SOINS AVANCÉS EN RÉANIMATION CARDIOVASCULAIRE

SÉBASTIEN VACHON

MAÎTRE-INSTRUCTEUR SARC
Chargé de clinique SARC du programme MU3
Université Laval
Coordonnateur clinique du programme de réanimation
CHU de Québec-Université Laval
Co-responsable clinique des formations en réanimation avancés pour résidents
Université Laval
Responsable clinique des formations en réanimation avancée
Université du Québec à Rimouski

DANIEL HUDON

MAÎTRE-INSTRUCTEUR RCR/BLS - Premiers Soins
Instructeur ACLS, ITLS-Trauma avancé et premier répondant médical
Maitre-instructeur SIR-BLS Forces Armées Canadiennes
Co-responsable clinique des formations en réanimation avancée pour résidents Université Laval
Consultant national cœur et AVC du programme de développement des instructeurs

SOINS AVANCÉS EN RÉANIMATION CARDIOVASCULAIRE NORMES 2025: FONDATION DES MALADIES DU CŒUR ET DE L'AVC DU CANADA

Formateur agréé

Cœur+AVC MC

MATIÈRE COMPLÉMENTAIRE

STATS !!! ***

PROBLÉMATIQUE

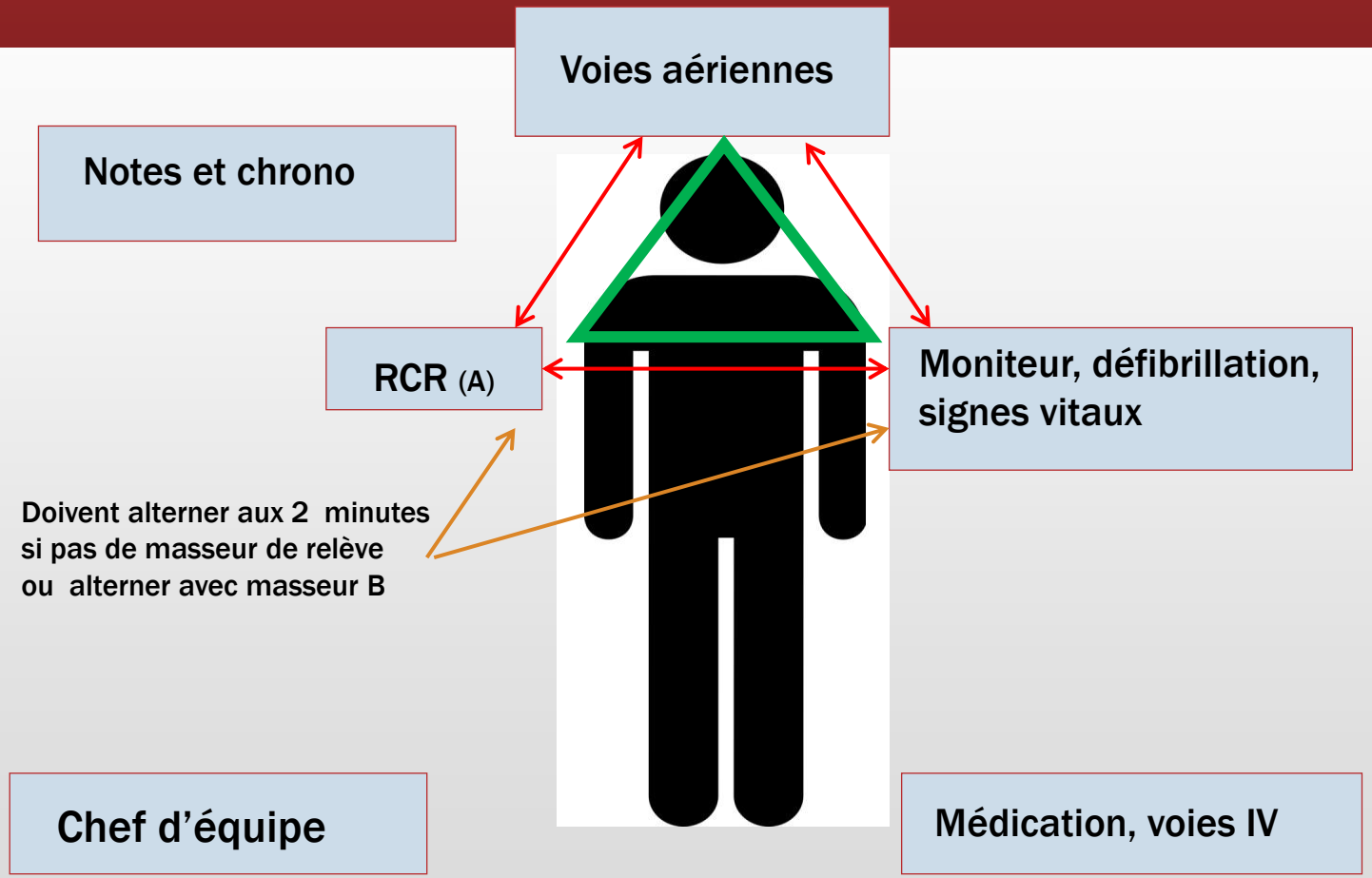
- **Arrêt cardiaque extrahospitalier (ACEH)**
  - ~ 50 000 cas / année au Canada
  - Survie ~ 10 %
  - Témoin + FV ~ 50 % → SI CHOC < 2 MINUTES

- **Arrêt cardiaque intrahospitalier (ACIH)**
  - ? au Canada (8,5 / 1000 admissions)
  - Autres rythmes ~ 10 %
  - FV ~ 50 %

LES IMPACTS D'UNE DYNAMIQUE D'ÉQUIPE EFFICACE EN RÉANIMATION ET GESTION DE CAS INSTABLE

De votre point de vue qui est le chef ?

Combien de personne faut-il pour gérer une réanimation standard:



Adaptation de American heart association, 2015 – Fondation des maladies du cœur et de l'AVC 2016

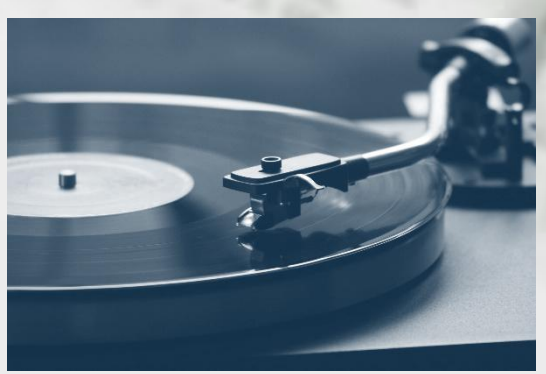
NOUVEAUTÉS EN ACLS

lignes directrices 2025

AUGMENTATION DE LA DOSE D'ATROPINE À 1 mg pour la 1ère dose

Il a été établi que les doses inférieures à 0.5 mg d'atropine pouvaient entrainer des bradycardies paradoxales par le blocage des récepteurs M1 acétylcholine dans les ganglions parasympathiques qui contrôles le nœud sinusal. Elle a un effet sympathomimétique. De plus, des doses plus élevées favorisent une réponse positive chez un plus grand nombre de patient en considérant que seulement 28% des bradycardies sévères répondent à l'atropine.

Comme il était le cas avant 2010, la première dose est donc de 1mg et les subséquentes de 0.5 mg à 1 mg selon la réponse à la première dose pour un total de 3 mg lors de la gestion d'une bradycardie d'origine électrique.



Helman, A. (2021)., Episode 155 Treatment of Bradycardia and Bradydysrhythmias.

Temperature management for comatose adult survivors of cardiac arrest: a science advisory from the American Heart Association (AHA) Circulation, (2023). (ahajournals.org)

- **GESTION CIBLÉE DE LA TEMPÉRATURE**

- **Les plus récentes données probantes publiées lors de l'étude TTM2 (étude multicentrique randomisée sur 1861 patients) démontre qu'il n'y a aucun bénéfice sur la survie à long terme du patient de le refroidir à 33^{0}C.**

- **Il est maintenant recommandé de viser la normothermie dans un écart de 36.5 à 37.7 ^{0}C x ± 72h**

- **La valeur de 36^{0}C est la norme actuelle en milieu clinique.**

NALOXONE

Il y a eu au moins 30 843 décès par intoxication aux opioïdes au Canada entre janvier 2016 et mars 2022. (statistique Canada 2023)

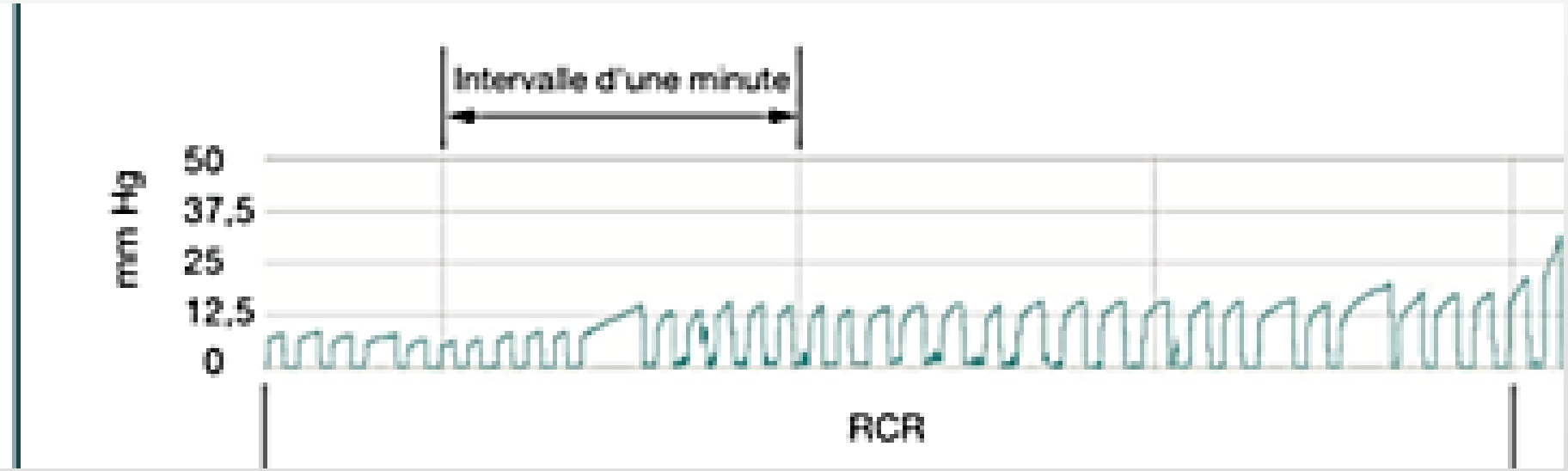
Il est indiqué d'administrer une dose de naloxone de 4 mg intranasale ou de 0.4 mg I/V-I/M-S/C sans délai lors de suspicion d'intoxication aux opioïdes.

L'administration de naloxone peut être justifiée chez les adultes et les enfants en arrêt cardiaque dû à une surdose d'opioïdes présumée, à condition que l'administration ne nuise pas à la réanimation standard.

Centre canadien sur les dépendances et l'usage de substance, (2022).

CAPNOGRAPHIE À ONDE

La capnographie à onde devrait être utilisée chez tous les patients intubés ou lors de réanimation prolongée.



