

Arrêt cardio-respiratoire : nouvelles recommandations ou comment avancer en cas d'arrêt

Gaël JEAN

Pédiatre CHU Bordeaux

SAMU/post urgences Pédiatriques



JUPSO
02/12/2022

Plan

- Epidémiologie
- Causes / Particularités pédiatriques
- Rappels pratiques
- Réanimation cardiopulmonaire (RCP) de base
- Réanimation médicale avancée
- Ce qui change / Nouvelles recommandations
- Conclusion

Epidémiologie

Arrêts cardiaques **extra** hospitaliers

- Moins fréquents que chez l'adulte
 - 3 à 8,6/100 000 enfants/an
 - 50 à 126/100 000 adultes/an
- Après exclusion des enfants < 1an : 1,6/100 000/an
- 68 à 80% des arrêts ont lieu à domicile
- Pronostic sombre
 - Mortalité de 90% après un ACR (arrêt cardiorespiratoire) à domicile
 - 3 à 8 % de survie à la sortie de l'hôpital
 - > 50% si rythme choquable si défibrillation dans les 3 min
- Réduction de 70 % des morts inattendues du nourrisson après recommandations début années 1990

Epidémiologie

Arrêts cardiaques **intra** hospitaliers

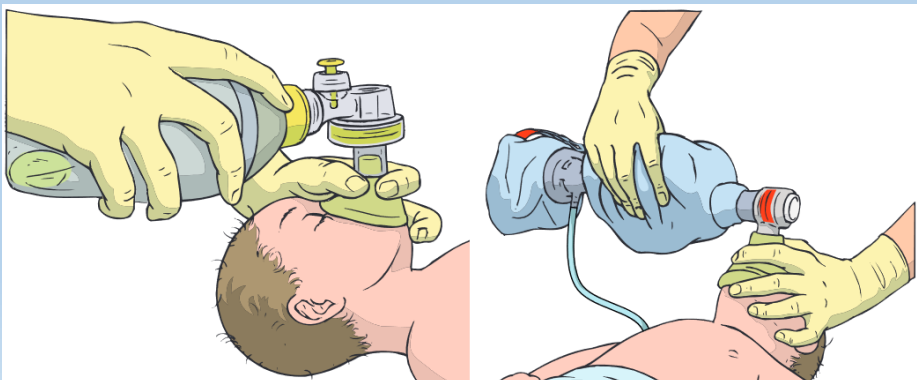
- 70% des ACR en réanimation, 16% aux urgences, 8 à 9% au bloc
- 2% des patients hospitalisés en réanimation pédiatrique médicale
- Taux de survie meilleur
 - 35 à 40% de survie à la sortie de l'hôpital
 - Taux de survie et pronostic neurologique liés à la durée de RCP

Causes des ACR pédiatriques

- Insuffisance respiratoire > hypoxie
- Insuffisance circulatoire (ex : sepsis)
- **⚠ Rythmes NON choquables majoritaires ⚠**
 - Bradycardie sévère < 60/min, Asystolie et Activité Electrique Sans Pouls
 - Moins de 10% de causes cardiaques (cardiopathies, myocardites...)

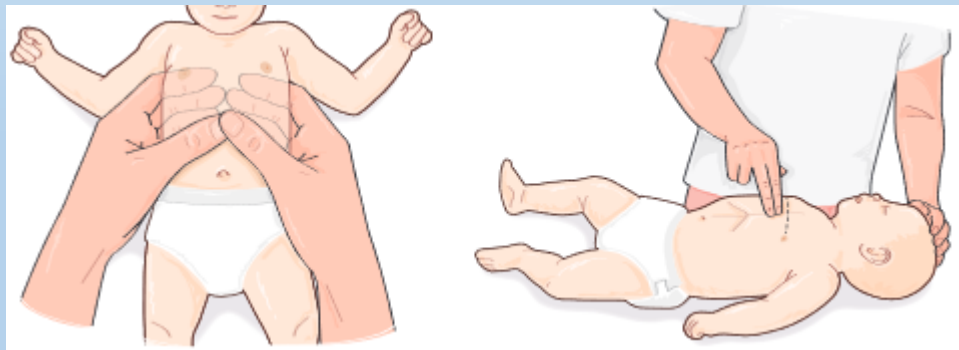
Rappels pratiques

- Identification ACR doit être rapide (< 10 sec)
 - Recherche de signe de vie : enfant non réveillable, absence de respiration spontanée ou simples gasps
 - La prise de pouls ne doit pas entraîner de perte de temps
- Libération des voies aériennes
 - Position neutre chez nourrisson
- Ventilation (BaB, BAVU)



