



American  
Heart  
Association.

# **SOROTAN 2025**

AMERICAN HEART ASSOCIATION

**GARIS PANDUAN UNTUK CPR DAN ECC**





## Sorotan 2025 American Heart Association Garis Panduan untuk Resusitasi Kardiopulmonari dan Penjagaan Kardiovaskular Kecemasan

American Heart Association (AHA) menyampaikan penghargaan kepada individu berikut atas sumbangan mereka terhadap pembentukan penerbitan ini: Ian R. Drennan, ACP, PhD; Stephen M. Schexnayder, MD; Jason Bartos, MD, PhD; Marina Del Rios, MD; Melissa Mahgoub, PhD; Ashish R. Panchal, MD, PhD; Amber J. Rodriguez, PhD; Julie Sell, MSN, RN; Comilla Sasson, MD, PhD; Jaylen Wright, PhD; dan Pasukan Projek Sorotan Garis Panduan AHA.

### PENGENALAN

Sorotan ini merumuskan isu dan perubahan utama dalam *2025 AHA Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation (CPR) and Emergency Cardiovascular Care (ECC)*.<sup>1</sup> Garis Panduan 2025 ialah semakan menyeluruh bagi garis panduan AHA untuk sokongan hayat dewasa, pediatrik dan neonatal; sains pendidikan resusitasi; sistem penjagaan; dan topik etika resusitasi. Garis panduan ini telah dibangunkan untuk para profesional resusitasi dan pengajar AHA bagi memfokuskan pada sains resusitasi dan pengesyoran garis panduan yang paling ketara atau kontroversi atau yang akan menyebabkan perubahan dalam latihan dan amalan resusitasi. Rasional untuk menyokong setiap pengesyoran ini turut disediakan.

Oleh sebab penerbitan ini ialah sebuah ringkasan, penerbitan ini tidak merujuk kepada kajian terbitan yang menyokong penerbitan dan tidak menyenaraikan Kelas Pengesyoran atau Tahap Bukti. Untuk mendapatkan maklumat dan rujukan yang lebih terperinci, sila baca Garis Panduan 2025, termasuk Ringkasan Eksekutif, yang diterbitkan dalam *Circulation* pada Oktober 2025, dan ringkasan terperinci sains resusitasi yang dibangunkan oleh International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) dalam *2025 ILCOR Consensus on Science With Treatment Recommendations*,<sup>2</sup> yang diterbitkan secara serentak dalam *Circulation* dan *Resuscitation* pada Oktober 2025. Kaedah yang digunakan oleh ILCOR untuk melaksanakan penilaian bukti dan oleh AHA untuk menterjemahkan penilaian bukti ini, serta untuk menilai topik yang tidak dipertimbangkan oleh ILCOR, kepada garis panduan resusitasi telah diterbitkan secara terperinci.

Garis Panduan 2025 menggunakan versi definisi AHA yang terkini untuk setiap Kelas Pengesyoran dan Tahap Bukti (Rajah 1). Secara keseluruhannya, 760 pengesyoran khusus dibuat untuk sokongan hayat dewasa, pediatrik dan neonatal; sains pendidikan resusitasi; dan sistem penjagaan. Daripada pengesyoran ini, 233 ialah pengesyoran Kelas 1 dan 451 ialah pengesyoran Kelas 2 (Rajah 2). Selain itu, 76 pengesyoran ialah Kelas 3, termasuk 55 untuk bukti tiada manfaat dan 21 untuk bukti mudarat.

1. Del Rios M, Bartos JA, Panchal AR, et al. Part 1: executive summary: 2025 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2025;152(suppl 2):In press.
2. International Liaison Committee on Resuscitation. 2025 ILCOR Consensus on Science With Treatment Recommendations. *Circulation*. 2025;152(suppl 1):In press.

**Rajah 1. Penggunaan Kelas Pengesyoran dan Tahap Bukti ACC/AHA terhadap Strategi Klinikal, Intervensi, Rawatan, atau Ujian Diagnostik dalam Penjagaan Pesakit\* (Dikemas Kini Pada Disember 2024).**

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

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

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

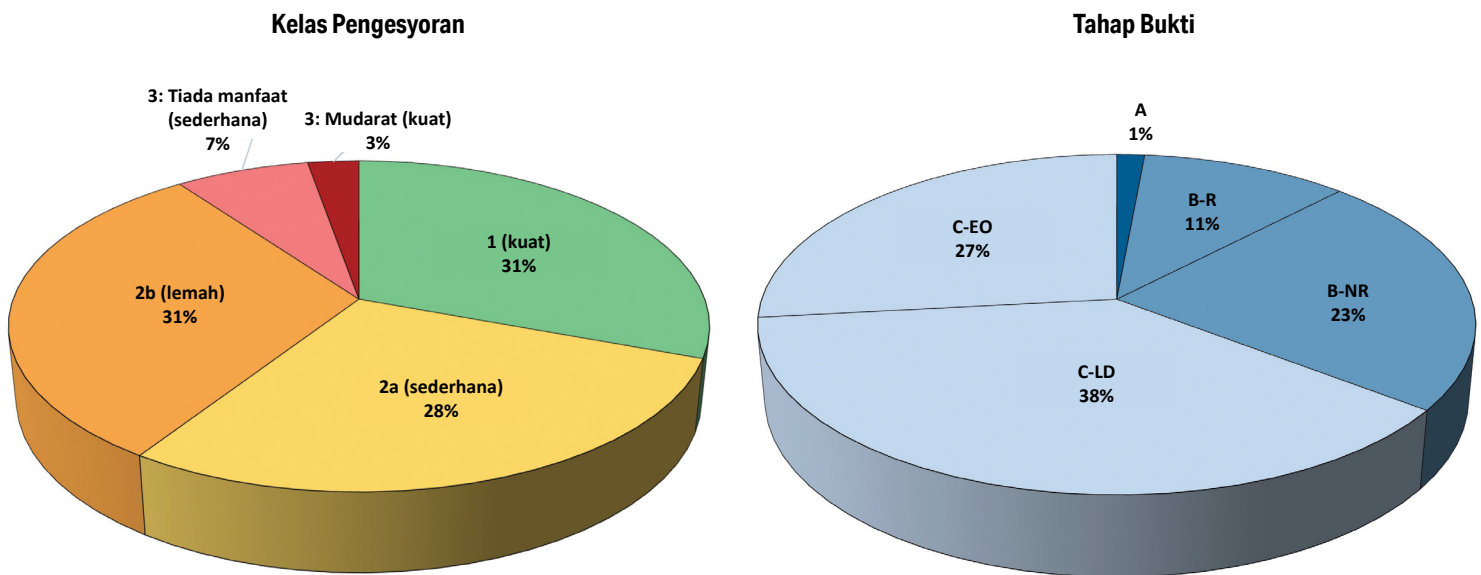
\* Hasil atau keputusan intervensi hendaklah dinyatakan (hasil klinikal yang bertambah baik atau ketepatan diagnostik yang meningkat atau maklumat prognostik tambahan).

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

‡ Kaedah menilai kualiti sentiasa berkembang, termasuk penggunaan alat penggredan bukti standard, digunakan secara meluas dan sebaik-baiknya yang telah disahkan; dan untuk ulasan 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 terkawal rawak.

Rajah 2. Taburan COR dan LOE sebagai peratusan daripada 760 jumlah pengesyoran dalam 2025 AHA Guidelines for CPR and ECC.\*



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

\*Keputusan ialah peratusan daripada 760 pengesyoran dalam bidang sokongan hayat asas dan lanjutan dewasa (ALS), sokongan hayat asas dan lanjutan pediatrik, sokongan hayat neonatal, penjagaan selepas jantung terhenti, sains pendidikan resusitasi, keadaan tertentu, dan sistem penjagaan.

## MENGENAI PENGESYORAN

Hakikat bahawa hanya 11 (1.4%) daripada 760 pengesyoran ini berdasarkan bukti Tahap A (sekurang-kurangnya 1 percubaan klinikal dirawak [RCT] berkualiti tinggi, yang disokong oleh percubaan atau kajian daftaran berkualiti tinggi kedua) menunjukkan cabaran berterusan untuk menjalankan penyelidikan resusitasi yang berkualiti tinggi. Usaha bersepadu di peringkat kebangsaan dan antarabangsa diperlukan untuk membiayai dan menyokong penyelidikan resusitasi.

Kedua-dua proses penilaian bukti ILCOR dan proses pembentukan garis panduan AHA ditadbir oleh dasar pendedahan yang ketat yang direka bentuk untuk menjadikan hubungan dengan pihak industri dan konflik kepentingan lain telus sepenuhnya dan untuk melindungi proses ini daripada pengaruh yang tidak wajar. Kakitangan AHA memproses pendedahan konflik kepentingan daripada semua peserta. Semua pengerusi kumpulan penulis garis panduan dan sekurang-kurangnya 50% ahli kumpulan penulis garis panduan dikehendaki bebas daripada semua konflik kepentingan, dan semua hubungan yang relevan didedahkan dalam penerbitan garis panduan masing-masing.