En réanimation la valeur minimale visée lors du massage cardiaque est de 10 mmHg d'EtCO2, mais idéalement de **20 mmHg**.

Si 40 mmHg et plus, retour de circulation spontanée à évaluer!

CARDIOVERSION INITIALE DE 200 JOULES

En ce qui concerne la cardioversion de la fibrillation auriculaire et du flutter auriculaire, il est préférable d'utiliser des niveaux d'énergie élevés (≥ 200 J) plutôt que des niveaux faibles pour la première décharge. Cette intensité est aussi recommandée pour les tachyarythmies à complexes polymorphes.

Pour le traitement des tachyarythmies avec réponse ventriculaire régulière et QRS monomorphes le choc initial peut être de 100 joules.

AHA, 2025

RETOUR À L'ACCENT SUR L'IMPORTANCE DES INSUFFLATIONS EN RÉANIMATION

- Il est justifié pour les secouristes non professionnels et les professionnels de la santé de pratiquer la RCR avec des cycles de 30 compressions suivies de 2 insufflations avant la mise en place d'un dispositif de libération des voies aériennes comme un dispositif d'intubation supra laryngée ou une sonde endotrachéale.
- L'intervenant en charge des insufflations doit confirmer la qualité des insufflations en observant le soulèvement de la cage thoracique à chaque insufflation et en informer le chef d'équipe
- Lors de la mise en place d'un dispositif de libération des voies aériennes, la qualité des insufflations devra être observée au moyen de la capnographie à ondes quantitatives.

Lors de la ventilation chez le patient avec ou sans dispositifs de libération des voies aériennes, l’ajustement d’une pression positive d’environ 10 cm H2O pourrait améliorer la ventilation et prévenir le collapsus alvéolaire. fonction de la situation clinique.

DISPOSITIF DE RÉTROACTION LORS DE LA RCR

L'utilisation de dispositif de rétroaction lors de la RCR permet une évaluation en temps réel et de façon objective de la profondeur, de la vitesse massage et du relâchement thoracique.

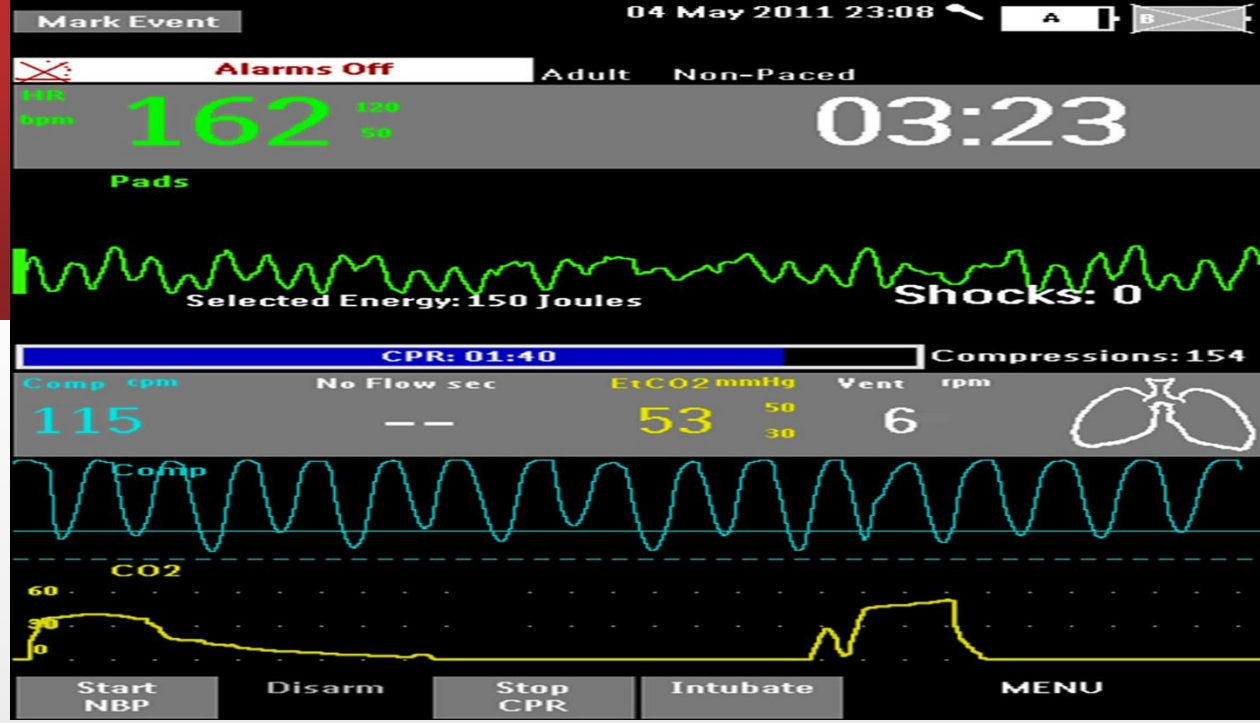
Ceci peut augmenter jusqu'à 25% les chances de survie.!

Real-Time Audiovisual Feedback

2020 (Unchanged/Reaffirmed): It may be reasonable to use audiovisual feedback devices during CPR for real-time optimization of CPR performance.

Why: A recent RCT reported a 25% increase in survival to hospital discharge from IHCA with audio feedback on compression depth and recoil.

ZOLL
PACER
ANALYZE
ENERGY SELECT
CHARGE
SHOCK


Mark Event
04 May 2011 23:08
Alarms Off
Adult
Non-Paced
HR bpm
162
120
50
03:23
Pads
Selected Energy: 150 Joules
Shocks: 0
CPR: 01:40
Compressions: 154
Comp cpm
115
No Flow sec
--
EtCO2 mmHg
53
50
30
Vent rpm
6
Comp
CO2
60
30
0
Start NBP
Disarm
Stop CPR
Intubate
MENU

CPR stat·padz

OCPR

ARRÊT CARDIAQUE ET GROSSESSE

- Un déplacement de l'utérus vers la gauche peut être effectué chez les femmes enceintes de 2e trimestre en arrêt cardiaque pour libérer la pression sur la veine cave inférieure.

- **La préparation de l'hystérotomie de réanimation chez une patiente enceinte en arrêt cardiaque doit commencer dès la reconnaissance de l'arrêt cardiaque, l'objectif étant d'effectuer l'accouchement dans les 5 minutes.**

- Puisque l'hypoxie apparaît rapidement chez la femme enceinte en arrêt cardiaque, l'oxygénation optimale et l'intubation doivent être envisagées dans les plus brefs délais.

AVC

Canadian Stroke Best Practices | Recommendations | Quality | Resources | Events | News

NEW Acute Stroke Management

5. Acute Ischemic Stroke Treatment

2022 update

Nous utilisons maintenant la **Tenecteplase**

au lieu de l'Alteplase

1 dose en 5 secondes au lieu

d'une perfusion de 60 minutes

DISPOSITIFS AUTOMATIQUES DE MASSAGE EXTERNE

DISPOSITIF AUTOMASSEUR

LUCAS 3 - Formation Web - LUCAS - Chest Compression System

Lucas 3

- CONSTANCE DE LA RCR
- LIBÈRE UN INTERVENANT
- FACILITE LES DÉPLACEMENT
- POURSUITE DE LA RCR DURANT LES EXAMENS
- DIMINUE LES RISQUE DE BLESSURE PHYSIQUE ET L'ÉPUISMENT DURANT LA RÉANIMATION

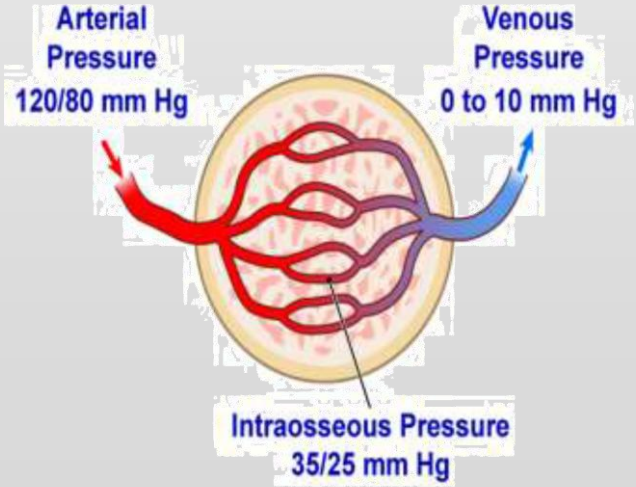
Médication intra-osseuse si IV périphérique Ø après 3+

APPLICATION EZ-IO:
Arrow® EZ-IO® System | US | Teleflex

Une injection I.O. arrive au cœur droit en 10 sec.
Doses identiques à celles de la voie I.V.

Recommandations:
- Rincer avec 10 ml de NaCl après chaque médicament
- Utiliser un sac à pression ou une pompe volumétrique calibrée pour cet usage, sinon la vitesse d'administration sera trop lente ou inexistante

La pression dans l'espace médullaire est d'environ 1/3 de la tension artérielle systolique



VIDEO INSERTION HUMÉRAL
FLUOROSCOPIE HUMÉRAL

Teleflex

- **Avantages:**

- Haut degré de succès + de 97%
- Rapidité d'accès (moins de 2 min. vs voie centrale 12-16 min.)
- Faible taux de complication soit < 1%
- Effets comparables à la voie IV périphérique ou centrale
- Ne nécessite aucune confirmation radiologique

- Contre-indications: Fracture au site d'insertion, chirurgie orthopédique récente, infection au site d'insertion, brûlures, trauma
- Complications: Extravasation de liquides ou médicaments, fracture ou perforation de l'os, infection du site, embolie graisseuse, syndrome de compartiment et ostéomyélite.

- Précautions: Ne doit jamais être laissée en place plus de 72h, elle doit être retirée dès que d'autres accès vasculaires suffisants sont en place

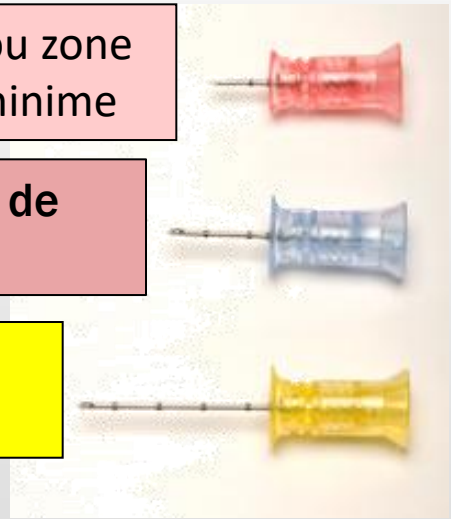
5 points essentiels à observer pour une utilisation adéquate du EZ-IO

1. La bonne aiguille

15 mm rose: 3-39 kg bébé-enfant ou zone d'insertion avec couche de tissus minime

25 mm bleu: > 39kg ou zone avec tissus de > de 15 mm

45 mm jaune: > 39kg et zone avec tissus épais (œdème, obésité, musculature importante)



2. Le bon site

   Sites: Tibia proximal et distal, humérus proximal

3. La bonne quantité de Lidocaïne
4. La bonne purge
5. La bonne intensité de pression

CAUSES RÉVERSIBLES DES ACR

5 H	5T
HYPOVOLÉMIE	TENSION PNEUMOTHORAXE
HYPOXIE	TAMPONNADE CARDIAQUE
HYDROGÈNE ↑ (ACIDOSE H+)	TOXINES
HYPO-HYPERKALIÉMIE	THROMBOSE PULMONAIRE
HYPOTHERMIE	THROMBOSE CORONARIENNE

tremblement

palpitation

transpiration

HYPOGLYCÉMIE NE JAMAIS LA NÉGLIGER !

