

L'étude du trajet et de la direction des fibres musculaires du cœur est fort difficile. Les travaux de Gerdy semblaient avoir fixé la science sur ce sujet: mais des études récentes, faites en Allemagne par Ludwig, Winckler, et en Angleterre par Pettigrew, remettent tout en question. Il est donc nécessaire d'attendre de nouvelles recherches pour établir d'une manière définitive ce point délicat des sciences anatomiques.

Nous décrivons d'abord les fibres musculaires du cœur, d'après les travaux de Gerdy et de Cruveilhier, et pour terminer nous donnerons les conclusions du travail de Winckler, sans nous prononcer entre les deux opinions.

Et d'abord il faut remarquer que les fibres musculaires qui constituent les oreillettes sont distinctes de celles des ventricules.

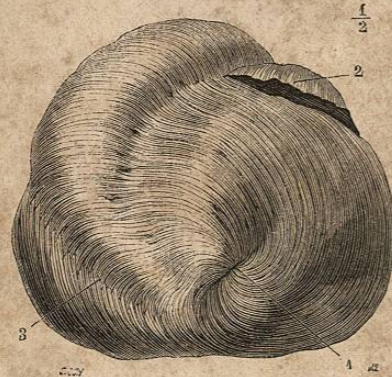


Fig. 109. — Tourbillon de la pointe du cœur (d'après Bourger) (*).

les recouvrant en dehors et en dedans. Il y a donc ainsi dans le cœur des fibres propres à chaque ventricule et des fibres communes aux deux.

Les fibres propres à chaque ventricule s'insèrent par leurs deux extrémités sur les deux anneaux de ce ventricule et forment ainsi des anses emboîtées les unes dans les autres dans les parois de l'organe, « comme des cornets de papier d'inégale grandeur, dont les plus petits seraient régulièrement emboîtés dans les plus grands et qu'on aurait aplatis en une lame triangulaire. »

Les fibres communes aux deux ventricules ont été désignées par Gerdy sous le nom de fibres unitives.

Les fibres unitives antérieures occupent toute la face sternale du cœur. Elles partent des orifices pulmonaire, aortique et mitral, descendent obliquement sur la face antérieure de l'organe et arrivent ainsi à la pointe du cœur.

Les fibres antérieures se réfléchissent alors et pénètrent par un trajet spiroïde dans l'intérieur du ventricule, pour revenir soit à leurs points d'origine en formant la partie interne du sac commun, soit en constituant les muscles papillaires. En se réfléchissant à la pointe du cœur, pour pénétrer dans l'intérieur de l'organe et en former la face interne, les fibres musculaires se groupent, se serrent, se réunissent sous forme de tourbillon et décrivent ainsi un véritable huit de chiffre. Par l'anse inférieure du 8, qui est très-courte, elles circonscrivent une sorte de petit pertuis, de petit canal, par lequel on peut, avec un stylet fin, pénétrer dans l'intérieur du ventricule.

Les fibres unitives postérieures recouvrent la face diaphragmatique du cœur. Elles partent des anneaux fibreux auriculo-ventriculaires et se dirigent obliquement vers

(*) 1) Tourbillon et pertuis de la pointe. — 2) Auricule. — 3) Entre-croisement des fibres unitives antérieures et postérieures.

le bord droit ou tranchant du ventricule. A ce niveau elles rencontrent les fibres unitives antérieures et s'engagent au-dessous d'elles (Fig. 109, 3), pour arriver les plus inférieures jusqu'au tourbillon de la pointe, tandis que les autres, de beaucoup les plus nombreuses, se réfléchissent en anses simples sur toute la longueur du bord droit du cœur. Comme les précédentes, les fibres unitives postérieures remontent jusqu'aux anneaux fibreux, ou bien elles vont former les muscles papillaires.

