



American
Heart
Association.

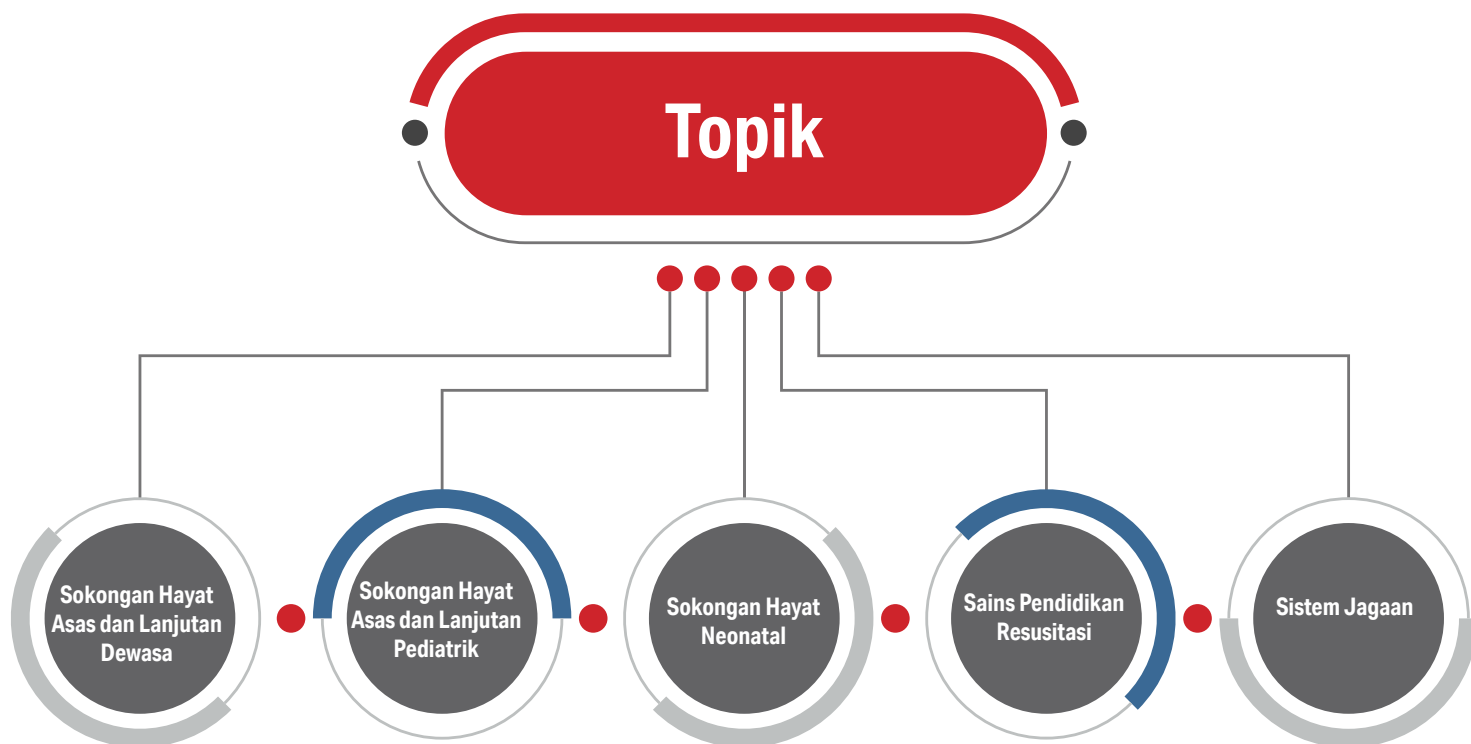
SOROTAN

AMERICAN HEART ASSOCIATION 2020

GARIS PANDUAN UNTUK CPR DAN ECC

American Heart Association menyampaikan penghargaan kepada individu berikut atas sumbangan mereka terhadap pembentukan penerbitan ini:

Eric J. Lavonas, MD, MS; David J. Magid, MD, MPH; Khalid Aziz, MBBS, BA, MA, MEd(IT); Katherine M. Berg, MD; Adam Cheng, MD; Amber V. Hoover, RN, MSN; Melissa Mahgoub, PhD; Ashish R. Panchal, MD, PhD; Amber J. Rodriguez, PhD; Alexis A. Topjian, MD, MSCE; Comilla Sasson, MD, PhD; dan Pasukan Projek Sorotan Garis Panduan AHA.



Pengenalan

Sorotan ini meringkaskan isu penting dan perubahan dalam *Garis Panduan American Heart Association 2020 (AHA) untuk Resusitasi Kardiopulmonari (CPR) dan Jagaan Kardiovaskular Kecemasan (ECC)*. Garis panduan 2020 ialah semakan semula yang menyeluruh bagi garis panduan untuk topik dewasa, pediatrik, neonatal, sains pendidikan resusitasi dan sistem jagaan. Garis panduan ini telah disediakan untuk penyedia resusitasi dan pengajar AHA bagi memberikan tumpuan pada sains resusitasi dan pengesyoran garis panduan yang paling penting atau berkontroversi, atau perkara yang akan menyebabkan perubahan dalam latihan dan amalan resusitasi dan bagi menunjukkan rasional atas pengesyoran tersebut.

Oleh sebab penerbitan ialah ringkasan, penerbitan ini tidak merujuk kajian sokongan yang telah diterbitkan dan tidak menyenaraikan Kelas Pengesyoran (COR) atau Tahap Bukti (LOE). Untuk maklumat dan rujukan lebih terperinci, sila baca *Garis Panduan AHA 2020 untuk CPR dan ECC*, termasuk Ringkasan Eksekutif,¹ yang diterbitkan dalam *Circulation* pada Oktober 2020 dan ringkasan sains resusitasi yang terperinci dalam *Konsensus Antarabangsa 2020 tentang Sains CPR dan ECC Dengan Pengesyoran Rawatan*, yang telah dihasilkan oleh Jawatankuasa Pengantaraan Antarabangsa tentang Resusitasi (ILCOR) dan diterbitkan secara serentak dalam *Circulation*² dan *Resuscitation*³ pada Oktober 2020. Kaedah yang digunakan oleh ILCOR untuk menjalankan penilaian bukti⁴ dan digunakan oleh AHA untuk menterjemah penilaian bukti ini kepada garis panduan resusitasi⁵ telah diterbitkan secara terperinci.

Garis Panduan 2020 ini menggunakan versi terkini takrifan AHA untuk COR dan LOE (Rajah 1). Secara keseluruhan, 491 pengesyoran khusus telah dibuat untuk topik dewasa, pediatrik, sokongan hayat neonatal; sains pendidikan resusitasi; dan sistem jagaan. Daripada pengesyoran ini, 161 ialah kelas 1, 293 ialah pengesyoran kelas 2 (Rajah 2). Selain itu, 37 pengesyoran ialah kelas 3, termasuk 19 untuk bukti tanpa manfaat dan 18 untuk bukti kemudatan.

Rajah 1. Menggunakan Kelas Pengesyoran dan Tahap Bukti terhadap Strategi Klinikal, Intervensi, Rawatan atau Ujian Diagnostik dalam Jagaan Pesakit (Dikemas kini Mei 2019)*

KELAS (KEKUATAN) PENGESYORAN		TAHAP (KUALITI) BUKTI†
KELAS 1 (KUAT)	Manfaat >>> Risiko	TAHAP A
Frasa yang dicadangkan untuk menulis pengesyoran: <ul style="list-style-type: none"> • Disyorkan • Diindikasi/berguna/berkesan/mendatangkan manfaat • Patut dijalankan/diberikan/lain-lain • Frasa Keberkesanan Perbandingan‡: <ul style="list-style-type: none"> – Rawatan/strategi A disyorkan/diindikasi sebagai keutamaan berbanding rawatan B – Rawatan A patut dipilih berbanding rawatan B 		<ul style="list-style-type: none"> • Bukti berkualiti tinggi‡ daripada lebih daripada 1 RCT • Metaanalisis RCT berkualiti tinggi • Satu atau lebih RCT disokong oleh kajian daftaran berkualiti tinggi
KELAS 2a (SEDERHANA)	Manfaat >> Risiko	TAHAP B-R (Dirawak)
Frasa yang dicadangkan untuk menulis pengesyoran: <ul style="list-style-type: none"> • Munasabah • Mungkin berguna/berkesan/mendatangkan manfaat • Frasa Keberkesanan Perbandingan‡: <ul style="list-style-type: none"> – Rawatan/strategi A mungkin disyorkan/diindikasi sebagai keutamaan berbanding rawatan B – Munasabah untuk memilih rawatan A berbanding rawatan B 		<ul style="list-style-type: none"> • Bukti berkualiti sederhana‡ daripada 1 atau lebih RCT • Metaanalisis RCT berkualiti sederhana
KELAS 2b (LEMAH)	Manfaat ≥ Risiko	TAHAP B- NR (Tidak Dirawak)
Frasa yang dicadangkan untuk menulis pengesyoran: <ul style="list-style-type: none"> • Mungkin munasabah • Mungkin boleh dipertimbangkan • Kebergunaan/keberkesanan tidak diketahui/tidak jelas/tidak pasti atau belum mantap 		<ul style="list-style-type: none"> • Bukti berkualiti sederhana‡ daripada 1 atau lebih kajian tidak dirawak yang dijalankan dan direka dengan baik, kajian pemerhatian atau kajian pendaftaran • Metaanalisis kajian tersebut
KELAS 3: Tiada Manfaat (SEDERHANA)	Manfaat = Risiko (Secara umumnya, kegunaan LOE A atau B sahaja)	TAHAP C-LD (Data Terhad)
Frasa yang dicadangkan untuk menulis pengesyoran: <ul style="list-style-type: none"> • Tidak disyorkan • Tidak diindikasi/berguna/berkesan/mendatangkan manfaat • Tidak patut dijalankan/diberikan/lain-lain 		<ul style="list-style-type: none"> • Kajian pemerhatian atau daftaran dirawak atau tidak dirawak dengan pengehadan reka bentuk atau pelaksanaan • Metaanalisis kajian tersebut • Kajian fisiologi atau mekanistik pada subjek manusia
Kelas 3: Mudarat (KUAT)	Risiko > Manfaat	TAHAP C-EO (Pendapat Pakar)
Frasa yang dicadangkan untuk menulis pengesyoran: <ul style="list-style-type: none"> • Berkemungkinan memudaratkan • Menyebabkan mudarat • Dikaitkan dengan morbiditi/mortaliti yang berlebihan • Tidak patut dijalankan/diberikan/lain-lain 		<ul style="list-style-type: none"> • Konsensus pendapat pakar berdasarkan pengalaman klinikal

COR dan LOE ditentukan secara berasingan (mana-mana COR boleh digandingkan dengan mana-mana LOE).

Pengesyoran dengan LOE C tidak menandakan bahawa pengesyoran itu lemah. Banyak soalan klinikal penting yang dijawab dalam garis panduan tidak berkenaan dengan percubaan klinikal. Walaupun RCT tidak tersedia, mungkin terdapat konsensus klinikal yang amat jelas bahawa ujian atau terapi yang tertentu adalah berguna atau berkesan.

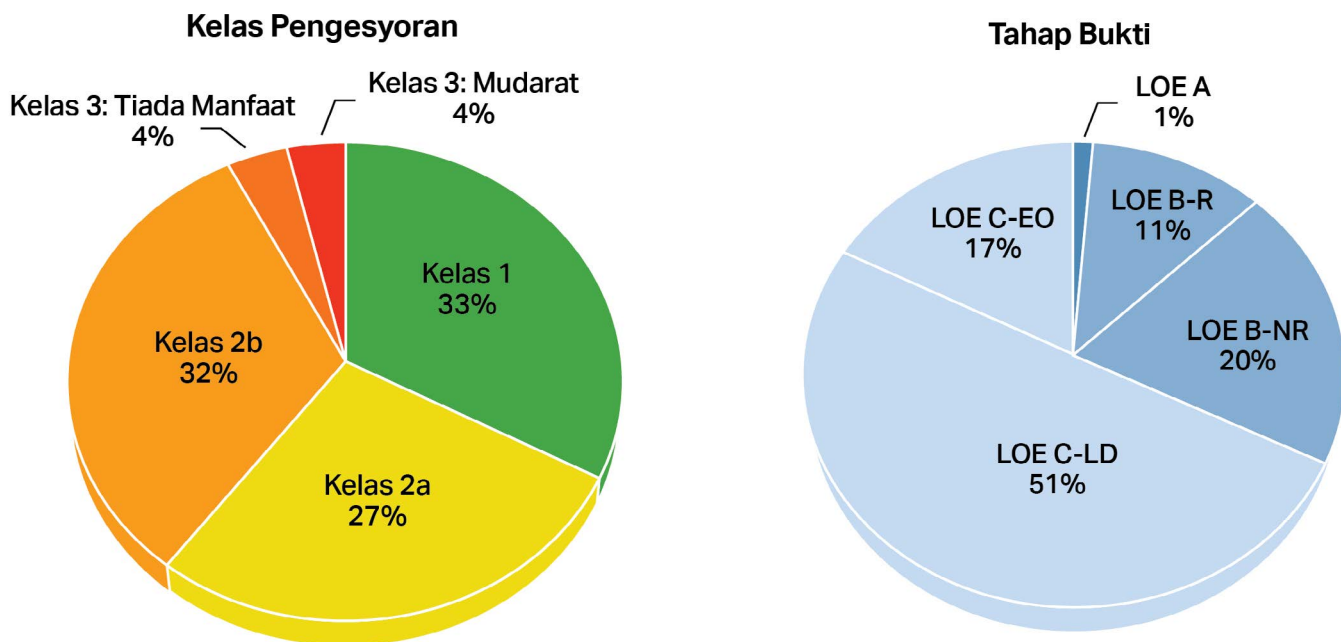
* Hasil atau keputusan intervensi seharusnya ditentukan (hasil klinikal yang bertambah baik atau ketepatan diagnostik yang meningkat atau maklumat prognostik tokokan).

† Untuk pengesyoran keberkesanan perbandingan (COR 1 dan 2a; LOE A dan B sahaja), kajian yang menyokong penggunaan kata kerja pembeding haruslah melibatkan perbandingan langsung rawatan atau strategi yang sedang dinilai.

‡ Kaedah menilai kualiti sedang berubah, termasuk penggunaan alatan penggredan bukti standard, digunakan secara meluas dan sebaik-baiknya yang telah disahkan; dan untuk semakan sistematik, penglibatan Jawatankuasa Semakan Bukti.

COR menunjukkan Kelas Pengesyoran; EO, pendapat pakar; LD, data terhad; LOE, Tahap Bukti; NR, tidak dirawak; R, dirawak; dan RCT, percubaan dirawak yang terkawal.

Rajah 2. Pengagihan COR dan LOE sebagai peratusan daripada 491 jumlah pengesyoran dalam *Garis Panduan AHA 2020 untuk CPR dan ECC*.*



*Hasil ialah peratusan daripada 491 jumlah pengesyoran dalam topik Sokongan Hayat Asas dan Lanjutan Dewasa, Sokongan Hayat Asas dan Lanjutan Pediatrik, Sokongan Hayat Neonatal, Sains Pendidikan Resusitasi dan Sistem Jagaan.

Singkatan: COR, Kelas Pengesyoran; EO, pendapat pakar; LD, data terhad; LOE, Tahap Bukti; NR, tidak dirawak; R, Dirawak.

Perihal Pengesyoran

Fakta menunjukkan bahawa hanya 6 daripada 491 pengesyoran ini (1.2%) berdasarkan bukti Tahap A (sekurang-kurangnya 1 percubaan klinikal dirawak yang berkualiti tinggi [RCT], disokong oleh percubaan berkualiti tinggi kedua atau kajian daftaran) membuktikan cabaran yang berterusan dalam menjalankan penyelidikan berkualiti tinggi bagi resusitasi. Usaha bersepadu pada peringkat negara dan antarabangsa diperlukan untuk membiayai dan menyokong penyelidikan resusitasi.

Kedua-dua proses penilaian bukti ILCOR dan proses pembangunan garis panduan ditadbir oleh dasar pendedahan AHA ketat yang direka bentuk untuk memastikan perhubungan dengan industri dan konflik kepentingan lain benar-benar telus dan untuk melindungi proses ini daripada pengaruh yang tidak wajar. Kakitangan AHA telah memproses pendedahan konflik kepentingan daripada semua peserta. Semua pengerusi kumpulan penulisan garis panduan dan sekurang-kurangnya 50% daripada ahli kumpulan penulisan garis panduan hendaklah bebas daripada semua konflik kepentingan. Semua perhubungan yang berkaitan hendaklah didedahkan dalam Konsensus berkenaan Sains Dengan Pengesyoran Rawatan dan penerbitan Garis Panduan masing-masing.

Sokongan Hayat Asas dan Lanjutan Dewasa

Ringkasan Isu Penting dan Perubahan Utama

Pada 2015, hampir 350 000 orang dewasa di Amerika Syarikat telah mengalami kardiom terhenti di luar hospital bukan trauma (OHCA) yang dirawat oleh kakitangan perkhidmatan perubatan kecemasan (EMS). Walaupun dengan kemajuan terkini, kurang 40% daripada orang dewasa menerima CPR yang dimulakan oleh orang awam dan kurang daripada 12% menerima penggunaan defibrilasi luaran automatik (AED) sebelum ketibaan penyedia EMS. Selepas penambahbaikan ketara, kelangsungan hidup daripada OHCA telah mendatar sejak 2012.

Selain itu, hampir 1.2% daripada orang dewasa yang dimasukkan ke hospital AS telah mengalami kardiom terhenti di dalam hospital (IHCA). Hasil kejadian IHCA jauh lebih baik daripada hasil kejadian OHCA dan hasil kejadian IHCA akan semakin baik.