L'hypoglycémie peut retarder le retour à un état de conscience normal. Elle peut aussi amener une hypoventilation, suivi par l'hypoxie grave, l'acidose et finalement…l'arrêt cardiaque.

nausée

confusion

pertes de conscience

HYPOVOLÉMIE

CAUSES	SIGNES ET SYMPTOMES	ACTIONS ET TRAITEMENTS
▪ HÉMORRAGIE ▪ DÉSHYDRATATION ▪ ANAPHYLAXIE ▪ SHO (Syndrome d'hyperstimulation ovarienne) ▪ SEPSIS ▪ CHOC NEUROGÉNIQUE ▪ COMPRESSION VEINE CAVE CHEZ FEMME ENCEINTE ▪ TAMPONNADE CARDIAQUE	▪ Chute de TA ▪ Veines jugulaires affaissées ▪ Diminution de la diurèse ▪ Fréquence rapide et QRS étroit LE PLUS FRÉQUENT! ▪ Bouche sèche ▪ Persistance du pli cutané > 2 sec.	Volume Sang au besoin Colloïde **Évaluer la tolérance du patient au volume après chaque 500 ml** **ECHO RAPIDEMENT !**

Lors de la réanimation liquidienne, attention à l'hypothermie et l'hémodilution

HYPOXIE

CAUSES	SIGNES ET SYMPTOMES	ACTIONS ET TRAITEMENTS
▪ Intoxication ▪ Altération de l'état de conscience ▪ Étouffement ▪ Monoxyde de carbone	▪ Oxymétrie↓ ▪ SPO2 ↓ ▪ Histoire de problème respiratoire ▪ Bruits respiratoires anormaux ▪ Dyspnée exprimée ▪ Cyanose ▪ Bradycardies	Dégager les voies respiratoires O_2 Viser 92% et + Assistance ventilatoire Intubation si nécessaire
ATTENTION: **L'hypoxie peut souvent entraîner des bradycardies. Le simple fait de dégager les voies respiratoires peut rétablir une fréquence cardiaque normale**		

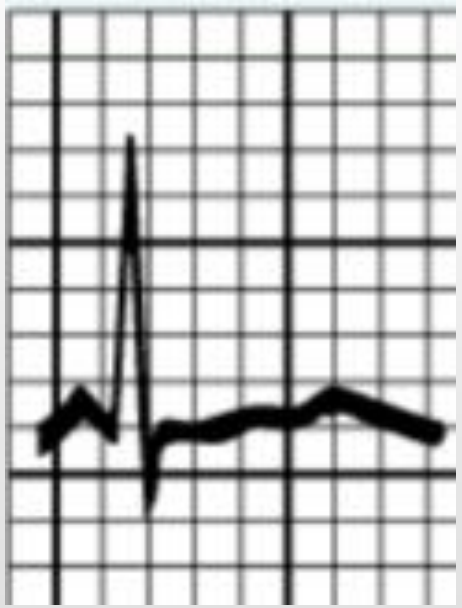
HYDROGÈNE (ACIDOSE H+)

CAUSES	SIGNES ET SYMPTOMES	ACTIONS ET TRAITEMENTS
▪ Métabolique ou respiratoire ▪ Hypoventilation ▪ Altération des échanges gazeux ▪ Anémie sévère ▪ Hypotension	Diminution de l'amplitude des QRS Variables selon la cause	O2 Assurer perfusion optimale Bicarbonate seulement si échanges gazeux optimaux Traiter la cause

COMPLEXE ACIDOBASIQUE EN UN CLIN D'OEIL			
		NORMALE	
pH	Acidose ⇦ < 7.35	7.35–7.45	> 7.45 ⇨ Alcalose
pCO_2	Alcalose respiratoire ⇦ < 35	35-45mHg	> 45 ⇨Acidose respiratoire
HCO_3-	Acidose métabolique ⇦ < 22	22-28 mmol/l	>28 ⇨ Alcalose métabolique

HYPOKALIÉMIE

CAUSES	SIGNES ET SYMPTOMES	ACTIONS ET TRAITEMENTS
▪ Diurèse massive ▪ Vomissement ▪ Acidocétose diabétique ▪ Hypomagnésémie ▪ Intoxication à la digitale	▪ Alcalose métabolique ou respiratoire (suggérer de faire gaz) ▪ Insulino-dépendant ▪ Peut se manifester par faiblesse musculaire ▪ ECG : onde T aplatie, apparition onde U, sous-décalage segment ST, puis fibrillation ventriculaire ▪ Peut provoquer de la tachycardie	KCL 10 mEq I/V KCL per os
ATTENTION: Le dosage du magnésium est important car il est nécessaire aux échanges membranaires.		



HYPERKALIÉMIE

CAUSES	SIGNES ET SYMPTOMES	ACTIONS ET TRAITEMENTS
▪ Insuffisance rénale ▪ Acidose métabolique ▪ Rhabdomyolyse ▪ Transfusion sanguine ▪ Intoxication médicamenteuse ▪ Chimiothérapie	▪ Faiblesse musculaire ▪ Diminution des réflexes ostéo-tendineux ▪ Confusion ▪ Acidose métabolique ▪ Onde T élevée et pointue ▪ Bradycardie ▪ QRS large LE PLUS SOUVENT	Cas sévère 1- Protéger le cœur 2- Transfert intracellulaire 3- Élimination LÉGER: 5.5-5.9 mmol/L MODÉRÉE: 6.0-6.4 mmol/L SÉVÈRE: > 6.5 mmol/L
3 niveaux: **Légère**, 5-6 mEq/L. **Modérée**, 6-7 mEq/L. **Sévère** > 6.5 avec ECG modifié		

GESTION DE L'HYPERKALIÉMIE

TRAITEMENT	DOSE	ACTION	DÉBUT	DURÉE
CALCIUM	Chlorure de Ca 10% 5-10ml I/V Gluconate de Ca 10% 15-30 ml I/V	Antagoniste des effets toxiques de l'hyperK+ **Cardioprotecteur**	1-3 min. 15 min.	30-60 min. 24h
BICARBONATE DE SODIUM (utilisation sous réserve)	50 mEq I/V	**Redistribution** intra cellulaire	5-10 min.	1-2 h
INSULINE RAPIDE 2 U / 5 gr GLUCOSE	habituellement R10 + DW25 gr I/V	**Redistribution** intra cellulaire	30 min.	4-6 h
ALBUTÉROL (VENTOLIN)	10-20 mg/ 15 min. répétable	**Redistribution** intra cellulaire	15 min.	15-90 min.
FUROSÉMIDE	40-80 mg I/V	**Élimination** de l'organisme	Selon diurèse	Jusqu'à la fin de la diurèse
KAYEXALATE	15-50g p.o. ou I/R avec Sorbitol	**Élimination** de l'organisme	1-2 h	4-6h
DIALYSE	Selon protocole	**Élimination** de l'organisme	Dès le début de la dialyse	Jusqu'à la fin de la dialyse

Hypothermie

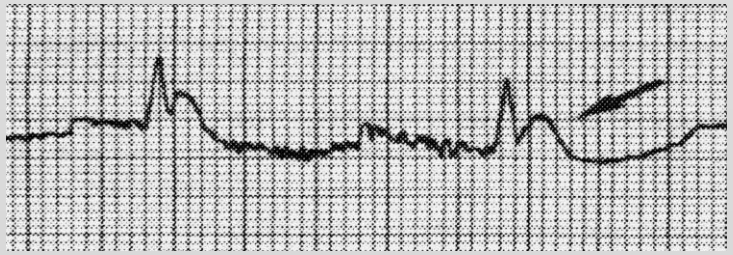
Causes

- Immersion en eau froide
(refroidissement 25-35 fois + rapide que l'air)
Une immersion en eau à 4°C x 1h
= 50% DÉCÈS
- Exposition à l'air froid
- Déséquilibre de la thermorégulation

Gaz :

- pCO2 diminue de 4,5% par °C
- pH augmente de 0,015 par °C

Life In The Fast Lane



Onde J à l'ECG

Évaluer la température rectale ou centrale

Légère 32-35°C :
- Vasoconstriction
- Frissons
- Confusion

Modérée 28-32°C :
- Stupeur
- Bradycardie sévère
- Arythmies
- Rigidité musculaire
- Mydriase
- Hypotension

Sévère moins de 28°C :
- Coma
- Respiration superficielle
- TA difficilement perceptible
- Arythmies sévères
- Mydriase non réactive

Algorithme de l'hypothermie

C: signes vitaux, voie I/V, ECG, SaO_2

A: évaluer les voies respiratoires

B: O_2 pour $SatO_2$ >90%

D: histoire, examen physique, **5H – 5T**

- Éviter les mouvements brusques car risque d'induire une FV
- Si noyade: maintenir en position horizontale (hypovolémie)
- Prévenir les pertes de chaleur: ✦ isoler la tête et le corps ✦ enlever les vêtements mouillés ✦ protéger du vent ✦ augmenter la température ambiante
- Éliminer une intoxication médicamenteuse et/ou alcool

♥ Présent ➔ VÉRIFIER LA T^0

$T^0 < 28\ ^0C$	$T^0\ 28^0 – 32^0\ C$	$T^0\ 32^0 – 35^0\ C$
▼	▼	▼
Réchauffement interne actif	Réchauffement externe actif sur le tronc	Réchauffement externe passif
▼	Éviter de réchauffer la périphérie avant le centre	
Salin 0.9% à 43^0C		
150 ml/h		
O_2 à 42^0C		
Lavage vésical, gastrique, péritonéal (2 litres sans KCl)		
▼		
Stop à 35^0C		

♥ Absent

▼

RCR

▼

Si FV ou TV sans pouls = défibrillation

▼

Intubation (délicate)

