

L'arythmie cardiaque

Guide d'apprentissage



MANUEL DOMINGUEZ • MARC DUBUC

Extrait de la publication

Les Presses de l'Université de Montréal

Page laissée blanche

MANUEL DOMINGUEZ et MARC DUBUC

ARYTHMIE CARDIAQUE
GUIDE D'APPRENTISSAGE

Les Presses de l'Université de Montréal

Catalogage avant publication de Bibliothèque et Archives Canada

Dominguez, Manuel, 1960-

L'arythmie cardiaque : guide d'apprentissage

Comprend des réf. bibliogr.

ISBN 2-7606-1952-4

1. Arythmie. 2. Électrocardiographie. 3. Arythmie - Diagnostic. 4. Arythmie - Problèmes et exercices.

I. Dubuc, Marc, 1956- . II. Titre.

RC685.A65D65 2005 616.1'28 C2005-940383-7

Dépôt légal : 3^e trimestre 2005

Bibliothèque nationale du Québec

© Les Presses de l'Université de Montréal, 2005

Les Presses de l'Université de Montréal remercient de leur soutien financier le ministère du Patrimoine canadien, le Conseil des Arts du Canada et la Société de développement des entreprises culturelles du Québec (SODEC).

AVIS AU LECTEUR

Cet ouvrage a été vérifié selon les standards actuellement reconnus dans le milieu professionnel. Les auteurs ont fait des efforts raisonnables pour s'assurer que son contenu, et notamment les traitements présentés, est conforme aux recommandations au moment de sa publication. Des erreurs matérielles ont pu se glisser dans le texte et compte tenu de l'ampleur de la matière et de l'évolution constante de la science, les auteurs et l'éditeur ne se portent pas garants de sa parfaite exactitude. Rappelons que l'administration de tout médicament doit se faire en accord et sous la supervision d'un professionnel prescripteur et doit tenir compte de l'histoire médicale particulière à chaque patient, ainsi que des informations spécifiques fournies par le manufacturier notamment sur le dosage, la méthode, la durée d'administration et les contre-indications de chaque médicament, selon les dernières spécifications des fabricants.

IMPRIMÉ AU CANADA EN JUIN 2005

Table des matières

Remerciements	7
Avant-propos	9
Liste des abréviations	10

Première partie

Le cœur, l'électrocardiogramme et la classification des arythmies cardiaques

Anatomie du cœur 13

Position	13
Configuration externe	13
Configuration interne	13
Vascularisation du cœur	16
Dominance de la circulation coronarienne	17

Introduction à l'électrocardiogramme 18

Système de conduction électrique du cœur	18
Dérivations	18
Enregistrement	22
Lecture de l'électrocardiogramme (ECG)	22
Fréquence cardiaque	22
Axe	23
Description du complexe	24

Classification des arythmies 29

Définition de l'arythmie	29
Arythmies selon la fréquence	29
1. Tachycardie d'origine supraventriculaire	29
2. Tachycardie d'origine ventriculaire	29
3. Bradycardie	30
4. Extrasystoles	30
5. Rythme d'échappement	30
Arythmies selon la localisation	30
1. Sinusale	30
2. Auriculaire	30
3. Jonctionnelle (nodale)	30
4. Ventriculaire	31

Deuxième partie

Critères de diagnostic et exemples

1. Rythme sinusal normal	34
2. Arythmie sinusale	36
3. Tachycardie sinusale	38
4. Bradycardie sinusale	40
5. Pause sinusale	42
6. Bloc sino-auriculaire	44

7. Rythme auriculaire ectopique	46
8. Wandering auriculaire (pacemaker)	48
9. Extrasystole auriculaire	50
10. Tachycardie auriculaire	
10.1 Tachycardie auriculaire paroxystique (TAP)	52
10.2 Tachycardie auriculaire multifocale (TAM)	54
11. Flutter auriculaire	56
12. Fibrillation auriculaire	58
13. Extrasystole nodale	60
14. Rythme d'échappement jonctionnel	62
15. Rythme jonctionnel accéléré	64
16. Tachycardie jonctionnelle	66
17. Tachycardie supraventriculaire	
17.1 Tachycardie supraventriculaire	68
17.2 Tachycardie supraventriculaire paroxystique (TSVP)	68
18. Bloc aurico-ventriculaire	72
19. Extrasystole ventriculaire	78
20. Rythme d'échappement idioventriculaire	80
21. Rythme idioventriculaire accéléré	82

