

Université Pierre et Marie Curie

Anatomie du cœur humain

PCEM2 - EIA cardiologie

2002 - 2003

**Christian Cabrol
Raphael Vialle
Henry Guérin-Surville**

Mise à jour : 16 avril 2002

Sommaire

3 **Sommaire**

5 **Chapitre 1 : Généralités**

- 5 1.1 Vue de la base du cœur
- 6 1.2 Vue inférieure du cœur
- 7 1.3 Coupe horizontale du cœur (T8)
- 8 1.4 Lignes de réflexion du péricarde
- 9 1.5 Images complémentaires

11 **Chapitre 2 : Anatomie de surface**

- 11 2.1 La face droite du cœur
- 12 2.2 La face gauche du cœur
- 13 2.3 La face antérieure du cœur
- 14 2.4 La vue postérieure du cœur

15 **Chapitre 3 : Cavités cardiaques**

- 15 3.1 Atrium droit
- 16 3.2 Ventricule droit
- 17 3.3 Ventricule gauche 1/2
- 19 3.4 Ventricule gauche 2/2

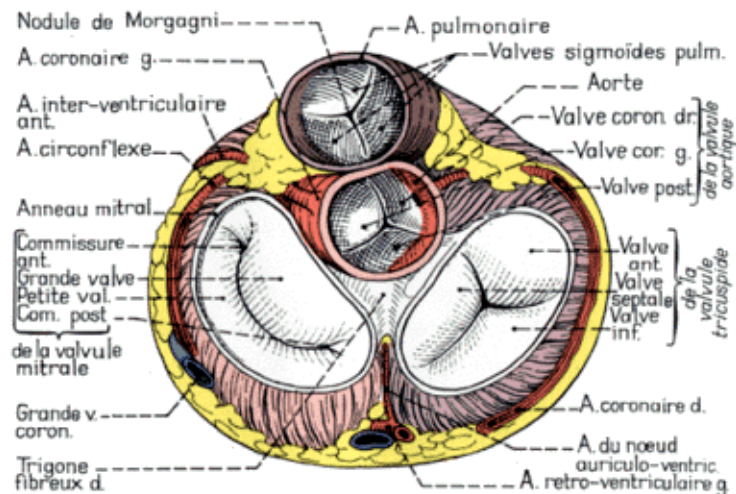
21 **Chapitre 4 : Vascularisation et Innervation**

- 21 4.1 Artère coronaire gauche sur une vue oblique antérieure droite du cœur
- 22 4.2 Artère coronaire gauche et grande veine coronaire sur une vue oblique antérieure gauche du cœur
- 23 4.3 Artère coronaire droite sur une vue oblique antérieure gauche du cœur
- 24 4.4 Le système nodal et sa vascularisation

Chapitre 1

Généralités

1.1 Vue de la base du cœur



Le cœur est vu par sa base après section de l'aorte et de l'artère pulmonaire juste après leur origine, et ablation des deux oreillettes, juste au dessus de la jonction auriculo-ventriculaire.

On voit ainsi les quatre appareils valvulaires du cœur en position de fermeture.

- En haut, c'est la valvule pulmonaire avec ses trois valves sigmoïdes, chacune présentant au milieu de son bord libre le nodule de Morgagni.
- Au dessous, est visible la valvule aortique avec ses trois valves également, la droite au dessous de la naissance de l'artère coronaire droite, la gauche au dessous de l'origine de l'artère coronaire gauche, et la postérieure en arrière.
- En bas et à droite, est située la valvule tricuspide avec ses trois valves, antérieure, septale et inférieure, l'orifice tricuspide étant circonscrit par l'artère coronaire droite.
- En bas et à gauche, on voit l'orifice mitral circonscrit par l'artère circonflexe. La valvule mitrale possède deux valves, la grande valve et la petite valve séparées par les commissures antérieure et postérieure.

A la jonction des trois orifices, aortique, mitral et tricuspïdien et des trois anneaux fibreux qui les bordent, est constitué un épais noyau fibreux, le trigone droit.

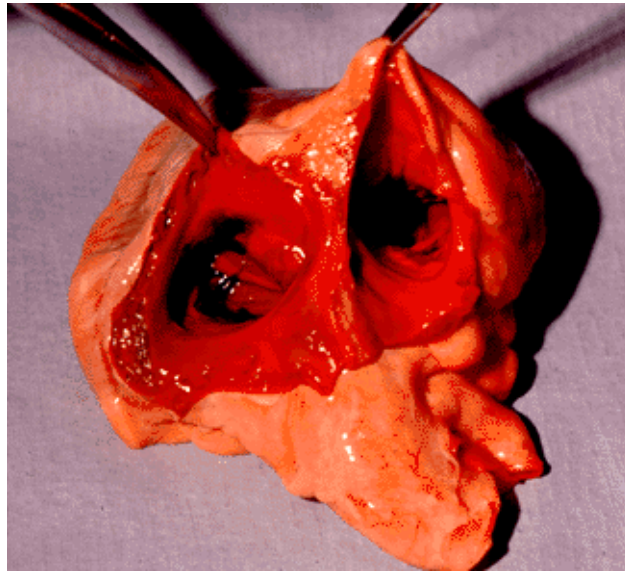
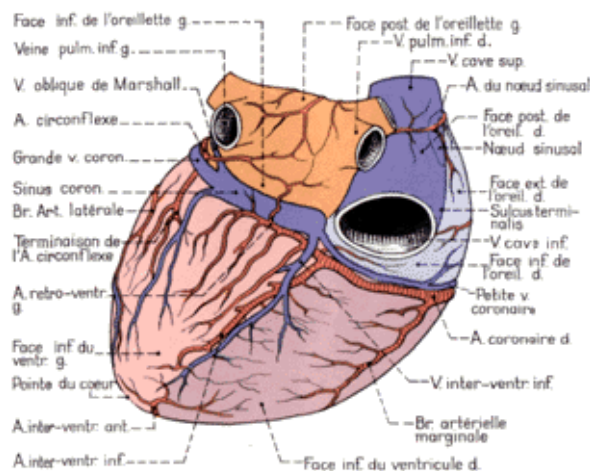


Figure 1 Vue craniale des orifices mitraux et tricuspïdes après résection des deux oreillettes