▼

Ventiler avec O_2 humide 42^oC

Réchauffement interne actif si $T^o < 30^oC$

▼

Voie I/V NS 42^oC 150 ml/h

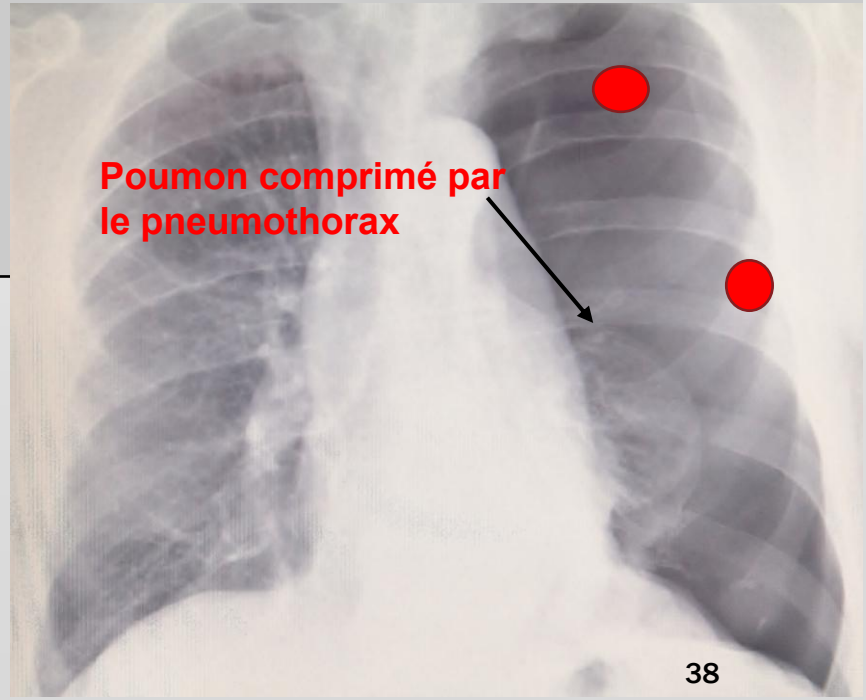
Si < 30 ^0C il n'est pas recommandé de donner des *antiarythmiques*. **Les vasopresseurs peuvent être utilisés selon les intervalles standards**

(AHA 2016, p.107)

Si $T^0\ 30^0 – 34^0\ C$, il faut allonger les intervalles des antiarythmiques et ajuster les doses

PNEUMOTHORAX SOUS TENSION

CAUSES	SIGNES ET SYMPTOMES	ACTIONS ET TRAITEMENTS
▪ Asthme ▪ Patient longiligne, par exemple avec syndrome de Marfan ▪ Trauma ▪ Manœuvres de recrutement ▪ Ventilation positive ▪ Intervention chirurgicale ▪ Voie sous-clavière	▪ Diminution ou absence de murmure ▪ Hypotension ▪ Tachypnée ▪ Asymétrie thoracique ▪ Déviation de la trachée ▪ Pression de crête élevée ▪ QRS large FC lente ▪ Pouls absent lors de la RCR ▪ Hyper résonance	Décompression à l'aiguille Avec cathéter # 14 au 4ième espace intercostal à la ligne mi- axillaire (bord supérieur 5e cote) ou 2e espace intercostal ligne mi-claviculaire Drain thoracique



Diagnostic échographique du pneumothorax - ScienceDirect

TAMPONNADE CARDIAQUE

CAUSES	SIGNES ET SYMPTOMES	ACTIONS ET TRAITEMENTS
▪ Trauma ▪ Perforation lors de procédure ▪ Compression thoracique, surtout si sous NACO ▪ Carcinome ▪ Hémorragie post Chx ▪ Péricardite	Tachycardie ESV fréquentes **Triade de Beck :** ▪ Bruits cardiaques lointains à l'auscultation ▪ Augmentation de la TVC ▪ Pouls paradoxal	Administration de cristalloïdes pour augmenter le pouvoir d'éjection Péricardiocentèse Thoracotomie d'urgence

ATTENTION: Pouls paradoxal = chute marquée de la TA >10 mmHg au cours de la respiration normale. Dans les cas graves, le pouls peut disparaître à l'inspiration.

TOXINES (TOXIDROME LES PLUS FRÉQUENTS)

SIGNES CARDIAQUES		
TACHYCARDIE ET/OU HYPERTENSION (Bolus)	BRADYCARDIE ET/OU HYPOTENSION (Atropine)	BLOC ET/OU QRS LARGE (spécifique…)
○ Amphétamines ○ Anticholinergiques ○ Antihistaminiques ○ Cocaïne et dérivés ○ Théophylline ○ Caféine ○ Sx de sevrage	○ β-bloquants ○ Bloqueurs calciques ○ Clonidine ○ Lanoxin ○ Organophosphates ○ Carbamates	○ Cocaïne et dérivés (Ativan ou versed, Cooling) ○ Antidépresseurs cycliques (BIC) ○ Anesthésiques locaux (émulsions lipidique) ○ Quinidine (FA ou Brugada) Atropine ○ Flécaïnide (Flutter, FA) Atropine
SIGNES NEUROLOGIQUES ET MÉTABOLIQUES		
CONVULSIONS (Versed IM ou IN ou Ativan IV)	DÉPRESSION DU SNC ET/OU RESPIRATOIRE (Narcan)	ACIDOSE MÉTABOLIQUE (BIC)
○ Antidépresseurs cycliques ○ Inhibiteur de recapture de la noradrénaline ○ Sevrage	○ Antidépresseurs ○ Benzodiazépine (Anexate?) ○ Monoxyde de carbone ○ Éthanol ○ Méthanol ○ Opioïdes ○ Hypoglycémiants oraux	○ Cyanure ○ Éthylène glycol ○ Fer ○ Glucophage ○ Méthanol ○ Salicylate

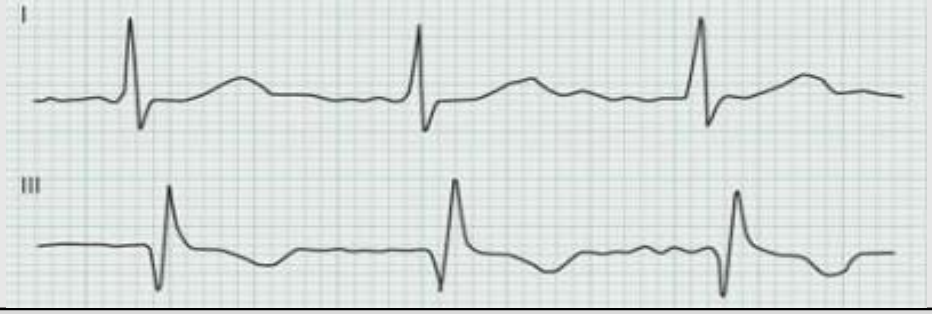
RAPPEL ÉCLAIR SUR LES ANTIDOTES

- **Atropine**: Organophosphates, B-bloquants, bloqueurs calciques, Clonidine, Digoxine
- **Calcium**: B-bloquants, bloqueurs calciques
- **Digibin:** Digoxine
- **Anexate:** Benzodiazépine
- **Glucagon:** B-bloquants, bloqueurs calciques
- **Hydroxocobalamine:** Cyanure
- **Émulsion lipidique:** Anesthésique locaux, B-bloquants, bloqueurs calciques
- **Insuline:** B-bloquants, bloqueurs calciques
- **Narcan**: Opioïdes
- **NaHCO3:** Antidépresseurs tricycliques
- **Nitrite et Thiosulfate de sodium:** Cyanure

THROMBOSE PULMONAIRE

CAUSES	SIGNES ET SYMPTOMES	ACTIONS ET TRAITEMENTS
▪ Immobilité ▪ Fracture récente ▪ Chirurgie récente ▪ Néoplasie ▪ Grossesse	▪ Douleur pleurale ▪ Dyspnée ▪ Tachypnée ▪ Tachycardie sinusale ▪ Hypoxémie	Volume Héparine Fibrinolytiques rtPA (Activase) ► TNK À VENIR **La thrombolyse sera envisagée seulement si compromis hémodynamique sévère**

S1Q3T3: CHANGEMENT À L'ECG possible <u>mais **très rare**</u>

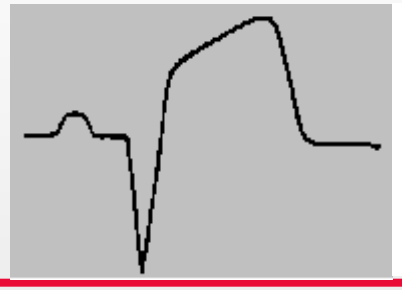


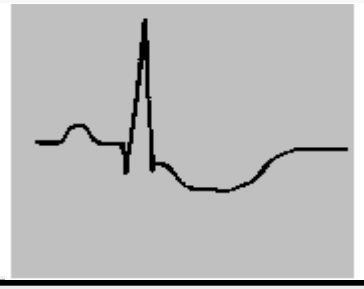
- Onde S en DI
- Onde Q et T inversées en DIII
- BBD possible, dû à la congestion cardiaque droite
- Tachycardie fréquente

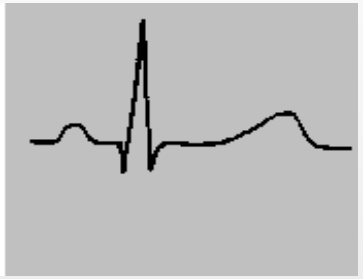
THROMBOSE CORONARIENNE (INFARCTUS)

- Évaluation rapide en moins de 10 min.
- Signes vitaux
- O2 pour saturation à plus de 90%
- ECG 12 dérivations
- Examen phys. + ATCD
- Enzymes cardiaques, électrolytes, TQ, TCA
- RX pulmonaire lu en moins de 30 min.
- Éligible à l'angioplastie?
- **Envisager thrombolyse si angioplastie non disponible en moins de 90 minutes**

Interprétation de l'ECG: 3 Catégories d'ischémies





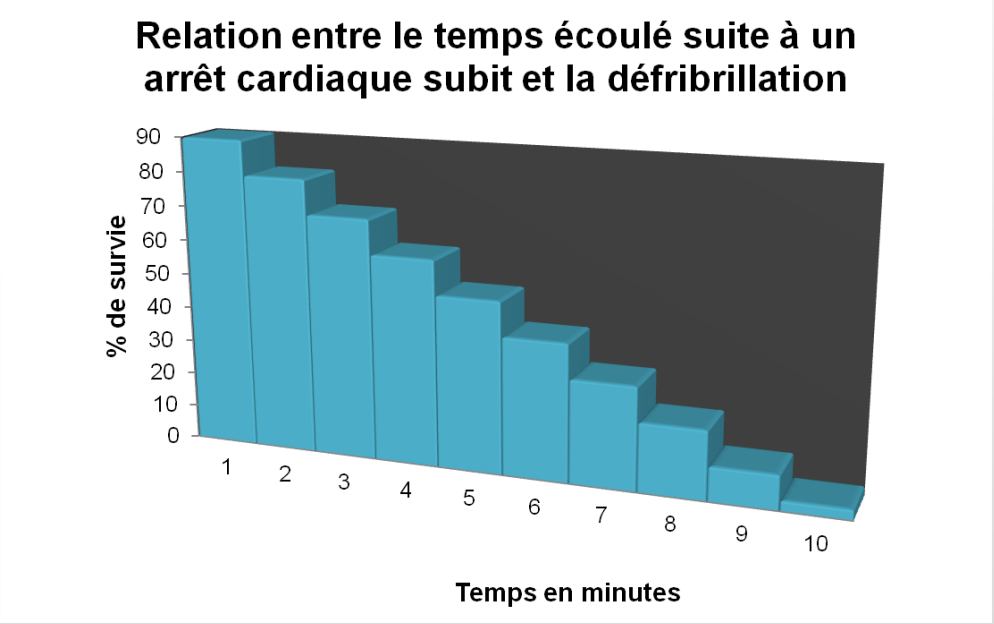


Sus-décalage de ST ou BBG nouveau = IM avec sus-décalage = thrombolyse vs angioplastie	**Sous-décalage ST ou onde T inversée** = forte probabilité d'ischémie	**Pas de modification significative** = Angine instable ou à faible risque

