

Réanimation cardiopulmonaire de l'adulte: recommandations 2020

Dr QUENTIN GUÉLAT^a, Dr LUDOVIC MAUDET^{a,b}, Pr PIERRE-NICOLAS CARRON^{a,c} et Dr NICOLAS BEYSARD^a

Rev Med Suisse 2021; 17: 1127-31

Alarmer les secours, débiter rapidement un massage cardiaque aux profondeurs et fréquences correctes et délivrer un choc électrique aussi vite que possible restent les points clés des recommandations actualisées de la réanimation cardiopulmonaire de l'adulte. À l'issue de leur démarche de revue méthodique quinquennale, tant l'American Heart Association (AHA) que l'European Resuscitation Council (ERC) renforcent leurs messages en faveur de gestes simples et précoces, tout en apportant des nuances quant aux médicaments, et proposent de poursuivre la chaîne de survie au-delà de la phase aiguë hospitalière. Tour d'horizon des rappels et des nouveautés des recommandations de l'AHA et de l'ERC 2020.

Adult cardiopulmonary resuscitation: 2020 guidelines

Alerting emergency medical services, rapidly initiating chest compressions at the correct depth and frequency and delivering an electric shock as quickly as possible remain the key points of the updated guidelines for adult cardiopulmonary resuscitation (CPR). Following their five-year systematic review, both the American Heart Association (AHA) and the European Resuscitation Council (ERC) are reinforcing their messages in favour of simple and early actions, while adding nuances regarding drugs, and suggesting that the chain of survival should continue beyond the acute hospital phase. Here is an overview of the reminders and novelties of the AHA and ERC 2020 guidelines.

INTRODUCTION ET MÉTHODOLOGIE

L'arrêt cardiorespiratoire (ACR) extrahospitalier, malgré l'amélioration constante des techniques de soins, reste grevé d'un faible taux de retour à la circulation spontanée (RACS), estimé actuellement en Europe à 33% (intervalle de confiance à 95% (IC 95%): 8-42), et d'une survie à la sortie de l'hôpital à 8% (IC 95%: 0-18).^{1,2} La recherche scientifique sur la prise en charge des ACR garde donc toute son importance. Les nouvelles recommandations émises à l'automne 2020 par l'International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) intègrent 491 prises de positions, dont 250 spécifiques à l'adulte. Seule une petite partie d'entre elles ont un niveau d'évidence (LoE) élevé (51% sont basées sur des données limitées et 17% sur des avis d'experts).³ Elles s'appuient sur une méthodologie de revue de la littérature scientifique et la classification GRADE (Grading of Recommendations, Assess-

ment, Development, and Evaluation) permettant l'attribution d'une classe de recommandations (CoR) et un LoE. Une relecture et la validation finale de chacune des thématiques ont été réalisées par le comité de l'ILCOR conduisant à la publication des recommandations dans *Circulation* par l'American Heart Association (AHA) en octobre 2020⁴⁻⁶ et dans *Resuscitation* par l'European Resuscitation Council (ERC) en mars 2021.⁷⁻¹⁰

LA CHAÎNE DE SURVIE: UN FIL ROUGE

L'optimisation des chances de survie repose sur une séquence d'actions concertées entre les intervenants, qui est résumée par la chaîne de survie (**figure 1**).^{6,11,12} Habituellement, les maillons se composent de: 1) la reconnaissance de l'ACR et l'activation du système de secours; 2) la réalisation le plus rapidement possible d'un massage cardiaque externe (MCE) de haute qualité; 3) l'utilisation d'un défibrillateur automatisé externe (DAE) par les témoins de l'ACR (Basic Life Support (BLS)); 4) puis un relais par des professionnels qui vont appliquer les mesures avancées de réanimation (Advanced Life Support (ALS)) et 5) la mise en œuvre de soins en post-réanimation en cas de RACS. En 2020, un maillon supplémentaire, mettant l'accent sur la réhabilitation et le suivi à long terme après l'hospitalisation en soins aigus, a été ajouté à la chaîne de survie.