Rappels pratiques

- Massage Cardiaque Externe (MCE)
 - 100 – 120 /min
 - Compression 1/3 diamètre antéro post
 - Relaxation complète



Réanimation cardiopulmonaire de base

3 S : Approche en sécurité, Stimulation, Appel au secours



DEUXIEME SAUVETEUR

- Appeler le 112/EQUIPEALS (fonction haut-parleur)
- Ramener et appliquer le DEA (si accessible)

Rôle du 2eme sauveteur :

- Appel de l'AME
- Ramener et appliquer DEA



- Si compétent, utiliser la ventilation masque et ballon (à 2 personnes) avec oxygène
- Si incapable de ventiler, effectuer des compressions continues; ajouter des insufflations dès que possible

5 insufflations longues (Bab ou BAVU avec O2 max)

Respiration ? Conscience ?

SAUVETEUR SEUL

- Appeler le 112/EQUIPE ALS (fonction haut-parleur)
- Ramener et appliquer le DEA en cas de collapsus brutal devant témoin (si accessible)

Si sauveteur seul :

- Appel AME en haut parleur et débiter MCE
- En cas de collapsus brutal : appliquer DEA

Jusqu'à l'apparition de signes de vie ou arrivée de l'AME
Changement de Sauveteur/2min

Réanimation médicale avancée

EN SECURITE ? APPELER AU SECOURS

Arrêt cardiaque reconnu
(bradycardie due à l'hypoxie ou l'ischémie incluse)

Commencer/continuer la PBLs
Minimiser les interruptions
Confirmer l'appel au 112/équipe ALS
Attacher le défibrillateur/monitorage

Evaluer le rythme

Choquable

Un choc 4 J/KG

Recommencer immédiatement la RCP
pour 2 min
Minimiser les interruptions
Après le troisième choc:
Amiodarone N/IO 5 mg/kg (max 300 mg)
Adrénaline N/IO 10 mcg/kg (max. 1 mg)

Non choquable

Administer
l'adrénaline N/IO
10 mcg/kg (max 1 mg)
aussi vite que possible

Recommencer
immédiatement la RCP
pour 2 min
Minimiser interruptions

RACS

Arrêt de la
réanimation

Débuter RCP sans délai, minimiser les interruptions

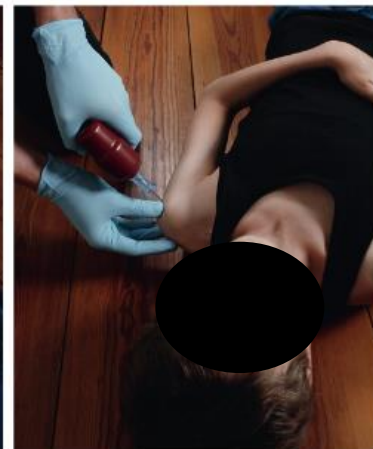
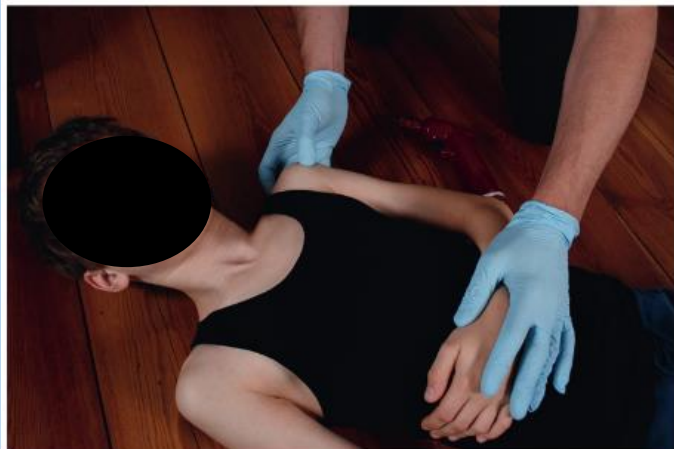
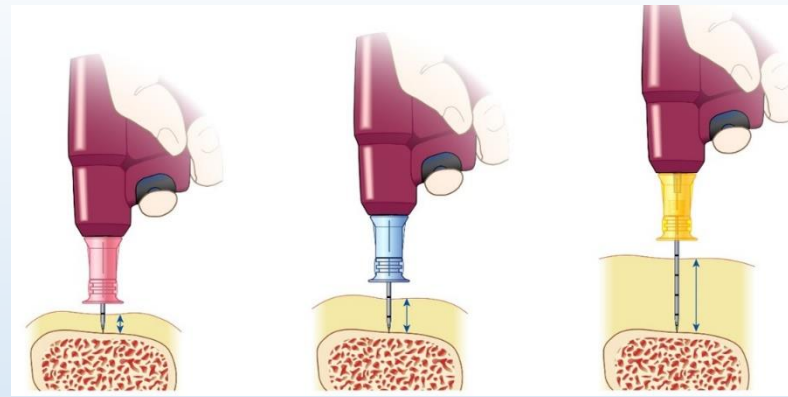
Monitoring cardiaque dès que possible