1.2 Vue inférieure du cœur

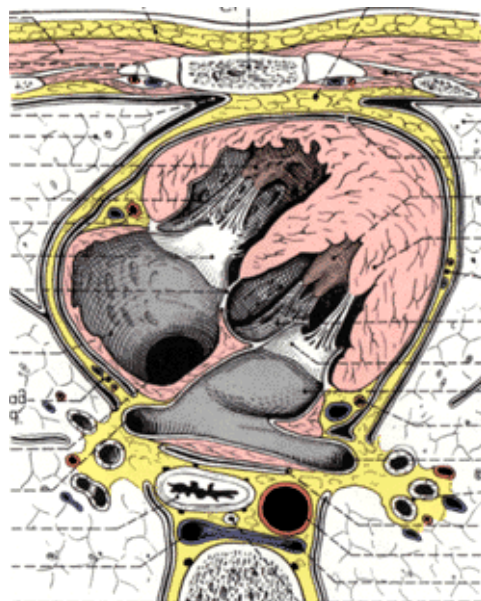


La vue inférieure du cœur montre les faces inférieures des quatre cavités :
 en haut et en arrière, l'oreillette droite en avant de la veine cave inférieure ;
 en bas et à droite, le ventricule droit ;
 à gauche, le ventricule gauche.

Ces quatre cavités sont séparées par quatre sillons qui se réunissent au centre, à la « croix » des sillons.

- Dans le sillon auriculo-ventriculaire gauche, chemine le sinus veineux coronaire qui reçoit la grande veine coronaire, la veine oblique de Marshall, la veine inférieure du ventricule gauche et la petite veine coronaire.
- Dans le sillon inter-ventriculaire inférieur, courent l'artère et la veine de même nom.
- Le sillon auriculo-ventriculaire droit est parcouru par l'artère coronaire droite qui longe la petite veine coronaire et donne à la croix des sillons l'artère rétro-ventriculaire gauche. L'artère coronaire droite a émis au bord droit du cœur une grosse branche marginale.
- Au bord gauche du cœur, apparaît une artère latérale, branche de l'artère circonflexe qui se termine habituellement à la face inférieure du ventricule gauche.

1.3 Coupe horizontale du cœur (T8)



La coupe horizontale du cœur passant par la huitième vertèbre thoracique montre que des quatre cavités cardiaques, l'oreillette gauche est la cavité postérieure (entre les veines pulmonaires droites et gauches), l'oreillette droite, la cavité droite, le ventricule droit, la cavité antérieure et le ventricule gauche, la cavité gauche.

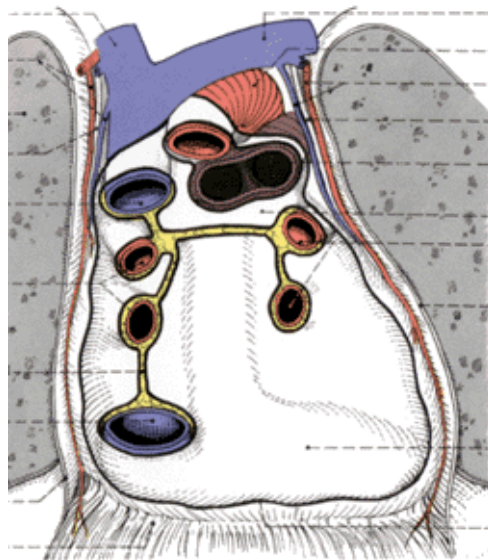
Cette vue-coupe montre également le plancher des quatre cavités avec les appareils valvulaires, mitral et tricuspideen.

Dans le sillon auriculo-ventriculaire droit, court l'artère coronaire droite. Dans le sillon auriculo-ventriculaire gauche, court l'artère circonflexe. Noter la précarité de l'attache des parois auriculaires aux parois ventriculaires. Les deux portions de la cloison inter-ventriculaire sont bien visibles : portion musculaire épaisse, portion membraneuse (pars membranacea) mince. L'attache de la val-

ve de la tricuspide sépare cette portion membraneuse en une partie inter-ventriculaire proprement dite et une partie séparant l'oreillette droite du ventricule gauche.

Le cœur est entouré du péricarde qui forme en avant, à droite et à gauche la grande cavité péricardique, et, en arrière de l'oreillette gauche, le cul de sac de Haller séparant le cœur des organes médiastinaux postérieurs.

1.4 Lignes de réflexion du péricarde



Sur une vue antérieure, la cavité péricardique est ouverte et le cœur, situé à son intérieur, a été enlevé en sectionnant tous les gros vaisseaux qui s'y attachent.

Ainsi, apparaissent à l'intérieur de la cavité péricardique, les lignes de réflexion du feuillet pariétal du péricarde en son feuillet viscéral autour des grosses artères qui sortent du cœur (l'aorte en rouge et l'artère pulmonaire en violet) et, autour des veines qui y arrivent (veine cave supérieure et veine cave inférieure en bleu, et les quatre veines pulmonaires, droites et gauches en rouge).

Entre les deux lignes de réflexion péricardique, artérielle en haut, veineuse en bas, se situe le sinus transverse de Theile (sinus transverse du péricarde) qui présente deux orifices : l'un gauche entre l'artère pulmonaire et la veine pulmonaire supérieure gauche et l'autre droit, entre l'aorte et la veine cave supérieure.

Les quatre veines pulmonaires limitent entre elles un prolongement de la cavité péricardique appelé cul de sac de Haller. De chaque côté de la cavité péricardique, descendent les nerfs phréniques séparés du poumon correspondant par la cavité pleurale du même nom.