MESURES DE RÉANIMATION DE BASE – BASIC LIFE SUPPORT

Reconnaissance de l'arrêt cardiorespiratoire, appel à l'aide et initiation de la réanimation

Devant un patient inconscient (confirmé par l'absence de réponse à la stimulation) et une respiration anormale ou absente, la demande d'aide et l'appel au numéro dédié aux urgences médicales (numéro 144 en Suisse) doivent être effectués immédiatement. Le régulateur du 144, professionnel de la santé formé spécifiquement à ces prises en charge, aidera à la reconnaissance de l'ACR, indiquera comment réaliser et guidera la réanimation cardiopulmonaire (RCP).¹³ Un professionnel de la santé sur site peut rechercher la présence d'un pouls central pendant 10 secondes maximum. Le MCE doit être débuté le plus précocement possible et la recherche d'un DAE par une tierce personne peut alors être entreprise. Une personne seule peut elle-même utiliser un DAE, uniquement si l'appareil est en proximité immédiate. L'importance absolue du MCE est illustrée par le moyen mnémotechnique «C-A-B» (Circulation-Airways-Breathing) qui donne donc la préséance au MCE sur toutes les autres actions (en particulier la gestion des voies aériennes et la ventilation). L'augmentation nette

^aService des urgences, Département des centres interdisciplinaires, CHUV, 1011 Lausanne, ^bService d'anesthésiologie, Département des centres interdisciplinaires, CHUV, 1011 Lausanne, ^cFaculté de biologie et de médecine, Université de Lausanne, 1005 Lausanne
quentin.guelat@chuv.ch | ludovic.maudet@chuv.ch
pierre-nicolas.carron@chuv.ch | nicolas.beysard@chuv.ch

FIG 1 Chaîne de survie de l'arrêt cardiaque extrahospitalier



(Adaptée de réf. 12).

de la survie et l'absence de complications majeures liées au MCE ou à l'utilisation précoce d'un DAE doivent encourager tout un chacun à le réaliser. C'est sur cette même évidence qu'est basée l'importance du développement et de l'engagement de premiers répondants formés (tableau 1).

Massage cardiaque externe et défibrillation

L'augmentation de la survie des patients en ACR repose essentiellement sur un MCE de haute qualité et une défibrillation précoces, qui doivent être réalisés en suivant les recommandations (inchangées sur ce plan en 2020 par rapport à 2015) (tableau 2).

Libération des voies aériennes supérieures et ventilation

Chez l'adulte, les actions de libération des voies aériennes supérieures (VAS) et de ventilation ne sont recommandées

que pour les personnes formées et équipées. Dans les autres cas de figure, un MCE continu est préconisé.

Une fois les 30 premières compressions réalisées, la libération des VAS est recommandée par des manœuvres manuelles simples (bascule en arrière de la tête et traction sur le menton ou subluxation de la mâchoire).

La ventilation et l'oxygénation du patient sont alors effectuées selon une alternance de 30 compressions puis 2 ventilations (30:2). En insufflant des volumes permettant l'élévation visible du thorax (insufflation d'une durée d'une seconde), en évitant toute ventilation excessive (volumes, fréquence et pression) et avec une fraction inspirée d'oxygène (FiO₂) d'emblée maximale (si disponible).

MESURES AVANCÉES DE RÉANIMATION – ADVANCED LIFE SUPPORT

Les mesures ALS complètent le BLS et ne sont efficaces que si ce dernier est de qualité. L'algorithme des mesures ALS distingue les rythmes choquables accessibles à une défibrilla-

TABLEAU 1 Organisations de premiers répondants en Suisse romande

Le tableau indique les organismes de premiers répondants dans les cantons romands ainsi que leurs applications mobiles.