Pengesyoran untuk sokongan hayat asas dewasa (BLS) dan sokongan hayat kardiovaskular lanjutan (ACLS) digabungkan dalam Garis Panduan 2020. Perubahan utama yang baharu merangkumi perkara berikut:

- Algoritma dan bahan bantuan visual lanjutan memberikan panduan yang mudah diingati untuk senario resusitasi BLS dan ACLS.
- Kepentingan CPR awal yang dimulakan oleh orang awam telah diberikan penegasan semula.
- Pengesyoran sebelum ini tentang pemberian epinefrina telah disahkan semula dengan penegasan terhadap pemberian epinefrina awal.
- Penggunaan maklum balas audiovisual masa nyata disarankan sebagai cara mengekalkan kualiti CPR.
- Mengukur tekanan darah arteri dan karbon dioksida akhir tidal (ETCO₂) secara berterusan semasa resusitasi ACLS mungkin membantu peningkatan kualiti CPR.
- Berdasarkan bukti terkini, penggunaan rutin defibrilasi berurutan secara berganda tidak disyorkan.
- Pemberian ubat melalui intravena (IV) ialah pilihan utama semasa resusitasi ACLS. Pemberian ubat melalui Intraosseus (IO) boleh diterima jika IV tidak dapat dijalankan.
- Jagaan pesakit selepas pemulihan peredaran spontan (ROSC) memerlukan perhatian yang teliti terhadap pengoksigenan, kawalan tekanan darah, penilaian untuk intervensi koronari perkutaneus, pengurusan suhu bersasaran dan prognostik neuro berbilang mod.

- Disebabkan proses pemulihan daripada kardiom terhenti mengambil masa yang lama selepas rawatan di hospital, pesakit hendaklah menjalani penilaian formal dan mendapat sokongan untuk keperluan fizikal, kognitif dan psikososial mereka.
- Selepas resusitasi, menjalankan sesi ulasan untuk orang awam, penyedia EMS dan petugas jagaan kesihatan di hospital mungkin bermanfaat bagi menyokong kesihatan mental dan kesejahteraan mereka.
- Pengurusan kardiom terhenti dalam kehamilan memberikan fokus kepada resusitasi ibu dengan membuat persediaan untuk kelahiran secara caesarean perimortem awal jika perlu demi menyelamatkan bayi dan meningkatkan peluang resusitasi ibu yang berjaya.

Algoritma dan Bahan Bantuan Visual

Kumpulan penulisan telah mengkaji semua algoritma dan menghasilkan penambahbaikan berfokus pada bahan bantuan latihan visual bagi memastikan kegunaan mereka sebagai alat jagaan dan berdasarkan kemajuan sains terkini. Perubahan utama pada algoritma dan bahan bantuan pelaksanaan yang lain termasuk perkara berikut:

- Hubungan ke-enam, Pemulihan, telah ditambahkan pada Rantaian Hayat IHCA dan OHCA (Rajah 3).
- Algoritma Kardiom Terhenti Dewasa yang universal telah diubah suai untuk menegaskan peranan pemberian epinefrina awal kepada pesakit yang mengalami ritma tidak boleh renjat (Rajah 4).
- Dua Algoritma Kecemasan Berkaitan Opioid yang baharu telah ditambahkan untuk orang awam dan penyelamat terlatih (Rajah 5 dan 6).
- Algoritma Jagaan Pasca-Kardiom terhenti telah dikemas kini untuk menegaskan keperluan bagi mencegah hiperoksia, hipoksemia dan hipotensi (Rajah 7).
- Gambar rajah baharu telah ditambahkan untuk memberikan panduan dan memberikan maklumat tentang prognostik neuro (Rajah 8).
- Algoritma Kardiom Terhenti dalam Kehamilan yang baharu telah ditambahkan untuk menangani kes khusus ini (Rajah 9).

Walaupun dengan kemajuan terkini, **kurang 40% daripada orang dewasa menerima CPR** yang dimulakan oleh orang awam dan kurang daripada 12% menerima penggunaan AED sebelum ketibaan penyedia EMS.

Rajah 3. Rantaian Kelangsungan Hidup untuk IHCA dan OHCA dewasa AHA.

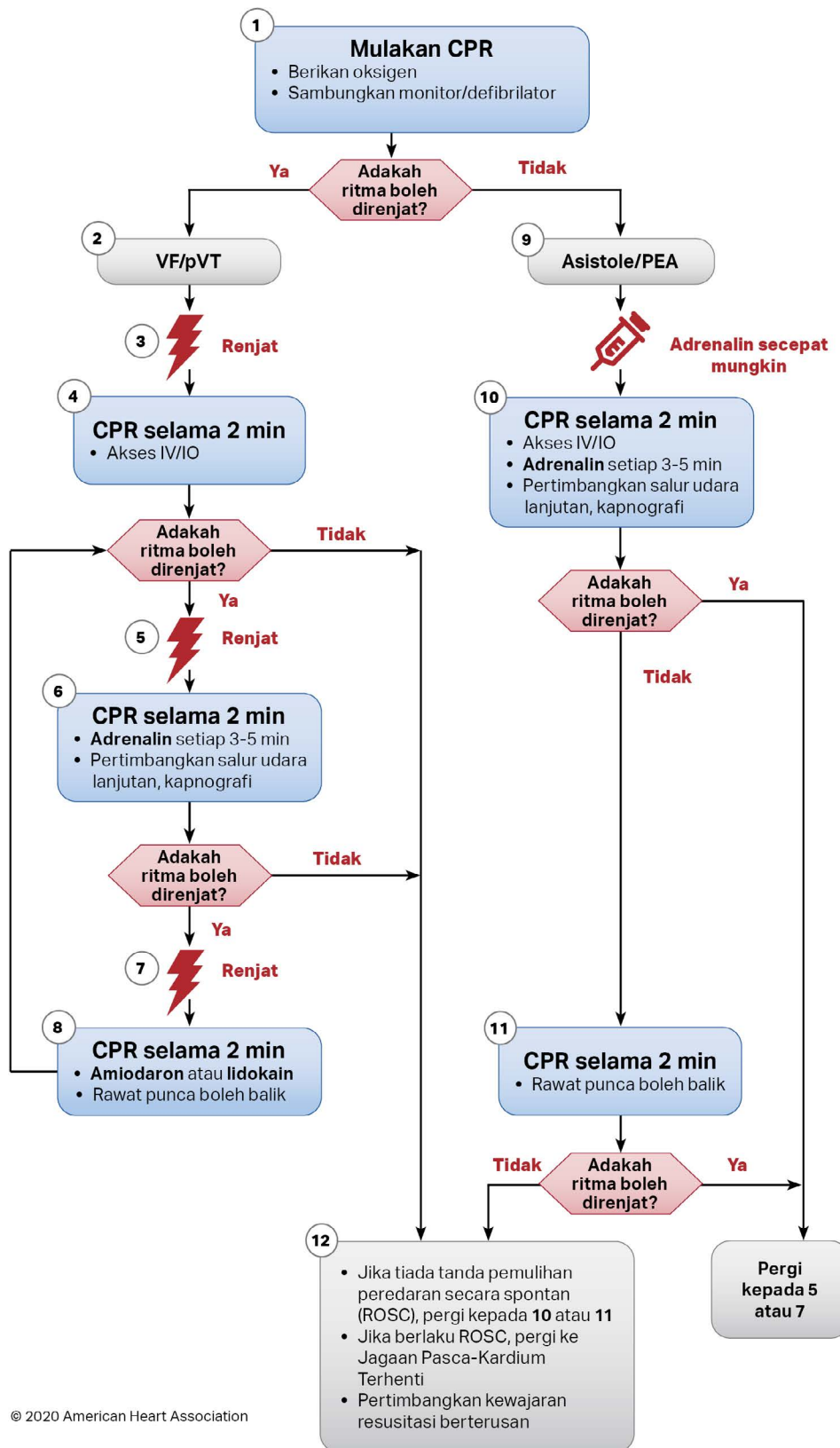
IHCA



OHCA

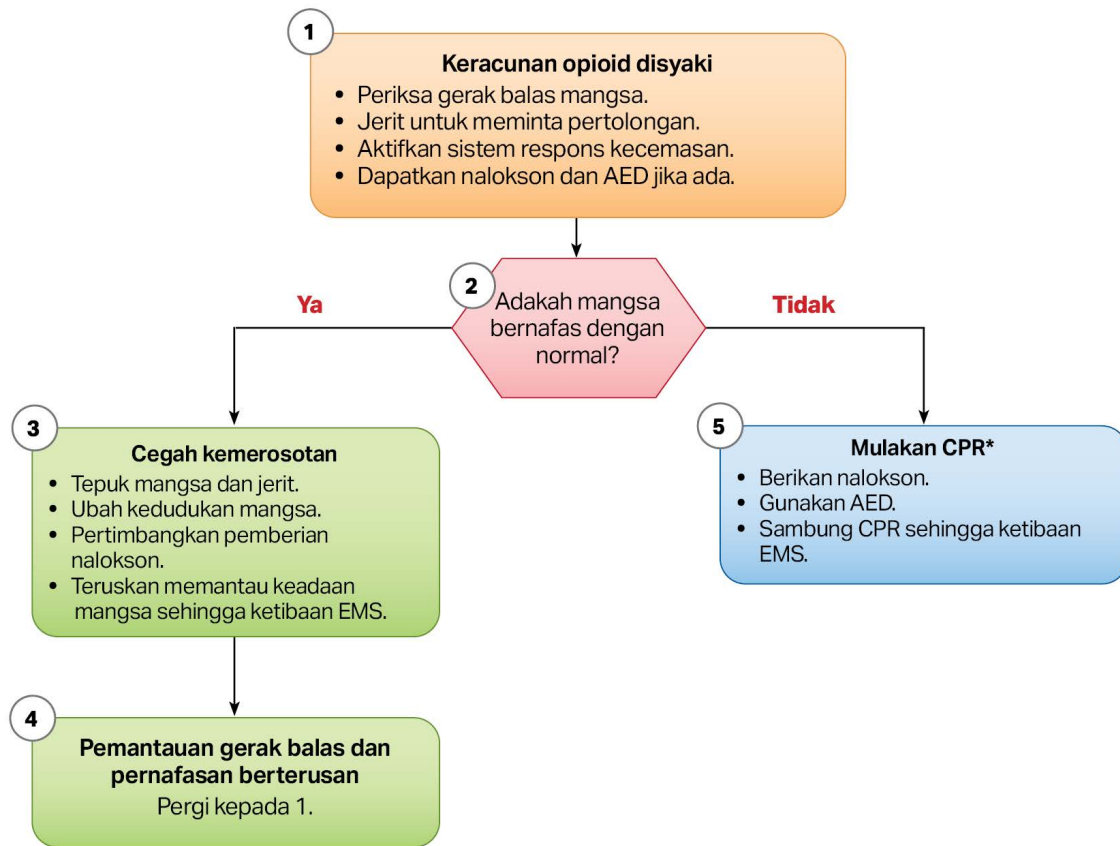


Rajah 4. Algoritma Kardium Terhenti Dewasa.



Kualiti CPR
<ul style="list-style-type: none"> • Tekan dengan kuat (sekurang-kurangnya 2 inci [5 cm]) dan pantas (100-120/min) dan pastikan dada kembali kepada posisi asal sepenuhnya. • Kurangkan berhenti semasa memberikan tekanan. • Elakkan memberikan bantuan pernafasan berlebihan. • Tukar pemberi tekanan setiap 2 minit atau lebih awal jika kepenatan. • Jika tiada salur udara lanjutan, pastikan nisbah tekanan kepada bantuan pernafasan ialah 30 kepada 2. • Kapnografi gelombang kuantitatif – Jika PETCO₂ rendah atau menurun, semak kualiti CPR.
Tenaga Renjatan untuk Defibrilasi
<ul style="list-style-type: none"> • Dwifasa: Saranan pengilang (cth., dos awal setinggi 120-200 J); jika tidak diketahui, gunakan dos maksimum yang ada. Dos kedua dan seterusnya hendaklah setara dan dos yang lebih tinggi boleh dipertimbangkan. • Fasa Tunggal: 360 J
Terapi Ubat
<ul style="list-style-type: none"> • Dos adrenalin IV/IO: 1 mg setiap 3-5 minit • Dos amiodaron IV/IO: Dos pertama: Bolus 300 mg. Dos kedua: 150 mg. <i>atau</i> Dos lidokain IV/IO: Dos pertama: 1-1.5 mg/kg. Dos kedua: 0.5-0.75 mg/kg.
Salur Udara Lanjutan
<ul style="list-style-type: none"> • Intubasi endotrakea atau salur udara lanjutan supraglotis • Kapnografi gelombang atau kapnometri untuk mengesahkan dan memantau kedudukan tiub ET • Selepas kedudukan salur udara lanjutan ditetapkan, berikan 1 bantuan pernafasan setiap 6 saat (10 nafas/minit) dengan tekanan dada berterusan
Pemulihan Peredaran Spontan (ROSC)
<ul style="list-style-type: none"> • Nadi dan tekanan darah • Peningkatan berterusan dan mendadak dalam PETCO₂ (lazimnya ≥40 mm Hg) • Gelombang tekanan arteri spontan dengan pemantauan dalam arteri
Punca Boleh Balik
<ul style="list-style-type: none"> • Hipovolemia • Hipoksia • Ion Hidrogen (asidosis) • Hipo/hiperkalemia • Hipotermia • Pneumotoraks Tegangan • Tamponad kardiak • Toksin • Trombosis pulmonari • Trombosis koronari

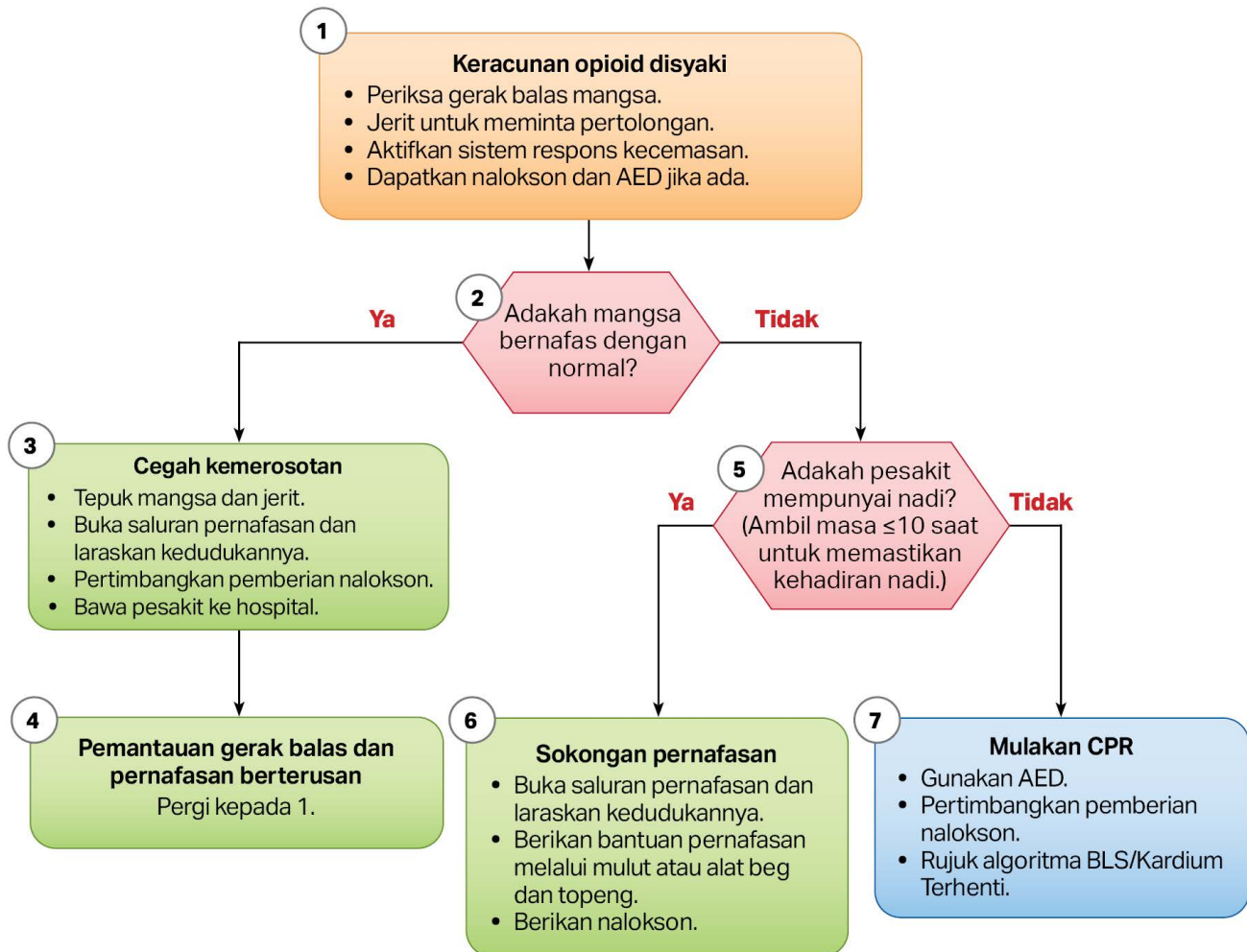
Rajah 5. Algoritma Kecemasan Berkaitan Opioid untuk Orang Biasa.



*Untuk mangsa dewasa dan remaja, responder hendaklah memberikan tekanan dan bantuan pernafasan untuk kecemasan berkaitan opioid sekiranya mereka telah dilatih dan hanya melakukan CPR menggunakan tangan sekiranya tidak dilatih untuk memberikan bantuan pernafasan. Untuk bayi dan kanak-kanak, CPR hendaklah melibatkan tekanan dan bantuan pernafasan.

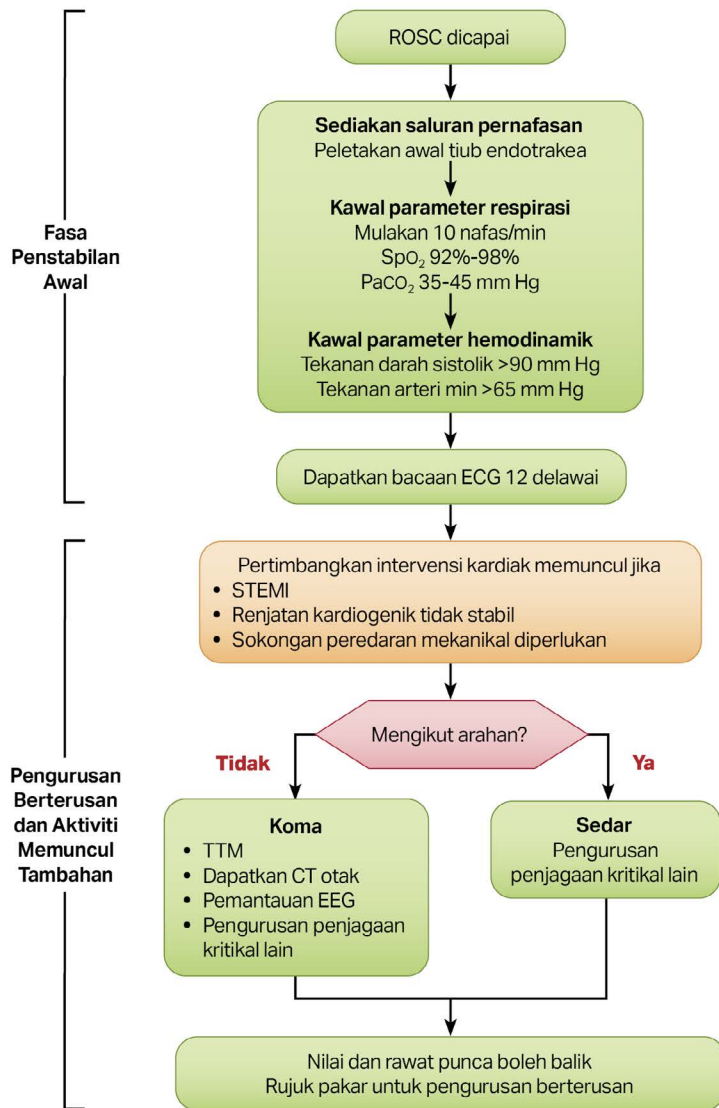
© 2020 American Heart Association

Rajah 6. Algoritma Kecemasan Berkaitan Opioid untuk Penyedia Jagaan Kesihatan.