# ETIKA

## Ringkasan Isu Utama dan Perubahan Besar

CPR dan ECC lazim berlaku dalam situasi berisiko tinggi yang tidak dirancang. Para profesional dan organisasi penjagaan kesihatan menghadapi keputusan yang mencabar di peringkat individu dan sistem. Bab ini memberikan gambaran keseluruhan rangka kerja etika yang mengenal pasti kewajipan yang dikongsi bersama oleh para profesional dan organisasi penjagaan kesihatan dan menawarkan kerangka kerja untuk menganalisis keputusan yang sukar. Garis Panduan sebelum ini memfokuskan pada pengesyoran rawatan beretika (contohnya, mengesyorkan ujian diagnostik khusus untuk membimbing ramalan selepas jantung terhenti) tetapi tidak memberikan perbincangan terperinci tentang asas prinsip atau pertimbangan etika. Bab mengenai etika dalam Garis Panduan 2025

- Menyediakan perbincangan naratif yang memfokuskan secara khusus pada etika, dengan perincian yang mencukupi untuk membolehkan pembaca memahami isu yang paling kerap ditemukan dalam domain ini
- Berbilang rangka kerja etika, sebilangan besar kesarjanaan dan konsensus pakar dalam kumpulan penulisan ini menyokong keharusan bahawa HCP dan organisasi mereka harus menangani ketaksaksamaan dalam penentu sosial kesihatan secara aktif, dengan itu menghapuskan perbezaan yang berlaku dalam penjagaan jantung terhenti dan kardiovaskular kecemasan.
- Menyemak pelbagai kerumitan dalam resusitasi, termasuk ketidakupayaan pesakit untuk mengambil bahagian dalam keputusan dan cabaran merentasi kontinum usia daripada bayi baru lahir hingga pesakit geriatrik, dan mempertimbangkan kesan jangka panjang CPR terhadap pesakit, keluarga, dan para profesional penjagaan kesihatan

Kumpulan penulis menjalankan satu siri semakan literatur berstruktur yang komprehensif. Semua kandungan dalam bab ini adalah baharu berbanding dengan kandungan dalam Garis Panduan sebelumnya, walaupun asas pertimbangan etika adalah sebahagian besarnya konsisten dengan pertimbangan yang menjadi asas Garis Panduan sebelumnya.

### Prinsip Asas Etika

Prinsipalisme ialah rangka kerja etika perubatan yang utama. Ia ialah proses deliberatif yang berpusat pada 4 prinsip moral yang sama taraf: berbuat baik, tidak memudaratkan, penghormatan terhadap autonomi, dan keadilan. Persoalan etika boleh dinilai melalui lensa setiap prinsip, menawarkan perspektif yang boleh disintesis menjadi pendekatan pluralistik. Berbuat baik membimbing keputusan yang memberikan manfaat kepada pesakit. Tidak memudaratkan ialah kewajipan etika untuk tidak memudaratkan pesakit. Penghormatan terhadap autonomi memfokuskan pada menghormati hak individu untuk membuat keputusan termaklum tentang penjagaan diri mereka sendiri. Keadilan ialah kesamarataan, khususnya rawatan yang saksama, adil dan sesuai untuk semua orang.

Prinsip dan rangka kerja etika lain juga relevan, termasuk etika naratif, standard penjagaan krisis, etika murni, dan maruah. Ini menawarkan perspektif pelengkap; selalunya, gabungan rangka kerja dan prinsip boleh menangani konflik etika dengan terbaik.

### Berjuang untuk Kesihatan dan Resusitasi yang Adil

Matlamat AHA bagi meningkatkan kesihatan kardiovaskular untuk semua tidak dapat direalisasikan sepenuhnya sehingga ketaksaksamaan yang mendorong perbezaan hasil penjagaan kesihatan dihapuskan. Ketaksaksamaan kesihatan timbul daripada penentu sosial kesihatan dan perkara ini boleh dicegah sepenuhnya serta berakar umbi dalam struktur masyarakat. Kegagalan untuk mengakui dan menangani perbezaan ini membolehkan ketaksaksamaan

sistemik kekal tidak dicabar dan jurang penjagaan kesihatan berterusan. Atas sebab ini, HCP dan organisasi mereka harus menangani ketaksaksamaan struktur dalam penentu sosial kesihatan secara aktif, dengan itu menghapuskan perbezaan yang berlaku dalam penjagaan jantung terhenti dan kardiovaskular kecemasan.

### Pembuatan Keputusan Beretika dalam Resusitasi

Keperluan untuk membuat keputusan sama ada untuk memulakan atau menahan usaha resusitasi, dan sama ada untuk meneruskan atau menamatkan terapi ini selepas dimulakan, adalah lazim. Pendekatan standard dalam banyak keadaan adalah untuk memulakan rawatan. Pendokumenan pelan bantuan lanjutan adalah penting jika pesakit ingin mengetepikan intervensi ini sekiranya berlaku kecemasan. Perintah mudah alih untuk rawatan pengendalian hayat ialah cara terbaik untuk melakukannya. Apabila hasrat pesakit tidak didokumenkan dan mereka tidak dapat membuat keputusan secara bebas, proksi melakukannya bagi pihak mereka, menggunakan pertimbangan pengganti.

Pembuatan keputusan bersama diutamakan apabila memilih daripada lebih daripada satu pilihan yang munasabah dari segi perubatan. Ini memerlukan (1) para profesional penjagaan kesihatan memastikan pesakit dan/atau proksi memahami keadaan perubatan semasa pesakit; (2) para profesional penjagaan kesihatan menggariskan pilihan perubatan yang tersedia; (3) para profesional penjagaan kesihatan mendapatkan matlamat, nilai dan keutamaan pesakit; (4) para profesional penjagaan kesihatan membuat pengesyoran yang sejajar dengan matlamat dan nilai pesakit; (5) para profesional penjagaan kesihatan menyokong pesakit dan/atau proksi dalam pilihan mereka.

Bagi orang dewasa yang jantungnya terhenti, pendekatan standard adalah untuk memulakan CPR, kecuali apabila ini akan mendatangkan risiko kecederaan fizikal yang serius kepada profesional penjagaan kesihatan, terdapat tanda-tanda objektif kematian yang tidak dapat dipulihkan,

atau terdapat arahan awal yang menolak rawatan. Menerima permintaan lisan daripada keluarga untuk menahan CPR atau persetujuan termaklum tanpa bantahan adalah beretika dalam beberapa keadaan. Selepas dimulakan, peraturan penamatan resusitasi yang telah ditetapkan boleh meminimumkan rawatan yang tidak berkesan dari segi perubatan dan menggalakkan keadilan distributif. Pediatrik dan pesakit neonatal mengemukakan cabaran etika yang unik kepada para profesional penjagaan kesihatan. Pertimbangan terperinci mengenai pediatrik dan pesakit neonatal boleh didapati dalam bab garis panduan masing-masing.

Dalam sesetengah keadaan, satu atau lebih rawatan mungkin tidak memberikan manfaat yang realistik kepada pesakit tertentu. Para profesional penjagaan kesihatan tidak mempunyai kewajipan etika untuk memberikan rawatan ini walaupun diminta oleh proksi. Penentuan ini mencabar, boleh menjadi subjektif, dan mungkin mengakibatkan konflik. Untuk meminimumkan kemungkinan perspektif dan kecenderungan berat sebelah seseorang profesional penjagaan kesihatan mempengaruhi penentuan manfaat dan untuk melindungi para profesional penjagaan kesihatan daripada distres moral, penentuan ini hendaklah bergantung pada jawatankuasa institusi atau perunding etika dan dibuat mengikut dasar institusi, jika boleh.

## Topik Etika Lain

Penyelidikan resusitasi memberikan cabaran yang unik. Dalam senario resusitasi, pesakit dengan kecemasan yang mengancam nyawa selalunya kekurangan keupayaan, terdapat tettingkap terapeutik yang sempit untuk intervensi, dan reaksi emosi proksi menghalang persetujuan termaklum yang biasa. Laluan etika untuk penyelidikan dalam keadaan ini termasuk pengecualian daripada persetujuan termaklum, penentuan persetujuan termaklum, dan persetujuan termaklum prospektif. Lembaga semakan institusi, bukan penyiasat, yang menentukan laluan peraturan yang sesuai. Tindakan memintas keperluan ini untuk aktiviti yang memenuhi definisi penyelidikan klinikal yang diiktiraf ialah tindakan yang tidak beretika.