NSTEMI: Non ST Segment Myocardial Infarction

- DÉFIBRILLATION
- CARDIOVERSION
- CARDIOSTIMULATION EXTERNE

DÉTAILS EN ATELIERS



ÉTAPES DE LA DÉFIBRILLATION

- Appliquer les compresses conductrices

- Mettre le défibrillateur en fonction et sélectionner le niveau d'énergie désiré :
-
- Demander à tout le monde de s'écarter et s'assurer que personne ne touche le patient ou le lit. Chaque choc doit être donné de façon sécuritaire. Prévenir du choc selon la séquence suivante:
- 1- Attention (je m'éloigne)
- 2- Éloignez-vous (les autres s'éloignent)
- 3- Tout le monde s'éloigne, Choc! (Choc)

ÉTAPES DE LA DÉFIBRILLATION (SUITE)

- Appliquer les palettes sur les Défib-Pads avec une forte pression (10 kg)
- Charger le défibrillateur avec le bouton des palettes et attendre que la charge soit complète (un avertissement sonore retentit)
- Documenter en imprimant une bande de rythme de 5 secondes.
- Débuter la réanimation cardiorespiratoire (massage cardiaque et ventilation) pour 2 minutes.
- Vérifier le rythme cardiaque et le pouls DOCUMENTER
- Si FV ou TV sans pouls: 2e choc avec le même niveau d'énergie ou supérieur
- Documenter en imprimant une bande de rythme de 5 secondes.
- Continuer la RCR de base (massage et ventilation) pour 2 min.
- Si FV ou TV sans pouls: 3e choc avec le même niveau d'énergie ou supérieur

RÉPÉTER …

PRÉCAUTIONS PARTICULIÈRES

•Enlevez le masque à oxygène ou les lunettes nasales et placez-les, à au moins 1 mètre du thorax du patient

•Débrancher le respirateur manuel du TET et le placer à au moins 1 mètre du patient pendant la défibrillation

•Retirer les timbres de nitro, nicoderm ou autres, car risque de brûlure

•L'utilisation des électrodes de défibrillation autoadhésives, plutôt que les palettes manuelles réduit au minimum, le risque d'étincelles et de brûlure par arc électrique et permettent **une défibrillation plus rapide après la séquence de RCR.**

•Choc moins efficace si acidose et hypothermie, car perméabilité cellulaire augmentée. Hyperkaliémie.

Un aimant devrait être gardé sur le chariot de réanimation en cas d'urgence de dysfonction du cardiostimulateur. La pose de celui-ci rend un pace en mode VOO avec le niveau de décharge maximal du pace. Pour le cardiostimulateur ayant le mode défibrillateur, la pose de l'aimant désactive ce mode.

Défib-pads ou Électrodes multifonctions?

- Peu coûteux
- Facile à utiliser
- Risque d'artéfacts électriques et de brûlures
- Peuvent se déplacer facilement pendant la RCR
- Plus de risques pour l'opérateur
- Permettent la défibrillation et la cardioversion synchronisée seulement

- Coût plus élevé
- Exigent une formation plus avancée
- Diminuent le risque de brûlures et d'artéfact
- Ne se déplacent pas pendant la RCR
- Facilitent les déplacements sécuritaires
- Permettent la défibrillation, la cardioversion synchronisée ET la stimulation externe
- **DIMINUENT LE TEMPS D'ACTION LORS DE LA DÉFIBRILLATION !!!**

CARDIOVERSION EXTERNE

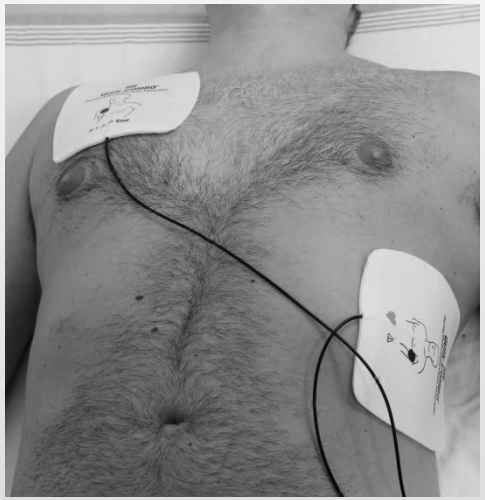
- Installer les électrodes ECG sur les épaules (en dehors des zones des palettes)
- Ouvrir le défibrillateur et le mettre en position moniteur
- Appuyer sur le bouton SYNC
- Choisir la dérivation qui permet de détecter l'onde « R »
- Vérifier que le voyant lumineux capte chaque onde « R », sinon changer la dérivation
- Appliquer les Défib-pads ou des électrodes auto-adhésives et sélectionner le niveau d'énergie (selon défibrillateur biphasique ou monophasique). Presser le bouton charge et attendre le signal sonore, appliquer les palettes sur le thorax
- Décharger en appuyant simultanément sur les boutons rouges de chaque palette et attendre le choc qui va se synchroniser avec l'onde « R ». Attention pour cardioverser de nouveau, vous devez appuyer à nouveau sur le bouton synchrone.
- Administrer la médication sur demande du médecin

CARDIOSTIMULATION EXTERNE

*ATTENTION!!! NE FONCTIONNE PAS TOUJOURS. IMPORTANT DE VÉRIFIER QUE LES CAPTURES CORRESPONDENT AVEC LE POULS ET CE, AVEC L' ACCORD DU MÉDECIN OU DES PROTOCOLES DE VOTRE CH

POSITION DES ÉLECTRODES MULTIFONCTIONS

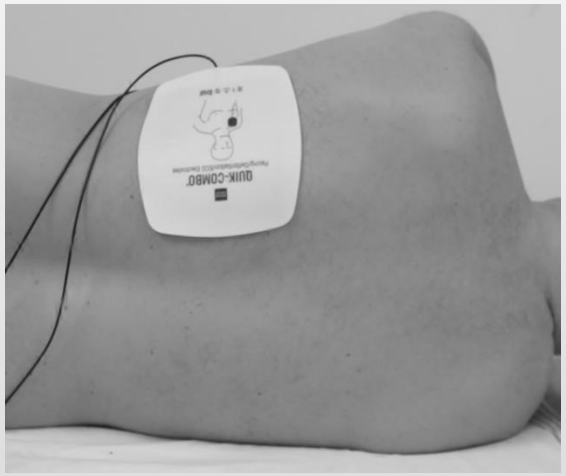
POSITION ANTÉRIEURE



1- Sous clavicule droite
2- Flanc gauche avec rebord à la ligne mi-axillaire

Électrode de l'apex touche à la pointe du sternum à ~2.5 cm sous le mamelon

POSITION ANTÉRO-POSTÉRIEURE



Électrode dorsale touche la base de l'omoplate gauche et le rebord de la colonne vertébrale sans les chevaucher

Vachon, S. 2014

PROGRAMMATION DU STIMULATEUR EXTERNE EN 12 ÉTAPES

1- Installer le moniteur cardiaque du défibrillateur sur le patient

2- Choisir le mode d'application des électrodes le plus appropriée. Si + de 75 kg, favoriser antéro- postérieure

3- Assécher la peau et raser la zone d'application des électrodes au besoin

4- Brancher les électrodes multifonctions (s'assurer de choisir le bon type)

5- Ouvrir le cardio-stimulateur et sélectionner la fonction STIMULATEUR

* SI **ADULTE INCONSCIENT** AVEC BRADYCARDIE INSTABLE

- Mettre les paramètres à 200 mA avec FC 80/ min.ET appuyer sur STIMULATION MARCHE

- Confirmer immédiatement la présence d'un pouls radial ou fémoral

- Ajuster les paramètres au besoin par la suite ET reconfirmer la présence du pouls

6- S'assurer que les mA sont au minimum et programmer la fréquence de 70 à 80/ minutes si symptomatique

7- Si vous désirer confirmer l'entraînement chez un patient en bradycardie stable non symptomatique, mettre la fréquence à environ 10 de plus que la fréquence actuelle du patient

8- Augmenter l'intensité de stimulation graduellement jusqu'à ce que chaque spicule entraîne un QRS

9- Valider la présence d'un pouls radial ou fémoral qui concorde avec le pace
* Si absence de pouls concordant, aviser immédiatement le médecin
* Envisager l'administration d'adrénaline ou de dopamine selon directive médicale

10- Augmenter l'intensité d'environ 2 à 10 mA

11- Remettre la fréquence à celle désirée si différente de celle programmée pour le test

12- Consigner les paramètres dans les ordonnances médicales et la notes infirmière

PRÉCAUTIONS PARTICULIÈRES - Généralités

- Le thorax doit être sec et un rasage rapide de la zone peut être indiqué
- Ne pas coller les électrodes sur des timbres médicamenteux ou par-dessus un «Pace permanent»
- Ne pas coller par-dessus un câble de monitoring
- Allumer le stimulateur externe seulement après avoir collé les électrodes
- Le pace peut être mis en mode urgence (conduction fixe) sans que les électrodes de monitoring soient branchées.
- Les électrodes de monitoring doivent être branchées pour programmer le mode sentinelle

FACTEURS QUI INFLUENCENT L'EFFICACITÉ

- Mauvais contact des électrodes dû à une pression insuffisante lors de l'installations
- Mauvais positionnement des électrodes
- Quantité d'énergie insuffisante
- Un indice de masse corporel > 25
- Énergie programmée sans marge de sécurité
- Patient non brancher directement au moniteur défibrillateur
- Palettes trop petites ou trop grandes
- Phase inspiratoire pouvant faire varier le volume du thorax
- Peau humide ou présence de poils entre la peau et les électrodes

PRÉCAUTIONS PARTICULIÈRES & EFFICACITÉ

- La stimulation immédiate peut être envisagée chez les patients instables à bloc AV élevé quand l'accès IV n'est pas possible (Classe IIb, LOE C).
- L'Atropine devrait être utilisé comme intervention de première ligne avec précaution chez les patients en ischémie myocardique.
- La médication alternative recommandée à l'usage de la STC est la Dopamine de 2 à 20 mcg/kg/min. et l'Adrénaline de 2 à 10 mcg/min.
- Si le patient ne réagit ni aux médicaments, ni à la STC, la stimulation trans-veineuse est indiquée (Classe IIa, LOE C).
- **Une capture est entraînée chez environ 73% des patients qui sont en contexte ischémique**
- L'équipe sur place, en accord avec le médecin traitant, devrait s'assurer de l'efficacité de la STC selon les techniques de l'établissement et consigner les paramètres nécessaires au dossier. (fréquence, intensité et mode).

AIMANT ET STIMULATEUR PERTMANENT

- Un aimant devrait être gardé sur le chariot de code . La pose de celui-ci place un pace en mode asynchrone ex; DDDR devient VOO . Le nombre de milliampères délivré sera au maximum de la capacité du stimulateur implanté et seule la fonction ventriculaire sera active en mode «usine» qui est entre 50 et 80/ minute.

- De plus, sur le cardio-stimulateur ayant le mode défibrillateur , la pose de l'aimant désactive ce mode.