© 2020 American Heart Association

Rajah 7. Algoritma Jagaan Dewasa Selepas Kardium Terhenti.



Fasa Penstabilan Awal

Resusitasi dilakukan berterusan semasa fasa pasca-ROSC dan kebanyakan aktiviti ini boleh dilakukan serentak. Walau bagaimanapun, jika proses perlu diatur mengikut keutamaan, ikuti langkah berikut:

- Penyediaan saluran pernafasan: Kapnografi gelombang atau kapnometri untuk mengesahkan dan memantau kedudukan tiub endotrakea
- Kawal parameter respirasi: Titrat FiO_2 untuk SpO_2 92%-98%; mulakan dengan 10 nafas/min; titrat kepada $PaCO_2$ daripada 35-45 mm Hg
- Kawal parameter hemodinamik: Berikan kristaloid dan/atau vasopresor atau inotrop untuk mencapai tekanan darah sistolik >90 mm Hg atau min tekanan arteri >65 mm Hg

Pengurusan Berterusan dan Aktiviti Memunculkan Tambahan

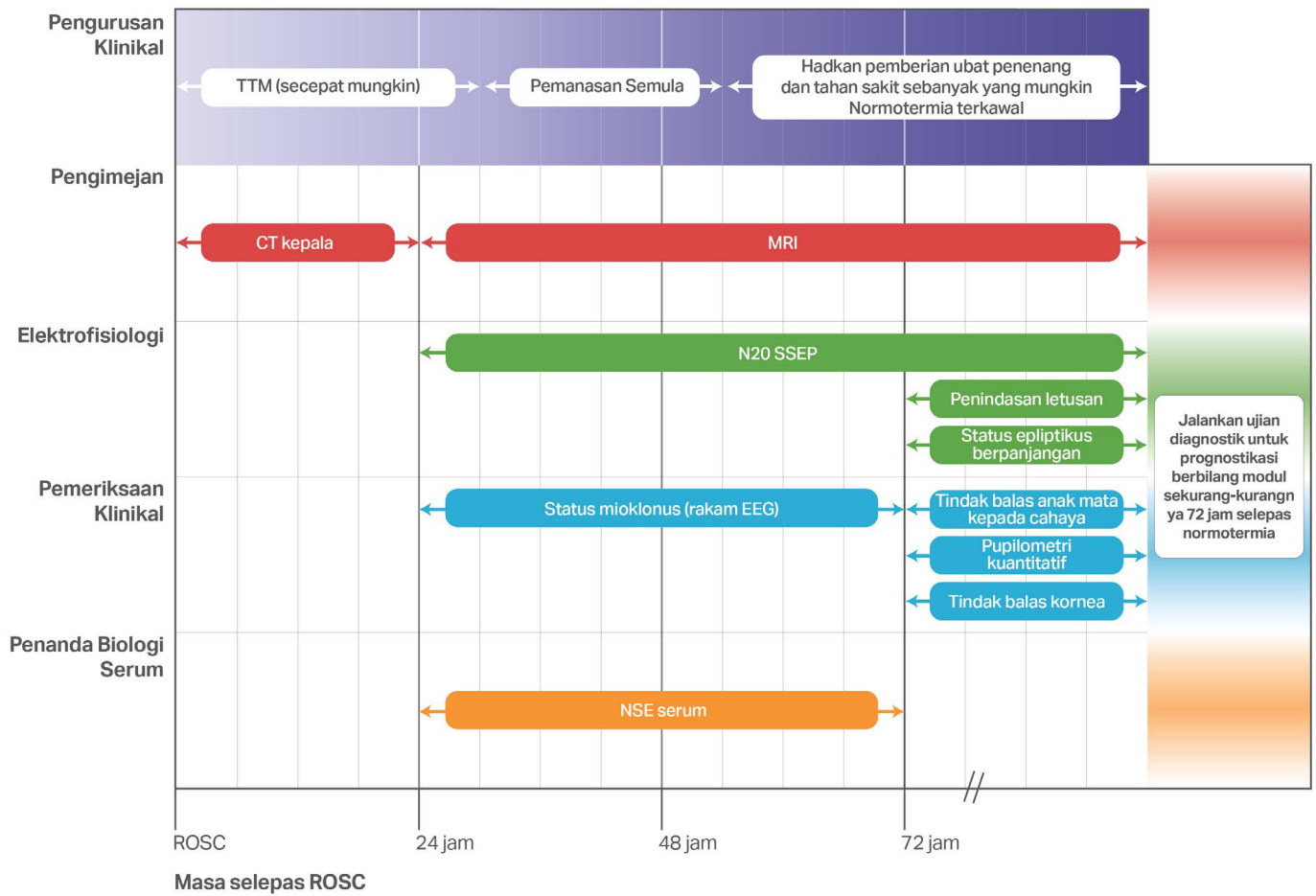
Penilaian ini hendaklah dilakukan serentak supaya keputusan pengurusan suhu bersasaran (TTM) diberikan keutamaan tinggi sebagai intervensi kardiak.

- Intervensi kardiak memunculkan: Penilaian awal elektrokardiogram 12 delawai (ECG); pertimbangkan faktor hemodinamik sebelum membuat keputusan intervensi kardiak
- TTM: Jika pesakit tidak mengikut arahan, mulakan TTM secepat mungkin; mulakan pada suhu 32-36°C selama 24 jam menggunakan peranti penyejuk dengan lingkaran maklum balas
- Pengurusan penjagaan kritikal lain
 - Pantau suhu teras (esofagus, rektum, pundi kencing) secara berterusan
 - Kekalkan normoksia, normokapnia, euglisemia
 - Lakukan pemantauan elektroensefalogram (EEG) secara berterusan atau berjeda
 - Berikan bantuan pernafasan perlindungan paru-paru

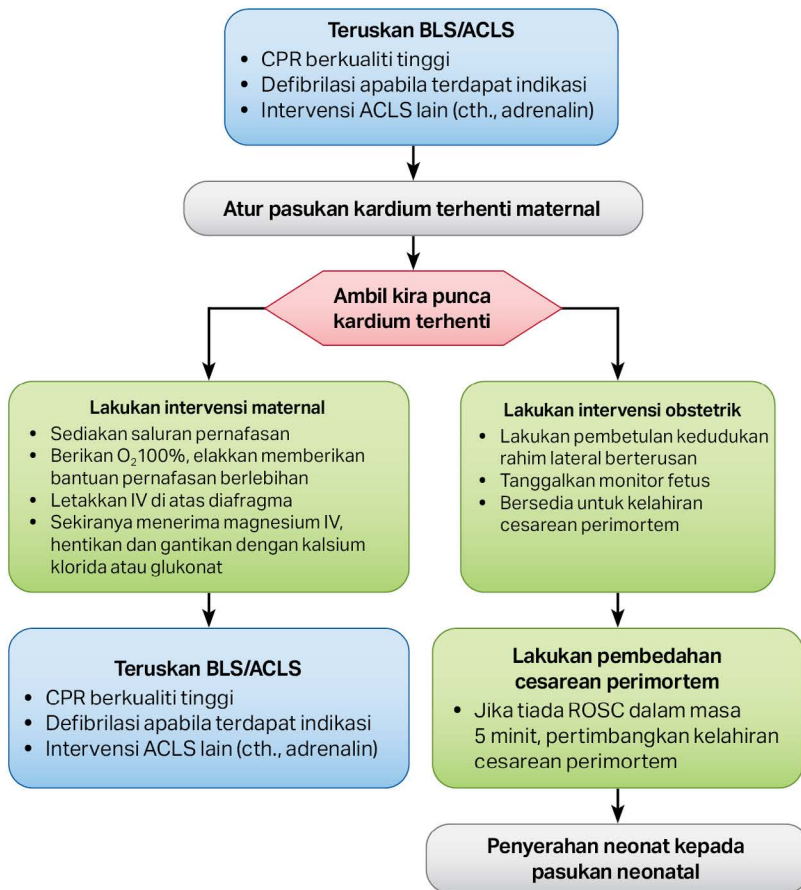
H dan T

- Hipovolemia
- Hipoksia
- Ion Hidrogen (asidosis)
- Hipokalemia/hiperkalemia
- Hipotermia
- Pneumotoraks Tegangan
- Tamponad kardiak
- Toksin
- Trombosis pulmonari
- Trombosis koronari

Rajah 8. Pendekatan yang disyorkan terhadap prognostikneuro berbilang mod pada pesakit dewasa selepas mengalami kardiom terhenti.



Rajah 9. Algoritma Kardium Terhenti dalam Kehamilan dengan ACLS Di Hospital.



Kardium Terhenti Maternal

- Perancangan berkumpul hendaklah melibatkan kerjasama dengan pasukan obstetrik, neonatal, kecemasan, anesthesiologi, rawatan rapi dan perkhidmatan kardium terhenti.
- Keutamaan untuk wanita mengandung yang mengalami kardium terhenti hendaklah merangkumi pemberian CPR berkualiti tinggi dan pengurangan tekanan aortokaval melalui pembetulan kedudukan rahim lateral berterusan.
- Matlamat kelahiran cesarean perimortem adalah untuk memberikan prognosis terbaik kepada ibu dan bayi.
- Seeloknya, lakukan pembedahan cesarean perimortem dalam masa 5 minit, bergantung pada sumber yang ada dan tahap kemahiran anggota kesihatan.

Salur Udara Lanjutan

- Dalam kehamilan, saluran pernafasan yang rumit untuk dikendalikan ialah perkara biasa. Berikan tugasan kepada anggota kesihatan yang paling berkemahiran.
- Berikan intubasi endotrakea atau salur udara lanjutan supraglotis.
- Lakukan kapnografi gelombang atau kapnometri untuk mengesahkan dan memantau kedudukan tiub ET.
- Selepas kedudukan salur udara lanjutan ditetapkan, berikan 1 bantuan pernafasan setiap 6 saat (10 nafas/minit) dengan tekanan dada berterusan.

Punca Kardium Terhenti Maternal

- A** Anesthetic complications (komplikasi anestetik)
- B** Bleeding (pendarahan)
- C** Cardiovascular (kardiovaskular)
- D** Drugs (dadah, ubat)
- E** Embolic (embolik)
- F** Fever (demam)
- G** General nonobstetric causes of cardiac arrest, H's and T's (faktor bukan obstetrik am kardium terhenti, H dan T)
- H** Hypertension (hipertensi)

© 2020 American Heart Association

Pengesyoran Utama yang Baharu dan Dikemas kini

Kendalian CPR Awal oleh Orang Biasa

2020 (Dikemas kini): Kami mengesyorkan orang awam memulakan CPR untuk pesakit yang disyaki mengalami kardiom terhenti kerana risiko bahaya pada pesakit adalah rendah jika pesakit tidak mengalami kardiom terhenti.

2010 (Lama): Orang biasa tidak perlu memeriksa nadi dan hendaklah menganggap bahawa berlakunya kardiom terhenti jika seorang dewasa pengsan secara tiba-tiba atau mangsa yang tidak memberikan respons tidak bernafas dengan normal. Penyedia jagaan kesihatan harus mengambil masa kurang daripada 10 saat untuk memeriksa nadi dan jika penyelamat tidak dapat merasa nadi dalam tempoh tersebut, penyelamat itu hendaklah memulakan mampatan dada.

Sebab: Bukti baharu menunjukkan bahawa risiko kemudaratan kepada mangsa yang menerima mampatan dada semasa tidak mengalami kardiom terhenti adalah rendah. Orang biasa tidak dapat menentukan dengan tepat sama ada mangsa mempunyai nadi dan risiko menangguk CPR daripada mangsa yang tidak bernadi lebih bahaya daripada mampatan dada yang tidak diperlukan.

Pemberian Epinefrina Awal

2020 (Tidak Berubah/Disahkan Semula): Berkenaan pemasaan, untuk kardiom terhenti dengan ritma tidak boleh renjat, pemberian epinefrina secepat yang boleh adalah munasabah.

2020 (Tidak Berubah/Disahkan Semula): Berkenaan pemasaan, bagi kardiom terhenti dengan ritma boleh renjat, pemberian epinefrina selepas cubaan awal defibrilasi gagal mungkin munasabah.

Sebab: Saranan untuk memberikan epinefrina awal telah diperkukuh dengan pengesyoran berdasarkan semakan sistematik dan metaanalisis yang merangkumi hasil daripada 2 percubaan dirawak bagi epinefrina yang melibatkan lebih daripada 8,500 pesakit yang mengalami OHCA. Hasil ini menunjukkan bahawa epinefrina meningkatkan ROSC dan kelangsungan hidup. Titik masa yang dirasakan paling bermakna untuk pemulihan neurologi adalah pada 3 bulan, terdapat peningkatan tidak ketara pada orang yang terselamat dengan hasil neurologi yang baik dan tidak baik dalam kumpulan epinefrina.

Daripada 16 kajian pemerhatian tentang pemasaan dalam semakan sistematik terkini, semuanya didapati ada perkaitan antara epinefrina yang lebih awal dengan ROSC untuk pesakit yang mengalami ritma tidak boleh renjat, walaupun penambahbaikan dalam kelangsungan hidup tidak dilihat pada setiap kes. Untuk pesakit yang mengalami ritma boleh renjat, penulisan ini menyokong untuk mengutamakan defibrilasi dan CPR awal dan memberikan epinefrina jika percubaan awal dengan CPR dan defibrilasi tidak berjaya.

Sebarang ubat yang meningkatkan kadar ROSC dan kelangsungan hidup tetapi diberikan selepas beberapa minit masa henti akan berkemungkinan meningkatkan hasil neurologi yang baik dan juga yang tidak baik. Oleh itu, pendekatan paling bermanfaat adalah dengan terus menggunakan ubat yang telah terbukti dapat meningkatkan kelangsungan hidup di samping memfokuskan usaha yang lebih luas untuk memberikan ubat kepada semua pesakit dengan lebih cepat; dengan melakukan sedemikian, lebih ramai orang yang terselamat akan mendapat hasil neurologi yang baik.

Maklum Balas Audiovisual Masa Nyata

2020 (Tidak Berubah/Disahkan Semula): Penggunaan peranti maklum balas audiovisual semasa menjalankan CPR untuk pengoptimuman masa nyata pelaksanaan CPR adalah munasabah.

Sebab: RCT terkini telah melaporkan 25% peningkatan dalam kelangsungan hidup selepas keluar dari hospital berikutan IHCA dengan maklum balas audio berkenaan kedalaman mampatan dan anjalan.

Pemantauan Fisiologi Kualiti CPR

2020 (Dikemas kini): Penggunaan parameter fisiologi seperti tekanan darah arteri atau $ETCO_2$ adalah munasabah apabila wajar untuk memantau dan mengoptimumkan kualiti CPR.

2015 (Lama): Walaupun tiada kajian klinikal yang telah mengkaji sama ada usaha terbaik resusitasi kepada parameter fisiologi semasa CPR dapat menambah baik hasil, adalah munasabah untuk menggunakan parameter fisiologi (kapnografi gelombang kuantitatif, tekanan diastolik pengenduran arteri, pemantauan tekanan arteri dan ketepuan oksigen vena pusat) apabila wajar untuk memantau dan mengoptimumkan kualiti CPR, memberikan panduan terapi vasopresor dan mengesan ROSC.

Sebab: Walaupun penggunaan pemantauan fisiologi seperti tekanan darah arteri dan $ETCO_2$ untuk memantau kualiti CPR ialah konsep yang telah mantap, data baharu menyokong rangkumannya dalam garis panduan ini. Data daripada daftaran AHA's Get With The Guidelines®-Resuscitation menunjukkan kemungkinan ROSC yang lebih tinggi apabila kualiti CPR dipantau menggunakan $ETCO_2$ atau tekanan darah diastolik.

Pemantauan ini bergantung pada kehadiran tiub endotrakea (ETT) atau saluran arteri, masing-masing. Menyasarkan mampatan pada nilai $ETCO_2$ yang sekurang-kurangnya 10 mm Hg dan nilai ideal 20 mm Hg atau lebih tinggi mungkin berguna sebagai penanda kualiti CPR. Sasaran ideal belum dikenal pasti.

Defibrilasi Berurutan yang Berganda Tidak Disokong

2020 (Baharu): Kebergunaan defibrilasi berurutan yang berganda untuk ritma boleh renjat belum mantap.

Sebab: Defibrilasi berurutan yang berganda ialah amalan menggunakan renjat hampir serentak menggunakan 2 defibrilator. Walaupun beberapa laporan kes telah menunjukkan hasil yang baik, semakan sistematik ILCOR 2020 tidak mendapati bukti untuk menyokong defibrilasi berurutan yang berganda dan mengesyorkan penggunaan rutinnya. Kajian sedia ada menggunakan berbilang faktor berat sebelah dan kajian pemerhatian tidak menunjukkan penambahbaikan dalam hasil.

RCT rintis terkini mencadangkan bahawa mengubah arah arus defibrilasi dengan menukar kedudukan pad mungkin sama berkesan seperti defibrilasi berurutan yang berganda di samping mengelakkan risiko bahaya daripada tenaga yang meningkat dan merosakkan defibrilator. Berdasarkan bukti semasa, tidak dapat diketahui sama ada defibrilasi berurutan yang berganda boleh memberikan manfaat.