ECC boleh memberikan kesan yang berpanjangan terhadap kesejahteraan fizikal dan mental para profesional penjagaan kesihatan. AHA percaya bahawa para profesional penjagaan kesihatan yang melakukan usaha resusitasi mesti dilindungi daripada kecederaan fizikal. Para profesional penjagaan kesihatan juga mempunyai tugas dalam kapasiti profesional mereka untuk memberikan rawatan. Pengesyoran berasaskan bukti tidak dapat menangani sepenuhnya setiap senario atau keadaan klinikal. Apabila mentafsir panduan dalam konteks, para profesional penjagaan kesihatan hendaklah peka terhadap kemungkinan kecenderungan berat sebelah mereka, berhati-hati dalam pendekatan mereka terhadap pembuatan keputusan, dan menggunakan pendekatan sistematik untuk menimbang bukti yang ada. Distres moral boleh berlaku apabila seseorang memberikan CPR, terutamanya apabila para profesional penjagaan kesihatan menganggap cubaan CPR sebagai tidak wajar. Organisasi harus menyediakan dasar dan panduan untuk resusitasi dan membantu para profesional penjagaan kesihatan menyelesaikan pertikaian dan menangani distres moral. Pengurusan situasi yang kompleks ini tidak sepatutnya terletak pada individu sahaja.

Pesakit yang terselamat daripada CPR selalunya mengalami simptom yang berpanjangan. Organisasi penjagaan kesihatan mempunyai tanggungjawab untuk membangunkan sistem penjagaan bagi mengoptimumkan kesihatan dan kesejahteraan jangka panjang pesakit ini. Jantung terhenti juga boleh memberikan kesan yang berpanjangan kepada orang awam. Walaupun tugas utama para profesional penjagaan kesihatan adalah kepada pesakit, kewajipan etika merangkumi sokongan kepada keluarga, penjaga, dan orang lain di sekeliling pesakit. Bagi keluarga, kehadiran semasa CPR dapat mengurangkan kesedihan yang rumit dan meningkatkan hasil psikologi. Institusi harus membangunkan dasar yang mentakrifkan keadaan atau pertimbangan yang boleh menghalang kehadiran keluarga dan harus memastikan sumber dan latihan yang mencukupi untuk menyokong amalan tersebut.

Standard penjagaan krisis mengubah suai standard penjagaan perubatan sebagai respons kepada peristiwa bencana. Standard krisis tidak mengubah atau mengurangkan tugas para profesional penjagaan kesihatan terhadap pesakit, yang tanggungjawab undang-undang dan etika mereka adalah untuk mengambil tindakan yang sama seperti yang akan diambil oleh profesional penjagaan kesihatan yang wajar dalam keadaan yang serupa. Norma etika utilitarianisme dan kesamarataan menjadi asas kepada reka bentuk dan pelaksanaan standard krisis, yang berusaha untuk menyediakan pengagihan sumber yang adil dan menggalakkan hasil kesihatan yang adil.

CPR Ekstrakorporeal (ECPR) ialah contoh khusus terapi lanjutan yang boleh digunakan untuk merawat pesakit yang sangat terpilih. Isu etika yang relevan termasuk data terhad untuk membimbing pemilihan pesakit, kesukaran mendapatkan persetujuan termaklum, kos yang tinggi dan penggunaan sumber dengan persoalan berkaitan pengagihan yang adil, dan peranan terapi ini dalam kemungkinan peralihan daripada resusitasi yang tidak berjaya kepada kemungkinan pendermaan organ atau penarikan balik terapi pengekalan hayat.

Pendermaan organ dan tisu harus dipertimbangkan pada semua pesakit selepas jantung terhenti yang menuju ke arah kematian mengikut kriteria neurologi atau bagi mereka yang merancang untuk menarik balik terapi pengekalan hayat. Keputusan tentang penjagaan akhir hayat hendaklah dibuat untuk manfaat pesakit sebelum, dan secara bebas daripada, menawarkan pilihan pendermaan organ kepada pesakit atau proksi. Institusi harus membangunkan proses untuk memupuk kepercayaan awam dan mengelakkan konflik kepentingan.

# SISTEM PENJAGAAN

Keberterusan hidup selepas jantung terhenti memerlukan sistem bersepadu yang terdiri daripada orang, protokol, dasar dan sumber berserta pemerolehan dan semakan data yang berterusan. Garis panduan sistem penjagaan mengikut Rantaian Hayat jantung terhenti yang disatukan (Rajah 3), bermula dengan pencegahan dan kesiapsiagaan untuk melakukan resusitasi, kemudian diteruskan dengan pengesanan awal jantung terhenti, kemudian resusitasi yang berkesan sehingga penjagaan selepas jantung terhenti, keberterusan hidup, dan pemulihan. Mengoptimalkan hasil selepas jantung terhenti memerlukan sistem penjagaan yang berfungsi dengan baik di dalam dan di luar hospital serta komitmen untuk mengumpul dan menganalisis data yang bertujuan untuk peningkatan kualiti dalam setiap pautan Rantaian Hayat.

## Ringkasan Isu Utama dan Perubahan Besar

- Rantaian Hayat tunggal bertujuan untuk diguna pakai bagi jantung terhenti di dalam hospital (IHCA) dan jantung terhenti di luar hospital (OHCA) untuk dewasa dan pediatrik. Untuk mewujudkan rantaian tunggal ini, diakui bahawa sebelum jantung terhenti, pencegahan dan kesiapsiagaan boleh mengelakkan keperluan untuk resusitasi dan mengoptimalkan resusitasi.

- Beberapa pengesyoran telah disatukan ke dalam satu blok pengetahuan yang dikhususkan bagi inisiatif komuniti untuk meningkatkan respons penyelamat awam terhadap OHCA. Di sini, pembaca akan menemukan pengesyoran tentang pendekatan berasaskan sistem yang bertujuan untuk meningkatkan kesedaran komuniti tentang jantung terhenti dan peranan penting CPR oleh penyelamat awam serta penggunaan defibrilator luaran automatik.
- Pengesyoran untuk pediatrik dan orang dewasa tentang penggunaan sistem amaran awal dan pasukan respons pantas atau pasukan kecemasan perubatan untuk mencegah IHCA telah digabungkan, dengan pengesyoran tambahan tentang penggunaan taklimat keselamatan untuk mencegah IHCA.
- Dasar untuk memudahkan akses awam kepada naloxone kini disyorkan di samping akses awam kepada defibrilasi kerana kedua-duanya berpotensi untuk menyelamatkan nyawa.
- Kini, telekomunikator diberikan pengesyoran yang berbeza untuk arahan CPR dewasa dan kanak-kanak; mereka perlu membimbing penyelamat awam untuk menggunakan CPR Tangan Sahaja bagi orang dewasa dan CPR konvensional, termasuk hembusan nafas, bagi kanak-kanak. Rangka kerja No-No-Go ditegaskan semula sebagai kaedah yang berkesan untuk mengenal pasti OHCA.
- Pengesyoran taklimat ringkas klinikal ditegaskan semula, dengan pengesyoran baharu tentang penggabungan taklimat ringkas serta-merta ('hot') dan tertangguh ('cold') selepas insiden CPR.
- Pengesyoran baharu disediakan tentang komposisi pasukan resusitasi di dalam dan di luar hospital.
- Ketidakpastian masih wujud tentang masa untuk mengangkut pesakit yang sedang menjalani resusitasi dan selepas pemulihan peredaran spontan (ROSC). Perkara ini ditangani dalam beberapa blok pengetahuan yang merangkumi resusitasi di tempat kejadian (berbanding dengan pengangkutan dengan CPR berterusan), pengangkutan untuk ECPR dan pemindahan antara kemudahan ke pusat jantung terhenti. Blok pengetahuan yang terkemudian ini cuba menangani pertimbangan sistem yang penting di dalam pusat jantung terhenti dan pusat ECPR.
- Pengesyoran baharu tentang mewujudkan sistem penjagaan untuk memastikan pemulihan selepas resusitasi yang optimum bagi pesakit yang masih hidup daripada jantung terhenti disediakan.

## Pengesyoran Utama yang Baharu dan Dikemas Kini

### Pencegahan IHCA

**2025 (Baharu):** Pelaksanaan taklimat keselamatan untuk meningkatkan kesedaran situasi dalam senario yang melibatkan pesakit berisiko tinggi di hospital dan mengurangkan kemerosotan keadaan mereka mungkin berkesan untuk mengurangkan kadar jantung terhenti.

Rajah 3. Rantaian Hayat Jantung Terhenti.



**Sebab:** Dua projek peningkatan kualiti pemerhatian berbilang pusat yang melaksanakan himpunan jantung terhenti yang merangkumi taklimat keselamatan bagi pesakit berisiko tinggi telah mengurangkan IHCA di dalam unit rawatan intensif jantung dan umum pediatrik.