Berne	www.firstresponder.be		1st Responder Kanton Bern
Fribourg	https://fondation-first-responders.ch		First Responder JU et FR
Genève	www.save-a-life.ch		Save a Life
Jura	www.reajura.ch		First Responder JU et FR
Valais	www.coeurwallis.ch		Cœur Wallis
Vaud	https://fondation-first-responders.ch		First Responders Vaud

TABLEAU 2 Qualité des compressions thoraciques et de la défibrillation

FV: fibrillation ventriculaire; MCE: massage cardiaque externe; TVsp: tachycardie ventriculaire sans pouls.

Compression thoracique (MCE)	Défibrillation (FV/TVsp)
Appuyer au centre du thorax	Défibriller dès les patches posés (prime sur le MCE)
Comprimer à une profondeur de 5 à 6 cm	Choisir l'intensité définie par le fabricant, ou maximale en cas de doute
Masser avec une fréquence de 100 à 120/min	S'assurer que personne ne touche le patient avant de délivrer le choc
S'assurer de la réexpansion complète de la cage thoracique entre chaque compression	Reprendre immédiatement le MCE sans attendre une nouvelle analyse de rythme
Limiter les interruptions du MCE au minimum	Défibriller avec une intensité maximale si persistance d'un rythme choquable lors de l'analyse suivante
Changer fréquemment de masseur (toutes les 2 minutes)	Analyser le rythme toutes les 2 minutes (tous les cinq cycles de 30:2)

tion (fibrillation ventriculaire (FV) ou tachycardie ventriculaire sans pouls (TVsp)), des rythmes non choquables (activité électrique sans pouls (AESP) et asystolie) (figure 2).

Rythmes choquables

En cas de rythme choquable, l'algorithme proposé reste le même qu'en 2015. Outre la défibrillation, l'administration d'adrénaline (1 mg par accès vasculaire intraveineux (IV) ou intraosseux (IO)) après la deuxième défibrillation, puis un cycle sur deux, reste en vigueur; tout comme l'administration d'amiodarone (300 mg puis 150 mg IV/IO) après les 3^e et 5^e chocs en cas de persistance du rythme choquable. La lidocaïne (1-1,5 mg/kg puis 0,5-0,75 mg/kg IV/IO) apparaît à nouveau dans les algorithmes en 2020 comme l'alternative à l'amiodarone, à efficacité égale.¹⁴

Rythmes non choquables

L'administration d'adrénaline (1 mg) le plus rapidement possible est recommandée au moyen d'un accès vasculaire IV ou IO.¹⁵ Les administrations suivantes se font toutes les 3 à 5 minutes, soit un cycle sur deux. La recherche et le traitement des causes réversibles (tableau 3) deviennent capitaux dans cette situation, tout comme l'optimisation de la RCP.

Moyens complémentaires

Ils comportent:

- La gestion avancée des VAS (intubation orotrachéale ou dispositif supraglottique) afin de permettre un massage en continu et une capnographie fiable; la mesure de dioxyde de carbone (CO₂) expiré traduisant l'efficacité du débit cardiaque, de la ventilation et le bon positionnement du tube endotrachéal.
- L'optimisation de la qualité de la RCP par l'utilisation d'un défibrillateur en mode manuel (rapidité de lecture du rythme et précharge de l'appareil) et d'un accéléromètre

mesurant la qualité du massage (fréquence, profondeur et relâchement).

Malgré les innovations régulièrement mises en avant, aucun dispositif complémentaire ou médicament n'a pour l'heure démontré d'impact significatif sur la survie.

SOINS EN POSTARRÊT CARDIAQUE

Les recommandations 2020 mettent l'accent sur les soins post-ACR. Ainsi, la littérature⁹ montre l'importance d'une prise en charge structurée et multidisciplinaire depuis le RACS jusqu'au suivi ambulatoire après le retour à domicile.