Pilihan IV Diutamakan Berbanding IO

2020 (Baharu): Semasa kejadian kardiium terhenti, adalah munasabah bagi penyedia untuk mula cuba memberikan ubat melalui IV.

2020 (Dikemas kini): Pemberian ubat melalui IO boleh dipertimbangkan jika pemberian ubat melalui IV tidak berjaya atau tidak boleh dijalankan.

2010 (Lama): Pemberian ubat melalui intraoseus (IO) jika intravena (IV) tidak dapat dijalankan oleh penyedia adalah munasabah.

Sebab: Semakan sistematik ILCOR 2020 membandingkan pemberian ubat melalui IV dengan IO (terutamanya peletakan pretibial) semasa kejadian kardiium terhenti mendapati bahawa laluan IV telah dikaitkan dengan hasil klinikal yang lebih baik dalam 5 kajian retrospektif; subkumpulan yang menganalisis RCT yang memfokuskan pada soalan klinikal lain juga mendapati hasil yang sama apabila IV atau IO digunakan untuk pemberian ubat. Walaupun pilihan IV diutamakan, untuk situasi apabila IV sukar dijalankan, IO ialah pilihan yang munasabah.

Jagaan Selepas Kardiium Terhenti dan Prognostik Neuro

Garis panduan 2020 mengandungi data klinikal baharu yang penting tentang jagaan optimum beberapa hari selepas kejadian kardiium terhenti. Pengesyoran daripada *Kemas Kini Garis Panduan AHA 2015 untuk CPR dan ECC* tentang rawatan hipotensi, pentitratan oksigen untuk mengelakkan hipoksia dan hiperoksia, pengesanan dan rawatan sawan serta pengurusan suhu bersasaran telah disahkan semula dengan bukti sokongan baharu.

Dalam beberapa kes, LOE telah dinaik taraf berdasarkan ketersediaan data baharu daripada RCT dan kajian pemerhatian berkualiti tinggi dan algoritma jagaan selepas kardiium terhenti telah dikemas kini untuk menegaskan komponen jagaan yang penting ini. Untuk lebih meyakinkan, prognostik neuro hendaklah dijalankan tidak awal daripada 72 jam selepas kembali kepada normotermia dan keputusan prognostik hendaklah berdasarkan penilaian pesakit berbilang mod.

Garis Panduan 2020 menilai 19 modaliti berbeza dan dapatan khusus dan menyampaikan bukti untuk setiap daripadanya. Gambar rajah baharu menyampaikan pendekatan berbilang modal ini kepada prognostik neuro.

Jagaan dan Sokongan Semasa Pemulihan

2020 (Baharu): Kami mengesyorkan orang yang terselamat daripada kardiium terhenti menjalani penilaian pemulihan berbilang mod dan rawatan untuk gangguan fizikal, neurologi, kardiopulmonari dan kognitif sebelum keluar dari hospital.

2020 (Baharu): Kami mengesyorkan orang yang terselamat daripada kardiium terhenti dan penjaga mereka diberikan perancangan keluar dari hospital yang menyeluruh, berbilang disiplin yang merangkumi pengesyoran perubatan dan pemulihan serta jangkaan untuk kembali menjalani aktiviti/tugas.

2020 (Baharu): Kami mengesyorkan penilaian berstruktur untuk keresahan, kemurungan, tekanan postraumatik dan kelesuan untuk orang yang terselamat daripada kardiium terhenti dan penjaga mereka.

Sebab: Proses pemulihan daripada kardiium terhenti mengambil masa yang lama selepas rawatan di hospital. Sokongan diperlukan semasa tempoh pemulihan bagi memastikan kesejahteraan fizikal, kognitif dan emosi yang optimum dan kefungsi untuk kembali kepada persekitaran sosial/peranan. Proses ini hendaklah dimulakan semasa rawatan di hospital dan diteruskan selagi perlu. Idea ini dikaji secara lebih terperinci dalam pernyataan saintifik AHA 2020.⁶

Sesi Ulasan untuk Para Penyelamat

2020 (Baharu): Sesi ulasan dan rujukan untuk susulan bagi sokongan emosi untuk orang awam, penyedia EMS dan petugas jagaan kesihatan di hospital selepas kejadian kardiium terhenti mungkin bermanfaat.

Sebab: Orang biasa mungkin mengalami keresahan atau tekanan postraumatik tentang memberikan atau tidak memberikan BLS. Petugas jagaan kesihatan di hospital juga mungkin mengalami kesan emosi atau psikologi semasa menjaga pesakit yang mengalami kardiium terhenti. Sesi ulasan pasukan membolehkan semakan prestasi pasukan dijalankan (pendidikan, penambahbaikan kualiti) serta pengecaman penyebab tekanan semula jadi yang berkaitan dengan jagaan pesakit yang hampir maut. Pernyataan saintifik AHA yang memfokuskan topik ini dijangka akan dikeluarkan 2021.

Kardiium Terhenti dalam Kehamilan

2020 (Baharu): Disebabkan pesakit yang hamil cenderung mendapat hipoksia, pengurusan pengoksigenan dan salur udara hendaklah diutamakan semasa resusitasi daripada kardiium terhenti dalam kehamilan.

2020 (Baharu): Disebabkan kemungkinan berlakunya gangguan dengan resusitasi ibu, pemantauan fetus tidak boleh dijalankan semasa kejadian kardiium terhenti dalam kehamilan.

2020 (Baharu): Kami mengesyorkan pengurusan suhu bersasar untuk wanita hamil yang masih koma selepas resusitasi daripada kardiium terhenti.

2020 (Baharu): Semasa pengurusan suhu bersasaran pesakit yang hamil, kami mengesyorkan pemantauan fetus untuk bradikardia diteruskan kerana kemungkinan berlakunya komplikasi. Dapatkan juga nasihat daripada pakar obstetrik dan neonatal.

Sebab: Pengesyoran untuk mengurus kardiium terhenti dalam kehamilan telah dikaji semula dalam *Kemas Kini Garis Panduan 2015* dan pernyataan saintifik AHA 2015.⁷ Salur udara, ventilasi dan pengoksigenan sangat penting semasa mengurus kehamilan disebabkan peningkatan dalam metabolisme ibu, penurunan dalam kapasiti sisa fungsi akibat uterus gravid dan risiko kecederaan otak fetus akibat hipoksemia.

Penilaian jantung fetus tidak membantu semasa ibu mengalami kardiium terhenti dan boleh mengganggu unsur resusitasi yang penting. Jika tiada data yang sebaliknya, wanita hamil yang terselamat daripada kardiium terhenti hendaklah diberikan pengurusan suhu bersasar sama seperti orang lain yang terselamat dengan mempertimbangkan status fetus yang kekal di dalam uterus.

Sokongan Hayat Asas dan Lanjutan Pediatrik

Ringkasan Isu Penting dan Perubahan Utama

Setiap tahun, lebih daripada 20,000 bayi dan kanak-kanak mengalami kardiom terhenti di Amerika Syarikat. Walaupun terdapat peningkatan dalam kelangsungan hidup dan kadar hasil neurologi yang agak baik selepas IHCA pediatrik, kadar kelangsungan hidup daripada OHCA pediatrik masih buruk terutamanya pada bayi. Pengesyoran untuk sokongan hayat asas pediatrik (PBLIS) dan CPR pada bayi, kanak-kanak dan orang dewasa telah digabungkan dengan pengesyoran untuk sokongan hayat lanjutan pediatrik (PALS) dalam satu dokumen dalam Garis Panduan 2020. Punca kardiom terhenti pada bayi dan kanak-kanak berbeza daripada kardiom terhenti pada orang dewasa. Semakin banyak bukti khusus pediatrik yang menyokong pengesyoran ini. Isu penting, perubahan utama dan lanjutan dalam Garis Panduan 2020 termasuk perkara berikut:

- Algoritma dan bahan bantuan visual telah dikaji semula untuk merangkumi kemajuan sains dan kejelasan yang lebih baik untuk penyedia resusitasi PBLIS dan PALS.
- Berdasarkan data baharu yang tersedia daripada resusitasi pediatrik, kadar ventilasi bantuan yang disyorkan telah dinaikkan kepada 1 nafas untuk setiap 2 hingga 3 saat (20-30 nafas setiap minit) untuk semua senario resusitasi.
- ETT berkaf disarankan untuk mengurangkan kebocoran udara dan keperluan untuk pertukaran tiub bagi pesakit tanpa mengira umur yang memerlukan intubasi.
- Penggunaan rutin tekanan krikoid semasa intubasi tidak lagi disyorkan.
- Untuk memaksimumkan peluang hasil resusitasi yang baik, epinefrina hendaklah diberikan secepat mungkin, paling ideal dalam masa 5 minit bermulanya kardiom terhenti daripada ritma tidak boleh renjat (asistole dan aktiviti elektrik tanpa nadi).
- Untuk pesakit yang menggunakan saluran arteri, menggunakan maklum balas daripada pengukuran tekanan darah arteri yang berterusan boleh menambah baik kualiti CPR.
- Selepas ROSC, pesakit hendaklah dinilai untuk penyakit sawan, epilepsi status dan sebarang sawan konvulsif hendaklah dirawat.
- Disebabkan proses pemulihan daripada kardiom terhenti mengambil masa yang lama selepas rawatan di hospital, pesakit hendaklah menjalani penilaian formal dan mendapat sokongan untuk keperluan fizikal, kognitif dan psikososial mereka.
- Pendekatan dititrat pada pengurusan cecair dengan infusi epinefrina atau norepinefrina jika vasopresor diperlukan adalah munasabah semasa resusitasi daripada renjat septik.
- Berdasarkan ekstrapolasi daripada data orang dewasa, resusitasi komponen darah yang seimbang adalah munasabah untuk bayi dan kanak-kanak yang mengalami renjat hipovolemia.

- Pengurusan terlebih dos opioid merangkumi CPR dan pemberian ubat naloxone tepat pada masanya oleh orang awam atau penyelamat terlatih.
- Kanak-kanak dengan miokarditis akut yang menghidap aritmia, sekatan jantung, perubahan segmen ST atau output kardiom rendah berisiko tinggi mendapat kardiom terhenti. Pemindahan awal ke unit jagaan rapi sangat penting dan beberapa pesakit mungkin memerlukan sokongan edaran mekanikal atau sokongan hayat ekstrakorporeum (ECLS).
- Bayi dan kanak-kanak yang menghidap penyakit jantung kongenital dan fisiologi ventrikel tunggal yang dalam proses pembinaan semula memerlukan pertimbangan khas dalam pengurusan PALS.
- Pengurusan hipertensi pulmonari merangkumi penggunaan nitrik oksida sedut, prostasiklin, analgesia, sedatif, sekatan neuromuskular, aruhan alkalosis atau terapi penyelamatan dengan ECLS.

Algoritma dan Bahan Bantuan Visual

Kumpulan penulisan telah mengemas kini semua algoritma berdasarkan kemajuan sains terkini dan membuat beberapa perubahan utama untuk menambah baik bahan bantuan latihan visual dan pelaksanaan:

- Rantaian Kelangsungan Hidup pediatrik yang baharu telah dibentuk untuk IHCA pada bayi, kanak-kanak dan orang dewasa (Rajah 10).
- Hubungan ke-enam, Pemulihan, telah ditambahkan pada Rantaian Hayat OHCA pediatrik dan disertakan dalam Rantaian Hayat IHCA pediatrik yang baharu (Rajah 10).
- Algoritma Kardiom Terhenti Pediatrik dan Algoritma Bradikardia Pediatrik dengan Nadi telah dikemas kini berdasarkan kemajuan sains terkini (Rajah 11 dan 12).
- Algoritma Takikardia Pediatrik tunggal dengan Nadi kini merangkumi takikardia kompleks yang sempit dan lebar pada pesakit pediatrik (Rajah 13).
- Dua Algoritma Kecemasan Berkaitan Opioid yang baharu telah ditambahkan untuk orang awam dan penyelamat terlatih (Rajah 5 dan 6).
- Senarai semak baharu disediakan untuk jagaan pediatrik selepas kardiom terhenti (Rajah 14).

Punca kardium terhenti pada bayi dan kanak-kanak berbeza daripada kardium terhenti pada orang dewasa. Semakin banyak bukti khusus pediatrik yang menyokong pengesyoran ini.

Rajah 10. Rantaian Hayat AHA untuk IHCA dan OHCA pediatrik.

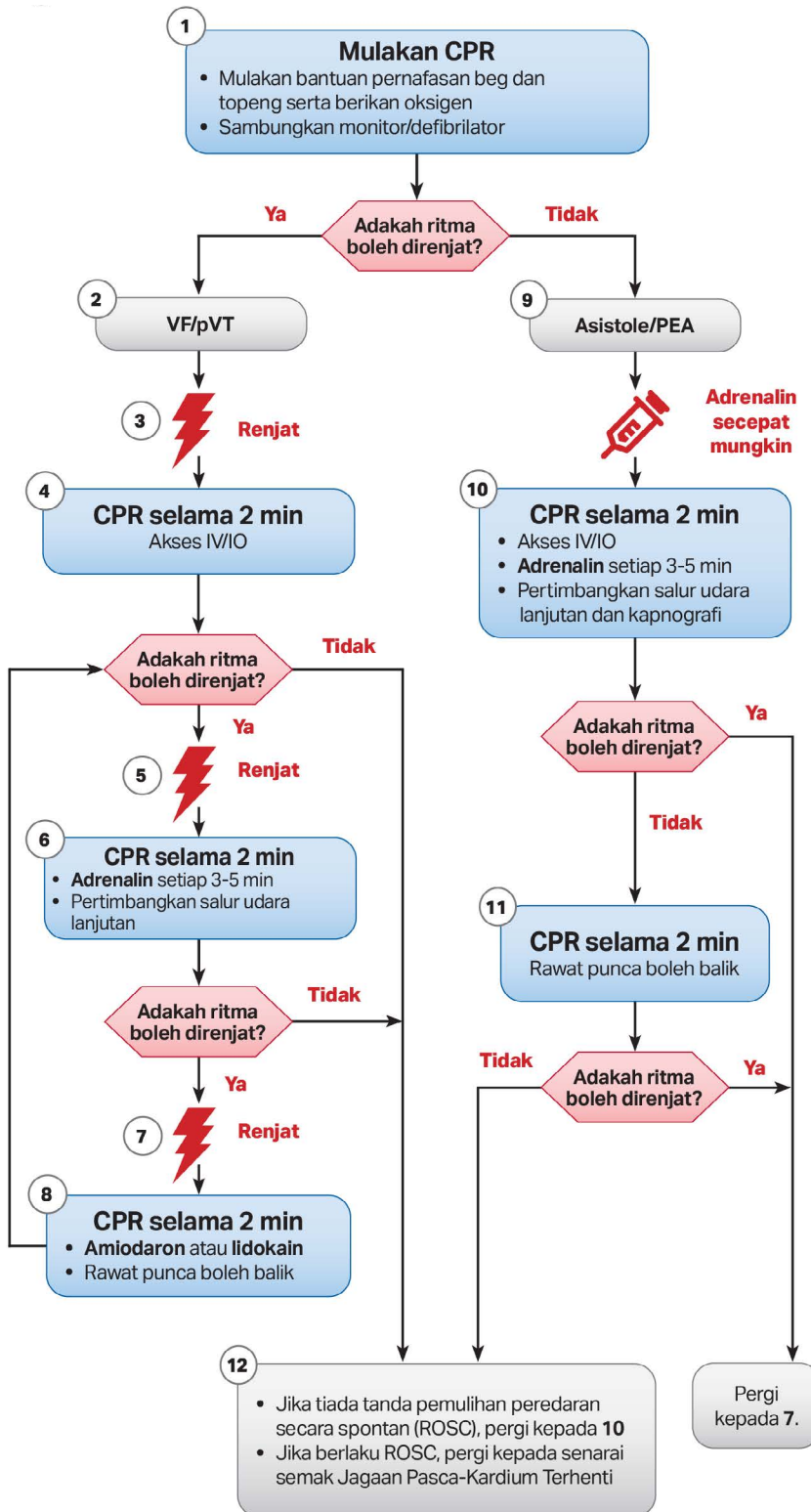
IHCA



OHCA



Rajah 11. Algoritma Kardiom Terhenti Pediatrik.



