LA DÉFIBRILLATION EXTERNE AUTOMATISÉE

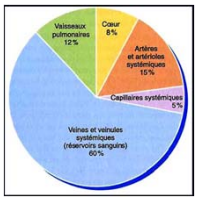
Danny Brosseau, gestionnaire à la formation
Bruno Hogue, inf., M.Sc.physiologie, CSI(c)

Avril 2014

SOCIÉTÉ DE SAUVETAGE

RÔLES ET FONCTIONS DU CŒUR: QUELQUES CHIFFRES

- Volume de sang total dans le corps : représente 7 % de la masse corporelle, soit environ 4 à 5 litres de sang.
- Volume de sang pompé par le ventricule gauche : environ 75 ml/battement.
- Les vaisseaux sanguins forment un circuit fermé d'environ 100 000 km de long!



Répartition du sang dans le corps

SOCIÉTÉ DE SAUVETAGE

PHYSIOLOGIE ÉLECTRIQUE ET MÉCANIQUE

- Le cœur est constitué de deux grands systèmes :

1. Système de conduction cardiaque (électrique)
2. Système de contraction cardiaque (mécanique)

SOCIÉTÉ DE SAUVETAGE

1. LE SYSTÈME DE CONDUCTION DU CŒUR

Le système de conduction électrique du cœur comprend plusieurs parties :

- des points de stimulation et de régulation naturels, les nœuds, d'où viennent les impulsions électriques (ex. : centrale électrique de la Baie James).
- une sorte de réseau de câbles électriques, connu sous le nom de faisceau de His, qui se divise en petites ramifications que l'on nomme fibres de Purkinje (fibres myocardiques).

SOCIÉTÉ DE SAUVETAGE

1.LE SYSTÈME DE CONDUCTION DU CŒUR « ARBRE DE CONDUCTION »

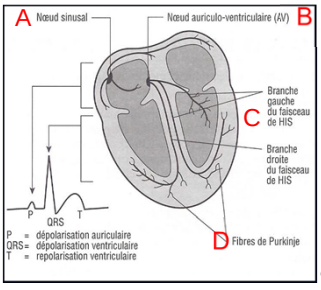
Ce système, comparable à un arbre renversé, comprend 4 parties :

A. Nœud sinusal
B. Nœud auriculo- ventriculaire
C. Faisceau de His
D. Fibres de Purkinje



SOCIÉTÉ DE SAUVETAGE

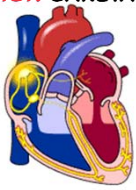
LE SYSTÈME DE CONDUCTION



SOCIÉTÉ DE SAUVETAGE

1. SYSTÈME DE CONDUCTION CARDIAQUE (ÉLECTRIQUE)
2. SYSTÈME DE CONTRACTION CARDIAQUE (MÉCANIQUE)

Voici le cœur en action.
La vague de dépolarisation électrique est suivie de la réponse mécanique.

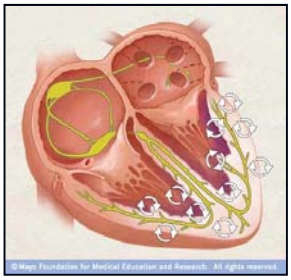


SOCIÉTÉ DE SAUVETAGE

PHYSIOLOGIE ÉLECTRIQUE ET MÉCANIQUE

- Le système électrique cardiaque permet au cœur de fonctionner de façon autonome. Le cerveau n'a donc pas besoin d'indiquer au cœur de battre.
- Malgré ce merveilleux système électrique, il arrive parfois que le cœur ait besoin d'aide. Il existe donc différents types d'appareils pouvant aider un cœur qui éprouve des difficultés au niveau de son système électrique. Tout d'abord, voyons les principaux troubles électriques du cœur.

SOCIÉTÉ DE SAUVETAGE



La fibrillation ventriculaire s'explique par de multiples foyers électriques stimulant le myocarde de façon anarchique

SOCIÉTÉ DE SAUVETAGE

TROUBLES DU RYTHME ET CAUSES D'ARRÊT CARDIAQUE

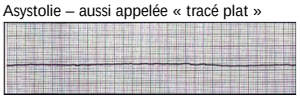
- La fibrillation ventriculaire provoque un « frémissement » du cœur sans débit cardiaque.
- La fibrillation ventriculaire est la dysrythmie qui cause le plus souvent la mort.
- Un des meilleurs traitements est la défibrillation.



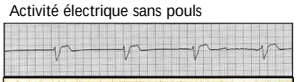
SOCIÉTÉ DE SAUVETAGE

TROUBLES DU RYTHME ET CAUSES D'ARRÊT CARDIAQUE :
AUTRES ARYTHMIES FATALES

Asystolie – aussi appelée « tracé plat »



Activité électrique sans pouls



Rythme d'échappement ventriculaire, précède l'asystolie



Tachycardie supra-ventriculaire (TSV), sans pouls (ex. : hémorragie grave).