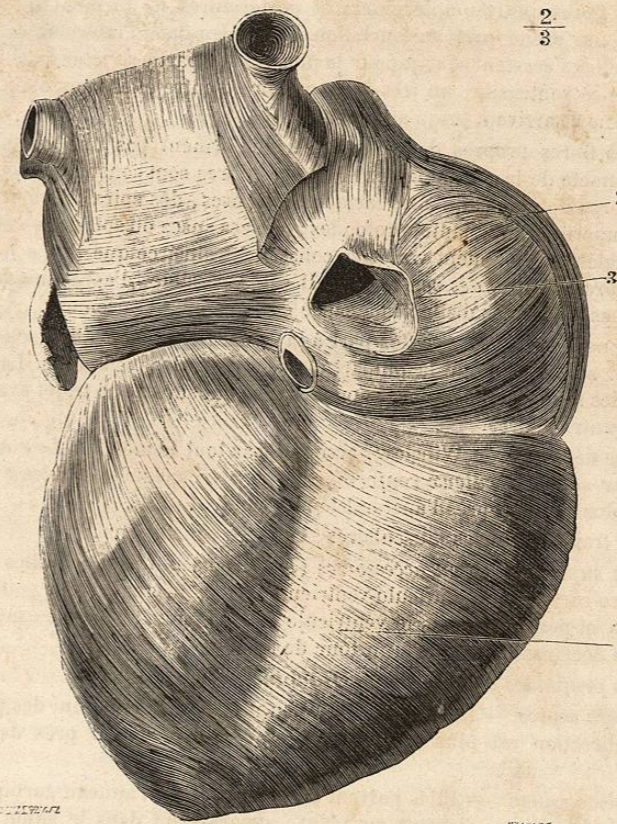


Fig. 110. — Fibres unitives postérieures du cœur et fibres de la face postérieure des oreillettes (d'après Bourger) (*).

D'après cette description, qui résume les idées de Gerdy, il n'y a dans les fibres unitives que des fibres à anse et des fibres contournées en huit de chiffre. Elles ont toutes une moitié superficielle et une moitié profonde correspondant aux faces externe et interne des ventricules.

Dans leur trajet, les fibres à anse appartiennent par leurs deux moitiés à des ventricules différents et à des parois opposées. Une fibre qui par sa moitié superficielle appartient à la paroi antérieure du ventricule droit, servira par sa moitié profonde à former la paroi postérieure du ventricule gauche.

(*) 1) Fibres unitives postérieures. — 2) Fibres de l'oreillette droite. — 3) Fibres de la veine cave inférieure.

Les fibres en huit de chiffre appartiennent par leurs deux moitiés à des ventricules différents, mais à des parois semblables; ainsi une fibre de la paroi antérieure du ventricule gauche ira par sa moitié profonde dans la paroi antérieure du ventricule droit. La cloison des ventricules est formée par des fibres adossées et n'a pas d'existence propre.

Winckler vient, l'an dernier, de reprendre l'étude des fibres musculaires du cœur (1). Il admet :

1° Que les fibres unitives antérieures et postérieures ne forment qu'une couche assez mince, qui prend part au tourbillon et pénètre dans l'intérieur du ventricule gauche, où elles s'écartent et vont pour la plus grande partie se jeter dans les muscles papillaires de ce ventricule; un très-petit nombre d'entre elles remontent le long de la paroi interne et arrivent jusqu'aux anneaux.

2° Que les fibres propres des ventricules ne forment pas une véritable couche moyenne distincte de la couche interne; que ces fibres sont constituées comme toutes les autres fibres du cœur; qu'elles forment des anses, des spirales, dont les parties sont tantôt superficielles et tantôt profondes; que ces anses ou spirales s'entre-croisent sous des angles extrêmement variés et constituent ainsi ce que l'on a désigné sous le nom de *fibres propres des ventricules*. Il est impossible, d'après lui, de les séparer en couches, en lames distinctes à cause de leur entre-croisement.

Ces fibres ne prennent pas toutes part à la formation du tourbillon et, comme les précédentes, se jettent pour la plupart dans les muscles papillaires. La cloison est formée par des segments de ces anses ou spirales, qui suivent ce trajet avant d'arriver aux parois ventriculaires.

L'ancienne définition de Winslow, acceptée par tout le monde : *Le cœur est composé de deux sacs musculaires renfermés dans un troisième musculaire également*, n'est donc plus vraie d'après l'anatomiste allemand.

Quant au trajet des fibres musculaires, voici ses conclusions :

1° *Fibres superficielles ou accessoires (Nebenmusculatur)*. — Elles partent des anneaux fibro-cartilagineux auriculo-ventriculaires, se dirigent vers la pointe, forment le tourbillon et pénètrent dans le ventricule gauche pour former les muscles papillaires. Elles décrivent à peu près un tour de spire.