## Akses Awam kepada Naloxone

**2025 (Baharu):** Dasar awam hendaklah membenarkan pemilikan, penggunaan dan imuniti daripada liabiliti sivil dan jenayah bagi pemberian naloxone dengan niat baik oleh penyelamat awam.

**2025 (Baharu):** Program pengedaran naloxone boleh memberikan manfaat untuk meningkatkan ketersediaan naloxone dalam kalangan penyelamat awam dan mengurangkan kematian akibat dos berlebihan berkaitan opioid.

**Sebab:** Kajian pemerhatian yang meneliti kesan perundangan yang menjadikan naloxone lebih mudah didapati dan melindungi penyelamat awam daripada pendakwaan bagi pemilikan atau penggunaan dengan niat baik, serta program yang bertujuan untuk mengedarkan naloxone dalam komuniti, secara umumnya dikaitkan dengan pengurangan kematian.

## Inisiatif Komuniti untuk Meningkatkan Respons Penyelamat Awam terhadap OHCA

**2025 (Dikemas kini):** Melaksanakan satu himpunan inisiatif komuniti ialah strategi yang munasabah untuk meningkatkan respons penyelamat awam terhadap OHCA.

**2025 (Baharu):** Meningkatkan ketersediaan latihan yang diterajui oleh pengajar dalam komuniti mungkin berkesan untuk meningkatkan respons penyelamat awam terhadap OHCA.

**2025 (Baharu):** Kempen media massa boleh dipertimbangkan untuk mempromosikan pembelajaran kemahiran CPR dalam semua populasi.

**2025 (Baharu):** Pelaksanaan dasar oleh komuniti yang mewajibkan pensijilan CPR dalam kalangan orang awam mungkin satu tindakan yang munasabah.

**Sebab:** Meningkatkan respons penyelamat awam memerlukan pendekatan berbilang aspek, dan bukti sedia ada menyokong banyak intervensi sebagai berkesan.

## Taklimat Ringkas Klinikal

**2025 (Baharu):** Menggabungkan taklimat ringkas serta-merta dan tertanggung adalah munasabah dan mungkin dapat mengenal pasti peluang yang berbeza untuk penambahbaikan sistem.

**Sebab:** Kajian yang meneliti taklimat ringkas menggunakan kaedah serta-merta dan tertanggung, walaupun tiada satu pun yang terbukti lebih baik dan penggunaan keduanya mungkin menawarkan kelebihan.

## Komposisi Pasukan OHCA

**2025 (Baharu):** Kehadiran klinisian peringkat sokongan hayat lanjutan (ALS) semasa resusitasi seseorang yang disyaki mengalami OHCA boleh memberikan manfaat.

**2025 (Baharu):** Munasabah untuk memastikan sistem perkhidmatan perubatan kecemasan (EMS) mempunyai saiz pasukan yang mencukupi untuk mencapai peranan yang ditugaskan secara berasingan dalam pasukan.

**Sebab:** Kajian menunjukkan bahawa pengoptimuman resusitasi OHCA memerlukan saiz pasukan yang mencukupi untuk melaksanakan peranan penting dan latihan yang mencukupi untuk menyediakan pengurusan lanjutan.

## Komposisi Pasukan Kod Di Dalam Hospital

**2025 (Baharu):** Pasukan kod di hospital hendaklah terdiri daripada ahli yang mempunyai latihan ALS.

**2025 (Baharu):** Pasukan kod yang ditetapkan atau berdedikasi dengan peranan yang jelas, kepakaran yang pelbagai, dan latihan yang mencukupi yang menggabungkan simulasi boleh memberikan manfaat untuk meningkatkan hasil pesakit selepas IHCA.

**Sebab:** Serupa dengan pasukan OHCA, pasukan kod IHCA mendapat manfaat daripada latihan lanjutan dan peranan yang ditetapkan dengan latihan berasaskan simulasi untuk menyokong ahli pasukan dalam peranan tersebut.

## Resusitasi OHCA di Tempat Kejadian

**2025 (Baharu):** Sistem EMS hendaklah bersedia untuk melakukan penamatan

resusitasi di tempat kejadian; ini melibatkan profesional EMS yang menerima latihan tentang pemberitahuan kematian.

**2025 (Baharu):** Mengutamakan resusitasi di tempat kejadian yang tertumpu pada pencapaian ROSC yang berterusan sebelum memulakan pengangkutan bagi kebanyakan orang dewasa dan kanak-kanak yang mengalami OHCA boleh memberikan manfaat sekiranya tiada keadaan tertentu.

**Sebab:** Berada di tempat kejadian untuk keseluruhan resusitasi akan mengakibatkan banyak kematian yang tidak dapat dielakkan, jadi latihan tentang masa untuk menamatkan usaha dan cara memberikan pemberitahuan kepada keluarga adalah penting untuk menyediakan penjagaan yang penuh belas kasihan dan mengelakkan kelesuan. Cubaan untuk mengangkut pesakit ke hospital semasa CPR sedang dijalankan menjejaskan kualiti CPR dan boleh membahayakan keselamatan penyelamat dan harus dikhaskan untuk situasi yang diyakini dapat meningkatkan peluang keberterusan hidup pesakit dengan ketara.

## Sistem Penjagaan Ekstrakorporeal

**2025 (Baharu):** Munasabah bagi pusat yang mempunyai program ECPR untuk membangunkan dan kerap menilai semula kriteria pemilihan pesakit bagi memaksimumkan keberterusan hidup akibat jantung terhenti, memastikan akses yang adil dan mengehadkan kesiapan.

**2025 (Baharu):** Munasabah bagi klinisian yang melakukan kanulasi ECPR periferil dewasa berpengalaman dalam teknik perkutaneus.

**2025 (Baharu):** Pendekatan serantau kepada ECPR adalah munasabah untuk mengoptimumkan hasil dan penggunaan sumber.

**2025 (Baharu):** Pengangkutan intrajantung terhenti yang pantas untuk ECPR boleh dipertimbangkan untuk pesakit OHCA dewasa yang terhad dan yang sangat terpilih.

**Sebab:** ECPR ialah intensif sumber dan memerlukan pasukan terlatih tahap tinggi. Faktor-faktor ini menjadikan penyerantauan menarik, tetapi keperluan untuk pengangkutan intrajantung terhenti dalam keadaan OHCA dan keamatan sumber memerlukan pemilihan pesakit yang teliti.

---

## Pendermaan Organ

---

**2025 (Baharu):** Institusi hendaklah membangunkan sistem penjagaan yang tertumpu pada pemudahan dan penilaian pendermaan organ selepas jantung terhenti selaras dengan keperluan undang-undang dan peraturan tempatan.

**Sebab:** Dasar yang bertujuan untuk meningkatkan pendermaan organ berbeza di peringkat antarabangsa dan berkait rapat dengan nilai dan budaya negara tempat dasar itu dilaksanakan.

---

## Meningkatkan Pemulihan Jantung Terhenti

---

**2025 (Baharu):** Pemulihan dan hasil fungsian jangka panjang bagi pesakit yang masih hidup selepas jantung terhenti berkemungkinan mendapat manfaat daripada penggunaan sistem bersepadu yang menilai pesakit sebelum discaj, menilai semula keperluan mereka selepas discaj, dan menangani keperluan ini secara berterusan semasa pemulihan.

**Sebab:** Pemulihan pesakit yang masih hidup selepas jantung terhenti boleh meningkatkan hasil jangka panjang, tetapi pelaksanaan pemulihan ini memerlukan penyelarasan pasukan pelbagai disiplin yang merangkumi penyedia rawatan di dalam dan di luar hospital.

# SOKONGAN HAYAT NEONATAL

Terdapat kira-kira 4 juta kelahiran di Amerika Syarikat dan Kanada setiap tahun. Satu daripada setiap 10 hingga 20 bayi baru lahir akan memerlukan bantuan untuk beralih daripada persekitaran berisi cecair di dalam rahim ke bilik yang berisi udara. Setiap bayi baru lahir yang memerlukan penjagaan ini perlu mempunyai seorang profesional penjagaan kesihatan yang terlatih dan dilengkapi untuk peranan yang didedikasikan bagi memudahkan peralihan itu.