↳ Rythme choquable, non choquable ?

Appel AME

Accès vasculaire :

- Vérifier voie veineuse si déjà en place
- KT intra osseux en première intention dans le cas contraire



- Voie d'abord recommandée en première intention dans l'ACR
- Différents types :
 - **Manuels** : 18G NN à 6 mois, 16G 6 à 18 mois, 14G > 18mois
 - **Semi auto** : 15, 25 ou 45 m. A partir de 3 kg et selon épaisseur tissus mous
- Différents sites d'insertion
- Flush de 10 ml de NaCl 0,9 % initial
- S'assurer de la bonne fixation
- Une ponction par site
- Complications : Extravasation +/- nécrose cutanée, Embolie, Infection, Fracture

EN SECURITE ? APPELER AU SECOURS

Arrêt cardiaque reconnu
(bradycardie due à l'hypoxie ou l'ischémie incluse)

Commencer/continuer la PBLs
Minimiser les interruptions
Confirmer l'appel au 112/équipe ALS
Attacher le défibrillateur/monitorage

Evaluer le rythme

Choquable

Un choc 4 J/KG

Recommencer immédiatement la RCP
pour 2 min
Minimiser les interruptions
Après le troisième choc:
Amiodarone N/IO 5 mg/kg (max 300 mg)
Adrénaline N/IO 10 mcg/kg (max. 1 mg)

Non choquable

Administer
l'adrénaline N/IO
10 mcg/kg (max 1 mg)
aussi vite que possible

Recommencer
immédiatement la RCP
pour 2 min
Minimiser interruptions

RACS

Arrêt de la
réanimation

Débuter RCP sans délai, minimiser les interruptions

Monitoring cardiaque dès que possible

↳ Rythme choquable, non choquable ?

Appel AME

Accès vasculaire :

- Vérifier voie veineuse si déjà en place
- KT intra osseux en première intention dans le cas contraire

Préparation Adrénaline :

Adrénaline solution à 1/10 000^{ième} :

- 1 ml (= 1 mg) d'adrénaline + 9 ml de Sérum Phy = 10 ml
- Injecter 0,1 ml / kg de cette solution diluée (max 1 mg)

EN SECURITE ? APPELER AU SECOURS

Arrêt cardiaque reconnu
(bradycardie due à l'hypoxie ou l'ischémie incluse)

Commencer/continuer la PBLs
Minimiser les interruptions
Confirmer l'appel au 112/équipe ALS
Attacher le défibrillateur/monitorage

Evaluer le rythme

Choquable

Un choc 4 J/KG

Recommencer immédiatement la RCP
pour 2 min
Minimiser les interruptions
Après le troisième choc:
Amiodarone N/IO 5 mg/kg (max 300 mg)
Adrénaline N/IO 10 mcg/kg (max. 1 mg)

Non choquable

Administer
l'adrénaline N/IO
10 mcg/kg (max 1 mg)
aussi vite que possible

Recommencer
immédiatement la RCP
pour 2 min
Minimiser interruptions

RACS | Arrêt de la réanimation

Rythmes non choquables

Rythmes non choquables : Asystolie / AESP / Brady (< 60)

RCP 2'

Evaluation du rythme

Adrè 10 µ/kg
d'emblée

RCP 2'