Retour à une circulation spontanée

En présence d'un RACS, les recommandations sont articulées autour de la systématique A-B-C-D-E comme suit:

- La sécurisation des VAS par le biais d'une intubation orotrachéale doit être envisagée; respectivement le bon positionnement et la perméabilité des moyens avancés déjà en place doivent être contrôlés.
- La fréquence ventilatoire sera adaptée pour atteindre des valeurs cibles de gaz carbonique en fin d'expiration (End Tidal CO₂ ou ETCO₂). La FiO₂ doit être titrée pour une saturation pulsée en oxygène (SpO₂) visée entre 92 et 98%.
- Les cibles tensionnelles systolique et moyenne sont > 90 mmHg et > 65 mmHg respectivement. Pour assurer ces cibles, un remplissage vasculaire adapté à la situation clinique et l'utilisation de vasopresseurs sont préconisés. Un ECG à 12 dérivations doit être réalisé dès que possible à la recherche de signes d'un syndrome coronarien aigu (élévation du segment ST en particulier), sans toutefois retarder le transport vers un centre pouvant offrir le cathétérisme cardiaque et la prise en charge avancée d'une victime d'ACR présentant un RACS.
- Les convulsions doivent être traitées selon les protocoles standards, mais leur prophylaxie n'est pas recommandée de routine. L'hypoglycémie et l'hyperglycémie doivent être recherchées et corrigées.
- Un contrôle strict de la température (pas plus de 36° C) doit être assuré.

Enfin, il convient de rechercher activement l'étiologie de l'ACR pour suivre ou initier un traitement ciblé.

Soins aigus et évaluation du pronostic neurologique

La prise en charge hospitalière – intensive et structurée – comprend notamment l'identification de l'étiologie de l'ACR par différents examens complémentaires (coronarographie, imagerie cérébrale, échocardiographie, dosages sanguins, etc.) et une thérapie de protection neurologique par le contrôle des facteurs d'agression cérébrale secondaires d'origine systémique. L'évaluation du pronostic neurologique, multimodale (clinique, biologique, radiologique et fonctionnelle) et structurée dans le temps, permet d'orienter les décisions de poursuite ou d'arrêt des mesures de soutien. En cas de coma persistant, après réchauffement et arrêts des sédatifs, l'évaluation doit être effectuée 72 heures après la survenue de l'ACR.