22. Tachycardie ventriculaire (TV)	84
23. Torsade de pointes	86
24. Flutter et fibrillation ventriculaire	
24.1 Flutter ventriculaire	88
24.2 Fibrillation ventriculaire	90
25. Bloc de branche (BB)	92

Troisième partie

Exercices de diagnostic et solutions des exercices

1. Exercices de niveau élémentaire	102
2. Exercices de niveau avancé	124

Annexes

Médicaments antiarythmiques	147
Bêtabloquants	148
Bibliographie	149

REMERCIEMENTS

À mon épouse, Maria, et à mes parents, Manuel et Maria.

MANUEL DOMINGUEZ

À mon épouse, Lise, et à ma fille, Ève.

MARC DUBUC

Nous tenons à exprimer nos remerciements à Mme Sylvie Cadieux et à M. Frédéric Métivier du Service des techniques audiovisuelles de l'Hôpital Maisonneuve-Rosemont; à tous les membres du Service des techniques audiovisuelles de l'Institut de cardiologie de Montréal; à Mmes Claudine Duhaim et Nancy Lajeunesse, secrétaires médicales; à Mmes Jacqueline Chouinard, Marie-France Côté et Maryse Stanley, techniciennes en électrophysiologie.

Nous remercions aussi les compagnies St. Jude Medical et Guidant Canada Corporation pour leur appui financier à la publication de cet ouvrage.

Page laissée blanche

CE LIVRE A POUR OBJECTIF de faciliter la compréhension des arythmies cardiaques. Nous proposons une révision qui permette de les comprendre à l'aide d'une méthode simple et rapide.

Nous l'avons voulu de consultation aisée en recourant à des exemples sélectionnés avec soin.

En introduction, nous exposons des concepts et des notions simples, néanmoins essentielles à la lecture de l'ECG, que nous présentons de façon succincte mais complète.

Dans la première partie de l'ouvrage, nous traitons de deux classifications d'arythmies: l'une selon la fréquence; l'autre, selon la localisation. Ces deux classifications aideront le lecteur à se retrouver dans le monde fascinant de l'arythmie cardiaque.

La deuxième partie constitue le corps de l'ouvrage. Nous y abordons les arythmies cardiaques suivant leur localisation. Chaque arythmie y est définie par les critères diagnostiques et électrocardiographiques qui lui sont propres.

Sont ensuite précisées les étiologies de chacune des arythmies. Suivent enfin quelques notions sur les traitements, qui seront sans aucun doute utiles. Les exemples choisis permettront au lecteur de reconnaître ces arythmies et de parfaire ainsi ses connaissances dans le domaine. Tous les exemples ont été puisés dans les dossiers de patients que nous avons traités au fil des ans.

Deux jeux d'exercices complètent l'ouvrage: le premier concerne des ECG plus faciles à diagnostiquer; dans le second, le niveau de difficulté est un peu plus avancé.

Nous espérons que ce livre servira effectivement à mieux comprendre les arythmies cardiaques et que vous aurez autant de plaisir à le consulter que nous avons eu à l'écrire.

Manuel Dominguez, M.D.

Marc Dubuc, M.D.