SOCIÉTÉ DE SAUVETAGE

TROUBLES DU RYTHME ET CAUSES D'ARRÊT CARDIAQUE :
LES APPAREILS POUVANT AIDER UNE PERSONNE

Lorsque les troubles cardiaques électriques sont récurrents et découverts à temps, certaines personnes peuvent bénéficier de la prise de médicaments, ou encore, de certains appareils qui aident le cœur à bien fonctionner. Il existe différents types d'appareils : ceux qui stimulent le cœur (*pacemaker*), ceux qui arrêtent le cœur (défibrillateur implanté) et ceux qui peuvent faire les deux.

SOCIÉTÉ DE SAUVETAGE

STIMULATEUR CARDIAQUE

- Le premier appareil qui aide une personne avec une défaillance au niveau du système électrique cardiaque se nomme un stimulateur cardiaque.
- Communément appelé *pacemaker*, ce stimulateur est un appareil électronique implanté dans le corps pour délivrer au myocarde (muscle du cœur) des impulsions électriques régulières. En somme, il prend la relève du nœud sinusal pour émettre des impulsions électriques.

SOCIÉTÉ DE SAUVETAGE

STIMULATEUR CARDIAQUE

Le stimulateur est constitué d'une pile (qui génère des impulsions) et d'un circuit électronique (qui en permet l'émission et le contrôle).

Ces impulsions sont transmises au myocarde par l'intermédiaire d'un fil conducteur, ou sonde d'entraînement, qui est introduit par voie veineuse jusqu'aux cavités cardiaques droites.



SOCIÉTÉ DE SAUVETAGE

DÉFIBRILLATEUR AUTOMATIQUE IMPLANTABLE

- Les personnes subissant régulièrement et de façon répétée une augmentation rapide de la fréquence cardiaque causée par un trouble électrique peuvent être candidats pour l'implantation d'un défibrillateur automatique implantable (DAI).
- Cet appareil utilise sensiblement la même technologie qu'un stimulateur cardiaque, sauf que celui-ci reconnaît les rythmes cardiaques rapides pour ensuite délivrer un choc afin de rétablir un rythme normal.

SOCIÉTÉ DE SAUVETAGE

TECHNIQUE ET FONDEMENTS DE LA DÉFIBRILLATION : QU'EST-CE QU'UN DEA?

- Un défibrillateur externe automatisé est un appareil informatisé sophistiqué qui, en envoyant des décharges électriques au cœur, rétablit le rythme normal du cœur. Des DEA portables ont été développés et peuvent maintenant être utilisés par le grand public en cas d'urgence.

SOCIÉTÉ DE SAUVETAGE

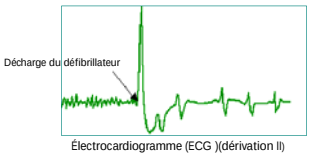
TECHNIQUE ET FONDEMENTS DE LA DÉFIBRILLATION : QUE SIGNIFIENT LES LETTRES DEA?

- La défibrillation permet de faire cesser deux des principaux problèmes électriques du muscle cardiaque qui sont habituellement fatals, soit la fibrillation ventriculaire (FV) et la tachycardie ventriculaire (TV).
- Externe signifie que l'appareil est relié à poitrine de la victime et non directement à son cœur.
- Automatisée signifie que l'appareil peut lui-même faire une évaluation et prendre des décisions. Plus précisément, il évalue l'activité électrique du cœur, indique si un choc doit être administré et établit une dose sécuritaire d'énergie qui sera efficace pour la victime.

SOCIÉTÉ DE SAUVETAGE

TECHNIQUE ET FONDEMENTS DE LA DÉFIBRILLATION : QUE FAIT LA DÉFIBRILLATION?

- Elle interrompt toute l'activité électrique.
- Elle permet au nœud sinusal de reprendre le dessus.
- Elle donne la chance au cœur de « redémarrer par lui-même ».

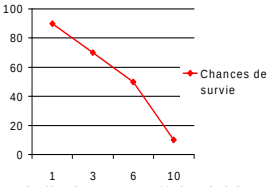


Électrocardiogramme (ECG)(dérivation II)

SOCIÉTÉ DE SAUVETAGE

TECHNIQUE ET FONDEMENTS DE LA DÉFIBRILLATION : L'IMPORTANCE DE LA RCR AVEC UN DEA

- En l'absence de RCR, les chances de survie diminuent de 7 à 10 % par minute.
- La RCR peut prolonger l'épisode de FV et ralentir la nécrose des cellules, jusqu'à ce que le cœur retrouve ses fonctions normales.