1.5 Images complémentaires

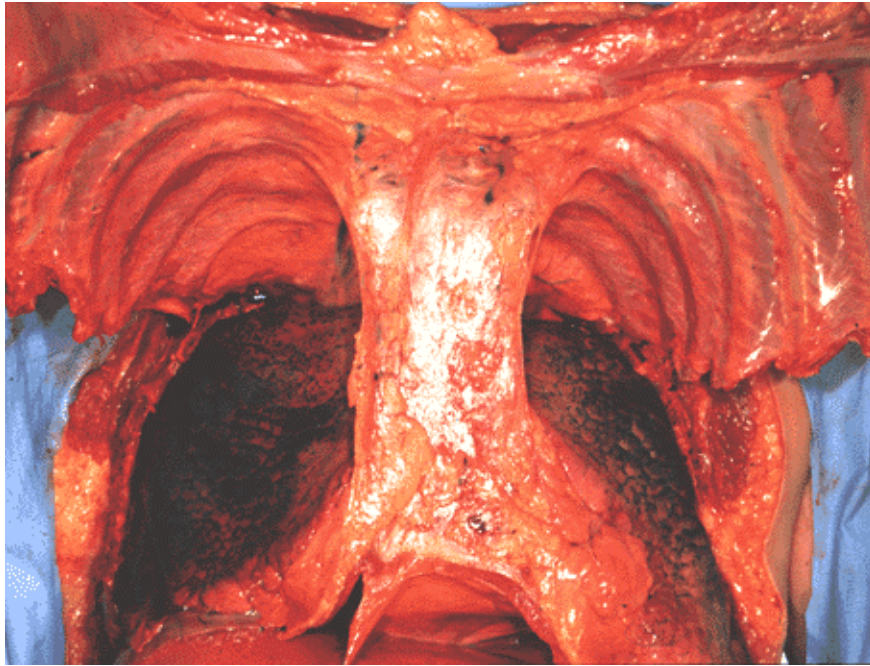


Figure 2 Vue générale du thorax, poumons et médiastin en place

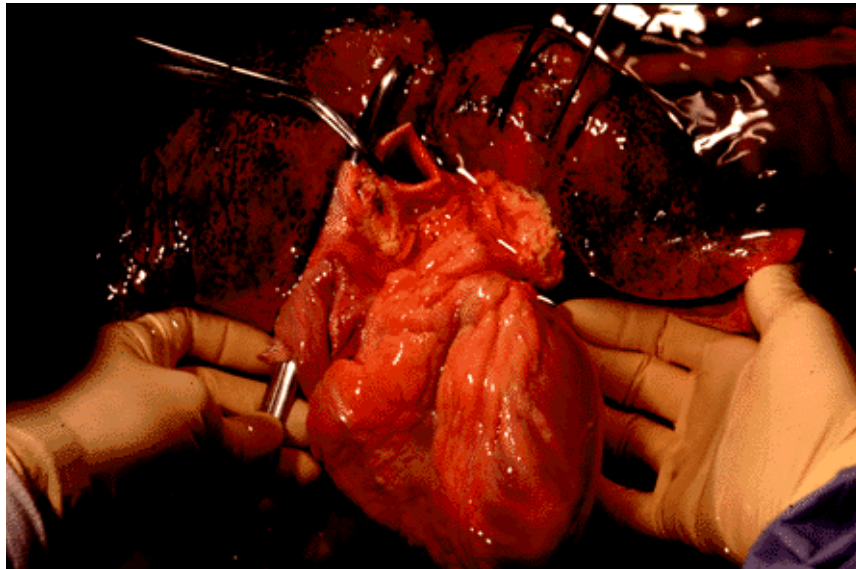


Figure 3 Vue générale du cœur après prélèvement du bloc cœur-poumon

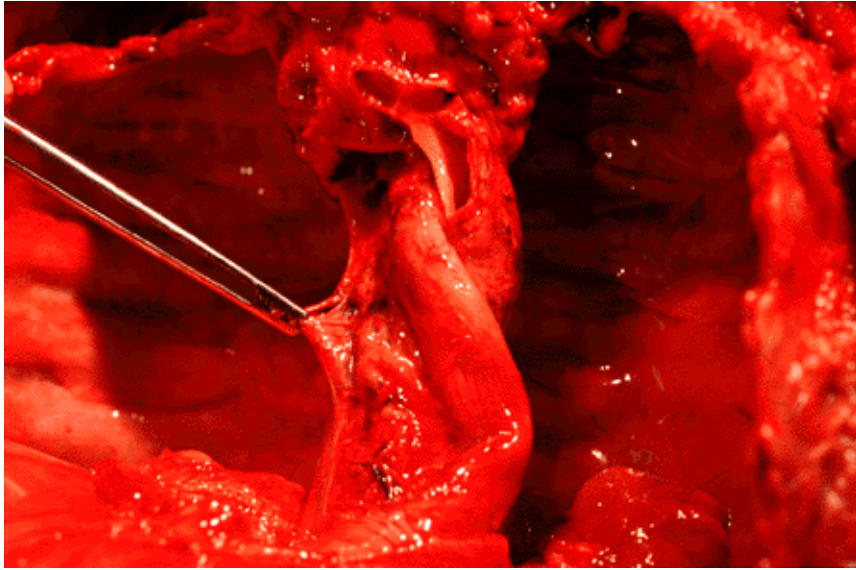
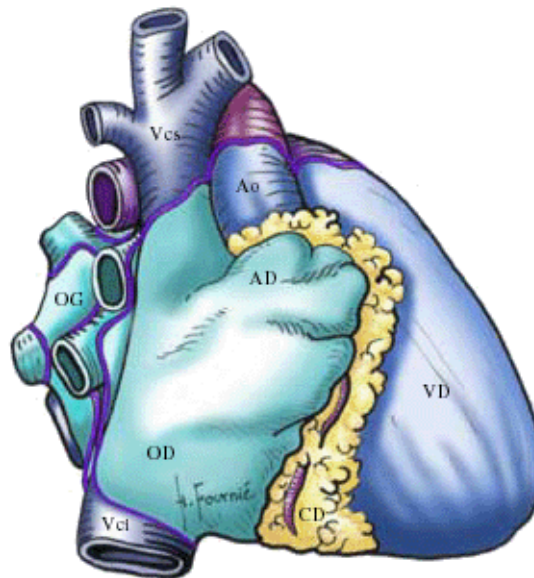


Figure 4 Vue des éléments postérieurs du médiastin après ablation du bloc cœur-poumon

Chapitre 2

Anatomie de surface

2.1 La face droite du cœur



- vue droite du cœur -
(d'après L. Delpech)

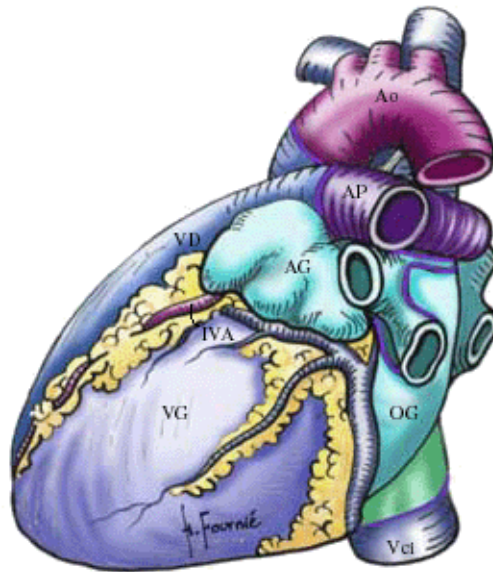
La face droite du cœur est constituée principalement par l'oreillette droite (OD) ou atrium droit qui reçoit en haut la veine cave supérieure (VCS) en bas la veine cave inférieure (VCI) et se prolonge en haut et en avant par l'auricule droite (AD).