Evaluation du rythme

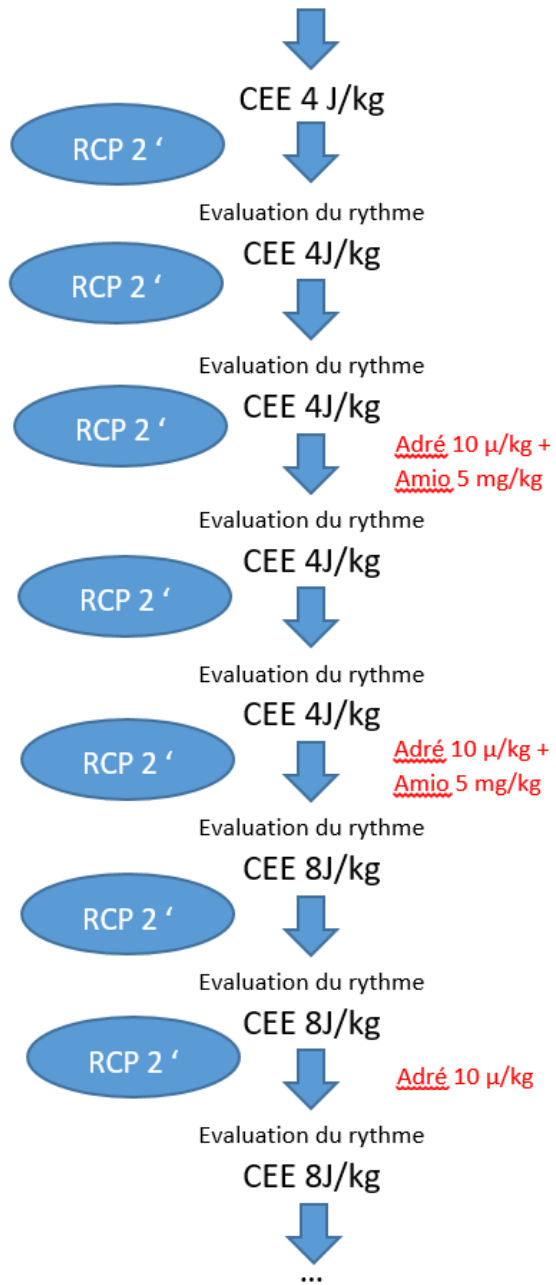
RCP 2'

Adrè 10 µ/kg

...

- Adrénaline dès que possible puis toutes les 4 min
- Evaluation / 2min

Rythmes choquables : TV sans pouls / FV



Rythmes choquables

- Choc Electrique Externe (4 J/kg) dès que possible puis toutes les 2 min
- Augmentation « progressive » de l'intensité des chocs à partir du 6eme CCE jusqu'à 8 J/kg
- Evaluation toutes les deux minutes
- Adrénaline après le 3eme choc (4min) puis toutes les 4 min
- Amiodarone 5 mg/kg associée aux deux premières doses d'adrénaline

EN SECURITE ? APPELER AU SECOURS

Arrêt cardiaque reconnu
(bradycardie due à l'hypoxie ou l'ischémie incluse)

Commencer/continuer la PBLs
Minimiser les interruptions
Confirmer l'appel au 112/équipe ALS
Attacher le défibrillateur/monitorage

Evaluer le rythme

Choquable

Un choc 4 J/KG

Recommencer immédiatement la RCP
pour 2 min
Minimiser les interruptions
Après le troisième choc:
Amiodarone N/IO 5 mg/kg (max 300 mg)
Adrénaline N/IO 10 mcg/kg (max. 1 mg)

Non choquable

Administer
l'adrénaline N/IO
10 mcg/kg (max 1 mg)
aussi vite que possible

Recommencer
immédiatement la RCP
pour 2 min
Minimiser interruptions

RACS | Arrêt de la réanimation

Pendant la RCP :

- Vérifier l'efficacité (RCP, électrodes...)
 - Changement de sauveteur toutes les 2 min
 - Rinçure après chaque médicament
-
- Considération de l'intubation
 - Réservé aux sauveteurs entraînés
 - Intérêt : massage en continu
 - Ventilation selon l'âge : 25 /min (nourrissons) – 20/min (1 - 8 ans) – 15/min (8 – 12 ans) – 10 (> 12 ans)