TABLEAU 3

Causes réversibles d'ACR (5H et 5T) et leurs traitements

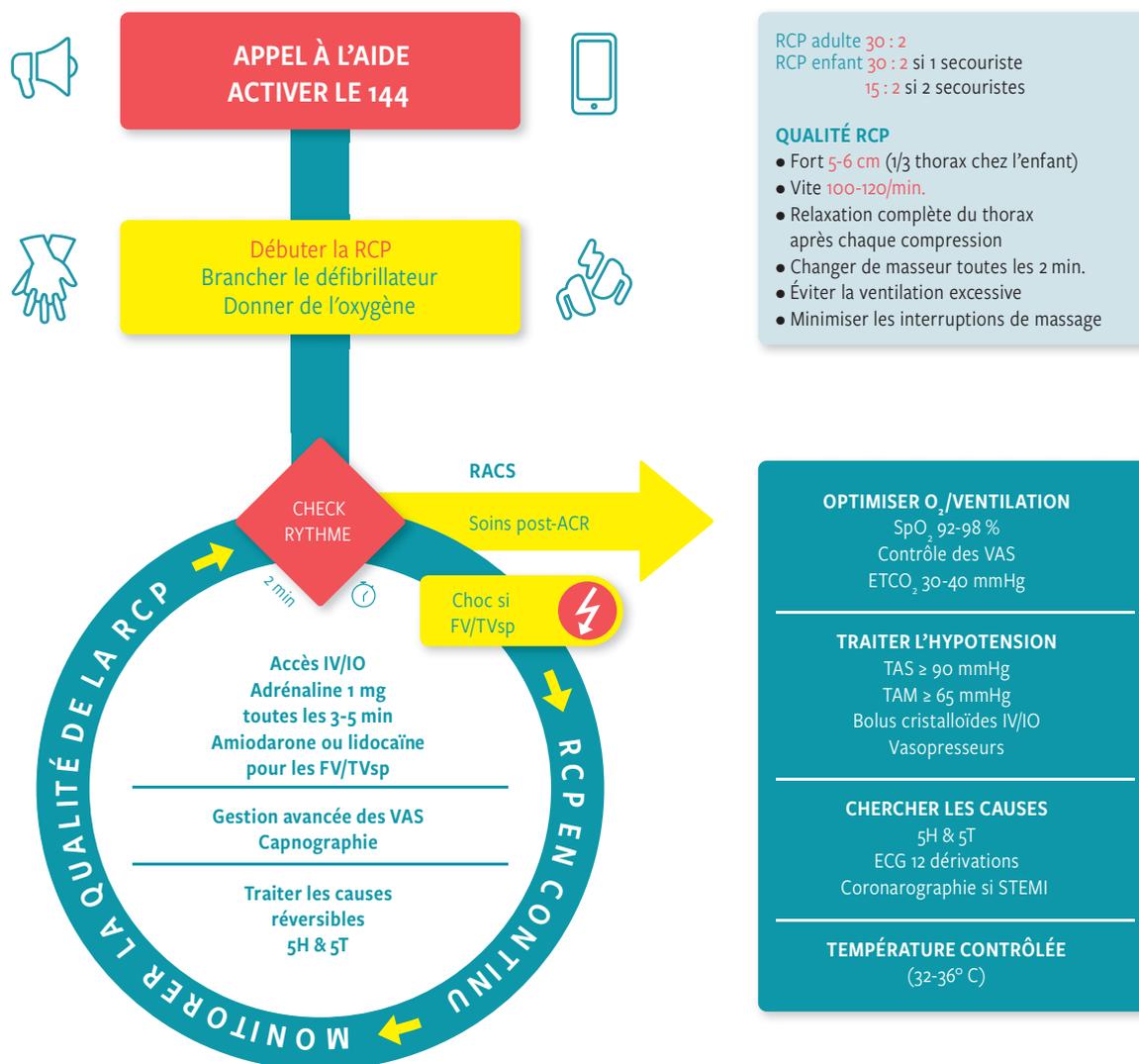
^aEn anglais: tension pneumothorax.
SCA: syndrome coronarien aigu.

5H et 5T	Traitements possibles
Hypoxie	Contrôle des voies aériennes, oxygène
Hypovolémie	Remplissage actif
H+ (acidose)	Correction des troubles acidobasiques
Hypo/hyperkaliémie	Correction des troubles électrolytiques, calcium pour l'hyperkaliémie (stabilisation membranaire)
Hypothermie	Réchauffement actif
Pneumothorax sous tension ^a	Exsufflation et drainage thoracique
Thrombose pulmonaire (embolie)	Thrombolyse
Thrombose coronarienne (SCA)	Angioplastie coronarienne
Tamponnade	Drainage péricardique, remplissage
Toxiques	Antidotes, épuration extrarénale



FIG 2 Algorithme des mesures avancées de réanimation

5H, 5T: voir définitions au bas de la figure; ACR: arrêt cardiorespiratoire; ETCO₂: capnographie; FV: fibrillation ventriculaire; IO: voie intraosseuse; IV: voie intraveineuse; RACS: retour à la circulation spontanée; RCP: réanimation cardiopulmonaire; SpO₂: pulsoxymétrie; STEMI: infarctus du myocarde avec élévation du segment ST; TAM: tension artérielle moyenne; TAS: tension artérielle systolique; TVsp: tachycardie ventriculaire sans pouls; VAS: voies aériennes supérieures.