SOCIÉTÉ DE SAUVETAGE

TECHNIQUE ET FONDEMENTS DE LA DÉFIBRILLATION : L'UTILISATION D'UN DEA

Lorsqu'une personne subit un arrêt cardiaque, il faut installer un DEA pour que l'appareil effectue une analyse et recommande d'administrer un choc ou non. Il est impossible d'administrer un choc si l'appareil ne le recommande pas.



SOCIÉTÉ DE SAUVETAGE

COUPE TRANSVERSALE D'UN CORPS HUMAIN (VUE DU HAUT)

Il est important de bien positionner les électrodes afin que le courant électrique du DEA passe à travers le corps et le cœur de façon linéaire. Cela réduit la résistance au courant électrique et le risque d'arc électrique à la surface du corps.



*Cette coupe est vue par en haut, à partir de la tête.

SOCIÉTÉ DE SAUVETAGE

DEA

- Il existe plusieurs types de défibrillateurs externes automatisés. Quelques modèles sont présentés dans les diapositives suivantes.
- Chaque DEA comporte des spécifications particulières, comme le nombre de joules, la durée de vie des piles ou des électrodes, le coût de l'appareil, la grosseur, etc.

SOCIÉTÉ DE SAUVETAGE

DEA : PHILIPS (HS1)

- Poids : 1,5 kg
- Durée de vie des piles :
  - Piles au lithium bonnes pour un minimum de 200 chocs quand elles sont neuves, soit environ 5 ans
- Durée de vie des électrodes :
  - 2 ans
- Coût :
  - Entre 1 200 $ et 1 700 $



SOCIÉTÉ DE SAUVETAGE

DEA : ZOLL

- Poids : 3,1 kg
- Durée de vie des piles :
  - Piles au lithium, soit environ 5 ans
- Durée de vie des électrodes :
  - 5 ans
- Coût :
  - Entre 1 715 $ et 2 100 $



SOCIÉTÉ DE SAUVETAGE

DEA : MEDTRONIC (CR+)

- Poids : 2,0 kg
- Durée de vie des piles :
  - Piles normales, soit 2 ans
- Durée de vie des électrodes :
  - 2 ans
- Coût :
  - De 1 650 $ à 2 500 $



SOCIÉTÉ DE SAUVETAGE

TECHNIQUE ET FONDEMENTS DE LA DÉFIBRILLATION: PÉDIATRIE < 25 KG (55 LBS)

Le secouriste qui tente la défibrillation chez les enfants âgés de 1 à 8 ans au moyen d'un DEA devrait utiliser un amortisseur pédiatrique de la dose d'énergie, si le dispositif est disponible. Si le secouriste pratique la RCR chez un enfant en arrêt cardiaque et qu'il n'a pas à sa disposition un DEA avec amortisseur pédiatrique de la dose d'énergie, il devrait utiliser un DEA classique. Pour les nourrissons (moins d'un an), il est préférable d'utiliser un défibrillateur manuel. Si un défibrillateur manuel n'est pas disponible, l'utilisation d'un DEA avec amortisseur pédiatrique de la dose d'énergie est souhaitable. Si ni l'un ni l'autre n'est disponible, un DEA sans amortisseur de dose peut être utilisé.

Il est à noter que l'utilisation du DEA chez le nourrisson n'est pas enseigné dans le cadre des cours grand public de la Société de sauvetage.



Électrode pour enfants

Clé pédiatrique

SOCIÉTÉ DE SAUVETAGE

TECHNIQUE ET FONDEMENTS DE LA DÉFIBRILLATION : COMMENT DOIT-ON UTILISER UN DEA?

Les lignes directrices
ILCOR 2010

SOCIÉTÉ DE SAUVETAGE

MARCHE À SUIVRE POUR LA DEA

Liste des étapes	
1	Déterminez l'état de conscience
2	Activez les SPU et obtenez un appareil de DEA
3	Vérifiez les signes vitaux et faites la RCR jusqu'à l'arrivée du DEA
4	En l'absence de respiration, mettez en place les électrodes du DEA
5	Ne touchez pas à la victime, appuyez sur le bouton « Analyse »

SOCIÉTÉ DE SAUVETAGE

MARCHE À SUIVRE POUR LA DEA
CHOC CONSEILLÉ

Analyse du DEA – Choc conseillé
Le secouriste dit: « Reculez-vous, que personne ne touche à la victime! » et il appuie sur le bouton « Choc ».
Recommencer la RCR: 5 cycles de 30:2
Répéter la marche à suivre jusqu'à l'arrivée des SPU ou d'une nouvelle consigne du DEA.