En arrière de l'oreillette droite, apparaît le bord postéro-droit de l'oreillette gauche (OG) recevant les deux veines pulmonaires droites, supérieure et inférieure.

Au dessus de l'oreillette gauche et derrière la veine cave supérieure, sous la veine grande azygos, émerge la branche droite de l'artère pulmonaire.

En avant, le ventricule droit (VD) est peu visible. Il donne naissance à l'artère pulmonaire. Entre l'artère pulmonaire et la veine cave inférieure, apparaît la face droite de l'aorte ascendante (Ao). Dans la graisse du sillon auriculo-ventriculaire droit, chemine l'artère coronaire droite (CD).

2.2 La face gauche du cœur



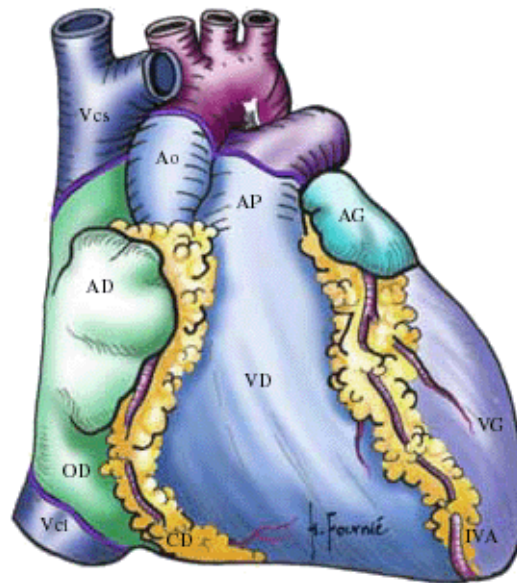
- vue gauche du cœur -
(d'après L. Delpech)

La face gauche du cœur est formée surtout par le ventricule gauche (VG). En avant de lui, apparaît l'infundibulum du ventricule droit (VD) d'où naît l'artère pulmonaire (AP) qui se bifurque en branches droite et gauche, au dessous de la crosse aortique (Ao) à laquelle elle est reliée par le ligament artériel.

En arrière du ventricule gauche, apparaît la face gauche de l'oreillette gauche (OG) ou atrium gauche qui reçoit les deux veines pulmonaires gauches et se prolonge vers le haut et l'avant par l'auricule gauche (AG).

Dans le sillon inter-ventriculaire antérieur, chemine l'artère de même nom (IVA) accompagnée par la grande veine coronaire qui passe ensuite dans le sillon auriculo-ventriculaire gauche et se termine dans le sinus veineux coronaire.

2.3 La face antérieure du cœur



- vue antérieure du cœur -
(d'après L. Delpech)

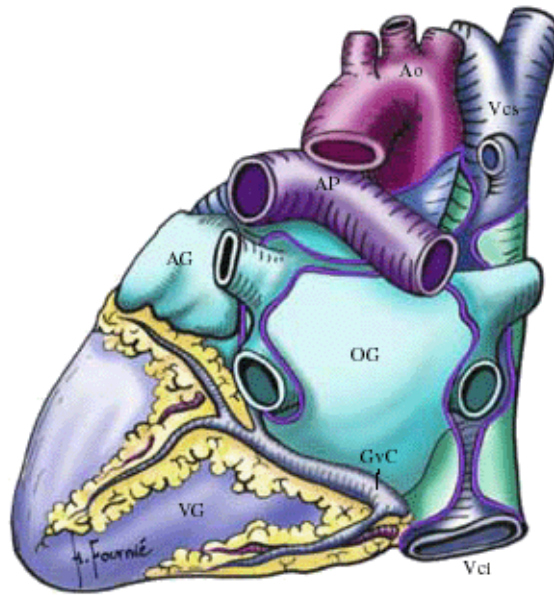
La face antérieure du cœur correspond surtout au ventricule droit (VD) qui se prolonge vers le haut par l'artère pulmonaire (AP) bifurquée au dessous et à gauche de la crosse aortique à laquelle elle est réunie par le ligament artériel.

A droite, apparaît l'oreillette droite (OD) ou atrium droit entre les deux veines caves supérieure et inférieure.

Dans le sillon auriculo-ventriculaire droit, court l'artère coronaire droite (CD).

A gauche, une petite portion du ventricule gauche (VG) est visible. Dans le sillon inter-ventriculaire antérieur, court l'artère de même nom (IVA). L'auricule gauche (AG) apparaît sous l'artère pulmonaire (AP) gauche, l'auricule droite (AD) cache en partie l'aorte ascendante (Ao).

2.4 La vue postérieure du cœur



- vue postérieure du cœur -
(d'après L. Delpech)

La vue postérieure du cœur est centrée sur la face postérieure de l'oreillette gauche (OG) ou atrium gauche où arrivent les quatre veines pulmonaire, droites et gauches.

Autour des veines pulmonaires, court la ligne de réflexion du péricarde. Sur la face gauche de l'oreillette gauche, apparaît l'auricule gauche (AG).

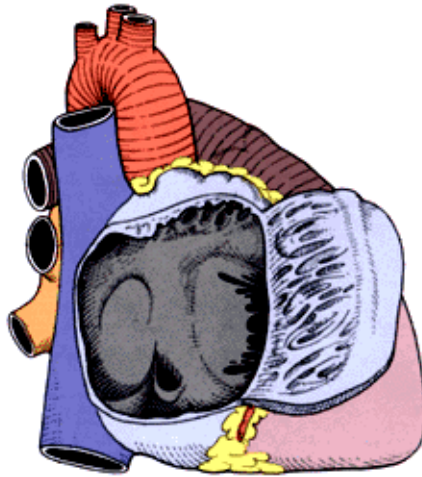
Au dessus de l'oreillette, sont visibles la bifurcation de l'artère pulmonaire (AP) et la crosse aortique (Ao). A droite de l'oreillette gauche, apparaît la face postérieure de l'oreillette droite entre les deux veines caves, supérieure (VCS) et inférieure (VCI).