RCP adulte 30 : 2
RCP enfant 30 : 2 si 1 secouriste
15 : 2 si 2 secouristes

QUALITÉ RCP

- Fort 5-6 cm (1/3 thorax chez l'enfant)
- Vite 100-120/min.
- Relaxation complète du thorax après chaque compression
- Changer de masseur toutes les 2 min.
- Éviter la ventilation excessive
- Minimiser les interruptions de massage

OPTIMISER O₂/VENTILATION

SpO₂ 92-98 %
Contrôle des VAS
ETCO₂ 30-40 mmHg

TRAITER L'HYPOTENSION

TAS ≥ 90 mmHg
TAM ≥ 65 mmHg
Bolus cristalloïdes IV/IO
Vasopresseurs

CHERCHER LES CAUSES

5H & 5T
ECG 12 dérivations
Coronarographie si STEMI

TEMPÉRATURE CONTRÔLÉE

(32-36° C)

MÉDICAMENTS

Adrénaline IV/IO :
1 mg toutes les 3-5 min = 1 cycle/ 2
(enfant : 0,01 mg / kg)

Amiodarone IV/IO :
300 mg bolus puis 150 mg bolus
(enfant : 5 mg / kg bolus, max 2x)

Lidocaïne IV/IO :
1-1,5 mg / kg bolus puis
0,5-0,75 mg / kg bolus

ÉNERGIE DU CHOC

Adulte : énergie recommandée
par le fabricant ou d'emblée maximale

Enfant : 2(-4) J / kg puis 4 J / kg

O₂/VENTILATION

Intubation orotrachéale
ou dispositif supraglottique,
puis massage en continu,
ventilation 10 / min,
avec ETCO₂ cible > 10 mmHg
(idéalement > 20 mmHg)

5H : hypoxie, hypovolémie, acidose (H⁺), hypo-/hyperkaliémie, hypothermie
5T : pneumothorax sous tension, thrombose (embolie) pulmonaire, thrombose coronarienne (SCA), tamponnade, toxiques

(Communication et création audiovisuelle, CHUV 2021, d'après réf. 5).

Réhabilitation

Les survivants présentent très fréquemment des séquelles physiques, mais aussi cognitives, ayant des répercussions psychiques et sociales. Il est recommandé de les rechercher activement et d'initier une prise en charge interdisciplinaire avant la sortie des soins aigus, concertée le cas échéant avec les services de réhabilitation, le médecin de premier recours et les soins ambulatoires.

PERSPECTIVES

L'ILCOR a proposé une liste des thèmes prioritaires de recherche dans le but de cibler les études à réaliser et de progresser dans la révision périodique de certaines stratégies. L'utilité de l'ECMO (Extracorporeal Membrane Oxygenation) dans le traitement de l'ACR ou de l'échographie en tant qu'outil diagnostique (causes réversibles) et pronostique (mouvements ventriculaires dans l'AESP) figure en bonne place des recherches à prioriser.

L'optimisation des chances de survie en cas d'ACR préhospitalier repose avant tout sur des actions simples, dont la reconnaissance sans délai de l'ACR, l'appel au 144 et la réalisation précoce d'un BLS de haute qualité. L'amélioration de la reconnaissance de l'ACR, du guidage téléphonique par le 144 et de l'accès aux DAE (qui doivent donc être géolocalisés), en sont les éléments clés. La création de réseaux de premiers répondants, formés au BLS et référencés dans les systèmes d'engagement des centrales 144 permettant leur activation précoce, est ainsi plébiscitée. La plupart des cantons de Suisse romande ont organisé ces réseaux au cours des dernières années (tableau 1).

CONCLUSION

Les recommandations 2020 de l'AHA et de l'ERC réaffirment la primauté des gestes simples, en particulier du MCE et de la défibrillation précoce, clarifient l'absence d'évidence concernant certaines pratiques et encouragent la poursuite de la recherche dans le domaine de la prise en charge des ACR extrahospitaliers.

Conflit d'intérêts: Les Drs Nicolas Beysard, Quentin Guélat et Ludovic Maudet sont instructeurs ACLS AHA. Le Pr Pierre-Nicolas Carron n'a déclaré aucun conflit d'intérêts en relation avec cet article.