Kualiti CPR

- Tekan dengan kuat ($\geq \frac{1}{3}$ daripada diameter anteroposterior dada) dan pantas (100-120/min) dan pastikan dada kembali kepada posisi asal sepenuhnya
- Kurangkan berhenti semasa memberikan tekanan
- Tukar pemberi tekanan setiap 2 minit atau lebih awal jika kepenatan
- Jika tiada salur udara lanjutan, pastikan nisbah tekanan kepada bantuan pernafasan ialah 15 kepada 2
- Jika salur udara lanjutan digunakan, lakukan tekanan berterusan dan berikan bantuan pernafasan setiap 2-3 saat

Tenaga Renjatan untuk Defibrilasi

- Renjatan pertama 2 J/kg
- Renjatan kedua 4 J/kg
- Renjatan seterusnya ≥ 4 J/kg, maksimum 10 J/kg atau dos dewasa

Terapi Ubat

- **Dos adrenalin IV/IO:** 0.01 mg/kg (0.1 mL/kg daripada kepekatan 0.1 mg/mL). Dos maksimum 1 mg. Ulang setiap 3-5 minit. Jika tiada akses IV/IO, dos endotrakea boleh diberikan: 0.1 mg/kg (0.1 mL/kg daripada kepekatan 1 mg/mL).
- **Dos amiodaron IV/IO:** Bolus 5 mg/kg semasa kardiom terhenti. Boleh diulang hingga maksimum 3 dos keseluruhan untuk VF refraktori/VT tanpa nadi *atau*
- **Dos lidokain IV/IO:** Awal: Dos pemuatan 1 mg/kg

Salur Udara Lanjutan

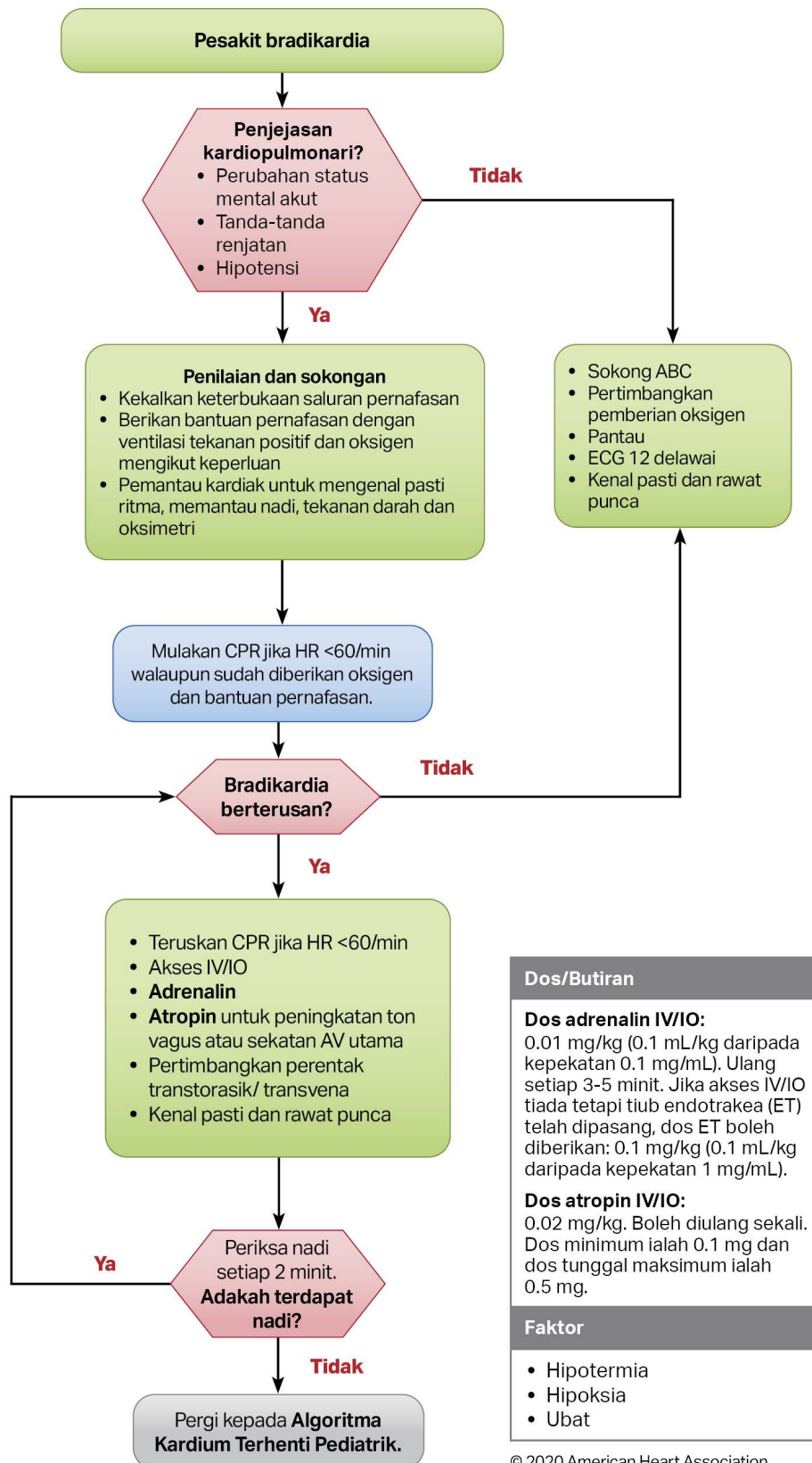
- Intubasi endotrakea atau salur udara lanjutan supraglotis
- Kapnografi gelombang atau kapnometri untuk mengesahkan dan memantau kedudukan tiub ET

Punca Boleh Balik

- Hipovolemia
- Hipoksia
- Ion Hidrogen (asidosis)
- Hipoglisemia
- Hipo/hiperkalemia
- Hipotermia
- Pneumotoraks Tegangan
- Tamponad kardiak
- Toksin
- Trombosis pulmonari
- Trombosis koronari

© 2020 American Heart Association

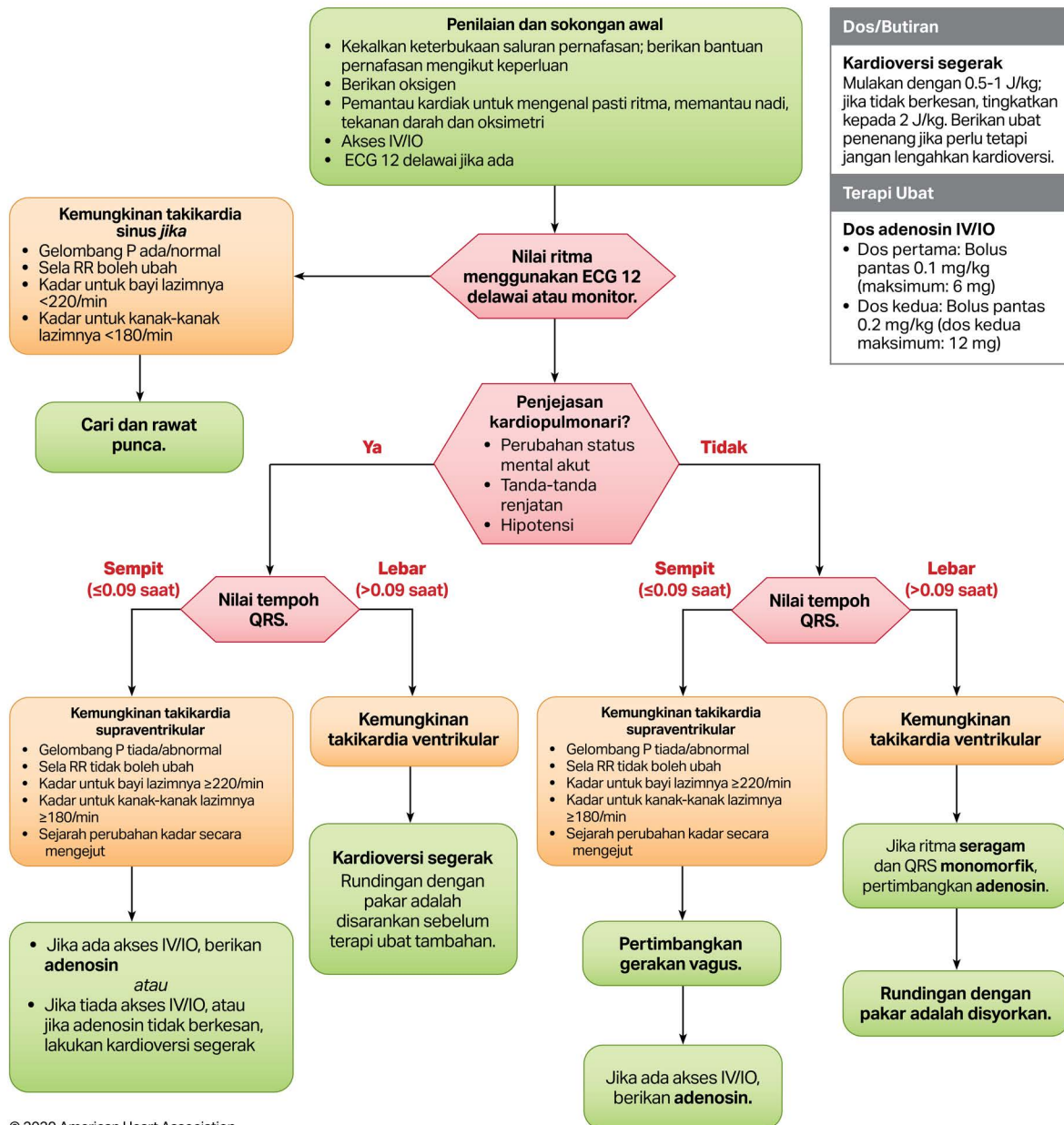
Rajah 12. Algoritma Bradikardia Pediatrik dengan Nadi.



Dos/Butiran
<p>Dos adrenalin IV/IO: 0.01 mg/kg (0.1 mL/kg daripada kepekatan 0.1 mg/mL). Ulang setiap 3-5 minit. Jika akses IV/IO tiada tetapi tiub endotrakea (ET) telah dipasang, dos ET boleh diberikan: 0.1 mg/kg (0.1 mL/kg daripada kepekatan 1 mg/mL).</p> <p>Dos atropin IV/IO: 0.02 mg/kg. Boleh diulang sekali. Dos minimum ialah 0.1 mg dan dos tunggal maksimum ialah 0.5 mg.</p>
Faktor
<ul style="list-style-type: none"> • Hipotermia • Hipoksia • Ubat

© 2020 American Heart Association

Rajah 13. Algoritma Takikardia Pediatrik dengan Nadi.



© 2020 American Heart Association

Rajah 14. Senarai Semak Jagaan Pediatrik Selepas Kardium Terhenti.

Komponen Jagaan Pasca-Kardium Terhenti	Semak
Pemberian oksigen dan bantuan pernafasan	
Ukur paras ketepuan oksigen dan sasarkan normoksemia 94%-99% (atau paras ketepuan oksigen normal/sesuai untuk kanak-kanak).	<input type="checkbox"/>
Ukur dan sasarkan P_{aCO_2} yang sesuai dengan keadaan pesakit dan hadkan pendedahan kepada hiperkapnia atau hipokapnia teruk.	<input type="checkbox"/>
Pemantauan hemodinamik	
Tetapkan sasaran hemodinamik yang khusus semasa jagaan pasca-kardium terhenti dan lakukan semakan setiap hari.	<input type="checkbox"/>
Pantau dengan telemetri kardiak.	<input type="checkbox"/>
Pantau tekanan darah arteri.	<input type="checkbox"/>
Pantau laktat serum, pengeluaran air kencing dan ketepuan oksigen vena pusat untuk membantu panduan terapi.	<input type="checkbox"/>
Gunakan bolus bendalir parenteral dengan atau tanpa inotrop atau vasopresor untuk mengekalkan tekanan darah sistolik mengatasi persentil kelima untuk umur dan jantina.	<input type="checkbox"/>
Pengurusan suhu bersasaran (TTM)	
Ukur dan pantau suhu teras secara berterusan.	<input type="checkbox"/>
Cegah dan rawat demam dengan segera selepas serangan dan semasa pemanasan semula.	<input type="checkbox"/>
Jika pesakit koma, lakukan TTM (32 ° C-34 ° C) diikuti dengan (36 ° C-37.5 ° C) atau TTM sahaja (36 ° C-37.5 ° C).	<input type="checkbox"/>
Cegah gejala menggigil.	<input type="checkbox"/>
Pantau tekanan darah dan rawat hipotensi semasa pemanasan semula.	<input type="checkbox"/>
Pemantauan neurologi	
Jika pesakit mengalami ensefalopati dan sumber ada, pantau berterusan dengan elektroensefalogram.	<input type="checkbox"/>
Rawat sawan.	<input type="checkbox"/>
Pertimbangkan pengimejan otak di peringkat awal untuk mendiagnosis punca kardium terhenti yang boleh dirawat.	<input type="checkbox"/>
Elektrolit dan glukosa	
Ukur glukosa darah dan elakkan hipoglisemia.	<input type="checkbox"/>
Kekalkan elektrolit dalam julat normal untuk mengelakkan aritmia yang boleh mengancam nyawa.	<input type="checkbox"/>
Pelalian	
Rawat dengan ubat penenang dan ansiolitik.	<input type="checkbox"/>
Prognosis	
Sentiasa pertimbangkan pelbagai modus (klinikal dan lain-lain) melebihi faktor ramalan tunggal.	<input type="checkbox"/>
Ingat bahawa penilaian mungkin diubah suai oleh TTM atau hipotermia induksi.	<input type="checkbox"/>
Pertimbangkan elektroensefalogram seiring dengan faktor lain dalam tempoh 7 hari pertama selepas serangan jantung.	<input type="checkbox"/>
Pertimbangkan pengimejan neurologi seperti pengimejan resonans magnetik selepas 7 hari pertama.	<input type="checkbox"/>

Pengesyoran Utama yang Baharu dan Dikemas kini

Perubahan pada Kadar Ventilasi Bantuan: Kaedah Pernafasan Semasa Menyelamat

2020 (Dikemas kini): (PBLs) Untuk bayi dan kanak-kanak dengan nadi tetapi daya pernafasan tidak dapat dikesan atau tidak mencukupi, adalah munasabah untuk memberikan 1 nafas untuk setiap 2 hingga 3 saat (20-30 nafas/min).

2010 (Lama): (PBLs) Jika terdapat nadi yang ketara 60/min atau lebih tinggi tetapi daya pernafasan tidak mencukupi, berikan nafas penyelamatan pada kadar kira-kira 12 hingga 20/min (1 nafas untuk setiap 3-5 saat) hingga pernafasan secara spontan bersambung semula.

Perubahan pada Kadar Ventilasi Bantuan: Kadar Ventilasi Semasa CPR Dengan Salur Udara Lanjutan

2020 (Dikemas kini): (PALS) Semasa menjalankan CPR pada bayi dan kanak-kanak dengan salur udara lanjutan, adalah munasabah untuk menyasarkan julat kadar pernafasan 1 nafas untuk setiap 2 hingga 3 saat (20-30/min) dengan mengambil kira umur dan keadaan klinikal. Kadar yang melebihi pengesyoran ini mungkin menjejaskan status hemodinamik.

2010 (Lama): (PALS) Jika bayi atau kanak-kanak menggunakan intubasi pada kadar kira-kira 1 nafas untuk setiap 6 saat (10/min) tanpa mengganggu mampatan dada.

Sebab: Data baharu menunjukkan bahawa kadar ventilasi lebih tinggi (sekurang-kurangnya 30/min pada bayi [lebih muda daripada 1 tahun] dan sekurang-kurangnya 25/min pada kanak-kanak) dikaitkan dengan kadar ROSC dan kelangsungan hidup yang bertambah baik pada pediatrik yang mengalami IHCA. Walaupun tiada data tentang kadar ventilasi yang ideal semasa CPR tanpa salur udara lanjutan atau untuk kanak-kanak yang mengalami pernafasan terhenti dengan atau tanpa salur udara lanjutan, untuk memudahkan latihan, pengesyoran pernafasan terhenti telah diberikan standard yang sama untuk kedua-dua situasi.

ETT berkaaf

2020 (Dikemas kini): Pilihan ETT berkaaf adalah munasabah berbanding dengan ETT tanpa kaf semasa menjalankan intubasi pada bayi dan kanak-kanak. Semasa ETT berkaaf digunakan, perhatian

hendaklah diberikan kepada saiz, kedudukan dan tekanan inflasi kaf ETT (biasanya <20-25 cm H₂O).

2010 (Lama): Kedua-dua ETT berkaaf dan tanpa kaf boleh digunakan semasa menjalankan intubasi pada bayi dan kanak-kanak. Dalam keadaan tertentu (contohnya, pematuan paru-paru yang lemah, rintangan salur udara yang tinggi atau kebocoran udara glotik yang besar), penggunaan ETT berkaaf mungkin lebih diutamakan daripada tiub tanpa kaf dengan syarat perhatian hendaklah diberikan kepada [memastikan kesesuaiannya] saiz, kedudukan dan tekanan inflasi kaf ETT.

Sebab: Beberapa kajian dan semakan sistematik menyokong keselamatan ETT berkaaf dan menunjukkan berkurangnya keperluan untuk menukar tiub dan menjalankan intubasi semula. Tiub berkaaf boleh mengurangkan risiko penyedutan. Stenosis subglotik jarang berlaku semasa menggunakan ETT berkaaf pada kanak-kanak dan teknik yang teliti dipatuhi.

Tekanan Krikoid Semasa Intubasi

2020 (Dikemas kini): Penggunaan rutin tekanan krikoid tidak disyorkan semasa intubasi endotrakea pada pesakit pediatrik.

2010 (Lama): Tiada bukti yang mencukupi untuk mengesyorkan penggunaan rutin tekanan krikoid bagi mencegah penyedutan semasa intubasi endotrakea pada kanak-kanak.

Sebab: Kajian baharu telah menunjukkan bahawa penggunaan rutin tekanan krikoid mengurangkan kadar kejayaan intubasi dan tidak mengurangkan kadar regurgitasi. Kumpulan penulisan telah mengesahkan semula pengesyoran sebelum ini untuk menghentikan penggunaan tekanan krikoid jika hal ini mengganggu ventilasi atau kelajuan atau keredaan intubasi.

Penegasan tentang Pemberian Epinefrina Awal

2020 (Dikemas kini): Untuk pesakit pediatrik dalam sebarang keadaan, adalah munasabah untuk memberikan dos awal epinefrina dalam masa 5 minit selepas bermulanya mampatan dada.

2015 (Lama): Pemberian epinefrina semasa kardioplegi terhenti pada pesakit pediatrik adalah munasabah.

Sebab: Kajian pada kanak-kanak yang mengalami IHCA yang diberikan epinefrina untuk ritma tidak boleh renjat awal

(asistole dan aktiviti elektrik tanpa nadi) menunjukkan setiap minit penanguhan dalam pemberian epinefrina, terdapat pengurangan ketara dalam ROSC, kelangsungan hidup dalam masa 24 jam, kelangsungan hidup untuk keluar dari hospital dan kelangsungan hidup dengan hasil neurologi yang baik.

Pesakit yang diberikan epinefrina dalam masa 5 minit selepas menjalankan CPR berbanding dengan pesakit yang diberikan epinefrina selepas lebih daripada 5 minit menjalankan CPR lebih berkemungkinan untuk dibenarkan keluar dari hospital. Kajian pada pesakit pediatrik yang mengalami OHCA menunjukkan bahawa pemberian epinefrina yang lebih awal telah meningkatkan kadar ROSC, kelangsungan hidup dimasukkan ke unit jagaan rapi, kelangsungan hidup untuk dibenarkan keluar dari hospital dan kelangsungan hidup selama 30 hari.

Dalam versi 2018 untuk Algoritma Kardioplegi Terhenti Pediatrik, pesakit yang mengalami ritma tidak boleh renjat diberikan epinefrina setiap 3 hingga 5 minit tetapi pemberian epinefrina awal tidak ditegaskan. Walaupun turutan resusitasi tidak berubah, algoritma dan bahasa pengesyoran telah dikemas kini untuk menegaskan kepentingan memberikan epinefrina secepat mungkin, terutama semasa situasi ritma tidak boleh renjat.

Pemantauan Tekanan Darah yang Invasif untuk Menilai Kualiti CPR

2020 (Dikemas kini): Untuk pesakit yang menjalani pemantauan tekanan darah arteri yang invasif secara berterusan ketika kardioplegi terhenti, penggunaan tekanan darah diastolik oleh penyedia untuk menilai kualiti CPR adalah munasabah.