Au dessous et à gauche de l'oreillette gauche, on voit les faces inférieure et gauche du ventricule gauche (VG). Dans le sillon auriculo-ventriculaire gauche, court la grande veine coronaire (GvC) puis le sinus veineux coronaire. L'artère inter-ventriculaire inférieure occupe le sillon de même nom.

Chapitre 3

Cavités cardiaques

3.1 Atrium droit



Sur une vue droite du cœur, l'oreillette droite (atrium droit) est ouverte en découpant et en réclinant en avant sa paroi externe à la face profonde de laquelle apparaissent des colonnes charnues, les muscles pectinés.

Cette oreillette a grossièrement la forme d'un fût vertical, mais on lui décrit schématiquement six parois. Outre la paroi externe réclinée apparaît la paroi antérieure où s'ouvre l'orifice auriculo-ventriculaire droit ou tricuspide dont on aperçoit la valve interne ou septale.

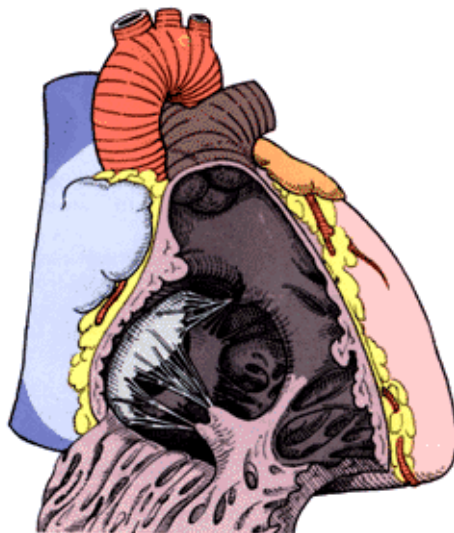
Dans le plancher de l'oreillette droite, s'ouvre le sinus veineux coronaire avec sa valvule de Thebesius et la veine cave inférieure avec sa valvule d'Eustachi.

La paroi postérieure est située entre les abouchements des deux veines caves.

Au plafond, s'ouvre l'orifice de la veine cave supérieure et celui de l'auricule droite en partie obstrué par des colonnes charnues.

La paroi interne correspond à la cloison inter-auriculaire. On aperçoit en son centre une dépression ovale, la fosse ovale, limitée en haut par un bord plus épais, l'anneau de Vieussens.

3.2 Ventricule droit



Sur une vue antérieure du cœur, le ventricule droit est ouvert en découpant et en réclinant en bas sa paroi antérieure.

Ce ventricule a trois parois : outre la paroi antérieure réclinée, une paroi inférieure ou diaphragmatique et une paroi interne ou septale. Cette paroi est soulevée à sa partie moyenne par une saillie musculaire, l'éperon de Wolf. Au dessus de l'éperon et de son prolongement antéro-inférieur, la bandelette ansiforme, se situe la chambre de chasse du ventricule avec l'infundibulum qui mène à l'orifice pulmonaire et à sa valve faite de trois valves sigmoïdes. Au dessous de l'éperon, c'est la chambre de remplissage occupée surtout par la valve tricuspide.

Celle-ci comporte trois valves, comme les trois parois : interne ou septale, antérieure et inférieure. Sur le bord libre et la face ventriculaire des valves, s'attachent les cordages issus de trois piliers : septal ou muscle papillaire du cône artériel, antérieur auquel aboutit la bandelette ansiforme, et inférieur.

La pointe du ventricule droit située à droite de la pointe du cœur est occupée par de nombreuses colonnes charnues. Sur une vue gauche du cœur, l'oreillette gauche, en arrière, est ouverte par résection de sa paroi gauche. Cette oreillette a la forme d'un fût horizontal, mais on lui décrit traditionnellement six parois : outre la paroi gauche ici réséquée, une paroi postérieure entre les quatre veines pulmonaires, un plafond où s'ouvre, en avant, l'orifice de l'auricule gauche, auricule en forme de Z dont la face interne présente de nombreuses colonnes charnues. Le plancher est lisse, concave. La paroi droite est formée par la cloison inter-auriculaire qui présente le repli semi-lunaire, limitant à gauche une fente qui s'ouvre parfois dans l'oreillette droite sous l'anneau de Vieussens.

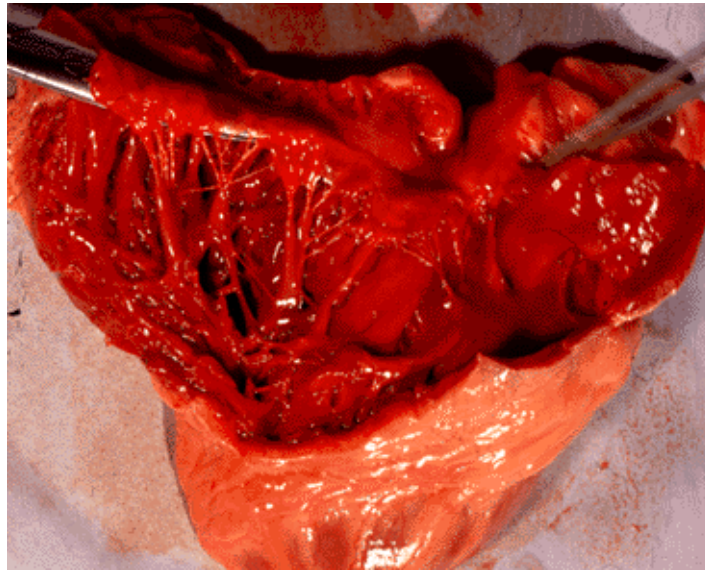
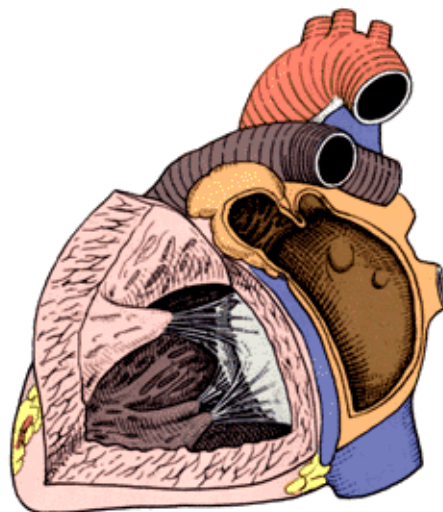


Figure 5 Vue générale du ventricule droit

3.3 Ventricule gauche 1/2



Le ventricule gauche est ouvert en découpant et en réclinant vers le haut sa paroi gauche. Ce ventricule a une forme conique, mais on lui décrit habituellement deux parois, une paroi droite qui correspond au septum inter-ventriculaire, une paroi gauche qui correspond à la face gauche du

cœur, un bord supérieur et un bord inférieur.