IMPLICATIONS PRATIQUES

- La reconnaissance de l'arrêt cardiorespiratoire (inconscience et respiration anormale/absente) et l'appel à l'aide au numéro 144 doivent être précoces
- Le massage cardiaque externe de qualité doit être débuté immédiatement: vite = 100-120/min, fort = 5-6 cm de profondeur, avec relaxation complète du thorax après chaque compression en minimisant les interruptions des compressions thoraciques
- La défibrillation (à l'aide d'un défibrillateur automatisé externe) doit être administrée dès que possible en cas de fibrillation ventriculaire ou de tachycardie ventriculaire sans pouls
- La prise en charge du patient transporté postretour à la circulation spontanée doit être structurée dans le but de stabiliser la victime et l'orienter vers la bonne structure de soins

1 Gräsner JT, Wnent J, Herlitz J, et al. Survival after Out-of-Hospital Cardiac Arrest in Europe – Results of the EuReCa TWO Study. *Resuscitation* 2020;148:218-26.

2 Gräsner JT, Herlitz J, Tjelmeland IBM, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Epidemiology of Cardiac Arrest in Europe. *Resuscitation* 2021;161:61-79.

3 Magid DJ, Aziz K, Cheng A, et al. Part 2: Evidence Evaluation and Guidelines Development: 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation* 2020;142:S358-65.

4 *Merchant RM, Topjian AA, Panchal AR, et al. Part 1: Executive Summary: 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation* 2020;142:S337-57.

5 Panchal AR, Bartos JA, Cabañas JG, et al. Part 3: Adult Basic and Advanced Life Support: 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation* 2020;142:S366-468.

6 Berg KM, Cheng A, Panchal AR, et al. Part 7: Systems of Care: 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation* 2020;142:S580-s604.

7 Olasveengen TM, Semeraro F, Ristagno G, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Basic Life Support. *Resuscitation* 2021;161:98-114.

8 Soar J, Böttiger BW, Carli P, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Adult Advanced Life Support. *Resuscitation* 2021;161:115-51.

9 Nolan JP, Sandroni C, Böttiger BW,

et al. European Resuscitation Council and European Society of Intensive Care Medicine Guidelines 2021: Post-Resuscitation Care. *Intensive Care Med* 2021;47:369-421.

10 *Perkins GD, Graesner JT, Semeraro F, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Executive Summary. *Resuscitation* 2021;161:1-60.

11 Cummins RO, Ornato JP, Thies WH, Pepe PE. Improving Survival from Sudden Cardiac Arrest: The "Chain of Survival" Concept. A Statement for Health Professionals from the Advanced Cardiac Life Support Subcommittee and the Emergency Cardiac Care Committee, American Heart Association. *Circulation* 1991;83:1832-47.

12 ** Lavonas EJ, Magid DJ, Aziz K, et al. Faits saillants des lignes directrices 2020 de l'American Heart Association en matière de RCR et de SUC. Edition de la Fondation des maladies du cœur et de

l'AVC du Canada. 2020;disponible sur : <https://cpr.heartandstroke.ca/s/article/Guidelines?language=fr>

13 Nikolaou N, Dainty KN, Couper K, et al. A Systematic Review and Meta-Analysis of the Effect of Dispatcher-Assisted CPR on Outcomes from Sudden Cardiac Arrest in Adults and Children. *Resuscitation* 2019;138:82-105.

14 Kudenchuk PJ, Brown SP, Daya M, et al. Amiodarone, Lidocaine, or Placebo in Out-of-Hospital Cardiac Arrest. *N Engl J Med* 2016;374:1711-22.

15 Holmberg MJ, Issa MS, Moskowitz A, et al. Vasopressors During Adult Cardiac Arrest: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Resuscitation* 2019;139:106-21.

* à lire

** à lire absolutement