2015 (Lama): Untuk pesakit yang menjalani pemantauan hemodinamik yang invasif ketika kardioplegi terhenti, penggunaan tekanan darah oleh penyelamat untuk menilai kualiti CPR adalah munasabah.

Sebab: Pemberian mampatan dada yang berkualiti tinggi amat penting demi mencapai resusitasi yang berjaya. Kajian baharu menunjukkan bahawa dalam kalangan pesakit pediatrik yang diberikan CPR menggunakan saluran arteri, kadar kelangsungan hidup dengan hasil neurologi yang baik telah bertambah baik jika tekanan darah diastolik sekurang-kurangnya 25 mm Hg pada bayi dan sekurang-kurangnya 30 mm Hg pada kanak-kanak.⁸

Mengesan dan Merawat Sawan Selepas ROSC

2020 (Dikemas kini): Apabila sumber tersedia, pemantauan elektroensefalografi yang berterusan disyorkan untuk mengesan sawan berikutan kardiium terhenti pada pesakit yang mengalami ensefalofati yang berterusan.

2020 (Dikemas kini): Sawan klinikal yang berlaku berikutan kardiium terhenti disyorkan untuk dirawat.

2020 (Dikemas kini): Penyakit epilepsi bukan konvulsif berikutan kardiium terhenti munasabah untuk dirawat dengan nasihat pakar.

2015 (Lama): Elektroensefalografi untuk diagnosis sawan hendaklah dijalankan dengan segera dan ditafsir, kemudian dipantau dengan kerap atau berterusan pada pesakit yang masih koma selepas ROSC.

2015 (Lama): Regimen antikonvulsan yang sama untuk rawatan epilepsi status yang berpunca daripada etiologi lain boleh dipertimbangkan selepas kejadian kardiium terhenti.

Sebab: Buat julung kali, Garis Panduan ini menyediakan pengesyoran khusus pediatrik bagi mengurus penyakit sawan selepas kejadian kardiium terhenti. Sawan bukan konvulsif termasuk epilepsi status bukan konvulsif adalah penyakit biasa dan tidak boleh dikesan tanpa elektroensefalografi. Walaupun tiada data hasil daripada populasi selepas kejadian kardiium terhenti, kedua-dua epilepsi status konvulsif dan bukan konvulsif dikaitkan dengan hasil yang buruk dan rawatan untuk epilepsi status bermanfaat pada pesakit pediatrik secara umumnya.

Penilaian dan Sokongan untuk Orang Yang Terselamat Daripada Kardiium Terhenti

2020 (Baharu): Pesakit pediatrik yang terselamat daripada kardiium terhenti disyorkan untuk menjalani penilaian pemulihan.

2020 (Baharu): Penilaian neurologi sekurang-kurangnya pada tahun pertama selepas kejadian kardiium terhenti untuk pesakit pediatrik yang terselamat daripada kardiium terhenti adalah munasabah.

Sebab: Penyataan bahawa pemulihan daripada kardiium terhenti mengambil masa yang lama selepas rawatan di hospital adalah benar. Pesakit yang terselamat

daripada kardiium terhenti memerlukan sokongan perubatan, pemulihan, jagaan dan komuniti bersepadu yang berterusan dalam tempoh beberapa bulan hingga beberapa tahun selepas kejadian kardiium terhenti. Penyataan saintifik terkini AHA menekankan kepentingan untuk memberi pesakit dan keluarga sokongan semasa tempoh ini bagi mencapai hasil jangka panjang yang sebaiknya.⁶

Renjat Septik

Bolus Cecair

2020 (Dikemas kini): Untuk pesakit yang mengalami renjat septik, adalah munasabah untuk memberikan cecair dalam 10 mL/kg atau 20 mL/kg alikuit bersama dengan penilaian semula yang kerap.

2015 (Lama): Pemberian bolus cecair awal sebanyak 20 mL/kg kepada bayi dan kanak-kanak yang mengalami renjat adalah munasabah termasuk pesakit yang mengalami sepsis yang teruk, malaria yang teruk dan denggi.

Pilihan Vasopresor

2020 (Baharu): Untuk bayi dan kanak-kanak yang mengalami renjat septik refraktori cecair, adalah munasabah untuk menggunakan epinefrina atau norepinefrina sebagai infusi vasoaktif awal.

2020 (Baharu): Untuk bayi dan kanak-kanak yang mengalami renjat septik refraktori cecair, jika epinephrine atau norepinefrina tidak tersedia, penggunaan dopamin boleh dipertimbangkan.

Pemberian Kortikosteroid

2020 (Baharu): Untuk bayi dan kanak-kanak yang mengalami renjat septik yang tidak memberikan respons terhadap cecair dan memerlukan sokongan vasoaktif, adalah munasabah untuk mempertimbangkan penggunaan kortikosteroid dos tekanan.

Sebab: Walaupun cecair menjadi teras dalam terapi awal untuk bayi dan kanak-kanak yang mengalami renjat, terutamanya renjat hipovolemia dan renjat septik, beban lebih cecair boleh mendorong kepada mobiditi. Dalam percubaan terkini untuk pesakit yang mengalami renjat septik, pesakit yang diberikan volum cecair yang lebih tinggi atau resusitasi cecair yang lebih pantas lebih berkemungkinan untuk mendapat beban lebih cecair secara klinikal dan memerlukan

ventilasi mekanikal. Kumpulan penulisan telah mengesahkan semula pengesyoran sebelum ini untuk menilai semula pesakit selepas pemberian setiap bolus cecair dan untuk menggunakan cecair kristaloid atau cecair koloid untuk resusitasi renjat septik.

Versi Garis Panduan sebelum ini tidak menyediakan pengesyoran tentang pilihan vasopresor atau penggunaan kortikosteroid dalam renjat septik. Dua RCT mencadangkan bahawa epinefrina lebih kuat daripada dopamin sebagai vasopresor awal dalam renjat septik pada pesakit pediatrik dan norepinefrina juga sesuai digunakan. Percubaan klinikal terkini mencadangkan manfaat daripada pemberian kortikosteroid pada sesetengah pesakit pediatrik yang mengalami renjat septik refraktori.

Renjat Hemoraj

2020 (Baharu): Dalam kalangan bayi dan kanak-kanak yang mengalami renjat hipovolemia hipotensif berikutan trauma, adalah munasabah untuk memberikan produk darah, apabila tersedia dan bukannya kristaloid untuk resusitasi volum berterusan.

Sebab: Versi Garis Panduan sebelum ini tidak membezakan rawatan renjat hipovolemia daripada punca renjat hipovolemia yang lain. Semakin banyak bukti (kebanyakannya daripada orang dewasa tetapi sedikit data daripada pesakit pediatrik) mencadangkan manfaat resusitasi secepatnya dan seimbang menggunakan pek sel darah merah, plasma beku segar dan platelet. Resusitasi yang seimbang disokong oleh pengesyoran daripada beberapa masyarakat trauma AS dan antarabangsa.

Terlebih Dos Opioid

2020 (Dikemas kini): Untuk pesakit yang mengalami pernafasan terhenti, kaedah pernafasan semasa menyelamat atau ventilasi topeng beg hendaklah digunakan sehingga pernafasan secara spontan kembali pulih dan ukuran PBLS atau PALS yang standard hendaklah diteruskan jika pernafasan secara spontan kembali pulih tidak berlaku.

2020 (Dikemas kini): Untuk pesakit yang disyaki mengambil dos opioid berlebihan yang mempunyai nadi tetapi tidak bernafas secara normal atau sekadar tercungap-cungap (yakni, nafas terhenti), di samping memberikan PBLS atau PALS standard,

tindakan penindak pertama memberikan naloxone IM atau IN adalah munasabah.

2020 (Dikemas kini): Untuk pesakit yang diketahui atau disyaki mengalami kardiium terhenti, disebabkan tiada manfaat terbukti untuk penggunaan naloxone, langkah-langkah resusitasi standard harus diutamakan berbanding pemberian naloxone, dengan memfokuskan pada CPR berkualiti tinggi (pemampatan dan ventilasi).

2015 (Lama): Pemberian empirik naloxone intraotot atau intranasal kepada semua pesakit kecemasan berkaitan dengan opioid yang tidak responsif mungkin munasabah sebagai tambahan kepada pertolongan cemas standard dan protokol BLS bukan penyedia jagaan kesihatan.

2015 (Lama): Penyedia ACLS harus menyokong ventilasi dan memberikan naloxone kepada pesakit yang mengalami perfusi ritma kardiium dan nafas terhenti berkaitan dengan opioid atau depresi pernafasan yang teruk. Ventilasi topeng beg harus diteruskan sehingga pernafasan normal kembali, dan langkah-langkah ACLS standard harus diteruskan jika pernafasan spontan tidak berlaku.

2015 (Lama): Kami tidak boleh membuat pengesyoran tentang pemberian naloxone dalam pesakit kardiium terhenti berkaitan opioid yang disahkan.

Sebab: Epidemik opioid turut melibatkan kanak-kanak. Di Amerika Syarikat pada 2018, pengambilan dos opioid berlebihan telah menyebabkan 65 kematian dalam kalangan kanak-kanak berumur kurang daripada 15 tahun dan 3618 kematian dalam kumpulan umur 15 hingga 24 tahun,⁹ dan lebih ramai kanak-kanak memerlukan resusitasi. Garis Panduan 2020 mengandungi pengesyoran baharu tentang mengurus kanak-kanak yang mengalami nafas terhenti atau kardiium terhenti akibat daripada dos opioid berlebihan.

Pengesyoran untuk orang dewasa dan kanak-kanak adalah sama, kecuali bahawa CPR pemampatan-ventilasi disyorkan untuk semua pesakit pediatrik yang disyaki mengalami kardiium terhenti. Naloxone boleh diberikan oleh penyedia terlatih, orang awam yang telah menjalani latihan terfokus, dan orang awam yang tidak terlatih. Algoritma rawatan yang berasingan disediakan untuk pengurusan resusitasi kecemasan berkaitan opioid oleh orang awam yang tidak boleh memeriksa nadi dengan pasti (Rajah 5), dan oleh penyelamat terlatih (Rajah 6).

OHCA berkaitan opioid ialah isi sebuah pernyataan saintifik AHA 2020.¹⁰

Miokarditis

2020 (Baharu): Disebabkan oleh risiko kardiium terhenti yang tinggi bagi kanak-kanak menghidapi miokarditis yang menunjukkan tanda aritmia, sekatan jantung, perubahan segmen ST, dan/atau output kardiium rendah, pertimbangan awal untuk pemantauan dan terapi ICU adalah disyorkan.

2020 (Baharu): Untuk kanak-kanak yang menghidap miokarditis atau kardiomiopati dan output kardiium rendah refraktori, penggunaan ECLS sebelum kardiium terhenti atau sokongan peredaran mekanikal mungkin bermanfaat untuk memberikan sokongan organ akhir dan mencegah kardiium terhenti.

2020 (Baharu): Disebabkan oleh cabaran dalam membuat resusitasi yang berjaya ke atas kanak-kanak yang menghidap miokarditis dan kardiomiopati, pertimbangan awal untuk melakukan CPR ekstrakorporeum mungkin bermanfaat setelah kardiium terhenti berlaku.

Sebab: Walaupun miokarditis menyumbang kepada lebih kurang 2% kematian mengejut bayi yang disebabkan oleh masalah kardiovaskular,¹¹ 5% kematian mengejut kanak-kanak yang disebabkan oleh masalah kardiovaskular,¹¹ dan 6% hingga 20% kematian mengejut atlet yang disebabkan oleh masalah jantung,^{12,13} garis panduan PALS sebelum ini tidak mengandungi pengesyoran khusus tentang pengurusan. Pengesyoran ini konsisten dengan pernyataan saintifik AHA 2018 tentang CPR untuk bayi dan kanak-kanak yang menghidap penyakit jantung.¹⁴

Ventrikel Tunggal: Pengesyoran untuk Rawatan Prabedah dan Pascabedah Pesakit Paliatif Tahap I (Pintasan Norwood/Blalock-Tausig)

2020 (Baharu): Pemantauan ketepuan oksigen secara langsung (kateter vena kava superior) dan/atau tidak langsung (spektroskopi hampir inframerah) mungkin bermanfaat untuk mengasaskan dan mengarahkan pengurusan neonat yang sakit kritikal selepas rawatan paliatif Norwood tahap I atau peletakan pintas.

2020 (Baharu): Untuk pesakit yang mempunyai pintasan dihadkan secara wajar, manipulasi rintangan vaskular

pulmonari mungkin memberikan kesan kecil manakala merendahkan rintangan vaskular sistemik dengan vasodilator sistemik (antagonis alfa adrenergik dan/atau perencat fosfodiesterase III), menggunakan atau tanpa menggunakan oksigen, mungkin berguna untuk meningkatkan penyampaian oksigen sistemik (DO₂).

2020 (Baharu): ECLS selepas rawatan paliatif Norwood tahap I mungkin berguna untuk merawat penyampaian oksigen sistemik yang rendah.₂

2020 (Baharu): Dalam situasi sumbatan pintasan yang diketahui atau disyaki, pemberian oksigen, agen vasoaktif untuk meningkatkan tekanan perfusi pintasan, dan heparin (bolus 50-100 unit/kg) sementara bersedia untuk melakukan intervensi berasaskan kateter atau pembedahan adalah munasabah.

2020 (Dikemas kini): Untuk neonat, sebelum pembaikan tahap I dengan peredaran pulmonari berlebihan dan output kardiium sistemik rendah dan DO₂, penyasaran Paco₂ sebanyak 50 hingga 60 mm Hg adalah munasabah. Sasaran ini boleh dicapai semasa ventilasi mekanikal dengan mengurangkan ventilasi setiap minit atau memberikan analgesia/sedasi dengan atau tanpa sekatan neurootot.

2010 (Lama): Neonat dalam keadaan sebelum kardiium terhenti disebabkan oleh nisbah aliran pulmonari-ke-sistemik tinggi sebelum pembaikan Tahap I mungkin mendapat manfaat daripada Paco₂ sebanyak 50 hingga 60 mm Hg, yang boleh dicapai semasa ventilasi mekanikal dengan mengurangkan ventilasi per minit, meningkatkan pecahan sedutan CO₂, atau memberikan opioid dengan atau tanpa kelumpuhan kimia.

Ventrikel Tunggal: Pengesyoran untuk Rawatan Pesakit Paliatif Tahap II (Glenn/Hemi-Fontan Dwiarah) dan Tahap III (Fontan) Pascabedah

2020 (Baharu): Untuk pesakit dalam keadaan sebelum kardiium terhenti yang mempunyai fisiologi anastomosis kavopulmonari superior dan hipoksemia teruk disebabkan oleh aliran darah pulmonari (Qp) tidak mencukupi, strategi ventilasi yang menyasarkan asidosis respiratori rendah dan tekanan salur pernafasan purata minimum tanpa atelektasis mungkin berguna untuk meningkatkan pengoksigenan arteri sistemik dan serebrum.

2020 (Baharu): ECLS mungkin dipertimbangkan bagi pesakit yang mempunyai anastomosis kavopulmonari superior atau peredaran Fontan untuk merawat DO₂ rendah berpunca daripada penyebab berbalik atau sebagai penghubung kepada peranti bantu ventrikel atau semakan pembedahan.

Sebab: Kira-kira 1 dalam 600 bayi dan kanak-kanak dilahirkan dengan penyakit jantung kongenital kritikal. Pembedahan berperingkat untuk kanak-kanak dilahirkan dengan fisiologi ventrikel tunggal, seperti sindrom jantung kiri hipoplastik, menjangkau beberapa tahun awal hidup mereka.¹⁵ Resusitasi bayi dan kanak-kanak ini adalah rumit dan berbeza dengan cara yang penting daripada jagaan PALS standard. Garis panduan PALS sebelum ini tidak mengandungi pengesyoran untuk kelompok pesakit khusus ini. Pengesyoran ini konsisten dengan pernyataan saintifik AHA 2018 tentang CPR untuk bayi dan kanak-kanak yang menghidap penyakit jantung.¹⁴

Hipertensi Pulmonari

2020 (Dikemas kini): Nitrik oksida sedut atau prostasiklin patut digunakan sebagai terapi awal untuk merawat krisis hipertensi pulmonari tinggi atau kegagalan jantung sebelah kanan akut yang disebabkan oleh rintangan vaskular pulmonari yang meningkat.

2020 (Baharu): Berikan pengurusan dan pemantauan respiratori dengan cermat untuk mengelakkan hipoksia dan asidosis semasa jagaan pascabedah bagi kanak-kanak yang menghidap hipertensi pulmonari.

2020 (Baharu): Untuk pesakit pediatrik yang berisiko tinggi untuk mengalami krisis hipertensi pulmonari, berikan analgesia, sedatif dan agen penyekat neurootot yang mencukupi.

2020 (Baharu): Untuk rawatan awal krisis hipertensi pulmonari, pemberian oksigen dan pencetusan alkalosis melalui hiperventilasi atau pemberian alkali mungkin berguna sementara vasodilator yang khusus untuk pulmonari diberikan.

2020 (Baharu): Untuk kanak-kanak yang mengalami hipertensi pulmonari refraktori, termasuk tanda-tanda output kardium rendah atau kegagalan respiratori parah walaupun menerima terapi perubatan optimum, ECLS mungkin dipertimbangkan.

2010 (Lama): Pertimbangkan untuk memberikan nitrik oksida sedut atau prostasiklin aerosol atau analog prostasiklin untuk mengurangkan rintangan vaskular pulmonari.

Sebab: Hipertensi pulmonari, penyakit yang jarang berlaku dalam bayi dan kanak-kanak, dikaitkan dengan morbiditi dan mortaliti serta memerlukan pengurusan khusus. Garis panduan PALS sebelum ini tidak memberikan pengesyoran tentang pengurusan hipertensi pulmonari dalam bayi dan kanak-kanak. Pengesyoran ini konsisten dengan garis panduan tentang hipertensi pulmonari pediatrik yang diterbitkan oleh AHA dan American Thoracic Society pada 2015,¹⁶ dan dengan pengesyoran yang terkandung dalam pernyataan saintifik AHA 2020 tentang CPR untuk bayi dan kanak-kanak yang menghidap penyakit jantung.¹⁴

Sokongan Hayat Neonatal

Terdapat lebih 4 juta kelahiran setiap tahun di Amerika Syarikat dan Kanada. Hingga 1 dalam 10 bayi baru lahir ini akan memerlukan bantuan untuk beralih dari persekitaran berisi cecair dalam rahim ke bilik berisi udara. Penting untuk setiap bayi baru lahir mempunyai penjaga yang dikhasakan untuk memudahkan peralihan tersebut dan penting untuk penjaga tersebut dilatih dan dilengkapi untuk memainkan peranan tersebut. Selain itu, sebilangan besar bayi baru lahir yang memerlukan peralihan dipermudah berisiko untuk mengalami komplikasi yang memerlukan kakitangan terlatih tambahan. Semua persekitaran perinatal harus bersedia untuk menepuhi senario ini.