## Ringkasan Isu Utama dan Perubahan Besar

- Rantaian penjagaan bayi baru lahir bermula dengan penjagaan pranatal dan berlanjutan sehingga pemulihan dan susulan yang sesuai dalam tempoh selepas bersalin.
- Resusitasi bayi baru lahir memerlukan jangkaan dan persediaan oleh profesional penjagaan kesihatan yang melatih secara individu dan sebagai satu pasukan.
- Kebanyakan bayi baru lahir boleh dinilai dan dipantau semasa penundaan penjepitan tali pusat selama 60 saat atau lebih dan boleh mengekalkan sentuhan kulit ke kulit dengan ibu atau bapa selepas lahir.
- Ventilasi paru-paru yang berkesan ialah keutamaan bagi bayi baru lahir yang memerlukan resusitasi.
- Beberapa pengesyoran baharu, seperti posisi untuk mampatan dada, masa peletakan oksimeter nadi, dan langkah-langkah pembetulan ventilasi, ialah amalan yang mungkin sudah biasa dilakukan tetapi telah ditambah selepas menyemak bukti terkini.
- Langkah-langkah pembetulan ventilasi, yang merangkumi penggunaan saluran udara alternatif seperti sungkup larinks atau tiub endotrakea, mungkin diperlukan jika kadar denyutan jantung tidak meningkat dengan ventilasi topeng muka.

## Algoritma dan Alat Bantu Visual

Algoritma Resusitasi Neonatal (Rajah 4) telah dikemas kini untuk menekankan kepentingan pengurusan tali pusat semasa kelahiran. Jadual sasaran ketepuan oksigen bermula pada 2 minit kerana penundaan penjepitan tali pusat selama 60 saat atau lebih bermakna ketepuan oksigen pada 1 minit tidak akan diperoleh secara rutin. Elektrokardiografi disyorkan sebelum mampatan dada.

Hasil bagi bayi baru lahir dipengaruhi oleh konteks keseluruhan berlakunya resusitasi neonatal, termasuk sistem penjagaan sebelum, semasa dan selepas kelahiran. Rantaian penjagaan bayi baru lahir (Rajah 5) menyediakan rangka kerja untuk menangani elemen-elemen penting dalam sistem penjagaan kesihatan bagi meningkatkan kesihatan bayi baru lahir.

## Pengesyoran Utama yang Baharu dan Dikemas Kini

---

### Pengurusan Tali Pusat

---

**2025 (Dikemas kini):** Bagi bayi baru lahir cukup bulan yang tidak memerlukan resusitasi serta-merta, penundaan penjepitan tali pusat selama sekurang-kurangnya 60 saat boleh memberikan manfaat jika dibandingkan dengan penjepitan tali pusat serta-merta.

**Sebab:** Analisis meta telah menunjukkan bahawa indeks hematologi dan status zat besi pada peringkat bayi bertambah baik dengan penundaan penjepitan tali pusat. Kajian terkini yang melanjutkan penundaan kepada 60 saat berbanding dengan penjepitan tali pusat awal telah mengesahkan penemuan ini.

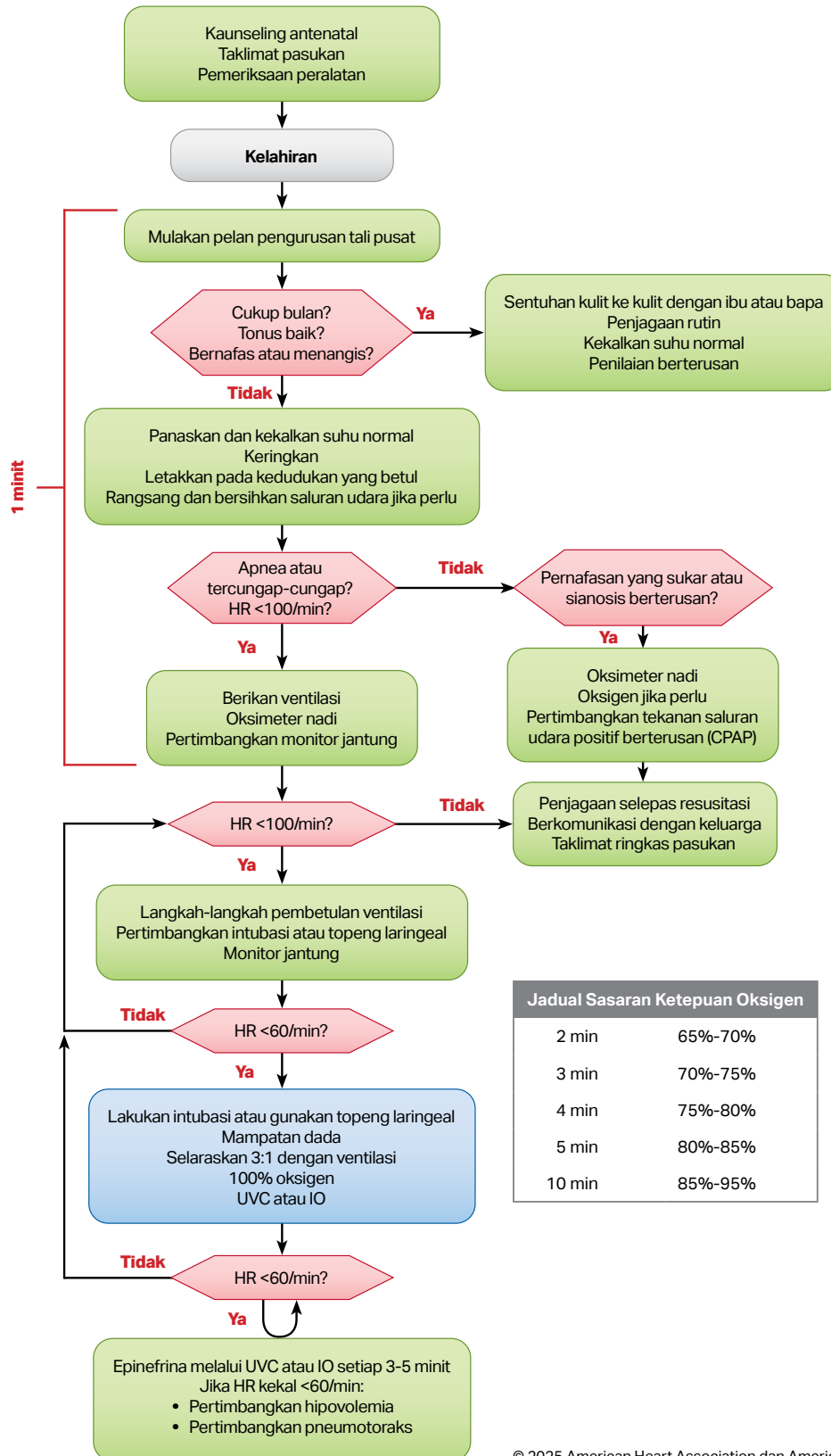
**2025 (Baharu):** Bagi bayi baru lahir cukup bulan yang tidak cergas dan bayi pramatang lewat berusia 35 minggu atau lebih usia gestasi, pengurusan tali pusat utuh mungkin munasabah jika dibandingkan dengan penjepitan tali pusat serta-merta.

**Sebab:** Satu RCT besar bagi bayi tidak cergas berusia 35 hingga 42 minggu gestasi melaporkan bahawa pengurusan tali pusat utuh berbanding dengan penjepitan tali pusat awal dikaitkan dengan penurunan dalam kadar sokongan kardiopernafasan, ensefalopati hipoksik iskemik sederhana hingga teruk, dan penggunaan hipotermia terapeutik.

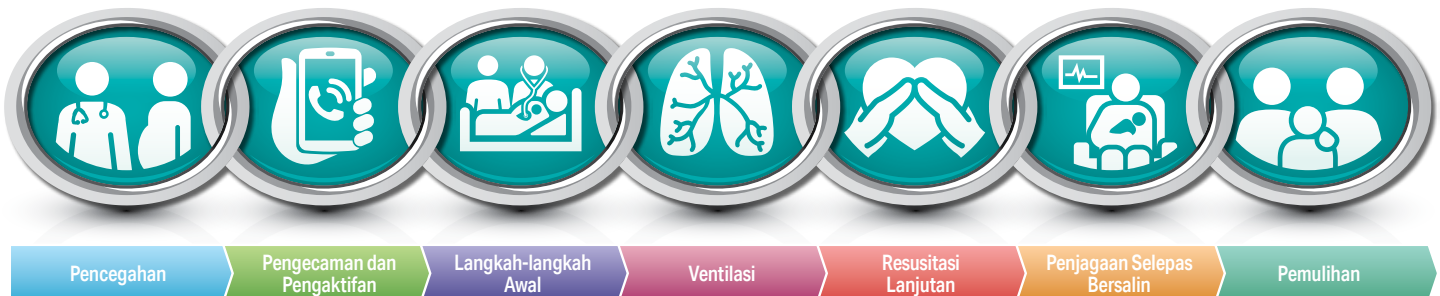
**2025 (Dikemas kini):** Bagi bayi baru lahir yang lahir pada usia gestasi kurang daripada 37 minggu yang tidak memerlukan resusitasi serta-merta, penundaan penjepitan tali pusat selama sekurang-kurangnya 60 saat adalah disyorkan jika dibandingkan dengan penjepitan tali pusat serta-merta.