Liste des abréviations

A-V	Auriculo-ventriculaire	ISA	Activité sympathicométrique intrinsèque
AVC	Accident vasculocérébral	IVA	Artère interventriculaire antérieure
BB	Bloc de branche	IVP	Artère interventriculaire postérieure
BBC	Bloqueur des canaux calciques (BCC)	MCAS	Maladie cardiaque athérosclérotique
BBDC	Bloc de branche droite complet	MPOC	Maladie pulmonaire obstructive chronique
BBDI	Bloc de branche droite incomplet	PMP	Pacemaker permanent
BBG	Bloc de branche gauche	RCR	Réanimation cardiorespiratoire
BBGC	Bloc de branche gauche complet	RIVA	Rythme idioventriculaire accéléré
CIA	Communication interauriculaire	S	Seconde (s)
CIV	Communication interventriculaire	S-A	Sino-auriculaire
CMP	Cardiomyopathies	TAM	Tachycardie auriculaire multifocale
EEP	Étude électrophysiologique	TAP	Tachycardie auriculaire paroxystique
ESSV	Extrasystole supraventriculaire	TSV	Tachycardie supraventriculaire
ESV	Extrasystole ventriculaire	TSVP	Tachycardie supraventriculaire paroxystique
FA	Fibrillation auriculaire	TV	Tachycardie ventriculaire
HTA	Hypertension artérielle	WPW	Wolff-Parkinson-White
ICT	Ischémie cérébrale transitoire	x/min	Battements cardiaques par minute
INR	<i>International normalized ratio</i>		

PREMIÈRE PARTIE

*Le cœur, l'électrocardiogramme et la
classification des arythmies cardiaques*

Page laissée blanche

ANATOMIE DU CŒUR

Position

Le cœur est un organe musculaire de forme conique, localisé dans le médiastin moyen. Il est disposé de façon oblique, la pointe dirigée vers la gauche au niveau du 5^e (cinquième) espace intercostal gauche.

Le cœur est encastré dans la cage thoracique comme dans un cube. Ce cube dont les parois gauche et droite sont constituées par les poumons; la paroi supérieure, par la trachée et les gros vaisseaux; la paroi inférieure, par le diaphragme sur lequel le cœur s'appuie; les parois antérieure et postérieure, par le sternum et la colonne vertébrale.

Configuration externe

Le cœur épouse la forme d'une pyramide à trois faces, dont la base est postérieure, le sommet antérieur, et dont l'axe se porte vers l'avant, le bas et la gauche.

Les trois faces du cœur sont l'antérieure (sterno-costale), l'inférieure (diaphragmatique) et la gauche (pulmonaire). Sur la face externe du cœur on distingue trois sillons, qui délimitent les quatre cavités cardiaques, deux oreillettes et deux ventricules.

Le sillon transversal est dit auriculo-ventriculaire; les deux sillons verticaux sont interauriculaire et interventriculaire. Le sillon auriculo-ventriculaire sépare la portion ventriculaire de la portion auriculaire.

Configuration interne

Le cœur se divise en quatre cavités: deux oreillettes (droite et gauche) et deux ventricules (droit et gauche).

L'oreillette droite et le ventricule droit sont appelés le cœur droit; l'oreillette gauche et le ventricule gauche, le cœur gauche.

L'oreillette est dotée d'une paroi mince et souple; le ventricule, d'une paroi musculaire dont l'épaisseur est proportionnelle à la fonction.

Cœur droit

L'oreillette droite communique avec le ventricule droit par l'orifice tricuspide (3 à 4 cm de diamètre). Cet orifice est fermé par la valve tricuspide constituée de trois feuillets (antérieur, postérieur, interne ou septal). Le sang est amené à l'oreillette droite par les veines caves, inférieure et supérieure, et par le sinus coronaire.

Le ventricule droit se compose d'une chambre de remplissage (postéro-inférieure) et d'une chambre de chasse (antéro-supérieure) où se trouve l'orifice de l'artère pulmonaire, orifice pourvu de trois valvules appelées valvules sigmoïdes pulmonaires (orifice qu'on appelle valve pulmonaires).

