut et à droite, celui de l'artère pulmonaire est tourné en haut et à gauche. Au niveau du bord libre des sigmoïdes, la superposition cesse et les deux vaisseaux situés à côté l'un de l'autre divergent presque aussitôt; l'aorte monte obliquement à droite, l'artère pulmonaire se dirige à gauche et en arrière. Une ligne oblique tirée de la troisième articulation synchondro-sternale gauche à la partie interne du deuxième espace intercostal droit représente fidèlement le trajet de la première portion de l'aorte. Une aiguille plongée dans le deuxième espace intercostal droit, tout à côté du bord du sternum, atteint presque constamment le bord droit de l'aorte ascendante; cette même aiguille arrive à peu près exactement à l'embouchure de la veine cave supérieure (J. Meyer, Friedreich).

Rapports des orifices avec les poumons. — Les recherches de Luschka et de Bochdalek sur la disposition des médiastins ont un peu modifié les notions anciennes sur ce point d'anatomie (1). Sans entrer dans tous les détails de cette question, il me suffira de vous dire que, dans la généralité des cas, les orifices cardiaques et leurs valvules sont tous recouverts d'une lame plus ou moins épaisse de tissu pulmonaire: cela résulte de la convergence des deux feuillets du médiastin et des deux poumons, au niveau de la quatrième paire de côtes. Ainsi les

(1) Luschka, *loc. cit.* — Plus tard: *Ueber das Lagerungsverhältniss der vorderen Mittelfelle* (Virchow's Archiv, XV, 1858).

Bochdalek, *Ueber das Verhalten des Mediastinum zur vorderen Brustwand, zu den Lungen, zum Herzen und Herzbeutel* (Prager Vierteljahrsschrift, 1860).

deux oreillettes, les origines de l'aorte et de l'artère pulmonaire et leurs valvules sigmoïdes, étant au-dessus de la quatrième côte, sont recouverts par les bords antérieurs des lobes supérieurs des deux poumons convergeant l'un vers l'autre. En s'écartant en dehors à partir du point de contact, le bord antérieur du lobe supérieur du poumon gauche recouvre en descendant toute la partie du ventricule gauche qui est visible en avant, l'orifice mitral et sa valvule, et souvent même une petite portion de la face antérieure du ventricule droit. De même le bord antérieur du poumon droit, divergeant en dehors et en bas à partir de la quatrième côte, recouvre un segment du ventricule droit, l'orifice tricuspide et sa valvule.

Quant aux dimensions respectives des orifices, les chiffres suivants en expriment la moyenne mesurée par la circonférence. Orifice mitral, 93 millim. — Orifice tricuspide, 103 millim. — Orifice aortique, 66 millim. — Orifice pulmonaire, 71 millim.

Je reconnais tout le premier l'aridité de ces détails, mais ils sont indispensables ; tenez pour certain, messieurs, que sans ces notions précises on ne peut procéder avec fruit à l'étude du cœur malade ; lorsque vous appliquez votre stéthoscope sur la région précordiale, il faut que vous sachiez exactement quel est le point, quel est l'orifice du cœur que vous avez sous l'oreille. Or, en raison du rapprochement extrême des quatre orifices, aucun détail n'est superflu pour arriver à une distinction qui est la base de l'examen et de l'appréciation cliniques.

Ce premier point acquis, passons à l'étude des principaux phénomènes qui révèlent l'activité fonctionnelle du cœur.

L'action rythmique du cœur produit deux sortes de phénomènes, savoir des mouvements et des bruits.

Entre les mouvements, les uns sont appréciables à travers la paroi thoracique, appelons-les mouvements extérieurs ; les autres échappent à l'observation directe, et la connaissance que nous en avons est déduite de la disposition anatomique des valvules, de l'expérimentation et de l'interprétation des faits pathologiques. A l'état de santé, des rapports immuables unissent les mouvements intérieurs aux mouvements extérieurs ; les uns et les autres se succèdent dans un ordre constant, et au bout d'une période très-courte, les mêmes phénomènes se reproduisent selon le même mode ; chacune de ces périodes est une révolution ou un battement du cœur ; le mode de succession de ces périodes constitue le rythme des mouvements de l'organe.