SOCIÉTÉ DE SAUVETAGE

MARCHE À SUIVRE POUR LA DEA
CHOC NON CONSEILLÉ

Analyse du DEA – Choc non conseillé
Commencer immédiatement la RCR: 5 cycles de 30:2
Répéter la marche à suivre jusqu'à l'arrivée des SPU ou d'une nouvelle consigne du DEA.

SOCIÉTÉ DE SAUVETAGE

TECHNIQUE ET FONDEMENTS DE LA DÉFIBRILLATION :
CONDITIONS PARTICULIÈRES

- Timbres collants médicinaux et bijoux
  Retirez les bijoux et timbres, et asséchez la personne.
- Personne mouillée (neige/boue)
  Asséchez le thorax, déplacez sur surface sèche, essuyez vos gants.

SOCIÉTÉ DE SAUVETAGE

TECHNIQUE ET FONDEMENTS DE LA DÉFIBRILLATION :
CONDITIONS PARTICULIÈRES

- Fortement poilue
  Rasez le thorax.
- Surface métallique
  Aucun problème si vous ne pouvez pas retirer la personne. Un risque demeure. Souliers recommandés.
- Femme enceinte
  Aucune contre-indication, mais n'oubliez pas de soulever le côté droit.

SOCIÉTÉ DE SAUVETAGE

TECHNIQUE ET FONDEMENTS DE LA DÉFIBRILLATION :
CONDITIONS PARTICULIÈRES

- Milieu enrichi d'oxygène
  Cessez l'apport d'oxygène au moment de délivrer le choc, puisque cela peut créer une étincelle.
- Véhicule en mouvement
  Cessez le mouvement du véhicule pendant les analyses puisque les vibrations et les mouvements autour de la victime peuvent fausser les résultats.

SOCIÉTÉ DE SAUVETAGE

TECHNIQUE ET FONDEMENTS DE LA DÉFIBRILLATION : CONDITIONS PARTICULIÈRES

- Stimulateur cardiaque
  Si celui-ci est placé à l'endroit où vos électrodes doivent se trouver, il faut alors bouger vos électrodes de façon à ne pas placer celles-ci sur le stimulateur (minimum de 2,5 cm (1 po.) du stimulateur).
- Défibrillateur automatique implantable
  Si au moment d'effectuer une analyse ou au moment de donner le choc, vous apercevez un mouvement léger du thorax ou que vous recevez un message du DEA pour un mouvement détecté, attendez une trentaine de secondes avant de continuer. Poursuivez la RCR.

SOCIÉTÉ DE SAUVETAGE

ÉQUIPEMENT SUPPLÉMENTAIRE À AVOIR AVEC LE DEA

- Rasoir
- Serviette
- Électrodes supplémentaires
- Batterie supplémentaire
- Clé pédiatrique ou électrodes pédiatriques
- Ciseaux
- Rapport d'intervention
- Gants/masque de poche

SOCIÉTÉ DE SAUVETAGE

REMERCIEMENTS

La Société de sauvetage désire remercier les personnes suivantes pour avoir fourni des éléments du diaporama original :

- François Morin, Formateur de moniteurs en sauvetage
- Michel Bourget, Maître-instructeur de la FMCQ
- Stéphane Martin, Maître-instructeur de la FMCQ
- Christiane VanBolhuis, responsable du comité de perfectionnement
- Bruno Hogue, inf., M.Sc.physiologie, CSI(c)

La Société de sauvetage désire également remercier Élise Matthey-Jacques, responsable du comité Soins d'urgence, pour la révision du présent document.

SOCIÉTÉ DE SAUVETAGE

RÉFÉRENCES

- Katz, Arnold M., *Physiology of the heart*, 4th edition, Lippincott Williams & Wilkins, 2006
- Cameron, John R.; James G. Skofronick & Roderick M. Grant. *Physics of the Body*. Second Edition. Madison, WI: Medical Physics Publishing, 1999: 182.
- Dauzat, Michel et al., *Physiologie cardio-vasculaire*, édition Sauramps médical, mars 2002
- Ganong,W., *Physiologie médicale*, 21e édition de boeck, presse de l'université Laval,2005
- *Manuel canadien de premiers soins*, Société de sauvetage, édition septembre 2011, p.80
- *Accès public à la défibrillation*, guide du participant, FMCQ, 2003
- www.santeducoeur.org
- Marieb, É., *Anatomie et physiologie humaine*, 4e édition du renouveau pédagogique,1999
- Dalton & all., *Médical advance life support*, 2e édition, NAEMT, Édition Brady, 2003
- ACLS: Principles and practice, American Heart Association, 2003
- Petit Larousse de la médecine, 2005
- *Mise à jour 2011-RCR et premiers soins documentation du moniteur*, Société de sauvetage, édition octobre 2011

SOCIÉTÉ DE SAUVETAGE

SOCIÉTÉ DE SAUVETAGE