Cœur gauche

L'oreillette gauche reçoit les quatre veines pulmonaires qui amènent le sang oxygéné par les poumons. L'oreillette gauche communique avec le ventricule gauche par l'orifice mitral (3 cm de diamètre). Cet orifice

FIGURE 1

Structures anatomiques du cœur

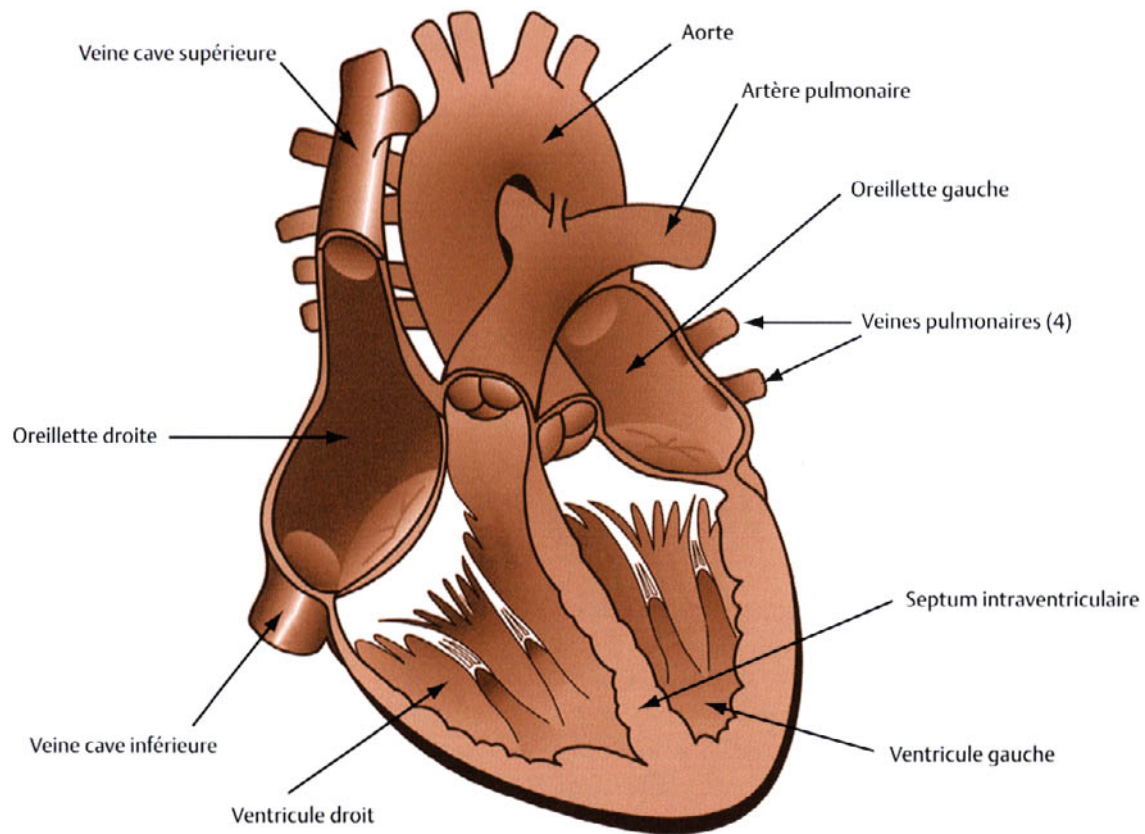
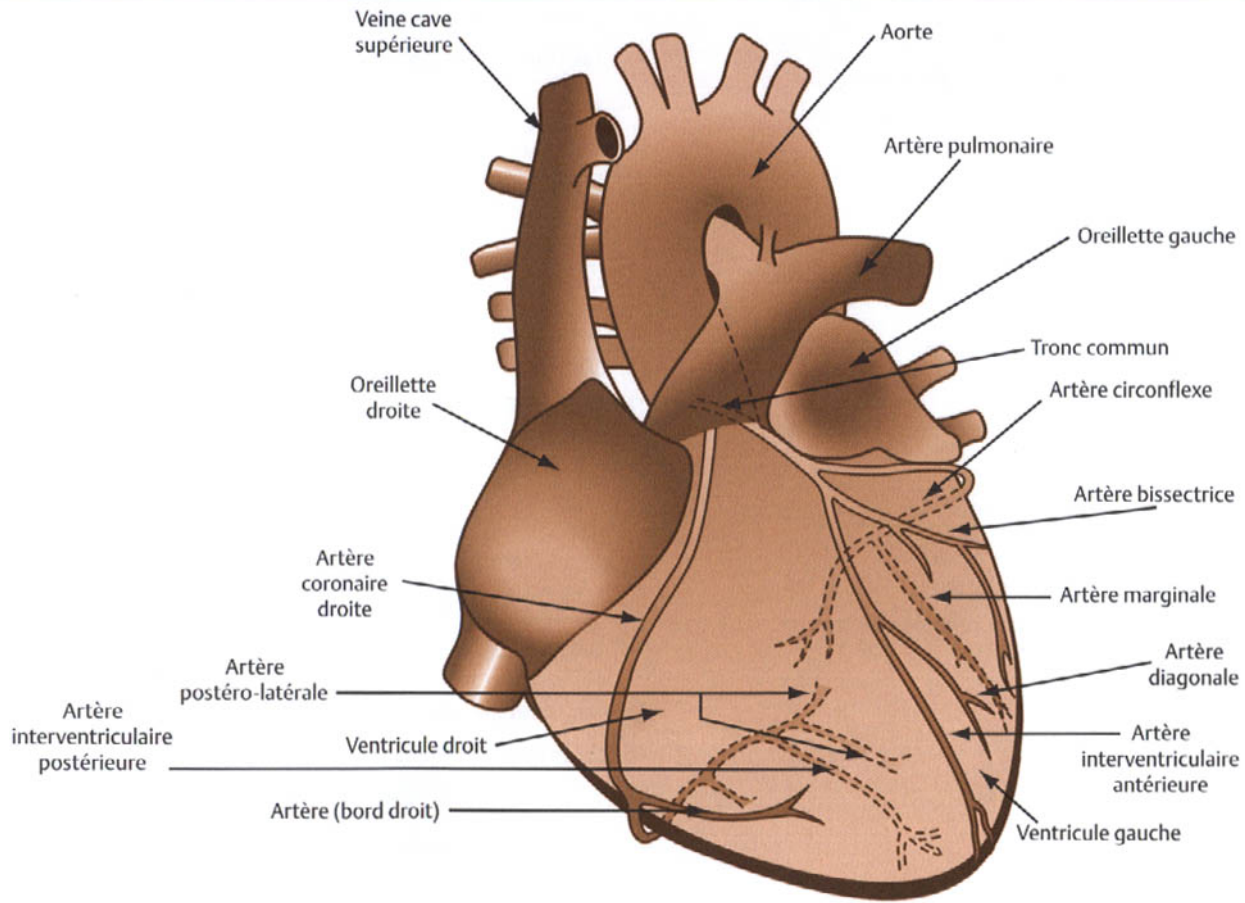