2° *Fibres profondes ou essentielles (Hauptmusculatur)*.

a) *Première espèce*. — Leur trajet est à peu près analogue à celui des précédentes, mais leur direction est plus oblique et elles décrivent à peu près deux tours de spire.

b) *Deuxième espèce*. — Elles partent du côté droit de l'anneau aortique, passent à travers la cloison, se dirigent en avant, apparaissent dans le sillon longitudinal antérieur, contournent le ventricule gauche, puis les deux ventricules par un ou deux tours de spire, et pénètrent dans le ventricule gauche par le tourbillon.

c) *Troisième espèce*. — Elles naissent du côté gauche de l'anneau aortique, longent le pourtour de l'ouverture auriculo-ventriculaire gauche, décrivent des anses qui entourent le ventricule gauche et se divisent dans le sillon longitudinal postérieur en deux branches, dont l'une pénètre dans le ventricule droit pour en former les muscles papillaires, tandis que l'autre se dirige vers la pointe pour prendre part au tourbillon.

d) *Quatrième espèce*. — Les deux extrémités de ces fibres se trouvent dans les muscles papillaires du ventricule gauche; chacun des deux bouts de l'anse entoure alors le ventricule gauche et se dirige vers le ventricule droit, tandis que le som-

(1) F. N. Winckler, *Beiträge zur Kenntniss der Herzmusculatur*, in *Archiv für Anatomie, Physiologie, etc.*, von Reichert und Dubois-Reymond, 1865. Heft II u. III (Mai u. Juni).

met de l'anse se trouve au bord de l'ouverture auriculo-ventriculaire gauche. Ce sont ces deux espèces de fibres *c* et *d* qui forment les anses de la base des ventricules.

e) *Cinquième espèce*. — Ces fibres proviennent de l'anneau aortique, décrivent un certain nombre de tours de spire autour du ventricule gauche en passant à travers la cloison, et pénètrent enfin dans ce ventricule par le tourbillon.

FIBRES MUSCULAIRES DES OREILLETES. — Sur la face antérieure des oreillettes on trouve une bande musculaire allant de l'oreillette droite à l'oreillette gauche et se jetant des deux côtés sur les auricules. Cette bande est donc commune aux deux oreillettes, dont elle constitue les fibres unitives (Fig. 108, 3).

Quant aux fibres propres à chaque oreillette, on peut les diviser : 1° en fibres qui entourent les orifices des veines; 2° fibres intermédiaires aux auricules et aux ouvertures veineuses; 3° fibres en anse autour des orifices auriculo-ventriculaires; 4° fibres entre-croisées et formant la partie la plus profonde de la paroi des oreillettes. En s'adossant, ces fibres constituent la cloison dans laquelle on remarque surtout l'anneau de Vieussens, qui forme une espèce de sphincter. La majeure partie des fibres musculaires des oreillettes forment des anses simples embrassant ces cavités comme des écharpes. Il serait du reste nécessaire de voir surgir de nouveaux travaux sur ce sujet.

Vaisseaux du cœur. — Le cœur reçoit deux artères, dites *coronaires* ou *cardiaques*, qui forment deux cercles réciproquement perpendiculaires autour de lui. Elles seront décrites plus loin (Fig. 113). Les *veines du cœur* suivent d'abord le trajet des artères, se réunissent plus tard en un seul tronc, la *grande veine coronaire*, qui vient s'ouvrir à la face postérieure de l'oreillette droite, près de la ligne interauriculo-ventriculaire (Fig. 103, 6). Quelques veinules, venant du ventricule droit, ne s'abouchent pas dans ce tronc, mais s'ouvrent isolément dans l'oreillette droite; ce sont les *veines cardiaques de Galien*. Quant aux *lymphatiques*, on les voit suivre les artères et les veines et se jeter dans les ganglions bronchiques au-dessous de la bifurcation de la trachée.