**Sebab:** Analisis meta telah menunjukkan bahawa bayi baru lahir pramatang yang menerima penundaan penjepitan tali pusat selama 60 saat atau lebih berbanding dengan penjepitan tali pusat serta-merta mengalami pengurangan kematian berbanding dengan bayi baru lahir pramatang yang menerima penjepitan tali pusat serta-merta.

Rajah 4. Algoritma Resusitasi Neonatal.



Rajah 5. Rantainya penjagaan bayi baru lahir.



## Ventilasi dan Tekanan Saluran Udara Positif Berterusan

**2025 (Dikemas kini):** Bagi bayi baru lahir, tekanan inflasi puncak awal 20 hingga 30 cm H<sub>2</sub>O adalah munasabah, dengan pelarasan tekanan inflasi puncak untuk memberikan ventilasi yang berkesan.

**Sebab:** Kajian pemerhatian pada bayi baru lahir pramatang dan cukup bulan telah melaporkan tekanan inflasi puncak sehingga 30 cm H<sub>2</sub>O atau lebih, bersamaan dengan isi padu tidal yang dianggap mencukupi untuk ventilasi bayi baru lahir. Tekanan boleh dilaraskan apabila ventilasi yang berkesan dicapai.

**2025 (Dikemas kini):** Pemberian ventilasi pada kadar 30 hingga 60/min pada bayi baru lahir ialah satu tindakan yang munasabah.

**Sebab:** Satu kajian pemerhatian melaporkan bahawa ventilasi pada kadar 30 hingga 60/min menghasilkan isi padu tidal yang dihantar antara 5 mL/kg hingga 10 mL/kg. Satu kajian pemerhatian terhadap bayi baru lahir pramatang lewat dan cukup bulan melaporkan bahawa kadar inflasi 30/min dikaitkan dengan penyingkiran karbon dioksida yang tertinggi.

**2025 (Baharu):** Laringoskopi video mungkin berguna untuk bayi baru lahir yang memerlukan intubasi endotrakea.

**Sebab:** Dalam satu analisis meta terhadap 6 RCT yang melibatkan intubasi, laringoskopi video berbanding dengan laringoskopi tradisional membawa kepada peningkatan kejayaan intubasi. Laringoskopi tradisional kekal sebagai kaedah yang munasabah untuk mencapai intubasi endotrakea.

**2025 (Baharu):** Penggunaan sungkup larinks sebagai alternatif kepada intubasi endotrakea untuk bayi baru lahir pada usia gestasi 34 0/7 minggu atau lebih yang ventilasi melalui topeng muka tidak berjaya ialah satu tindakan yang munasabah.

**Sebab:** Dalam 4 RCT, tiada perbezaan yang ketara dalam masa pemasukan atau kejayaan percubaan pertama apabila sungkup larinks (saluran udara supraglotik) digunakan sebagai peranti sekunder berbanding dengan intubasi endotrakea selepas ventilasi topeng muka tidak berjaya. Dalam 1 kajian pemerhatian, penggunaan sungkup larinks berbanding dengan tiub endotrakea dikaitkan dengan penurunan kemasukan ke unit rawatan intensif neonatal.

**2025 (Baharu):** Mungkin munasabah untuk menggunakan sungkup larinks sebagai antara muka utama untuk memberikan ventilasi berbanding dengan topeng muka bagi bayi baru lahir yang lahir pada usia gestasi 34 0/7 minggu atau lebih.

**Sebab:** Satu analisis meta terhadap 6 RCT mendapati bahawa penggunaan sungkup larinks, berbanding dengan penggunaan topeng muka, mengurangkan kebarangkalian kegagalan untuk pulih dengan peranti yang ditetapkan dan kadar intubasi endotrakea. Tempoh ventilasi dan masa sehingga kadar denyutan jantung mencapai lebih daripada 100/min adalah lebih singkat dengan penggunaan sungkup larinks.

## Oksigen

**2025 (Baharu):** Oksimeter nadi hendaklah diletakkan secepat mungkin bagi bayi baru lahir yang menerima sokongan pernafasan atau oksigen tambahan.

**Sebab:** Peletakan oksimeter nadi pada awal resusitasi menghasilkan bacaan ketepuan oksigen yang lebih awal untuk panduan terapi. Dalam kajian pemerhatian, masa median untuk mendapatkan bacaan oksimetri nadi adalah antara 238 hingga 260 saat dan lebih lama pada bayi pramatang berbanding dengan bayi cukup bulan.

**2025 (Dikemas kini):** Pada bayi baru lahir pramatang yang lahir pada usia gestasi kurang daripada 32 minggu yang menerima sokongan pernafasan semasa lahir, mungkin munasabah untuk bermula dengan 30% hingga 100% oksigen.

**Sebab:** Analisis kajian yang tersedia untuk populasi ini telah membawa kepada kesimpulan yang bercanggah dengan analisis meta peringkat kajian terhadap 10 RCT yang menunjukkan tiada perbezaan dalam kematian jangka pendek apabila kepekatan oksigen awal adalah rendah berbanding dengan apabila kepekatan tinggi (dengan oksigen rendah secara umumnya dianggap 21%-30% dan oksigen tinggi 60%-100% dalam kajian-kajian ini). Satu analisis meta data pesakit individu baru-baru ini mendapati bahawa kepekatan oksigen awal yang tinggi iaitu 90% hingga 100% dikaitkan dengan kematian yang lebih rendah jika dibandingkan dengan kepekatan oksigen awal yang rendah iaitu 21% hingga 30%. Kepekatan oksigen boleh dititratkan ke bawah apabila sasaran dicapai.

## Mampatan Dada

**2025 (Baharu):** Mungkin munasabah untuk melakukan mampatan pada sepertiga bawah sternum, dengan berhati-hati agar berada di atas cuaran xifoid semasa memberikan mampatan dada kepada bayi baru lahir.

**Sebab:** Satu kajian autopsi terhadap bayi dan kanak-kanak kecil mendapati bahawa mampatan yang dilakukan di tengah sternum tidak dikaitkan dengan ruptur hati. Koyakan superfisial pada kapsul hati berlaku apabila mampatan dikenakan pada cuaran xifoid, dan semua pesakit dengan mampatan dada dan abdomen serentak atau mampatan abdomen sahaja mengalami ruptur hati. Kajian radiograf dada mengenal pasti bahawa jantung terletak di bawah sepertiga bawah sternum pada kebanyakan bayi.

**2025 (Baharu):** Mungkin munasabah untuk menukar pemampat setiap 2 hingga 5 minit semasa memberikan mampatan dada kepada bayi baru lahir dan menukar pemampat semasa kadar denyutan jantung sedang dinilai.

**Sebab:** Mampatan dada berkualiti tinggi merangkumi pelbagai faktor, termasuk nisbah mampatan kepada ventilasi yang optimum, kadar yang mencukupi, kedalaman mampatan yang mencukupi, dan recoil penuh antara mampatan. Kajian manikin neonatal menunjukkan bahawa kualiti mampatan boleh menurun menjelang 2 hingga 5 minit apabila seorang klinisian sahaja yang melakukan mampatan.

## SOKONGAN HAYAT ASAS PEDIATRIK

Setiap tahun di Amerika Syarikat, lebih daripada 7000 kes OHCA dan kira-kira 20 000 kes IHCA berlaku pada bayi dan kanak-kanak. Walaupun terdapat peningkatan dalam keberterusan hidup dan kadar hasil neurologi yang baik selepas IHCA pediatrik, kadar keberterusan hidup daripada OHCA pediatrik kekal rendah, terutamanya pada bayi. Rantainya Hayat memerlukan usaha yang diselarasakan daripada para profesional perubatan dalam pelbagai disiplin dan, dalam kes OHCA, daripada para responden awam, telekomunikator, dan responden kecemasan.

## Ringkasan Isu Utama dan Perubahan Besar

- Jantung terhenti pada bayi dan kanak-kanak biasanya tidak berpunca daripada masalah jantung primer; sebaliknya, jantung terhenti lazimnya disebabkan oleh kegagalan pernafasan progresif atau kejutan.
- Memandangkan sifat sekunder kebanyakan kes jantung terhenti pediatrik, pengesanan awal bayi atau kanak-kanak yang sakit tenat oleh penjaga, latihan CPR untuk penyelamat awam, dan akses segera kepada penjagaan kecemasan adalah penting untuk meningkatkan hasil.
- CPR berkualiti tinggi dan defibrilasi awal untuk ritma boleh kejut secara bersama ialah tunjang rawatan untuk jantung terhenti pediatrik dan mesti diberikan kepada semua pesakit agar terapi lain berkesan.

## Pengesyoran Utama yang Baharu dan Dikemas Kini

### Komponen CPR Berkualiti Tinggi

**2025 (Baharu):** Bagi bayi dan kanak-kanak yang mengalami jantung terhenti, gangguan dalam CPR hendaklah diminimumkan dan jeda dalam mampatan dada hendaklah kurang daripada 10 saat.