FIGURE 2

Structures anatomiques du cœur



est fermé par une valve mitrale composée de deux feuillets (la grande valve, ou feuillet antérieur, et la petite valve, ou feuillet postérieur).

Le ventricule gauche se compose de deux chambres: la chambre de remplissage (postéro-inférieure) et la chambre de chasse (antéro-supérieure). Cette dernière communique avec l'aorte par l'orifice aortique que ferment trois valvules sigmoïdes (orifice qu'on appelle valve aortique).

Paroi du cœur

La paroi du cœur se compose de trois couches: l'endocarde, le myocarde et le péricarde.

- L'endocarde est une mince membrane qui recouvre la face interne du myocarde.
- Le myocarde est le tissu musculaire du cœur; il est creusé de quatre cavités.
- Le péricarde est l'enveloppe externe du cœur. C'est une membrane séreuse composée de deux feuillets—l'un, interne (péricarde viscéral); l'autre, externe (péricarde pariétal)—entre lesquels se trouve l'espace péricardique qui renferme une mince couche de liquide (liquide péricardique).

Gros vaisseaux de la base du cœur

Les veines amènent le sang au cœur

- vers l'oreillette droite par

- la veine cave supérieure et
- la veine cave inférieure
- vers l'oreillette gauche par
 - les veines pulmonaires.

Les artères évacuent le sang du cœur à partir

- du ventricule droit par l'artère pulmonaire
- du ventricule gauche par l'aorte.

Vascularisation du cœur

Le cœur est alimenté par les artères coronaires gauche et droite (système artériel). Le système veineux du cœur se compose d'un système superficiel (épicardique) qui longe les artères coronaires et d'un système profond (intramyocardique).