Proses memudahkan peralihan diterangkan dalam Algoritma Resusitasi Neonatal yang bermula dengan keperluan setiap bayi baru lahir dan terus kepada langkah-langkah yang membincangkan keperluan bayi baru lahir yang berisiko. Dalam garis panduan 2020, kami memberikan pengesyoran tentang cara mengikut algoritma tersebut, termasuk jangkaan dan persediaan, pengurusan tali pusat semasa bersalin, tindakan awal, pemantauan

kadar degupan jantung, sokongan respiratori, pemampatan dada, akses dan terapi intravaskular, menangguhkan dan menghentikan resusitasi, jagaan pascareusitasi, dan faktor manusia serta prestasi. Di sini, kami menekankan pengesyoran baharu dan terkini yang kami percaya akan memberikan kesan yang ketara terhadap hasil rawatan kardium terhenti.

Ringkasan Isu Penting dan Perubahan Utama

- Resusitasi bayi baru lahir memerlukan jangkaan dan persediaan oleh penyedia yang berlatih secara individu atau dalam pasukan.
- Kebanyakan bayi baru lahir tidak memerlukan pengapitan tali pusat atau resusitasi segera dan boleh dinilai dan dipantau semasa sentuhan kulit-ke-kulit dengan ibu mereka selepas dilahirkan.
- Pencegahan hipotermia ialah fokus penting dalam resusitasi neonatal. Kepentingan jagaan kulit-ke-kulit dalam bayi sihat diperkukuhkan sebagai cara menggalakkan ikatan ibu bapa, penyusuan ibu, dan normotermia.

- Inflasi dan ventilasi paru-paru ialah keutamaan bagi bayi baru lahir yang memerlukan sokongan selepas dilahirkan.
- Peningkatan kadar degupan jantung ialah petunjuk paling penting tentang ventilasi yang berkesan dan tindak balas terhadap intervensi resusitasi.
- Oksimetri nadi digunakan untuk membimbing terapi oksigen dan memenuhi matlamat ketepuan oksigen.
- Penyedutan endotrakea rutin untuk bayi cergas dan juga tidak cergas yang dilahirkan dengan cecair amnion dicemari mekonium (MSAF) adalah tidak disyorkan. Penyedutan endotrakea hanya diindikasikan jika salur pernafasan disyaki tersumbat selepas memberikan ventilasi tekanan positif (PPV).
- Pemampatan dada diberikan jika terdapat tindak balas kadar degupan jantung yang lemah terhadap ventilasi selepas langkah ventilasi pembetulan yang sesuai, sebaiknya termasuk intubasi endotrakea.
- Tindak balas kadar degupan jantung terhadap pemampatan dada dan ubatan harus dipantau dengan elektrokardiografi.

- Apabila akses vaskular diperlukan untuk bayi baru lahir, laluan vena umbilikus diutamakan. Apabila akses IV tidak dapat dibuat, laluan IO mungkin dipertimbangkan.
- Jika tindak balas terhadap pemampatan adalah lemah, pemberian epinefrina, sebaik-baiknya melalui intravaskular mungkin wajar.
- Bayi baru lahir yang gagal menunjukkan tindak balas terhadap epinefrina dan mempunyai sejarah atau pemeriksaan yang konsisten dengan kehilangan darah mungkin memerlukan pengembangan isi padu.
- Jika semua langkah resusitasi ini dilengkapkan secara efektif dan tiada tindak balas kadar degupan jantung dalam tempoh 20 minit, perubahan hala tuju jagaan harus dibincangkan dengan pasukan dan ahli keluarga.

Pengesyoran Utama yang Baharu dan Dikemas kini

Jangkaan Keperluan Resusitasi

2020 (Baharu): Setiap kelahiran harus diurus oleh sekurang-kurangnya seorang penyedia yang boleh melaksanakan langkah awal resusitasi bayi baru lahir dan memulakan PPV, dan yang hanya bertanggungjawab untuk menjaga bayi baru lahir.

Sebab: Untuk menyokong peralihan bayi baru lahir yang lancar dan selamat daripada berada dalam rahim kepada bernafas, setiap kelahiran harus diurus oleh sekurang-kurangnya seorang penyedia yang hanya bertanggungjawab terhadap bayi baru lahir tersebut dan dilatih dan dilengkapi untuk memulakan PPV tanpa berlengah. Kajian pemerhatian dan peningkatan kualiti menunjukkan bahawa pendekatan ini membolehkan pengenalpastian bayi baru lahir yang berisiko, menggalakkan penggunaan senarai semak untuk mempersiapkan peralatan, dan memudahkan taklimat pasukan. Penilaian sistematik tentang resusitasi neonatal di persekitaran yang mempunyai sumber yang sedikit menunjukkan penurunan kematian bayi sewaktu lahir dan kematian dalam tempoh 7 hari.

Pengurusan Suhu untuk Bayi Baru Lahir

2020 (Baharu): Membolehkan sentuhan kulit-ke-kulit bagi bayi baru lahir sihat yang tidak

memerlukan resusitasi selepas dilahirkan mungkin berkesan dalam meningkatkan penyusuan ibu, kawalan suhu, dan kestabilan glukosa darah.

Sebab: Bukti daripada penilaian sistematik Cochrane menunjukkan bahawa sentuhan kulit-ke-kulit awal menggalakkan normotermia dalam bayi baru lahir yang sihat. Selain itu, 2 metaanalisis RCT dan kajian pemerhatian tentang jagaan kulit-ke-kulit yang dilanjutkan selepas resusitasi awal dan/atau penstabilan menunjukkan penurunan kematian, peningkatan penyusuan ibu, pengurangan tempoh berada di hospital, dan peningkatan berat badan bagi bayi pramatang dan bayi yang mempunyai berat lahir rendah.

Mengosongkan Salur Pernafasan Apabila Terdapat Mekonium

2020 (Dikemas kini): Untuk bayi baru lahir tidak cergas (menunjukkan gejala apnea atau usaha pernafasan yang tidak efektif) yang dilahirkan melalui MSAF, laringoskopi rutin dengan atau tanpa penyedutan trakea adalah tidak disyorkan.

2020 (Dikemas kini): Untuk bayi baru lahir melalui MSAF, yang terbukti mempunyai salur pernafasan tersumbat semasa PPV, intubasi dan sedutan trakea mungkin bermanfaat.

2015 (Lama): Intubasi rutin bagi sedutan trakea dalam persekitaran ini tidak dicadangkan, kerana terdapat tiada bukti yang mencukupi untuk terus mengesyorkan amalan ini.

Sebab: Untuk bayi baru lahir melalui MSAF yang tidak cergas semasa kelahiran langkah awal dan PPV mungkin diberikan. Penyedutan endotrakea diindikasikan hanya jika salur pernafasan disyaki tersumbat selepas memberikan PPV. Bukti daripada RCT menunjukkan bahawa hasil rawatan (kelangsungan hidup, keperluan sokongan respiratori) adalah sama untuk bayi baru lahir melalui MSAF yang tidak cergas sama ada sedutan dilakukan sebelum atau selepas PPV dimulakan. Laringoskopi langsung dan penyedutan endotrakeal tidak diperlukan secara rutin untuk bayi baru lahir melalui MSAF, tetapi langkah tersebut mungkin bermanfaat untuk bayi baru lahir yang terbukti mempunyai salur pernafasan tersumbat semasa menerima PPV.

Akses Vaskular

2020 (Baharu): Untuk bayi yang memerlukan akses vaskular semasa dilahirkan, vena

umbilikus ialah laluan yang disyorkan. Jika akses IV tidak dapat dibuat, penggunaan laluan IO mungkin munasabah.

Sebab: Bayi baru lahir yang tidak memberikan tindak balas terhadap PPV, dan pemampatan dada memerlukan akses vaskular untuk memberikan infusi epinefrina dan/atau pengembang isi padu. Pengkateteran vena umbilikus ialah teknik yang diutamakan dalam bilik bersalin. Akses IO ialah langkah alternatif jika akses vena umbilikus tidak dapat dibuat atau jagaan diberikan di luar bilik bersalin. Beberapa laporan kes telah menerangkan komplikasi setempat berkaitan peletakan jarum IO.

Penamatan Resusitasi

2020 (Dikemas kini): Untuk bayi baru lahir yang menerima resusitasi, jika tiada kadar degupan jantung dan semua langkah resusitasi telah dilakukan, penamatan usaha resusitasi harus dibincangkan dengan pasukan jagaan kesihatan dan ahli keluarga. Rangka masa yang munasabah untuk perubahan matlamat jagaan ini ialah sekitar 20 minit selepas kelahiran.

2010 (Lama): Untuk bayi baru lahir yang tidak mempunyai kadar degupan jantung yang dapat dikesan, wajar untuk mempertimbangkan penamatan resusitasi jika kadar degupan jantung kekal tidak dapat dikesan selama 10 minit.

Sebab: Bayi baru lahir yang tidak memberikan tindak balas terhadap usaha resusitasi selama lebih kurang 20 minit mempunyai kebarangkalian yang rendah untuk terus hidup. Atas sebab ini, rangka masa untuk membuat keputusan menghentikan usaha resusitasi disyorkan, yang menekankan penglibatan ibu bapa dan pasukan resusitasi sebelum mengubah hala tuju jagaan.

Prestasi Manusia dan Sistem

2020 (Dikemas kini): Untuk peserta yang telah dilatih dalam resusitasi neonatal, latihan penggalak individu atau kumpulan harus dijalankan lebih kerap daripada setiap 2 tahun pada kekerapan yang membantu untuk mengekalkan pengetahuan, kemahiran dan tingkah laku.

2015 (Lama): Kajian yang meneliti kekerapan penyedia atau pelajar jagaan kesihatan harus dilatih tidak menunjukkan perbezaan dari segi hasil rawatan pesakit, tetapi menunjukkan beberapa manfaat dari segi prestasi dan pengetahuan psikomotor serta keyakinan apabila latihan terfokus

dijalankan setiap 6 bulan atau lebih kerap. Oleh itu, latihan tugas resusitasi neonatal dicadangkan supaya dijalankan lebih kerap daripada selang 2-tahun yang terkini.

Sebab: Kajian pendidikan menunjukkan bahawa pengetahuan dan kemahiran

resusitasi kardiopulmonari merosot dalam tempoh 3 hingga 12 bulan selepas latihan. Latihan penggalak yang pendek dan kerap telah terbukti meningkatkan prestasi dalam kajian simulasi dan mengurangkan kematian neonatal dalam persekitaran

yang mempunyai sumber sedikit. Untuk membuat jangkaan dan persiapan secara efektif, penyedia dan pasukan boleh meningkatkan prestasi mereka dengan latihan yang kerap.

Sains Pendidikan Resusitasi

Pendidikan yang berkesan ialah pemboleh ubah penting dalam meningkatkan kelangsungan hidup daripada kardiium terhenti. Tanpa pendidikan yang berkesan, penyelamat awam dan penyedia jagaan kesihatan akan berdepan masalah untuk menggunakan sains yang menyokong rawatan kardiium terhenti berasaskan bukti dengan konsisten. Reka bentuk pengajaran berasaskan bukti adalah amat penting untuk meningkatkan prestasi penyedia dan memperbaiki hasil rawatan kardiium terhenti kepada pesakit. Ciri-ciri reka bentuk pengajaran ialah bahan aktifnya, elemen penting dalam program latihan resusitasi yang menentukan cara dan masa kandungan diberikan kepada pelajar.

Dalam garis panduan 2020, kami memberikan pengesyoran tentang pelbagai ciri-ciri reka bentuk pengajaran dalam latihan resusitasi dan menerangkan cara pertimbangan penyedia yang khusus mempengaruhi pendidikan resusitasi. Di sini, kami menekankan pengesyoran baharu dan terkini dalam pendidikan yang kami percaya akan memberikan kesan yang ketara terhadap hasil rawatan kardiium terhenti.

Ringkasan Isu Penting dan Perubahan Utama

- Penggunaan latihan terancang dan pembelajaran penguasaan semasa latihan sokongan hayat, dan menggabungkan pengulangan dengan maklum balas dan standard lulus minimum, boleh meningkatkan pemerolehan kemahiran.
- Latihan penggalak (yakni, sesi latihan semula ringkas) harus ditambahkan dalam pembelajaran terhimpun (yakni, pembelajaran tradisional berasaskan kursus) untuk membantu dalam mengekalkan kemahiran CPR. Dengan syarat bahawa pelajar individu dapat menghadiri semua sesi, membahagikan latihan kepada berbilang sesi (yakni, pembelajaran terjarak) diutamakan

daripada pembelajaran terhimpun.

- Untuk orang awam, latihan arah diri, sama ada secara sendiri atau digabungkan dengan latihan bimbingan tenaga pengajar, adalah disyorkan untuk meningkatkan kesediaan dan keupayaan untuk melakukan CPR. Penggunaan latihan arah diri yang lebih kerap mungkin menyingkirkan halangan untuk melatih orang awam untuk melakukan CPR dengan lebih meluas.
- Kanak-kanak sekolah menengah rendah dan sekolah menengah tinggi patut dilatih untuk memberikan CPR berkualiti tinggi.
- Latihan in situ (yakni, pendidikan resusitasi di tempat klinikal yang sebenar) boleh digunakan untuk memperkasakan hasil pembelajaran dan meningkatkan prestasi resusitasi.
- *Realiti maya*, iaitu penggunaan antara muka komputer untuk membina persekitaran mengasyikkan, dan *pembelajaran berbentuk permainan*, iaitu bermain dan bertanding dengan pelajar lain, boleh digabungkan dalam latihan resusitasi untuk orang awam dan penyedia jagaan kesihatan.
- Orang awam patut menerima latihan tentang cara memberikan respons terhadap mangsa pengambilan dos opioid berlebihan, termasuk pemberian naloxone.
- Latihan CPR oleh penyaksi harus menyasarkan populasi sosioekonomi, bangsa dan etnik khusus yang menunjukkan kadar CPR oleh penyaksi lebih rendah menurut sejarah. Latihan CPR harus menangani halangan berkaitan jantina untuk meningkatkan kadar pelaksanaan CPR oleh penyaksi terhadap wanita.
- Sistem EMS harus memantau jumlah pendedahan yang diterima oleh penyedia mereka dalam merawat mangsa kardiium terhenti. Kepelbagaian pendedahan dalam kalangan penyedia

dalam sistem EMS tertentu mungkin disokong dengan melaksanakan strategi latihan tambahan dan/atau pelarasan pengambilan staf yang disasarkan.

- Semua penyedia jagaan kesihatan harus menghabiskan kursus ACLS dewasa atau yang setara dengannya.
- Penggunaan latihan CPR, latihan terhimpun, kempen kesedaran CPR, dan promosi CPR pemampatan sahaja harus diteruskan secara meluas bagi meningkatkan kesediaan untuk melakukan CPR terhadap mangsa kardiium terhenti, meningkatkan kelaziman CPR penyaksi, dan memulihkan hasil daripada OHCA.

Pengesyoran Utama yang Baharu dan Dikemas kini

Latihan Terancang dan Pembelajaran Penguasaan

2020 (Baharu): Menggabungkan model latihan terancang dan pembelajaran penguasaan dalam kursus sokongan hayat asas atau lanjutan mungkin dipertimbangkan untuk meningkatkan pemerolehan kemahiran dan prestasi.

Sebab: Latihan terancang ialah pendekatan latihan yang memberi pelajar matlamat berbeza untuk dicapai, maklum balas segera tentang prestasi mereka, dan masa pengulangan yang banyak untuk meningkatkan prestasi. *Pembelajaran penguasaan* ditakrifkan sebagai penggunaan latihan dan pengujian terancang yang mengandungi set kriteria untuk mentakrifkan standard lulus khusus, yang menandakan penguasaan tugas yang dipelajari.

Bukti kajian menunjukkan bahawa menggabungkan model latihan terancang dan pembelajaran penguasaan dalam kursus sokongan hayat asas atau lanjutan meningkatkan berbilang hasil pembelajaran.

Latihan Penggalak dan Pembelajaran Terjarak

2020 (Baharu): Pelaksanaan sesi penggalak apabila menggunakan pendekatan pembelajaran terhimpun untuk latihan resusitasi adalah disyorkan.

2020 (Baharu): Penggunaan pendekatan pembelajaran terjarak sebagai ganti kepada pembelajaran terhimpun untuk latihan resusitasi adalah munasabah.

Sebab: Penambahan *sesi latihan penggalak*, iaitu sesi ringkas dan kerap yang memfokuskan pada pengulangan kandungan sebelumnya, dalam kursus resusitasi meningkatkan pengekalannya kemahiran CPR.

Kekerapan sesi penggalak harus diimbangkan dengan kelapangan masa pelajar dan penyediaan sumber yang menyokong pelaksanaan latihan penggalak. Kajian menunjukkan bahawa *kursus pembelajaran terjarak*, atau latihan yang dipecahkan kepada berbilang sesi, adalah sama atau lebih berkesan apabila dibandingkan dengan kursus yang diadakan sebagai acara latihan tunggal. Pelajar dikehendaki menghadiri semua sesi untuk memastikan mereka tamat kursus kerana kandungan baharu disampaikan dalam setiap sesi.

Latihan Penyelamat Awam

2020 (Dikemas kini): Gabungan pembelajaran arah diri dan pengajaran dibimbing pengajar dengan latihan amali disyorkan sebagai alternatif kepada kursus dibimbing pengajar untuk penyelamat awam.

Jika latihan dibimbing pengajar tidak tersedia, latihan arah diri disyorkan untuk penyelamat awam.

2020 (Baharu): Melatih pelajar sekolah menengah rendah dan menengah atas tentang cara melakukan CPR berkualiti tinggi adalah disyorkan.