**Sebab:** Bukti daripada sebuah daftar kohort pemerhatian berbilang negara dan berbilang institusi menunjukkan bahawa peningkatan kekerapan dan tempoh jeda dalam CPR dikaitkan dengan kebarangkalian yang lebih rendah untuk mencapai ROSC.

### Jujukan Resusitasi

**2025 (Dikemas kini):** Bagi bayi, penyelamat hendaklah menekan sternum dengan satu pangkal tapak tangan atau menggunakan teknik dua ibu jari melingkari dada. Jika penyelamat tidak dapat melingkari dada secara fizikal, disyorkan untuk memampatkan dada dengan satu pangkal tapak tangan.

**Sebab:** Semakan sistematik dan analisis meta daripada kajian simulasi mencadangkan bahawa teknik dua ibu jari melingkari dada ialah teknik yang lebih baik untuk memberikan mampatan kepada bayi jika dibandingkan dengan teknik dua jari, terutamanya untuk mencapai kedalaman yang mencukupi. Dalam satu kajian daftar pemerhatian prospektif berbilang pusat, teknik sebelah tangan menghasilkan kedalaman mampatan yang lebih besar daripada teknik dua ibu jari pada bayi, tanpa perbezaan dalam kadar mampatan dada antara kedudukan tangan. Teknik dua jari jarang digunakan dalam kajian ini, tetapi apabila digunakan, tiada segmen mampatan dada yang mematuhi garis panduan AHA. Oleh itu, teknik satu pangkal tapak tangan atau teknik dua ibu jari melingkari dada disyorkan untuk bayi. Teknik dua jari yang telah lama digunakan untuk CPR bayi tidak lagi disyorkan.

### Sekatan Saluran Udara oleh Benda Asing

**2025 (Dikemas kini):** Bagi kanak-kanak dengan sekatan saluran udara oleh benda asing (FBAO) yang teruk, kitaran berulang 5 tepukan belakang yang diselang-seli dengan 5 tekanan abdomen hendaklah dilakukan sehingga objek itu dikeluarkan atau kanak-kanak itu menjadi tidak responsif (lihat algoritma yang dikemas kini).

**Sebab:** Banyak kes FBAO dapat dibantu dengan membenarkan pesakit batuk atau, jika teruk, oleh penyelamat awam menggunakan tekanan dada atau abdomen. Satu kajian pemerhatian baru-baru ini terhadap FBAO dewasa dan pediatrik mencadangkan penyingkiran benda asing yang lebih baik dengan penggunaan tepukan belakang berbanding dengan tekanan abdomen. Untuk mewujudkan keselajaran bagi tujuan pengajaran, dan tanpa adanya kekurangan daripada data pediatrik, pengurusan FBAO yang teruk pada kanak-kanak kini dimulakan dengan siri tepukan belakang dan bukannya tekanan abdomen. Kitaran berulang 5 tepukan belakang diikuti oleh 5 tekanan abdomen dilakukan sehingga sekatan disingkirkan atau kanak-kanak itu menjadi tidak responsif.

**2025 (Dikemas kini):** Bagi bayi dengan FBAO yang teruk, kitaran berulang 5 tepukan belakang yang diselang-seli dengan 5 tekanan dada hendaklah dilakukan sehingga objek itu dikeluarkan atau bayi itu menjadi tidak responsif.

**Sebab:** Tekanan abdomen tidak disyorkan untuk bayi, memandangkan potensi untuk menyebabkan kecederaan organ abdomen. Teknik satu pangkal tapak tangan untuk tekanan dada kini disyorkan untuk bayi dengan FBAO yang teruk. Walaupun teknik satu pangkal tapak tangan untuk tekanan dada menyerupai mampatan dada yang digunakan sebagai sebahagian daripada CPR, tiada fokus pada komponen lain bagi mampatan dada CPR berkualiti tinggi (cth., kadar, rekoil), jadi istilah mampatan dada tidak digunakan.

## SOKONGAN HAYAT ASAS DEWASA

OHCA dan IHCA menjejaskan beratus-ratus ribu orang setiap tahun di Amerika Syarikat. Terdapat variasi yang ketara dalam kadar CPR oleh penyelamat awam, penggunaan defibrilator luaran automatik awam, masa respons EMS, dan keberterusan hidup sehingga discaj antara rantau geografi. Keberterusan hidup bagi orang dewasa selepas OHCA dan IHCA menurun semasa pandemik COVID-19.

### Ringkasan Isu Utama dan Perubahan Besar

- CPR berkualiti tinggi yang awal dan defibrilasi segera ialah intervensi paling penting yang dikaitkan dengan hasil yang lebih baik dalam kes jantung terhenti dewasa.
- Bagi orang dewasa dengan trauma kepala dan leher, jika saluran udara tidak dapat dibuka dengan daya tujuh rahang dan pemasangan tambahan saluran udara, penyelamat hendaklah membuka saluran udara menggunakan teknik angkat dagu dongak kepala.
- Untuk jantung terhenti dewasa, penyelamat hendaklah melakukan mampatan dada dengan pesakit berada di atas permukaan yang keras dan dengan torso pesakit berada lebih kurang pada aras lutut penyelamat.

- Apabila memberikan ventilasi untuk pesakit dewasa dengan henti nafas, munasabah bagi profesional penjagaan kesihatan untuk memberikan 1 ventilasi setiap 6 saat, atau 10 hembusan/min, dengan setiap ventilasi menghasilkan kenaikan dada yang boleh dilihat.
- CPR untuk orang dewasa dengan obesiti yang mengalami jantung terhenti hendaklah diberikan dengan cara yang sama seperti pesakit tanpa obesiti.
- Penggunaan rutin peranti CPR mekanikal tidak disyorkan untuk jantung terhenti dewasa.
- Bagi orang dewasa dengan FBAO yang teruk, kitaran berulang 5 tepukan belakang (tamparan) diikuti dengan 5 tekanan abdomen hendaklah dilakukan sehingga objek itu dikeluarkan atau individu tersebut menjadi tidak responsif.

### Algoritma dan Alat Bantu Visual

Algoritma Sokongan Hayat Asas (BLS) Profesional Penjagaan Kesihatan telah dikemas kini untuk menggambarkan peranan antagonis opioid (cth., naloxone) untuk kes syak dos opioid berlebihan semasa henti nafas dan jantung terhenti. Alat bantu visual yang dipermudah untuk penyelamat awam menekankan pada pengaktifan awal sistem EMS dan pengambilan defibrilator luaran automatik di samping permulaan mampatan dada.

Satu algoritma baharu untuk pengurusan FBAO dewasa (Rajah 6) telah ditambah untuk menunjukkan pendekatan menggunakan tepukan belakang sebagai gerakan awal, diikuti dengan tekanan abdomen. Bagi pesakit dengan sekatan yang teruk, penyelamat diarahkan untuk mengaktifkan sistem respons kecemasan kerana sebaik sahaja individu itu tidak sedarkan diri, mereka boleh mengalami jantung terhenti dengan cepat.

### Pengesyoran Utama yang Baharu dan Dikemas Kini

#### Pengurusan Saluran Udara

**2025 (Dikemas kini):** Bagi orang dewasa dengan trauma kepala dan leher, jika saluran udara tidak dapat dibuka dengan daya tujuh rahang dan pemasangan tambahan saluran udara, penyelamat terlatih hendaklah membuka saluran udara menggunakan teknik angkat dagu dongak kepala.

**Sebab:** Membuka saluran udara pesakit trauma ialah satu keutamaan. Walaupun daya tujuh rahang lebih diutamakan dalam keadaan trauma kepala dan leher, penekanan bagi pesakit trauma diletakkan pada kepentingan saluran udara yang paten untuk pengoksigenan dan ventilasi.

#### Ventilasi

**2025 (Dikemas kini):** Apabila memberikan ventilasi kepada pesakit dewasa yang mengalami jantung terhenti, munasabah untuk memberikan isi padu tidal yang cukup untuk menghasilkan kenaikan dada yang boleh dilihat.

**2025 (Dikemas kini):** Apabila memberikan hembusan nafas kepada pesakit dewasa yang mengalami jantung terhenti, penyelamat hendaklah mengelakkan hipoverilasi (terlalu sedikit hembusan atau terlalu sedikit isi padu) atau hipoverilasi (terlalu banyak hembusan atau terlalu besar isi padu).