Artère coronaire droite

- Branches terminales
 - artère interventriculaire postérieure (IVP)
 - artères postéro-latérales
- Branches collatérales
 - branches vasculaires
 - branches auriculaires
 - branches ventriculaires

- antérieures
- marginale droite ou artère du bord droit
- postérieures
- branches septales

Territoire vascularisé par l'artère coronaire droite

- oreillette droite
- ventricule droit
- septum interventriculaire (tiers postéro-inférieur)
- ventricule gauche (grande partie de la face diaphragmatique)
- tissu de conduction
 - nœud sinusal
 - nœud A-V
 - portion initiale du tronc du faisceau de His

Artère coronaire gauche

- Tronc commun qui se divise en deux branches principales
 - artère interventriculaire antérieure (IVA)
 - artère circonflexe
- IVA
 - Branches collatérales
 - artères diagonales
 - artères septales

- Circonflexe
 - Branches collatérales
 - auriculaires
 - ventriculaires gauches

(La principale branche collatérale est l'artère marginale gauche, ou artère du bord gauche.)

Territoire vascularisé par l'artère coronaire gauche

- oreillette gauche
- ventricule gauche
 - face antérieure
 - bord gauche
 - portion latérale de la face diaphragmatique
- septum intraventriculaire (deux tiers antéro-supérieurs)
- tissu de conduction
 - portion du tronc du faisceau du His
 - les deux branches

Dominance de la circulation coronarienne

Droite

- L'artère coronaire droite se divise pour donner l'IVP et les artères postéro-latérales.
- Présente chez 85 % des individus.

Gauche

- L'artère circonflexe se divise pour donner l'IVP et les artères postéro-latérales.
- Présente chez 10 % des individus.

Balancée

- L'artère circonflexe se divise pour donner les artères postéro-latérales; la coronaire droite, pour donner l'IVP.
- Présente chez 5 % des individus.

INTRODUCTION À L'ÉLECTROCARDIOGRAMME

Système de conduction électrique du cœur

Le cycle cardiaque s'amorce par l'activation auriculaire dans le nœud sinusal (pacemaker dominant). La capacité du nœud sinusal à générer spontanément un stimulus électrique est connue sous le nom d'« automaticité ».

Il existe trois voies spécialisées préférentielles entre le nœud sinusal et le nœud A-V (voies antérieure, médiane et postérieure), de même qu'une voie interauriculaire appelée « faisceau de Bachmann » qui relie l'oreillette droite et l'oreillette gauche, rendant ainsi possibles la transmission de l'influx électrique et la dépolarisation progressive des oreillettes (onde P). L'impulsion traverse ensuite le nœud A-V où la conduction est ralentie, ce qui permet le remplissage ventriculaire.

Puis l'influx électrique est transmis au système de conduction ventriculaire, composé du faisceau de His, divisé en branches gauche

et droite, et du réseau de Purkinje. Ce réseau est un ensemble de fibres qui provient des branches droite et gauche et qui transmet l'influx électrique aux cellules musculaires des ventricules causant la dépolarisation et la contraction ventriculaire.

La dépolarisation ventriculaire (QRS) commence au niveau du tiers moyen du septum intraventriculaire gauche; elle se poursuit par la dépolarisation simultanée du ventricule gauche et du ventricule droit.

Les dernières zones dépolarisées au niveau ventriculaire sont la région basale du septum et la région postéro-basale de la paroi libre du ventricule gauche, régions qui forment la dernière portion du complexe QRS.

Dérivations

L'ECG standard se compose de 12 dérivations, 6 dérivations des membres et 6 dérivations précordiales.