Son sommet est à la pointe du cœur. Sa base est occupée, en bas et à gauche par la valvule mitrale, en haut et à droite par l'orifice aortique (non visible sur le schéma). La valvule mitrale comporte deux valves, la grande valve à droite, la petite valve à gauche. Sur la face ventriculaire et le bord libre de ces valves, s'attachent les cordages issus de deux piliers, l'un antéro-supérieur inséré au bord antérieur du ventricule gauche, l'autre antéro-inférieur inséré au bord inférieur du ventricule. La chambre de remplissage du ventricule gauche est limitée par la paroi gauche, la grande valve mitrale, ses cordages et les deux piliers. La chambre de chasse ou canal aortique est située entre la grande valve à gauche et le septum à droite.

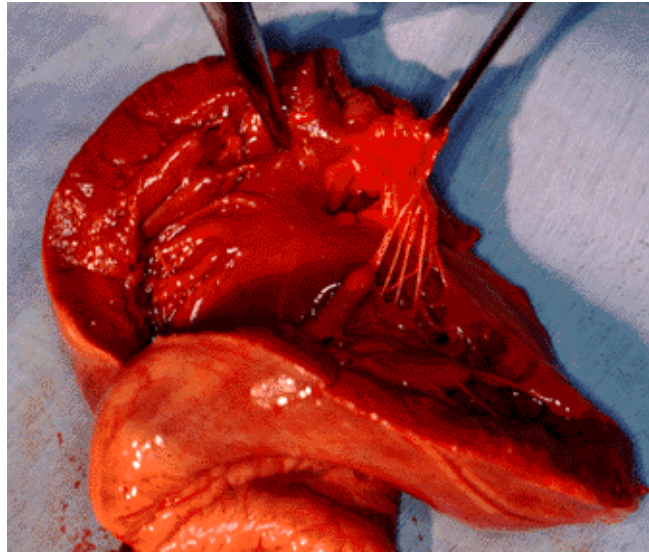


Figure 6 Vue anatomique du ventricule gauche n° 1

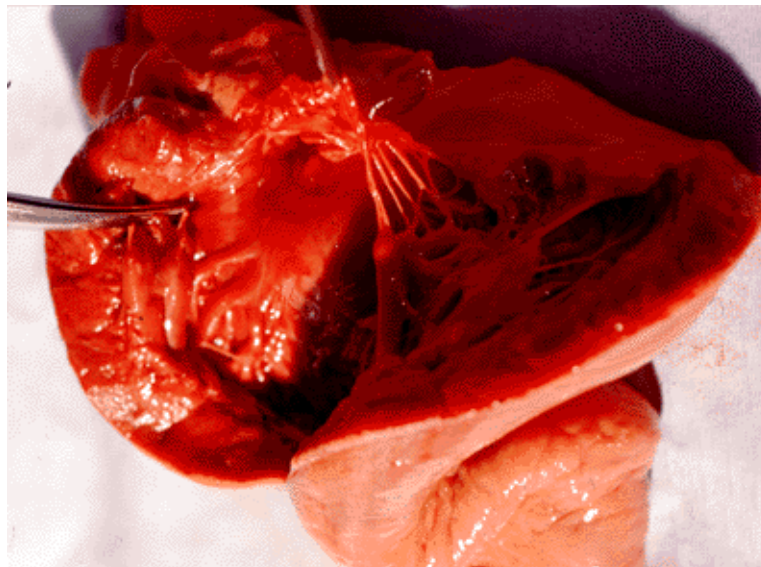


Figure 7 Vue anatomique du ventricule gauche n° 2

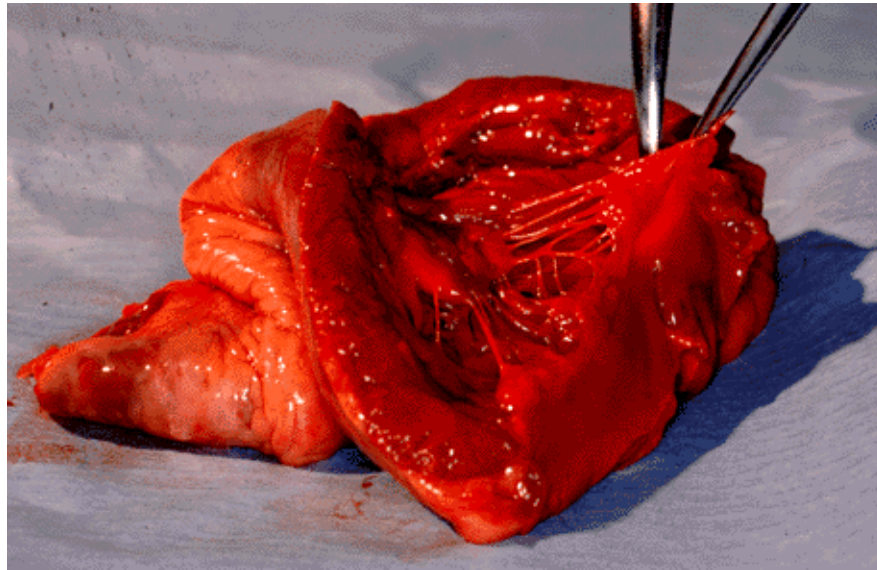
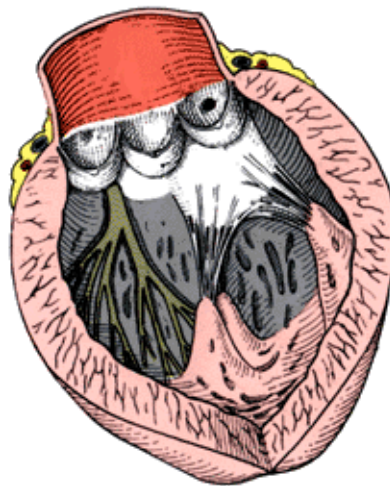


Figure 8 Vue anatomique du ventricule gauche n° 3

3.4 Ventricule gauche 2/2



Le ventricule gauche est ouvert de sa pointe à sa base en fendant l'orifice aortique. La paroi gauche est réclinée en dehors, en même temps que l'appareil valvulaire mitral dont on aperçoit la grande valve, ses cordages et les deux piliers, antérieur et inférieur.