Nerfs du cœur. — Les nerfs du cœur proviennent des pneumo-gastriques et des ganglions cervicaux du grand sympathique. Les filets nerveux partis de ces origines se réunissent au-dessous de la crosse de l'aorte pour constituer un plexus, qui d'autres fois est remplacé par un ganglion dit *ganglion de Wrisberg*. De là partent des branches nerveuses très-ténues, qui suivent les artères et gagnent la profondeur de l'organe. Mais outre ces nerfs, le cœur possède en lui-même une chaîne de ganglions situés dans son épaisseur et lui formant ainsi un petit système nerveux spécial. Ces ganglions sont au nombre de trois. Le premier, *ganglion du sinus de la veine cave*, *ganglion de Remak*, est placé à l'embouchure de la veine cave inférieure. Le second, *ganglion de Bidder* ou *ganglion ventriculaire*, est adossé à la valvule auriculo-ventriculaire gauche. Le troisième, *ganglion auriculaire* ou *ganglion de Ludwig*, se trouve dans la paroi même de l'oreillette droite. En 1864, Lee décrit un riche plexus ganglionnaire existant entre l'aorte et l'artère pulmonaire au-dessous du péricarde viscéral. Les filets des pneumo-gastriques et du sympathique viennent, d'après lui, se rendre dans ce plexus, duquel partent des branches nombreuses, qui se ramifient sur les ventricules et qui présentent sur leur trajet de nombreux renflements ganglionnaires. Ce travail a été très-vivement attaqué en Angleterre et n'a été jusqu'ici appuyé par aucun anatomiste. Quoi qu'il en soit, l'innervation du cœur ne nous est pas encore bien connue au point de vue anatomique. Quant à l'action physiologique des différents nerfs cardiaques, elle est encore soumise aux discussions des observateurs. Ce serait nous écarter de notre plan que de nous y arrêter; nous nous bornons à recommander la lecture des articles de physiologie clinique de G. Sée, publiés sur ce sujet dans la *Gazette des Hôpitaux*, 1865, nos 7 et 8.

Le cœur est toujours plus ou moins chargé de tissu adipeux, dont la quantité varie avec le sexe et l'âge. La graisse se dépose principalement dans les sillons autour des vaisseaux et s'étend alors de proche en proche sur l'organe.

ARTICLE IV. — PÉRICARDE.

Le péricarde est une poche fibro-séreuse qui entoure le cœur de toute part, sans le contenir dans sa cavité. Il est formé d'une lame fibreuse, épaisse, résistante, constituée par des fibres connectives, entremêlées d'un grand nombre de réseaux élastiques et tapissée à sa surface interne d'une ou de plusieurs couches d'épithélium. Au niveau des gros vaisseaux, un peu au-dessus de leur origine, cette lame se dédouble, la partie la plus extérieure, qu'on a décrite sous le nom de *feuillet fibreux*, se continue sur les vaisseaux en s'unissant peu à peu à leur tunique externe. La partie la plus interne, *feuillet séreux du péricarde*, beaucoup plus mince et ne comprenant que les couches épithéliales avec un substratum de fibres élastiques et connectives, se réfléchit au contraire sur les vaisseaux, enveloppe les deux artères dans une gaine commune, tapisse seulement la moitié antérieure des veines caves, et arrive ainsi sur le cœur, qu'elle recouvre. Le feuillet séreux adhère aux fibres musculaires, excepté au niveau de quelques points, des sillons par exemple, où il en est séparé par du tissu adipeux, qui peut former quelquefois toute une couche sous-séreuse.

Le péricarde peut être comparé, pour sa forme, à un cône dont la base serait en bas et le sommet en haut. La base repose sur le centre phrénique du diaphragme, et y adhère intimement, surtout dans sa moitié antérieure.

Le sommet se continue sur les vaisseaux en leur formant des gaines, qui s'identifient bientôt avec leur tunique externe.

La surface externe du péricarde est en rapport avec la plèvre médiastine et est longée latéralement par les nerfs phréniques et les artères diaphragmatiques supérieures; en arrière elle est en rapport avec l'œsophage, l'aorte, la veine azygos et le canal thoracique, qui la séparent de la colonne vertébrale. (Pour les rapports du péricarde avec les parois thoraciques, voy. plus haut, p. 356.)

Vaisseaux. — Les artères péricardiques sont très-grêles et proviennent des diaphragmatiques supérieures, des bronchiques et des médiastines. Elles sont accompagnées de veinules correspondantes.

Nerfs. — Les nerfs du péricarde proviennent des phréniques et du récurrent droit. On y trouve aussi des filets sympathiques, qui accompagnent les vaisseaux.

ARTICLE V. — ENDOCARDES.

Les quatre cavités du cœur sont tapissées par une membrane mince et blanchâtre. Celle qui revêt l'oreillette se continue sans ligne de démarcation par dessus les valvules auriculo-ventriculaires avec celle du ventricule. Il y a donc un endocarde pour le cœur droit et un pour le cœur gauche. Ces membranes sont minces dans les ventricules, un peu plus épaisses dans l'oreillette gauche, et sont constituées par un substratum de fibres connectives et élastiques, recouvert d'une couche épithéliale. Elles se continuent sans interruption, celle du côté droit avec la tunique interne des veines caves, et avec celle de l'artère pulmonaire, en tapissant les valvules sigmoïdes de ce dernier vaisseau; celle du côté gauche avec la tunique interne des veines pulmonaires et de l'aorte.