Dans l'étude de ces cycles périodiques, où les mêmes phases motrices se reproduisent imperturbablement, il importe fort peu de commencer par l'un ou par l'autre des phénomènes isolés de la révolution complète ; quel que soit le point de départ, il y a toujours un moment où l'analyse y ramène, et, à ce moment-là, il est bien certain que le cycle a été totalement parcouru.

Eh bien, prenons le cœur au moment précis où les ventricules distendus par le sang sont au maximum de la réplétion. Aussitôt ils se contractent avec un isochronisme parfait ; cette contraction est révélée à l'œil par le soulèvement de l'espace intercostal correspondant à la pointe de l'organe, et à la main par le choc de cette pointe contre la paroi thoracique. Ce mouvement extérieur du cœur est la résultante de plusieurs conditions : élévation

de la pointe, projection en avant de la moitié inférieure du cœur autour de l'axe transversal des ventricules ou mouvement de levier, enfin mouvement de rotation de gauche à droite autour de l'axe longitudinal. Ce dernier phénomène a été bien étudié par Kürschner (1).

A la période de contraction, qui a une durée appréciable, succède une détente brusque qui marque le commencement de la période de relâchement; la pointe s'éloigne de la paroi thoracique par un mouvement de levier d'avant en arrière, inverse du précédent, le mouvement de rotation autour de l'axe longitudinal se produisant de droite à gauche, ramène l'organe dans la position qu'il avait naguère au moment où les ventricules ont commencé à se contracter.

Bientôt cet état de relâchement, connu sous le nom de pause du cœur, est interrompu par la contraction des oreillettes; chez beaucoup d'individus, cette contraction est révélée par un mouvement d'ondulation peu prononcé, et limité à la région de la base; chez d'autres, il ne détermine aucun phénomène appréciable.

Après quoi, les ventricules se contractent de nouveau, et le cycle recommence.

Telle sont, à ne considérer que les mouvements extérieurs, les phases motrices du cœur; elles peuvent être ainsi résumées : 1° contraction des ventricules, projection et choc de la pointe; — 2° persistance de la contraction pendant un instant très-court, mais appréciable, puis détente brusque des ventricules; — 3° relâchement complet des ventricules et contraction des oreillettes jusque-là

(1) Kürschner, art. HERZTHÄTIGKEIT, in *Wagner's Handwörterbuch der Physiologie*, II. Braunschweig, 1844.

relâchées; cette contraction est souvent révélée par un mouvement d'ondulation à la base du cœur.

La révolution motrice du cœur comprend donc trois phases ou temps; ils peuvent être désignés par les dénominations suivantes, qui ont l'avantage de rappeler le phénomène caractéristique de chacun d'eux. Premier temps : Systole ventriculaire. — Second temps : Diastole ventriculaire et pause du cœur. — Troisième temps : Fin de la pause du cœur, systole auriculaire.

Les mouvements intérieurs qui correspondent à ces diverses phases ont pour effet de diriger le cours du sang et d'en régler la distribution. Au moment de la systole ventriculaire, les valvules sigmoïdes appliquées contre les parois des vaisseaux laissent arriver l'ondée sanguine dans la cavité béante de l'aorte et de l'artère pulmonaire; en même temps, les valvules auriculo-ventriculaires étroitement closes empêchent le reflux du sang dans les oreillettes. Avec la détente brusque qui marque le commencement de la diastole, la position des valvules cardio-vasculaires se renverse : les valvules artérielles abaissées par l'effort rétrograde du sang juxtaposent leurs circonférences, empêchant ainsi que le sang qui vient de quitter le ventricule n'y retombe aussitôt, et les valvules veineuses ou auriculo-ventriculaires, largement ouvertes, n'apportent plus aucun obstacle à l'écoulement du sang des oreillettes dans les ventricules; la réplétion de ceux-ci commence. Elle est aidée et complétée durant le troisième temps par la contraction des oreillettes.