- L'usage de l'aimant et du stimulateur externe de façon simultané est déconseillé mais pas impossible

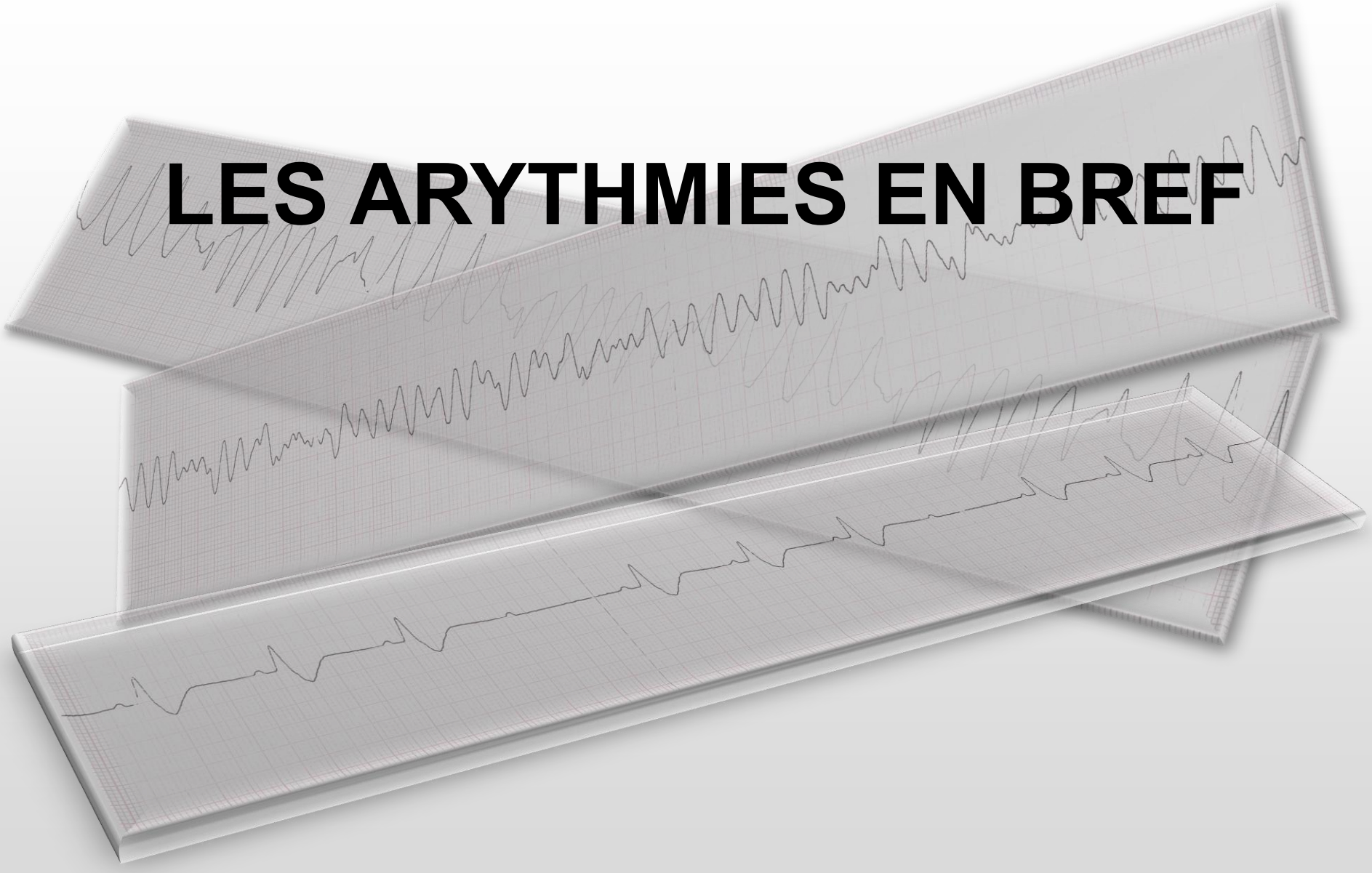
LES ARYTHMIES EN BREF

Les QRS larges sont les plus dangereux!

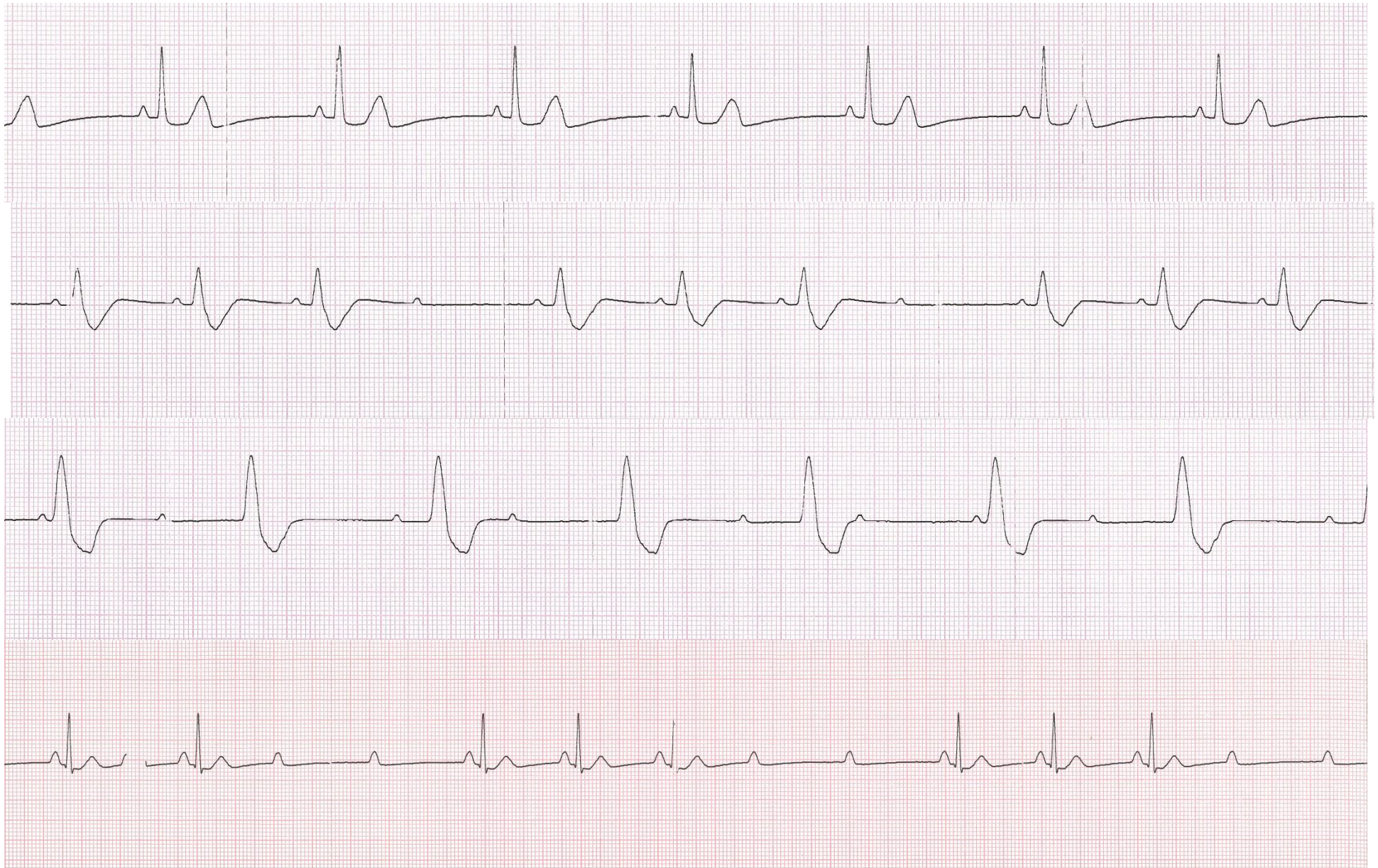
- https://www.skillstat.com/tools/ecg-simulator

- http://e-cardiogram.com/ecg-banque.php?PHPSESSID=53259942bc140e96b00386f760e39649