2015 (Lama): Gabungan pembelajaran arah diri dan pengajaran dibimbing pengajar dengan latihan amali boleh dianggap sebagai alternatif kepada kursus tradisional yang dibimbing pengajar untuk penyedia awam. Jika latihan dibimbing pengajar tidak tersedia, latihan arah diri boleh dipertimbangkan bagi penyedia resusitasi awam yang mempelajari kemahiran AED.

Sebab: Kajian mendapati bahawa pembelajaran arah diri atau arahan berasaskan video adalah sama berkesan seperti latihan dibimbing pengajar untuk

latihan CPR penyelamat awam. Peralihan kepada lebih banyak latihan arah diri mungkin akan menghasilkan perkadaran penyelamat awam terlatih yang lebih tinggi, dan dengan itu meningkatkan kemungkinan terdapat penyelamat awam terlatih untuk melakukan CPR apabila diperlukan. Melatih kanak-kanak di sekolah untuk melakukan CPR menyemai keyakinan dan sikap positif terhadap pelaksanaan CPR. Menyasarkan populasi ini untuk menjalani latihan CPR membantu untuk membina kelompok penyelamat awam yang berasaskan komuniti pada masa akan datang.

Pendidikan In Situ

2020 (Baharu): Mengendalikan latihan resusitasi berasaskan simulasi in situ sebagai tambahan kepada latihan tradisional adalah munasabah.

2020 (Baharu): Mengendalikan latihan resusitasi berasaskan simulasi in situ sebagai ganti kepada latihan tradisional adalah munasabah.

Sebab: *Simulasi in situ* merujuk kepada aktiviti latihan yang dikendalikan di tempat jagaan pesakit sebenar, yang bermanfaat dalam menyediakan persekitaran latihan yang lebih realistik. Bukti baharu menunjukkan bahawa latihan dalam persekitaran in situ, sama ada secara sendiri atau digabungkan dengan latihan tradisional, boleh memberikan kesan positif kepada hasil pembelajaran (contohnya, melakukan tugas kritikal dengan lebih pantas dan prestasi kumpulan) dan hasil rawatan pesakit (contohnya, meningkatkan kelangsungan hidup, hasil neurologi).

Semasa mengendalikan simulasi in situ, pengajar harus berjaga-jaga dengan kemungkinan risiko, seperti mencampuradukkan bahan latihan dengan bahan perubatan sebenar.

Pembelajaran Berbentuk Permainan dan Realiti Maya

2020 (Baharu): Penggunaan pembelajaran berbentuk permainan dan realiti maya boleh dipertimbangkan untuk latihan sokongan hayat asas atau lanjutan bagi penyelamat awam dan/atau penyedia jagaan kesihatan.

Sebab: Pembelajaran berbentuk permainan menerapkan pertandingan atau permainan dalam topik resusitasi, dan realiti maya menggunakan antara muka komputer yang membolehkan pengguna untuk berinteraksi dalam persekitaran maya. Beberapa

kajian telah menunjukkan manfaat positif terhadap hasil pembelajaran (contohnya, meningkatkan pemerolehan pengetahuan, pengekalannya pengetahuan, dan kemahiran CPR) melalui modaliti ini. Program yang merancang untuk melaksanakan pembelajaran berbentuk permainan atau realiti maya harus mengambil kira kos permulaan yang tinggi melibatkan pembelian peralatan dan perisian.

Latihan tentang Pengambilan Dos Opioid Berlebihan untuk Penyelamat Awam

2020 (Baharu): Latihan kepada penyelamat awam dalam memberikan respons terhadap pengambilan dos opioid berlebihan, termasuk pemberian naloxone adalah wajar.

Sebab: Kematian akibat daripada pengambilan dos opioid di Amerika Syarikat telah meningkat lebih dua kali ganda dalam tempoh sedekad yang lalu. Berbilang kajian telah mendapati bahawa latihan resusitasi yang disasarkan untuk pengguna opioid dan ahli keluarga serta rakan mereka dikaitkan dengan kadar pemberian naloxone yang lebih tinggi dalam kes pengambilan dos berlebihan yang disaksikan.

Perbezaan Pendidikan

2020 (Baharu): Menyasarkan dan menyesuaikan latihan CPR orang awam untuk populasi dan kebiruan bangsa dan etnik khusus di Amerika Syarikat adalah disyorkan.

2020 (Baharu): Menangani halangan untuk CPR penyaksi dilakukan terhadap mangsa wanita melalui latihan pendidikan dan usaha kesedaran awam adalah munasabah.

Sebab: Komuniti yang mempunyai status sosioekonomi rendah dan komuniti yang sebahagian besarnya terdiri daripada populasi orang kulit hitam dan Hispanik menunjukkan kadar CPR penyaksi dan latihan CPR yang lebih rendah. Kemungkinan wanita untuk menerima CPR penyaksi juga lebih rendah, yang mungkin disebabkan penyaksi risau akan mencederakan mangsa wanita atau dituduh melakukan sentuhan yang tidak sepatutnya.

Menyasarkan pendidikan CPR kepada populasi bangsa, etnik dan sosioekonomi rendah yang khusus dan mengubah suai pendidikan untuk menangani perbezaan jantina boleh menghapuskan ketaksamaan dalam latihan CPR dan CPR penyaksi, yang berpotensi untuk mempertingkatkan hasil daripada kardium terhenti dalam populasi ini.

Latihan CPR oleh penyaksi harus menyasarkan populasi sosioekonomi, bangsa dan etnik khusus yang menunjukkan kadar CPR oleh penyaksi lebih rendah menurut sejarah. **Latihan CPR harus menangani halangan berkaitan jantung untuk meningkatkan kadar pelaksanaan CPR oleh penyaksi terhadap wanita.**

Pengalaman dan Pendedahan Pengamal EMS kepada Kardium Terhenti Di Luar Hospital

2020 (Baharu): Pemantauan oleh sistem EMS terhadap pendedahan kakitangan klinikal kepada resusitasi untuk memastikan pasukan yang merawat terdiri daripada ahli yang cekap dalam mengurus kes kardium terhenti adalah munasabah. Kecekapan pasukan boleh disokong melalui pengambilan staf atau strategi latihan.

Sebab: Satu penilaian sistematik terkini mendapati bahawa pendedahan penyedia EMS kepada kes kardium terhenti dikaitkan dengan peningkatan hasil rawatan pesakit, termasuk kadar ROSC dan kelangsungan hidup. Oleh sebab pendedahan boleh berubah-ubah, kami mengesyorkan supaya

sistem EMS memantau pendedahan penyedia dan membangunkan strategi untuk menangani pendedahan yang rendah.

Penyertaan dalam Kursus ACLS

2020 (Baharu): Pengambilan kursus ACLS atau latihan yang setaraf oleh profesional jagaan kesihatan adalah munasabah.

Sebab: Selama lebih 3 dekad, kursus ACLS telah diiktiraf sebagai komponen penting dalam latihan resusitasi untuk penyedia jagaan akut. Kajian menunjukkan bahawa pasukan resusitasi yang terdiri daripada 1 atau lebih ahli pasukan yang dilatih dalam ACLS memberikan hasil rawatan pesakit yang lebih baik.

Kesediaan untuk Melakukan CPR Pemerhati

2020 (Baharu): Peningkatan kesanggupan penyaksi untuk melakukan CPR adalah munasabah melalui latihan CPR, latihan CPR terhimpun, inisiatif kesedaran CPR, dan promosi CPR Pemampatan Sahaja adalah munasabah.

Sebab: Pelaksanaan segera CPR penyaksi menggandakan peluang mangsa untuk terus hidup selepas terkena serangan kardium terhenti. Latihan CPR, latihan CPR terhimpun, inisiatif kesedaran CPR, dan promosi CPR Pemampatan Sahaja semuanya dikaitkan dengan peningkatan kadar CPR penyaksi.

Sistem Jagaan

Keberterusan hidup selepas diserang kardiom terhenti memerlukan sistem bersepadu melibatkan orang, latihan, peralatan, dan organisasi. Pemerhati yang sedia, pemilik harta tanah yang menyenggara AED, pihak telekomunikasi perkhidmatan kecemasan, dan penyedia BLS serta ALS yang berfungsi dalam sistem EMS semuanya menyumbang kepada resusitasi OHCA yang berjaya. Dalam hospital, tugas pakar perubatan, jururawat, ahli terapi respiratori, ahli farmasi, dan ahli profesional lain menyokong hasil resusitasi.

Resusitasi yang berjaya juga bergantung pada sumbangan pembuat peralatan, syarikat farmaseutikal, pengajar resusitasi, pembangun garis panduan, dan ramai lagi. Keberterusan hidup jangka panjang memerlukan sokongan daripada keluarga dan penjaga profesional, termasuk pakar dalam rehabilitasi dan pemulihan kognitif, fizikal dan psikologi. Komitmen seluruh sistem terhadap peningkatan kualiti pada setiap peringkat jagaan adalah penting untuk mencapai hasil yang berjaya.

Ringkasan Isu Penting dan Perubahan Utama

- Pemulihan berterusan lama selepas rawatan awal di hospital dan merupakan komponen kritikal dalam Rantaian Kelangsungan Hidup resusitasi.
- Usaha menyokong keupayaan dan kesediaan orang awam untuk melakukan CPR dan menggunakan AED meningkatkan hasil resusitasi dalam komuniti.
- Kaedah baharu menggunakan teknologi telefon mudah alih untuk memaklumkan kepada penyelamat awam terlatih tentang peristiwa yang memerlukan CPR adalah menggalakkan dan patut dikaji lagi.
- Pihak telekomunikasi sistem kecemasan boleh memberi penyaksi arahan untuk melakukan CPR pemampatan sahaja untuk orang dewasa dan kanak-kanak. Rangka kerja "No-No-Go" adalah efektif.
- Sistem penskoran amaran awal dan pasukan respons pantas boleh mencegah kardiom terhenti di hospital pediatrik dan dewasa, tetapi maklumat yang ada terlalu pelbagai untuk

memahami komponen sistem yang memberikan manfaat.

- Bantuan kognitif mungkin meningkatkan prestasi resusitasi oleh orang awam, tetapi dalam persekitaran simulasi, penggunaannya melambatkan permulaan CPR. Lebih banyak pembangunan dan kajian diperlukan sebelum sistem ini boleh disokong sepenuhnya.
- Tidak banyak yang diketahui tentang kesan bantuan kognitif terhadap prestasi EMS atau pasukan resusitasi berasaskan hospital.
- Walaupun pusat khas kardiom terhenti menawarkan protokol dan teknologi yang tidak tersedia di semua hospital, maklumat yang ada tentang kesan protokol dan teknologi tersebut terhadap hasil resusitasi adalah bercampur-campur.
- Maklum balas pasukan adalah penting. Protokol ulasan berstruktur meningkatkan prestasi pasukan resusitasi semasa resusitasi seterusnya.
- Maklum balas seluruh sistem adalah penting. Melaksanakan pengumpulan dan penilaian data berstruktur meningkatkan proses resusitasi dan kelangsungan hidup di dalam dan luar hospital.

Pengesyoran Utama yang Baharu dan Dikemas kini

Penggunaan Peranti Mudah Alih untuk Memanggil Penyelamat

Baharu (2020): Penggunaan teknologi telefon mudah alih oleh sistem penghantar kecemasan untuk memaklumkan kepada penyaksi yang bersedia tentang peristiwa berdekatan yang mungkin memerlukan CPR atau AED adalah munasabah.

Sebab: Walaupun peranan penindak awam dalam memulihkan akibat daripada OHCA diiktiraf, kebanyakan komuniti mengalami kadar CPR penyaksi dan penggunaan AED yang rendah. Penilaian sistematik ILCOR yang terkini mendapati bahawa pemberitahuan kepada penyelamat awam melalui aplikasi telefon pintar atau maklumat mesej teks dikaitkan

dengan masa respons penyaksi lebih pendek, kadar CPR penyaksi lebih tinggi, masa untuk defibrilasi lebih pendek, dan kadar kelangsungan hidup sehingga keluar dari hospital yang lebih tinggi untuk mangsa yang mengalami OHCA. Perbezaan hasil klinikal hanya dilihat dalam data pemerhatian. Penggunaan teknologi telefon mudah alih masih belum dikaji di persekitaran Amerika Utara, tetapi bayangan manfaat di negara lain menjadikan teknologi ini keutamaan tinggi untuk penyelidikan masa depan, termasuk kesan maklumat ini terhadap hasil rawatan kardiom terhenti dalam konteks pesakit, komuniti, dan geografi berlainan.

Daftaran Data untuk Meningkatkan Prestasi Sistem

Baharu (2020): Pengumpulan data proses jagaan dan hasil oleh organisasi yang merawat pesakit kardiom terhenti adalah munasabah.

Sebab: Banyak industri, termasuk jagaan kesihatan, mengumpulkan dan menilai data prestasi untuk mengukur kualiti dan mengenal pasti peluang penambahbaikan. Perkara ini boleh dilakukan pada peringkat tempatan, wilayah, atau negara melalui penyertaan dalam daftaran data yang mengumpulkan maklumat tentang proses jagaan (contohnya, data prestasi CPR, masa defibrilasi, kepatuhan kepada garis panduan) dan hasil jagaan (contohnya, ROSC, kelangsungan hidup) berkaitan dengan kardiom terhenti.

Tiga inisiatif sedemikian ialah daftaran Get With The Guidelines-Resuscitation oleh AHA (untuk IHCA), daftaran Cardiac Arrest Registry to Enhance Survival (untuk OHCA), dan Resuscitation Outcomes Consortium Cardiac Epistry (untuk OHCA), dan terdapat banyak pangkalan data wilayah. Penilaian sistematik ILCOR 2020 mendapati bahawa kebanyakan kajian yang menilai kesan daftaran data, dengan atau tanpa pelaporan awam, menunjukkan peningkatan kelangsungan hidup daripada kardiom terhenti dalam organisasi dan komuniti yang menyertai daftaran kardiom terhenti.

Rujukan

1. 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(suppl 2):In press.
2. International Liaison Committee on Resuscitation. 2020 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. *Circulation*. 2020;142(suppl 1):In press.
3. International Liaison Committee on Resuscitation. 2020 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science with Treatment Recommendations. *Resuscitation*. 2020:In press.
4. Morley P, Atkins D, Finn JM, et al. 2: Evidence-evaluation process and management of potential conflicts of interest: 2020 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation Science With Treatment Recommendations. *Circulation*. 2020;142(suppl 1):In press.
5. 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(suppl 2):In press.
6. Sawyer KN, Camp-Rogers TR, Kotini-Shah P, et al; for the American Heart Association Emergency Cardiovascular Care Committee; Council on Cardiovascular and Stroke Nursing; Council on Genomic and Precision Medicine; Council on Quality of Care and Outcomes Research; and Stroke Council. Sudden cardiac arrest survivorship: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*. 2020;141:e654-e685. doi: 10.1161/CIR.0000000000000747
7. Jeejeebhoy FM, Zelop CM, Lipman S, et al; for the American Heart Association Emergency Cardiovascular Care Committee, Council on Cardiopulmonary, Critical Care, Perioperative and Resuscitation, Council on Cardiovascular Diseases in the Young, and Council on Clinical Cardiology. Cardiac arrest in pregnancy: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*. 2015;132(18):1747-1773. doi: 10.1161/CIR.0000000000000300
8. Berg RA, Sutton RM, Reeder RW, et al; for the Eunice Kennedy Shriver National Institute of Child Health and Human Development Collaborative Pediatric Intensive Care Quality of Cardio-Pulmonary Resuscitation Investigators. Association between diastolic blood pressure during pediatric in-hospital cardiopulmonary resuscitation and survival. *Circulation*. 2018;137(17):1784-1795. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.117.032270
9. Wilson N, Kariisa M, Seth P, Smith H IV, Davis NL. Drug and opioid-involved overdose deaths—United States, 2017–2018. *mmWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2020;69(11):290-297. doi: 10.15585/mmwr.mm6911a4
10. Dezfulian, et al. Opioid-associated out-of-hospital cardiac arrest: distinctive clinical features and implications for healthcare and public responses: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*. 2020:In press.
11. Maron BJ, Udelson JE, Bonow RO, et al. Eligibility and disqualification recommendations for competitive athletes with cardiovascular abnormalities: task force 3: hypertrophic cardiomyopathy, arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy and other cardiomyopathies, and myocarditis: a scientific statement from the American Heart Association and American College of Cardiology. *Circulation*. 2015;132(22):e273-e280. doi: 10.1161/cir.0000000000000239
12. Maron BJ, Doerer JJ, Haas TS, Tierney DM, Mueller FO. Sudden deaths in young competitive athletes: analysis of 1866 deaths in the United States, 1980–2006. *Circulation*. 2009;119(8):1085-1092. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.108.804617
13. Fung G, Luo H, Qiu Y, Yang D, McManus B. Myocarditis. *Circ Res*. 2016;118(3):496-514. doi: 10.1161/CIRCRESAHA.115.306573
14. Marino BS, Tabbutt S, MacLaren G, et al; for the American Heart Association Congenital Cardiac Defects Committee of the Council on Cardiovascular Disease in the Young; Council on Clinical Cardiology; Council on Cardiovascular and Stroke Nursing; Council on Cardiovascular Surgery and Anesthesia; and Emergency Cardiovascular Care Committee. Cardiopulmonary resuscitation in infants and children with cardiac disease: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*. 2018;137(22):e691-e782. doi: 10.1161/CIR.0000000000000524
15. Oster ME, Lee KA, Honein MA, Riehle-Colarusso T, Shin M, Correa A. Temporal trends in survival among infants with critical congenital heart defects. *Pediatrics*. 2013;131(5):e1502-e1508. doi: 10.1542/peds.2012-3435
16. Abman SH, Hansmann G, Archer SL, et al; for the American Heart Association Council on Cardiopulmonary, Critical Care, Perioperative and Resuscitation; Council on Clinical Cardiology; Council on Cardiovascular Disease in the Young; Council on Cardiovascular Radiology and Intervention; Council on Cardiovascular Surgery and Anesthesia; and the American Thoracic Society. Pediatric pulmonary hypertension: guidelines from the American Heart Association and American Thoracic Society. *Circulation*. 2015;132(21):2037-2099. doi: 10.1161/CIR.0000000000000329

Untuk maklumat tentang kursus dan program yang boleh menyelamatkan nyawa oleh American Heart Association hubungi kami:
international.heart.org



2020

CPR & ECC
GUIDELINES

7272 Greenville Avenue
Dallas, Texas 75231-4596, USA
www.heart.org