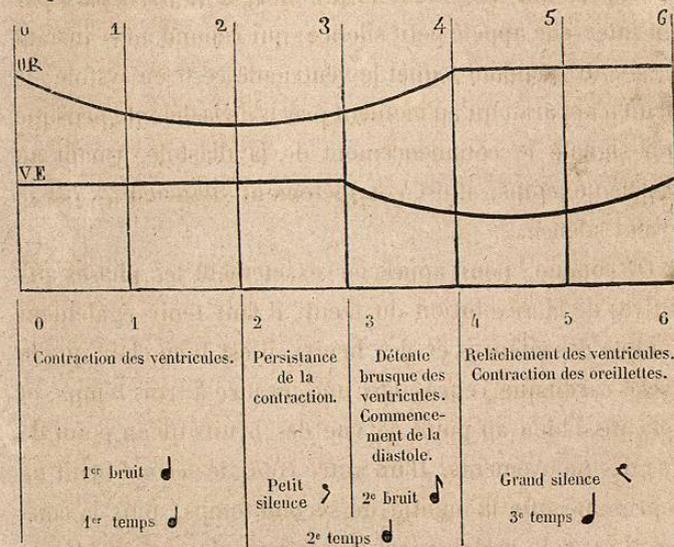
Avec ces phases motrices à rythme constant, coïncident des bruits ou phases auditives dont le rythme n'est pas moins fixe, et dont il importe de bien connaître

les rapports avec les diverses périodes du cycle moteur. Dans toute l'étendue de la région précordiale, on entend deux bruits parfaitement distincts dont la succession imite le tic tac d'une montre : ce sont les bruits ou tons normaux du cœur. Mais comme il y a trois temps dans la révolution motrice, il est clair qu'il n'y a pas un bruit pour chaque temps, et qu'il n'existe pas une concordance complète entre les bruits et les temps. L'un des bruits perçus coïncide exactement avec le choc de la pointe et conséquemment avec la systole ventriculaire; c'est le bruit du premier temps, premier bruit ou bruit systolique. L'autre se fait entendre au second temps, c'est le second bruit ou bruit diastolique; mais ce deuxième ton ne succède pas immédiatement au premier, il en est séparé par un intervalle appelé petit silence, qui répond à cet instant très-court pendant lequel le ventricule reste en systole; le bruit n'apparaît qu'au moment précis de la détente brusque qui signale le commencement de la diastole. Quant au troisième temps, il est complètement silencieux, c'est le grand silence.

Or comme, pour apprécier exactement les phases auditives de la révolution du cœur, il faut tenir également compte des silences et des bruits, il est bien clair que le cycle cardiaque représente une mesure à trois temps, et cela aussi bien au point de vue des bruits qu'au point de vue des mouvements. D'un autre côté, le second bruit ne représente que la moitié du second temps, puis la contraction et le relâchement des ventricules ne sont point égaux en durée aux mouvements correspondants des oreillettes; si donc on veut faire une représentation graphique fidèle de la révolution du cœur, il faut de toute

nécessité que la ligne fondamentale du tracé, celle qui figure la totalité du cycle, soit divisée en six parties; c'est le seul moyen de tenir compte, non-seulement des phénomènes en eux-mêmes, mais aussi des rapports exacts de leur succession et de leur durée. J'ai tenté cette représentation, et le schéma que je mets sous vos yeux me paraît rendre dans tous leurs détails, et avec une rigoureuse précision, les relations de ces actes complexes.

La ligne supérieure exprime les mouvements de l'oreillette; la partie courbée représente le relâchement, la partie rectiligne figure la contraction. La ligne moyenne retrace de la même manière les mouvements des ventricules. Enfin la ligne inférieure est une unité divisée en six parties, elle indique une révolution complète du cœur.



Ce tracé représentatif vous facilitera grandement, je l'espère, la conception de ces phénomènes; vous voyez que la révolution motrice du cœur représente rigoureu-