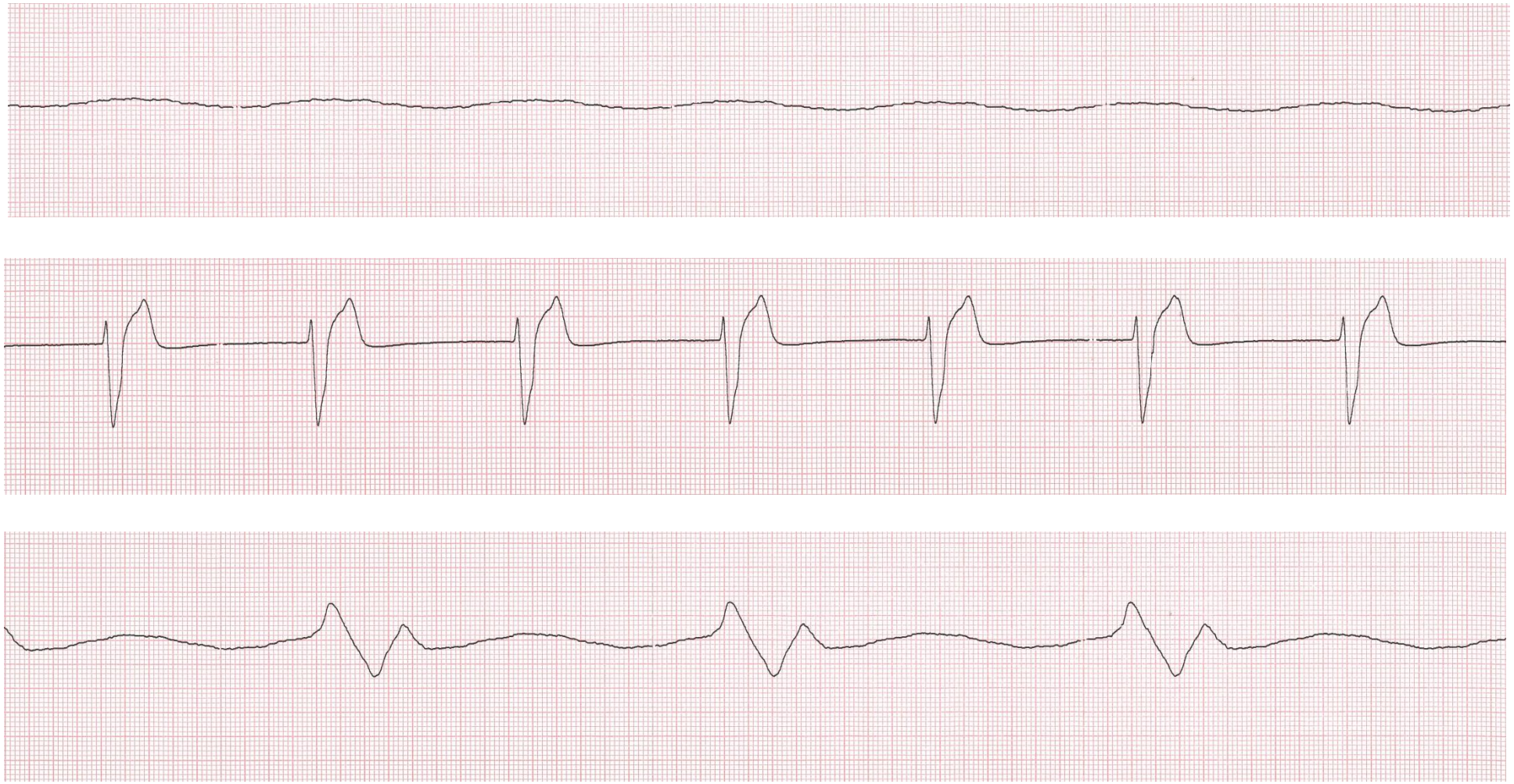
LES ARYTHMIES EN BREF



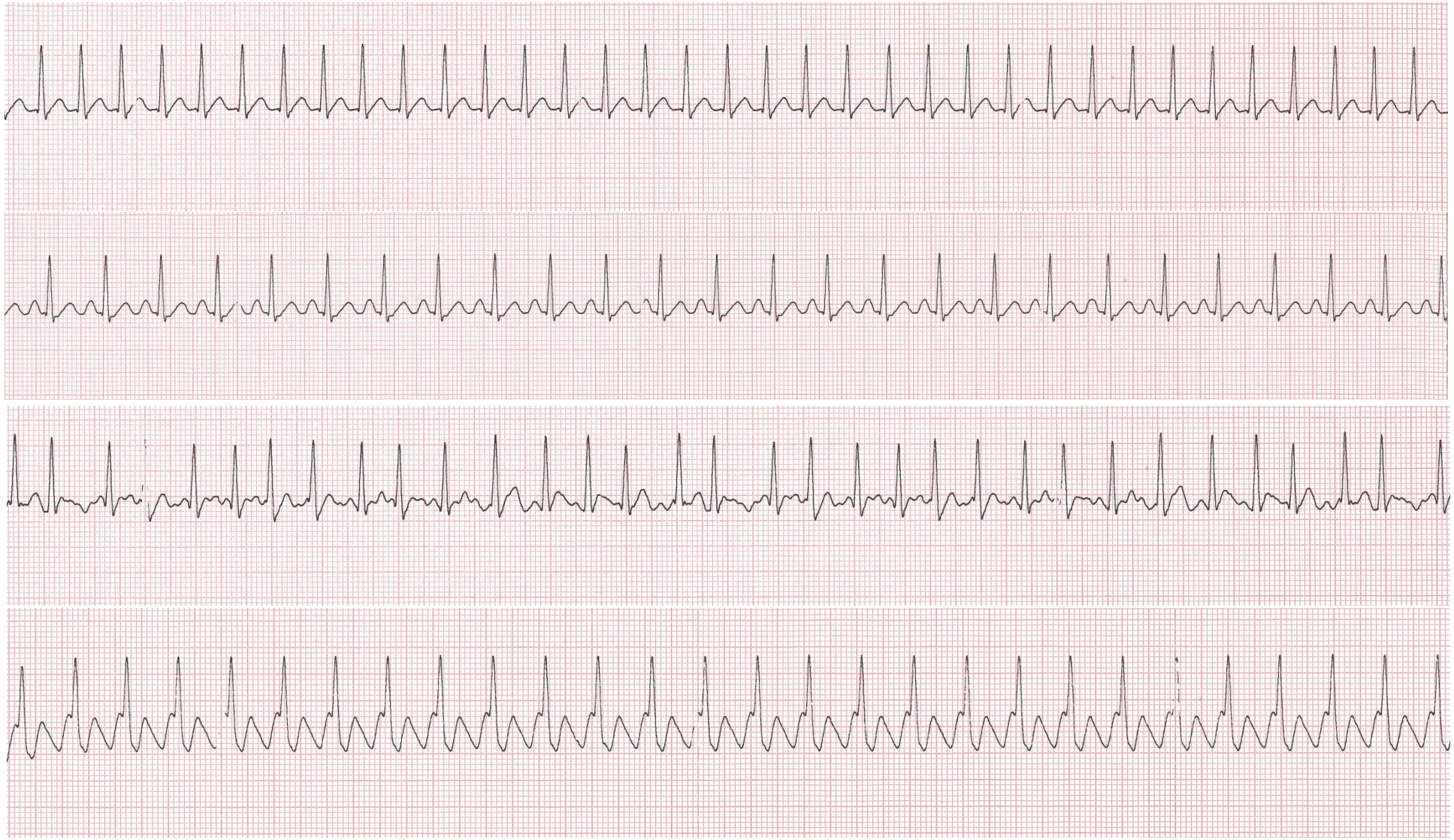
BRADYCARDIES ET BLOC



ASYSTOLIE ET RYTHMES D’ÉCHAPPEMENT

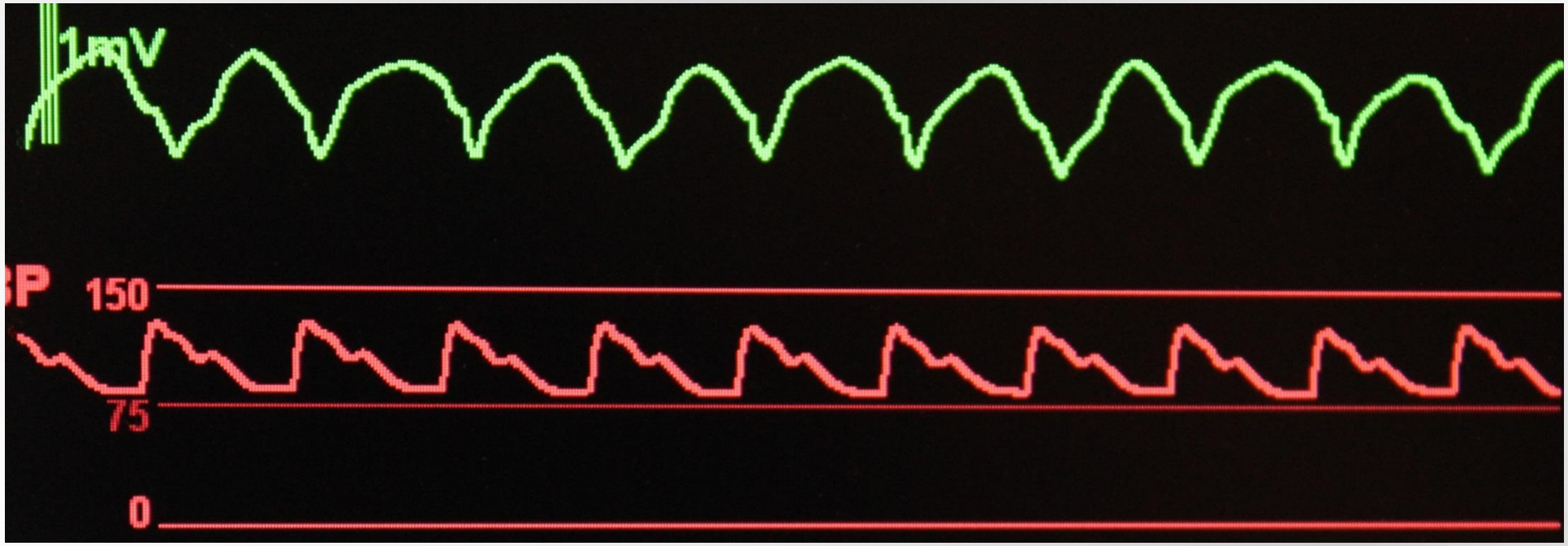


QRS ÉTROITS



QRS LARGES RAPIDES ET FV

ALGORITHMES 2025 DES SARC



L’essentiel de l’ACLS!

ACLSRCR.CA

SARC - ACLS

FV/TV Ø pouls*

MASSAGE CARDIAQUE IMMÉDIAT
100-120/min. 1 insufflation au 6 sec. Changer de masseur aux 2 minutes
** DÉFIBRILLATION JOULES MAX. dès que possible
CONTINUER MASSAGE POUR 2 MINUTES

Vérifier le rythme q 2 minutes
DÉFIBRILLATION ?

Oui / Non

Continuer MASSAGE pendant la charge
DÉFIBRILLATION JOULES MAX.
SI INEFFICACE = MASSAGE pour 2 minutes

ET

ÉPINÉPHRINE
(1:10 000)
IV/IO : 1 mg q 3 à 5 minutes

Vérifier le rythme q 2 minutes
ENVISAGER L'INTUBATION ET LA CAPNOGRAPHIE À ONDES
DÉFIBRILLATION ?

Non → AESP ASYSTOLIE

Oui

Continuer MASSAGE pendant la charge
DÉFIBRILLATION JOULES MAX.
SI INEFFICACE = MASSAGE pour 2 minutes

ANTIARYTHMIQUES
AMIODARONE
300 mg IV direct IVIO ± 2e dose 150 mg direct
OU
LIDOCAÏNE
1-1,5 mg/kg IV/IO direct ± 2e dose ½ dose (0,5-0,75mg/kg) direct

AESP ASYSTOLIE*

MASSAGE CARDIAQUE IMMÉDIAT
100-120/min. 1 insufflation au 6 sec. Changer de masseur aux 2 minutes
Capnographie à l'intubation

ÉPINÉPHRINE
IV/IO : 1 mg q 3 à 5 min
DÈS QUE POSSIBLE

Vérifier le rythme q 2 minutes
DÉFIBRILLATION ?

AESP / Asystolie

FV/TV
Ø pouls

BRADYCARDIE* < 50 / minutes

COMPROMIS CARDIO-RESPIRATOIRE ?
Hypoperfusion
Hypotension
Détresse respiratoire
Diminution conscience
Infarctus, DRS, OAP
Défaillance cardiaque

Non → Observation

Oui → PACE EXTERNE
Sans délai si bloc de haut degré

ATROPINE
1 mg IV rapidement
Répéter q 3 à 5 minutes 0,5 à 1 mg ad 3 mg max.
Si inefficace ▶ PACE ± 70 – 80 / minute
DOPAMINE (perfusion)
IV 5 à 20 µg/kg/min
OU
ÉPINÉPHRINE (perfusion)
IV 2 à 10 µg/min

Obtenir un ECG rapidement

CARDIOVERSION BIPHASIQUE*

TACHYCARDIE AVEC COMPROMIS CARDIO-RESPIRATOIRE ?
FC > 150 / min
PRÉPARER :
O2
Succion
Intubation PRN

SÉDATION

CARDIOVERSION SYNCHRONE
(désactiver du mode systolique après charge cardioversion)
Selon les recommandations du fabriquant
DÉFIBRILLATION STAT SI:
QRS large et irrégulier

TACHYCARDIE* QRS fin > 150 / minutes

COMPROMIS CARDIO-RESPIRATOIRE ?
Hypoperfusion
Hypotension
Détresse respiratoire
Diminution conscience
Infarctus
DRS
OAP
Défaillance cardiaque

Non (STABLE) → QR QRS fin
Oui (INSTABLE) → CARDIOVERSION BIPHASIQUE

Régulier → MANŒUVRES VAGALES
Irrégulier → FA / FLUTTER / TAP
Contrôler la fréquence
BCC
β-bloqueur

ADÉNOSINE
6 mg IV rapidement
2e dose : 12 mg IV rapidement

CONVERTI ?