Sur la paroi droite ou septale, apparaissent, après dissection, les deux branches gauches du faisceau de His, branches antérieure et postérieure qui se ramifient sous l'endocarde. En haut, l'orifice aortique est ouvert comme un livre. On voit ses trois valves sigmoïdes, chacune en forme de demi lune avec un bord libre portant le nodule d'Arantius.

En regard des valves, la paroi aortique présente trois dilatations : les trois sinus de Valsalva. A la partie supérieure de deux d'entre eux, s'ouvrent les orifices des artères coronaires droite et gauche. Noter l'épaisseur considérable des parois ventriculaires gauches.

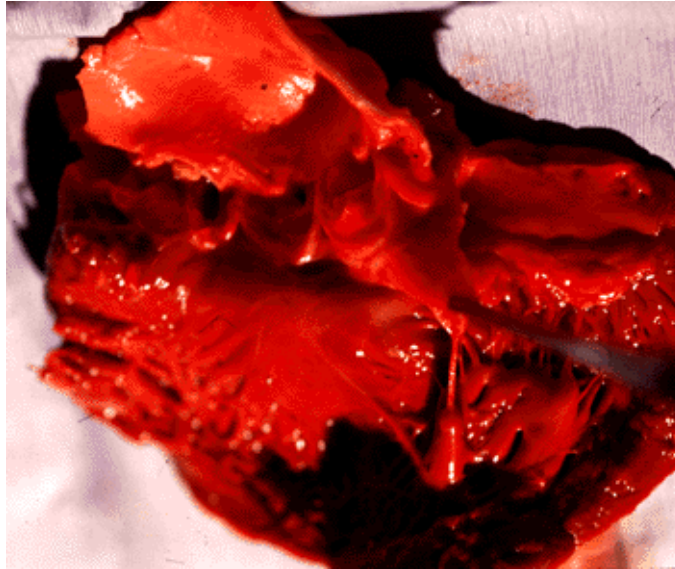


Figure 9 Vue anatomique du ventricule gauche et de l'origine de l'aorte n° 1

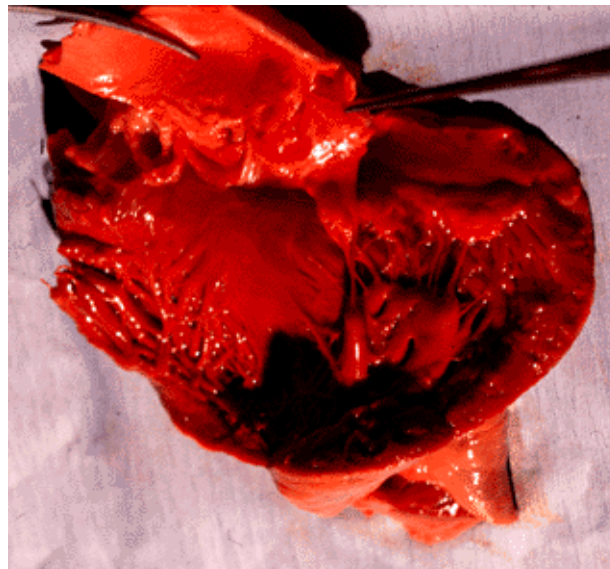
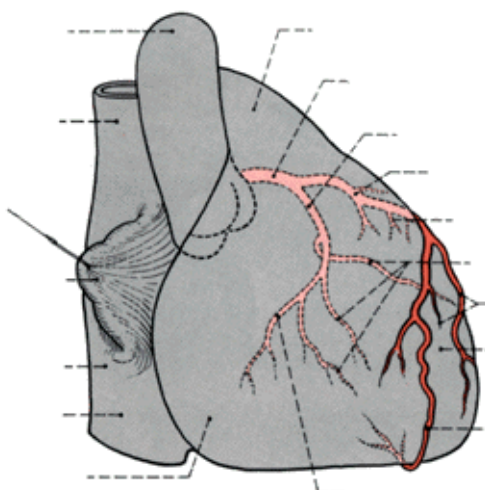


Figure 10 Vue anatomique du ventricule gauche et de l'origine de l'aorte n° 2

Chapitre 4

Vascularisation et Innervation

4.1 Artère coronaire gauche sur une vue oblique antérieure droite du cœur



En pointillé, sont représentées l'origine de l'aorte avec les trois sinus de Valsalva et toutes les portions de l'artère coronaire gauche et de ses branches qui ne sont pas visibles directement dans cette position.

Cette projection de l'artère est exactement celle qui est obtenue lors d'une angiographie coronaire prise dans cette position.

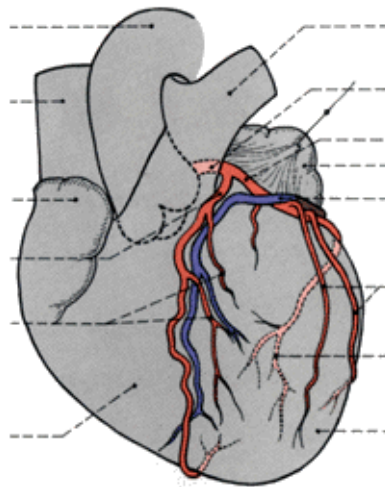
Du sinus de Valsalva aortique gauche, naît l'artère coronaire gauche qui se divise bientôt en deux branches.

L'une, l'artère circonflexe, chemine dans le sillon auriculo-ventriculaire gauche, donnant une série de branches latérales pour le ventricule gauche et se terminant en général à la face inférieure du ventricule gauche sans atteindre la croix des sillons.