- Dérivations des membres
 - DI, DII et DIII = bipolaires
 - aVR, aVL et aVF = unipolaires

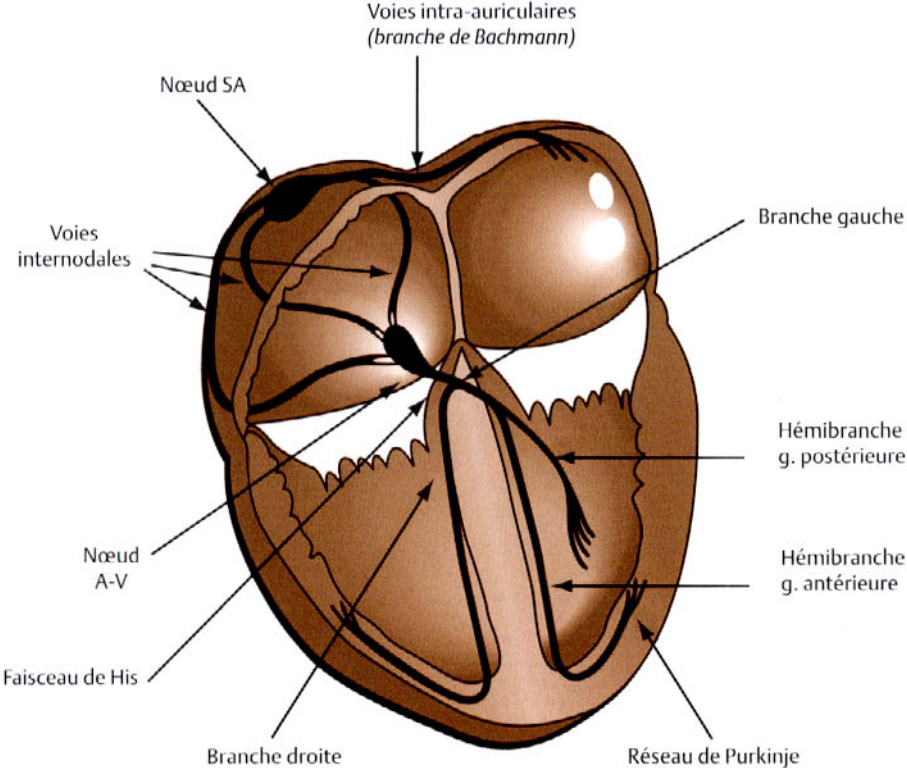
Les 6 dérivations des membres s'observent dans un plan frontal.

- Dérivations précordiales
 - V₁ et V₂ = droites
 - V₃ et V₄ = septum
 - V₅ et V₆ = dérivations gauches

Les 6 dérivations précordiales s'observent dans un plan horizontal.

FIGURE 3

Système de conduction électrique du cœur



Bibliographie

BEAUMONT, JEAN-LUC, *Les arythmies cardiaques: un guide clinique et thérapeutique*, Montréal et Paris, Les Éditions 3M (1984, 1987) et Gaétan Morin Éditeur (1990, 1992, 1998).

BRAUNWALD, EUGENE, *Heart Disease: A Textbook of Cardiovascular Medicine*, 5^e éd., Philadelphie, Londres, Toronto, Montréal, Sydney et Tokyo, W.B. Saunders Company, 1997.

CHEST. *The Cardiopulmonary and Critical Care Journal. Seventh ACCP Consensus Conference on Antithrombotic Therapy*, vol. 126, n° 3 (supplément), septembre 2004.

CHOU, TE-CHUAN, *Electrocardiography in Clinical Practice*, 3^e éd., Philadelphie, Londres, Toronto, Montréal, Sydney et Tokyo, W.B. Saunders Company, 2001.

DAVID, DALE, *Differential Diagnosis of Arrhythmias*, 2^e éd., Philadelphie, Londres, Toronto, Montréal, Sydney et Tokyo, W.B. Saunders Company, 1997.

DUBIN, DALE, *Rapid Interpretation of EKG's*, 6^e éd., Tampa, Cover Inc., 2000.

HUFF, JANE, *ECG Workout. Exercises in Arrhythmia Interpretation*, 3^e éd., Philadelphie et New York, Lippincott, 1997.

ZIMMERMAN, FRANKLIN H., *Clinical Electrocardiography. PreTest Self-Assessment and Review*, New York, McGraw-Hill, 1994.



MEMBER OF SCABRINI GROUP

Québec, Canada

2005