Non → FLUTTER / T JONCTIONNELLE / T AURICULAIRE ECTOPIQUE
Contrôler le rythme et la fréquence
BCC
β-bloqueur

Oui → TACHYCARDIE DE RÉENTRÉE
Observation
Traiter la récurrence
Adénosine
BCC
β-bloqueur

Obtenir un ECG rapidement

TACHYCARDIE* QRS large > 150 / minutes

COMPROMIS CARDIO-RESPIRATOIRE ?
Hypoperfusion
Hypotension
Détresse respiratoire
Diminution conscience
Infarctus
DRS
OAP
Défaillance cardiaque

Non (STABLE) → QRS large (≥ 0,12 sec)
Oui (INSTABLE) → CARDIOVERSION BIPHASIQUE

Régulier ET monomorphique → ADÉNOSINE
6 mg IV push
2e dose: 12 mg
Si inefficace :
AMIODARONE
OU
PROCAÏNAMIDE
OU
SOTALOL IV

Irrégulier → AMIODARONE
150 mg IV en 10 min, répéter x 1 PRN
OU ad 3,2g/24h
puis perfusion 1 mg/min X 6 heures
PROCAÏNAMIDE
(si FE > 40% et QT normal)
25 à 50 mg/min ad arrêt, hypotension ou ↑QRS > 50% ou dose max de 17 mg/kg
Perfusion 1 à 4 mg/min

Obtenir un ECG rapidement

*** IMPORTANT D'ÉLIMINER LES CAUSES :**
hypoxémie, hypovolémie, hypothermie, hypo/hyperkaliémie, H+ (acidose), tamponnade, toxines / intoxication / drogue, pneumothorax sous tension, thrombose coronarienne, thrombose pulmonaire

** DÉFIBRILLATION: En l'absence de recommandation du fabriquant la défibrillation doit être effectuée au maximum de joules de l'appareil

Mise à jour 2021-01 selon les normes SARC 2020 – Sélection Vachon MI SARC – ACLSRCR@OUTLOOK.COM

ARRÊT DES MANŒUVRES DE RÉANIMATION

⊗ CONTRE-INDICATIONS (CI)

Absolues :

- < 18 ans
- Hypothermie *(cause du décès)*
- DAVG

Initiales :

- ACR témoigné (paramédic ou PR)
- Choc donné (tout intervenant)
- Retour de pouls (> 30 sec)
- Noyade avec durée de submersion *(cause du décès)*
  - < 90 min en eau froide (≤ 6°C / 43°F)
  - < 30 min en eau non-froide
- OVR (non résolue)
- Grossesse ≥ 20 semaines

ⓘ ARRÊT DES MANŒUVRES (ADM)

ADM lors des manœuvres initiales

- Asystolie, Ø contre-indication **ET**

⏰ ACR Médical : 2 min après la 5e analyse

⏰ ACR Trauma/Hémorragique : après la 1e analyse

ADM en transport/évacuation :

- Asystolie, Ø choc < 10 min et Ø contre-indication absolue **ET**

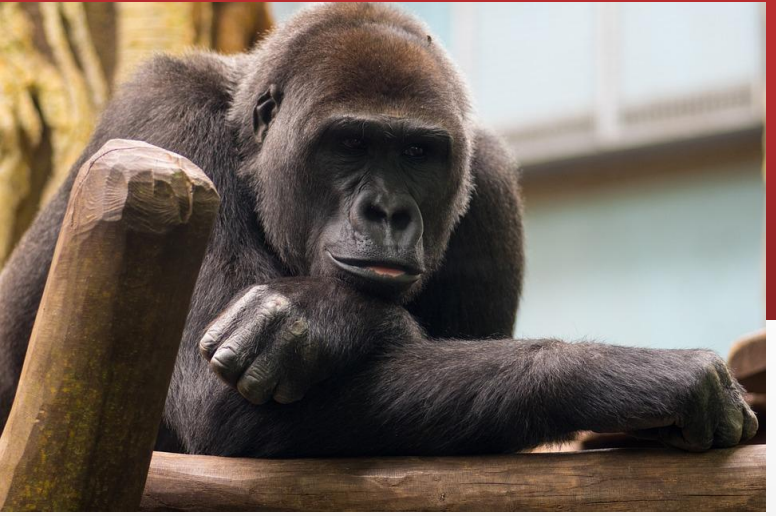
⏰ 30 min après la dernière analyse sur place (excluant pré-départ)

Hypothermie

- Considérer ADM lorsque les conditions suivantes sont présentes :
  - La cause suspectée de l'ACR est l'hypothermie **ET**
  - Asystolie au moniteur (1 min) **ET**
  - Incapacité d'effectuer des compressions thoraciques (rigidité)

PUG PICPSP - © CTAQ 2025 V 1.3

MERCI DE VISITER NOTRE SITE POUR PLUS D'INFOS ET NOUS ENCOURAGER DANS NOTRE MISSION DE PROMOTION DE LA RÉANIMATION



EN CONCLUSION

QUESTIONS ?

COMMENTAIRES ?

INSULTES ?

RÉFÉRENCES

Cœur et AVC. (2025). GuidelinesHighlightsGlance2025FR

American Heart Association. (2018). Point Saillant de la mise à jour 2015 des lignes directrices: Lignes directrices en matière de RCR et de SUC de la AHA. En ligne, https://www.coeuretavc.ca/-/media/pdf-files/cpr/new-pdfs-french/faitssaillantsdesmisesajourcibleesdeslignesdirectricesde2018enmatieredercretdesucsoinsavancesenreani.ashx?la=frca&hash=09D23EF0B412EC2262F408B56C41902E0C4A77C2

American Heart Association. (2015). Point Saillant de la mise à jour 2015 des lignes directrices: Lignes directrices en matière de RCR et de SUC de la AHA. En ligne, http://www.fmcoeur.com/atf/cf/%7B3cb49e24-0fb7-4cee-9404-67f4cee1cbc0%7D/15-1002_ECC_HIGHLIGHTS_2015_FRCA-LR.PDF

American Heart Association. (2015). Point Saillant de la mise à jour 2015 des lignes directrices: Lignes directrices en matière de RCR et de SUC de la AHA. En ligne, http://www.fmcoeur.com/atf/cf/%7B3cb49e24-0fb7-4cee-9404-67f4cee1cbc0%7D/15-1002_ECC_HIGHLIGHTS_2015_FRCA-LR.PDF

American Heart Association (AHA). (2013). ACLS for experienced provider.

American Heart Association (AHA). (2010). Points saillants des Lignes directrices 2010 en matière de réanimation cardiorespiratoire et de soins d'urgence cardiovasculaire. American Heart Association

American Heart Association (AHA). (2010). Guidelines for cardiopulmonary resuscitation and emergency care science.

American Heart Association (AHA). Advanced Cardiovascular Life Support ACLS, Instructor Manuel. (2006). American Heart Association.

American Heart Association (2005). Part 5: Electrical therapies Automated external defibrillators, defibrillation, cardioversion, and pacing. Circulation, 112, Supplément, IV-35 – IV-46.

Armand-Perroux, A.,& Roy, P-M. (2009)., Embolie pulmonaire aux urgences. Elseivier Masson: Angers

Clements, Alana & al. (2015), The effect of a nurse team leader on communication and leadership in major trauma resuscitations. International Emergency Nursing, Elsevier.

American Heart Association. (2016), Advanced cardiovascular life support, provider manual

Compendium des produits et spécialités pharmaceutiques 2014

Corporation d'urgences-santé Québec (2008). Guide d'intervention clinique à l'usage des techniciens ambulanciers paramedics.

Cooper BR, Mahoney PF, Hodgetts TJ, Mellor A. (2008). Intra-osseous access (EZ-IO®) for resuscitation: UK military combat experience. JR Army Med Corps.

Field, J. & coll. (2008). Soins avancés en réanimation cardiovasculaire. Manuel du dispensateur de soins. American Heart Association & Fondation des maladies du coeur du Canada.

Fondation des maladies du cœur du cœur du Canada (FMCC). (2011). Guide de soins d'urgence cardiovasculaire à l'intention des dispensateurs de soins.

Fondation des maladies du cœur du cœur du Canada (FMCC). (2008). Manuel du dispensateur de SARC, matériel supplémentaire.

Graham-Garcia, J., Heath, J., & Andrews, J. (2005). Defibrillation and biphasic shocks: implications for perianesthesia nursing. Journal of PeriAnesthesia Nursing, 20 (1), 23-34.

Jacobs,Barbara B. & al. (2000). Trauma nursing core course. 5e édition, Des Plaines: ENA
Kothari RU, Pancioli A, Liu T, et al. Cincinnati prehospital stroke scale: reproducibility and validity. Ann Emerg Med. 1999; 33:373-378.

Journal of the American College of Cardiology. (2008). ACC/AHA 2008 Guidelines for the Management of Adults with congenital Heart Disease. Récupéré de http://content.onlinejacc.org/article.aspx?articleid=1188032

Ford, K. & al. (2016). Leadership and Teamwork in trauma and Resuscitation. Western Journal of Emergency Medecine

Frewin, S., Mahramus, T., Penoyer D.A. (2011), Perceptions of teamwork amongst code team members. Critical Care Medecine

Hammond, Belinda B. (2013), Sheehy's Manual of Emergency Care. 7e édition, Elsevier, Emergency Nurses Association

Link, M. S. & al. (2015). Adult advanced cardiovascular life support: 2015 American heart association guidelines updates for cardiopulmonory resuscitation en emergency cardiovascular care. En ligne, http://circ.ahajournals.org

Labrecque, A. (2011). Réanimation Cardio Respiratoire Avancée. Bibliothèque nationale du Canada.ISBN 2-9806929-0-5

Les 5 bonnes choses à faire avec le EZ-IO. récupéré de http://www.anesth.umontreal.ca/denault_documents/Intraosseux_EZIO-Core%20Program%20(2).pdf

Link, M. S. & al. (2015). Adult advanced cardiovascular life support: 2015 American heart association guidelines updates for cardiopulmonory resuscitation en emergency cardiovascular care. En ligne, http://circ.ahajournals.org

Mellick, L.B., Adams, B.D. (2009)., Resuscitation Team Organization for Emergency Departments: A conceptual Review and Discussion. The Open Emergency Medecine Journal

Morris, M..(2010). Manuel sur la pharmacothérapie parentérale, 31ième édition. Hôpital d'Ottawa

National healt care provider solutions (2018), https://nhcps.com/lesson/acls-the-resuscitation-team/

Nielsen, N. & al. (2013). Targeted Temperature Management at 33°C versus 36°C after Cardiac Arrest. The new england journal of medicine, p. 2197-2206, DOI: 10.1056/NEJMoa1310519

Oman, K.S., Duran, C.R. (2010), Healt Care Providers' Evaluations of family presence during resuscitation. Journal of Emergency Nursing

Porter, Joanne E., Cooper, Simon J., Taylor, Beverley. (2014)., Emergency Resuscitation team roles: What constututes a team and who's looking after the family? Journal of Norsing Education and Practice

Smeltzer, S.C. & Bare, B.CG. (2006) Soins infirmiers: médecine et chirurgie. Éditions du renouveau pédagogique inc. 4e édition. Vol. 1. p. 369-370.

Turgeon, R. (2014). Algorithmes ACLS 2010. Faculté de médecine Université Laval

Stiell & al. (2010). Association of the Ottawa Aggressive Protocol with rapid discharge of emergency departement patients with recent onset atrial fibrillation or flutter. Canadian journal of emergency medecine 12 (3): 181-191