La deuxième branche de l'artère coronaire gauche, l'artère inter-ventriculaire antérieure, descend dans le sillon de même nom et donne des branches perforantes pour le septum, des branches ven-

triculaires droites et, surtout, des branches ventriculaires gauches ou diagonales. Elle contourne la pointe du cœur et se termine dans le sillon inter-ventriculaire inférieur.

4.2 Artère coronaire gauche et grande veine coronaire sur une vue oblique antérieure gauche du cœur



En pointillé, sont représentées l'origine de l'aorte avec ses trois sinus de Valsalva et toutes les portions de l'artère coronaire gauche et de ses branches qui ne sont pas visibles directement dans cette position.

Cette projection de l'artère est exactement celle qui est obtenue lors d'une angiographie coronaire prise dans cette position.

L'artère coronaire gauche, née du sinus de Valsalva gauche, reste d'abord derrière le tronc de l'artère pulmonaire. A gauche de cette artère, elle se divise en deux branches.

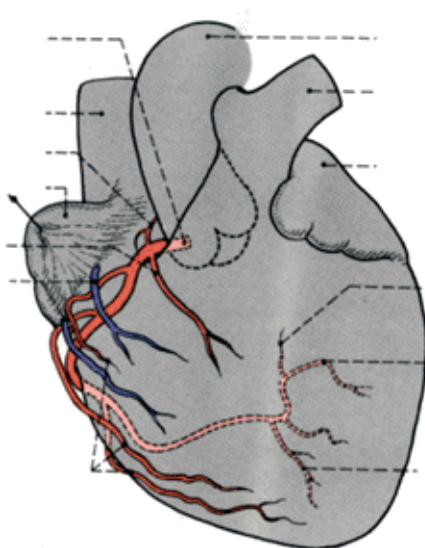
L'une, l'artère inter-ventriculaire antérieure, descend dans le sillon de même nom, contourne le bord droit du cœur près de la pointe et se termine dans le sillon inter-ventriculaire inférieur. Ses branches principales sont destinées au ventricule gauche (branches diagonales).

La deuxième branche de l'artère coronaire gauche, l'artère circonflexe, chemine dans le sillon auriculo-ventriculaire gauche. Ses principales branches sont, elles aussi, destinées au ventricule gauche : branches dites latérales. La circonflexe se termine à la face inférieure du ventricule gauche, en général sans atteindre la croix des sillons.

La grande veine coronaire commence dans le sillon inter-ventriculaire antérieur près de la pointe du cœur. Elle chemine habituellement à gauche de l'artère inter-ventriculaire antérieure puis passe dans le sillon auriculo-ventriculaire gauche en surcroisant généralement l'artère circonflexe. La bi-

furcation de l'artère coronaire est recouverte par l'auricule gauche ici réclinée.

4.3 Artère coronaire droite sur une vue oblique antérieure gauche du cœur



En pointillé, sont représentées l'origine de l'aorte avec ses trois sinus de Valsalva et toute la portion de l'artère coronaire droite qui n'est pas visible directement dans cette position.

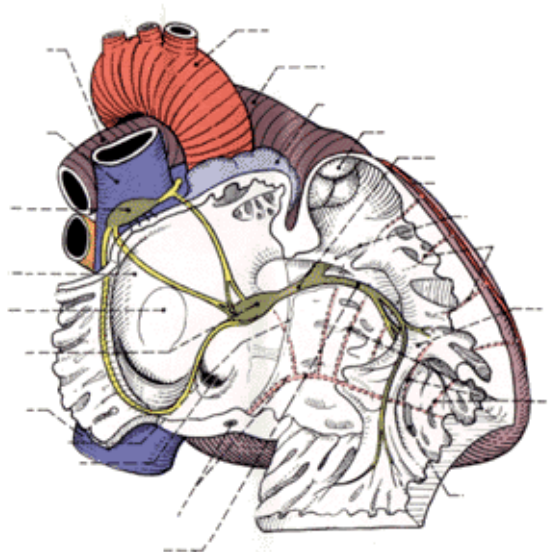
Cette projection de l'artère est exactement celle qui est obtenue lors d'une angiographie coronaire prise dans cette position.

L'artère coronaire droite, née du sinus de Valsalva droit, chemine dans le sillon auriculo-ventriculaire droit, successivement sur les faces supérieur, antérieure et inférieure du cœur. A la croix des sillons, elle donne l'artère rétro-ventriculaire gauche et se termine en artère inter-ventriculaire inférieure.

Elle est surcroisée, dans la partie moyenne du sillon auriculo-ventriculaire droit, par les veines cardiaques accessoires se jetant directement dans l'oreillette droite.

Ses branches principales sont l'artère du nœud sinusal, l'artère du cône (ou du cône artériel) et les branches dites marginales destinées à la face antérieure, au bord droit, et à la face inférieure du ventricule droit.

4.4 Le système nodal et sa vascularisation



Sur une vue antéro-droite du cœur, les cavités droites, oreillette et ventricule, sont ouvertes, permettant de voir le système nodal et sa vascularisation.

A la jonction de la veine cave supérieure et de l'oreillette droite, est situé le nœud sino auriculaire de Keith et Flack. Au dessus de l'orifice du sinus coronaire, près de l'insertion de la valve septale de la tricuspide, apparaît sous l'endocarde le nœud auriculo-ventriculaire d'Aschoff-Tawara.

Trois faisceaux unissent ces deux nœuds ; l'antérieur et le moyen passent dans la cloison inter-auriculaire, le postérieur suit le sulcus terminalis et contourne par en dehors l'orifice de la veine cave inférieure.

Du nœud auriculo-ventriculaire, part le faisceau de His qui, après avoir donné ses branches gauches, se continue par la branche droite. Celle-ci passe sous l'éperon de Wolf et, certaines de ses fibres s'engagent dans la bandelette ansiforme.

Le nœud auriculo-ventriculaire, le faisceau de His et ses branches sont vascularisés par les artères septales antérieures venues de l'artère inter-ventriculaire antérieure et, par les branches septales inférieures venues de l'artère inter-ventriculaire inférieure. La première de ces branches, née à la croix des sillons, parfois d'ailleurs de l'artère rétro-ventriculaire gauche, est l'artère du nœud de Tawara.