Causes réversibles 4 H / 4 T

- **Hypoxie**
- **Hypovolémie** : hémorragie ? Contexte de pertes digestives ou urinaires ?
Transfusion
Remplissage vasculaire (10 ml/kg de solutés balancés ou sérum physiologique à défaut)
- **Hypo/Hyperthermie**
- **Troubles ioniques / métaboliques**
 - Hypokaliémie : Bolus IV de 0,5 à 1 mmol/kg
 - Hyperkaliémie : Bolus IV de Calcium (GluCa 10% 1 ml/kg, ClCa 10% 0,2 ml/kg) + Bicar 4,2 % 1-2 ml/kg
 - Hypocalcémie : Bolus IV de Calcium (GluCa 10% 1 ml/kg, ClCa 10% 0,2 ml/kg)
 - Hypercalcémie : Biphosphonates, EER...
 - Hypomagnésémie : Bolus IV 0,5 mmol/kg MgSO4 15%
 - Hypoglycémie : Glucose IV 0,3 g/kg en bolus ; de préférence sous forme de solution à 10 % (100 mg/ml ; 3 ml/kg) ou à 20 % (200 mg/ml ; 1,5 ml/kg)

Causes réversibles 4 H / 4 T

- **Toxiques**
- **Pneumothorax compressif**
Exsufflation 2eme espace intercostal antérieur, ligne médio claviculaire
- **Tamponnade cardiaque**
- **Thromboembolie**

Après récupération d'un rythme

- Approche ABCDE
- Protection contre ACSOS (lutte contre hypoTA ++, pas d'hyperventilation, Bonne oxygénation...)
- Penser aux causes réversibles
- Etc...

Ce qui a changé : ERC 2021

- « S'il n'y a qu'un seul sauveteur et qu'il dispose d'un téléphone portable, il doit appeler les secours (en activant la fonction haut-parleur) immédiatement après les premières insufflations en débutant la RCP. »
- « Si aucun téléphone n'est disponible, effectuez une minute de RCP avant de quitter l'enfant. »
- « Effectuez immédiatement 15 compressions thoraciques, à moins qu'il n'y ait des signes évidents de circulation (mouvement ou toux). »
- « Utiliser 4 J/kg comme dose d'énergie standard pour les chocs. Il semble raisonnable de ne pas utiliser de doses supérieures à celles suggérées pour les adultes (120-200 J, selon le type de défibrillateur). Envisager d'augmenter les doses - en augmentant progressivement jusqu'à 8 J/kg et max. 360 J - pour FV/TVssP réfractaire (c'est-à-dire plus de 5 chocs nécessaires). »

Conclusion

- ACR chez l'enfant : Evènement rare
- Rythmes non choquables très majoritaires > Hypoxie ++
- Après identification de l'ACR > Débuter sans délai la RCP
- Minimiser les interruptions et évaluation fréquente de l'efficacité
- Penser aux causes réversibles

Formation : European Pediatric Life Support

- **Formation à la réanimation pédiatrique et néonatale**
- **Différents formats**
- **Objectifs** : Reconnaître et prendre en charge une urgence vitale et un ACR chez l'enfant +/- travailler en équipe
- **Public cible** : Pédiatres, Médecins généralistes, Urgentistes, Infirmières/Puéricultrices, Secouristes... etc

- AFERUP (Association Française d'Enseignement à la Réanimation et à l'Urgence Pédiatrique
olivier.brissaud@chu-bordeaux.fr

- CESU33 (Centre d'Enseignement des Soins d'Urgence)
julien.naud@chu-bordeaux.fr

Bibliographie

- Van de Voorde P, Turner NM. European Resuscitation Council Guidelines 2021: **Paediatric** Life Support. Resuscitation. 2021 Apr;161:327-387
- A.L. Tarbé de Saint Hardouin · L. de Saint Blanquat. Cardiac Arrest in Paediatrics. Ann. Fr. Med. Urgence. 2016
- Marc Labenne, Olivier Paut. Cardiac arrest in children: Definition, epidemiology, management and prognosis. Le Praticien en anesthésie réanimation (2014) 18, 26—44.
- Jean-Louis CHABERNAUD, Julien NAUD. Arrêt cardiaque en pédiatrie. CHAP 2018/05/11

Merci

gael.jean@chu-bordeaux.fr