DEUXIÈME SECTION.

DES ARTÈRES.

Préparation des artères. — Pour étudier le système artériel on a recours aux injections de matière solidifiable. Les injections sont ou générales ou partielles, suivant les préparations que l'on se propose d'obtenir. Les injections poussées par les gros troncs donnent en général de meilleurs résultats que celles qui se font par les artères de moyen calibre.

Quand l'on veut faire une injection générale et que l'on désire remplir les branches les plus fines des vaisseaux, il faut préalablement échauffer le sujet en le plongeant pendant deux à trois heures dans un bain. Après l'en avoir retiré, on ouvre la cage thoracique en ayant soin de détacher les cartilages aussi près du sternum que possible, à cause du voisinage de l'artère mammaire interne; il est facile alors, soit de luxer la partie supérieure de cet os dans ses articulations claviculaires, soit de le scier en travers au-dessus de l'articulation de sa première pièce avec la seconde. Par l'ouverture ainsi obtenue, on pénètre dans la poitrine; on recherche l'aorte et on l'isole. On ouvre ce vaisseau, et dans son intérieur on fait pénétrer un tube métallique, qu'il faut avoir soin de fixer solidement au moyen de plusieurs tours de fil. Il faut se servir dans ces injections de tubes dont l'ouverture est aussi grande que possible pour éviter le refroidissement. Une bonne précaution consiste à chauffer au préalable le tube métallique. L'on peut encore obtenir une bonne injection générale en faisant pénétrer le liquide par l'une des carotides primitives, et de préférence celle du côté gauche. Le seul inconvénient qui en résulte est de perdre ainsi une certaine quantité de matière à injection, qui pénètre dans le cœur en forçant les valvules sigmoïdes de l'aorte.

Il est nécessaire, quand on fait une injection partielle, de choisir de préférence la plus grosse artère de la région. Une précaution qui ne saurait être trop recommandée, consiste à lier au préalable tous les troncs artériels qui de cette région s'étendent au loin. C'est ainsi que, pour obtenir une injection parfaite des artères du tronc, il est indispensable de lier d'abord les carotides, les sous-clavières et les crurales; tout l'effort tendra alors à faire pénétrer le liquide dans les branches de l'aorte descendante. Nous reviendrons sur tous ces détails que l'expérience enseigne du reste à tous ceux qui fréquentent assidûment les amphithéâtres.

Pour faire une bonne injection il faut, avant tout, préparer la matière coagulable. Il est d'usage de se servir d'un mélange de suif et de cire, coloré par du vermillon pour les artères et par du bleu de Prusse pour les veines. Plus la quantité de cire est grande, plus l'injection devient cassante; si au contraire le suif est employé seul, elle est trop molle. Une proportion un peu forte de cette dernière substance rend l'injection plus pénétrante. On augmente encore cette propriété de pénétration en injectant à l'avance dans les vaisseaux une petite quantité d'essence de térébenthine. Le liquide obtenu par la fusion du mélange de cire et de suif doit être assez chaud pour que sa fluidité soit parfaite, sans cependant être bouillant. Dans ce dernier cas il y aurait une véritable coction des parois vasculaires; elles pourraient même être désorganisées et livrer passage au liquide, qui se répandrait dans les tissus ambiants. La seringue préalablement chauffée sera chargée de liquide; on en expulsera l'air qui pourrait y avoir pénétré, et l'injection sera poussée par la canule placée dans le vaisseau. Le premier effort sera énergique; dès que l'on sentira une résistance, la pression devra diminuer et s'exercer ensuite d'une manière constante jusqu'à ce que le piston soit repoussé par la pression intérieure. La seringue sera retirée et la canule fermée par un bouchon en bois préparé d'avance; si, au contraire, on se sert d'une canule à robinet, il suffira de fermer celui-ci jusqu'au complet refroidissement.

Si l'on veut obtenir des injections très-fines, comme celles destinées à l'étude de la distribution vasculaire dans l'intimité des organes, on se sert de liquides froids, de vernis à l'alcool, d'essence de térébenthine, que l'on colore avec du vermillon.

Pour préparer une artère, il convient de l'isoler des parties voisines, surtout des veines qui l'entourent; il faut avoir soin de vider ces dernières avant de les sectionner, sans cela le sang tacherait la préparation et en rendrait l'étude difficile. Quant aux muscles et aux nerfs il est important de les ménager pour se rendre compte de leurs rapports avec les artères.