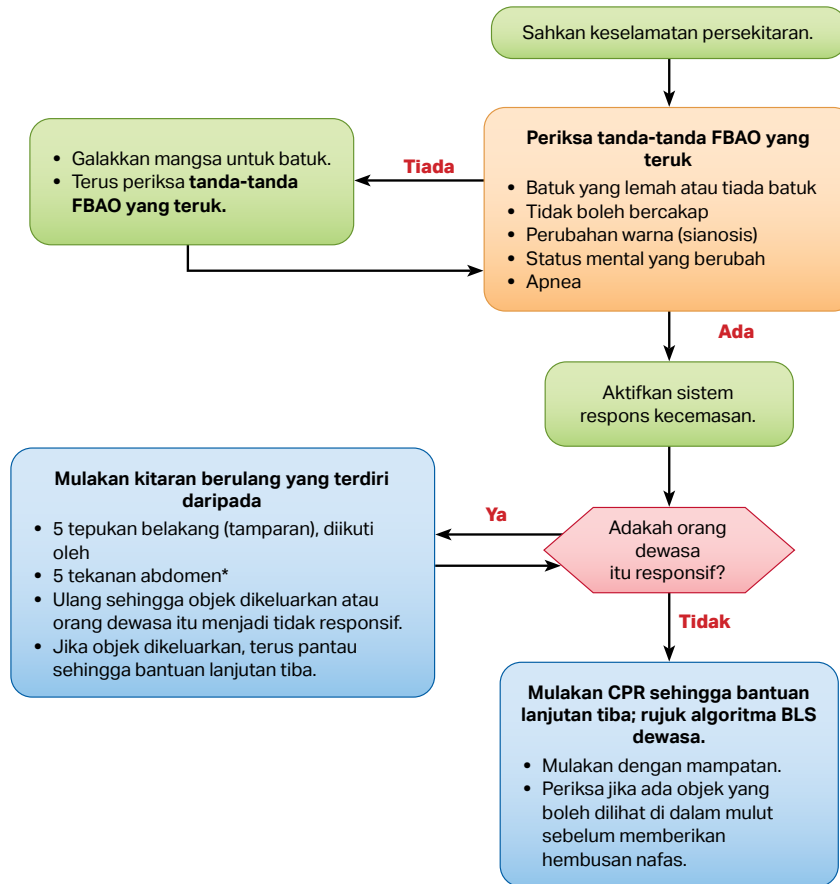
**Sebab:** Kajian terkini telah menunjukkan bahawa penyelamat sering gagal memberikan ventilasi mengikut garis panduan. Dalam kajian ini, CPR dengan ventilasi dan mampatan dada yang berkesan dikaitkan dengan hasil yang lebih baik.

#### Nisbah Mampatan kepada Ventilasi

**2025 (Dikemas kini):** Munasabah bagi penyelamat awam dan profesional penjagaan kesihatan untuk melakukan CPR dengan kitaran 30 mampatan diikuti dengan 2 hembusan nafas sebelum penempatan saluran udara lanjutan (cth., saluran udara supraglotik atau tiub endotrakea).

**Sebab:** Majoriti kajian melaporkan tiada perbezaan dalam hasil pesakit antara CPR yang diganggu dengan jeda ventilasi dengan mampatan dada berterusan. Namun, bukti terkini telah menunjukkan bahawa ventilasi sering kali tidak mencukupi; penggunaan CPR dengan kitaran 30 mampatan diikuti dengan 2 hembusan nafas—berbanding dengan mampatan dada berterusan—membolehkan penyelamat memantau kenaikan dada dan, oleh itu, memastikan ventilasi yang mencukupi.

Rajah 6. Algoritma FBAO Dewasa.



\*Bagi pesakit hamil peringkat akhir, atau apabila penyelamat tidak dapat melingkari abdomen pesakit, 5 tekanan dada hendaklah digunakan.

© 2025 American Heart Association

## Pad Defibrilasi

**2025 (Baharu):** Apabila meletakkan pad untuk defibrilasi bagi orang dewasa yang mengalami jantung terhenti, mungkin munasabah untuk melaraskan kedudukan coli dan bukannya menanggalkan coli itu.

**Sebab:** Wanita mengalami kadar defibrilasi akses awam yang jauh lebih rendah berbanding dengan lelaki. Keperluan untuk meletakkan pad atau pedal terus ke dada yang terdedah mungkin menjadi antara faktor yang menjadi sebab. Pilihan untuk melaraskan dan bukannya menanggalkan coli boleh mengurangkan faktor seperti ketidakselesaan penyelamat untuk mendedahkan dada seorang wanita.

## CPR untuk Orang Dewasa dengan Obesiti

**2025 (Baharu):** CPR untuk orang dewasa dengan obesiti yang mengalami jantung terhenti hendaklah diberikan menggunakan teknik yang sama seperti pesakit tanpa obesiti.

**Sebab:** Satu semakan skop ILCOR 2024 merangkumi 34 kajian pemerhatian yang menilai jantung terhenti pada pesakit dewasa dengan obesiti dan tidak menemukan bukti untuk menyokong perubahan daripada CPR standard.

## Teknik Alternatif untuk CPR

**2025 (Dikemas kini):** Penggunaan rutin peranti CPR mekanikal tidak disyorkan untuk jantung terhenti dewasa.

**2025 (Baharu):** Dalam jantung terhenti dewasa, penggunaan peranti CPR mekanikal boleh dipertimbangkan dalam keadaan tertentu yang pemberian mampatan manual berkualiti tinggi mungkin mencabar atau berbahaya bagi profesional penjagaan kesihatan selagi mereka mengehendkan gangguan dalam CPR dengan ketat semasa pemasangan dan penanggalan peranti.

**Sebab:** Banyak RCT telah menunjukkan tiada perbezaan dalam keberterusan hidup pesakit antara CPR manual dengan CPR mekanikal. Namun, mungkin terdapat keadaan tertentu yang membolehkan penggunaan peranti CPR mekanikal memberikan kelebihan logistik atau keselamatan. Situasi ini tidak diwakili dalam ujian klinikal semasa.

---

## Sekatan Saluran Udara oleh Benda Asing

---

**2025 (Dikemas kini):** Bagi orang dewasa dengan FBAO yang teruk, kitaran berulang 5 tepukan belakang (tamparan) diikuti dengan 5 tekanan abdomen hendaklah dilakukan sehingga objek itu dikeluarkan atau individu tersebut menjadi tidak responsif.

**Sebab:** Kajian terhadap orang dewasa dengan FBAO menunjukkan bahawa tepukan belakang dikaitkan dengan kadar pelepasan FBAO yang lebih baik dan kurang kecederaan berbanding dengan tekanan abdomen. Pengesyoran untuk set berselang-seli 5 tepukan belakang dan 5 tekanan abdomen adalah berdasarkan nilai keselajaran dengan garis panduan sedia ada untuk bayi dan pediatrik yang menggunakan pendekatan ini.

# SOKONGAN HAYAT LANJUTAN PEDIATRIK

Memandangkan hasil yang kurang baik yang dinyatakan sebelum ini untuk OHCA pediatrik, peluang yang ketara untuk menambah baik resusitasi masih wujud dalam semua fasa penjagaan. Penyelidikan yang semakin berkembang dalam resusitasi pediatrik melalui rangkaian resusitasi di dalam dan di luar hospital memberikan sumbangan besar ke arah memajukan pengetahuan dan telah menghasilkan beberapa perubahan dalam Garis Panduan 2025.

- Bab ini merangkumi kemas kini tentang ubat-ubatan yang digunakan semasa jantung terhenti, termasuk perubahan dalam kelas pengesyoran untuk beberapa ubat.

- Pengesyoran baharu disediakan hasil daripada data pemantauan yang semakin meningkat yang tersedia untuk memacu amalan terbaik selepas jantung terhenti.
- Buat pertama kalinya, garis panduan ini merangkumi maklumat tentang tugas kompleks untuk meramal hasil neurologi selepas jantung terhenti (neuroprognostikasi), untuk hasil yang baik mahupun yang tidak baik.

---

## Pengesyoran Utama yang Baharu dan Dikemas Kini

---

---

### Pemberian Ubat Semasa Jantung Terhenti

---

**2025 (Dikemas kini):** Bagi bayi dan kanak-kanak yang mengalami jantung terhenti dengan ritma permulaan tidak boleh kejut, munasabah untuk memberikan dos awal epinefrina secepat mungkin.

**Sebab:** Satu semakan sistematik baru-baru ini terhadap 7 kajian pemerhatian mengenal pasti bahawa masa yang lebih singkat untuk pemberian epinefrina dalam OHCA dan IHCA dikaitkan dengan peningkatan kadar hasil yang baik. Masa untuk dos pertama epinefrina kurang daripada 3 minit dikaitkan dengan kadar tertinggi hasil yang baik, walaupun tiada perbandingan langsung merentasi selang masa dos pertama epinefrina (cth., <5 min, <10 min).

---

### Mengukur Fisiologi Semasa CPR

---

**2025 (Dikemas kini):** Bagi bayi dan kanak-kanak dengan saluran udara invasif sedia ada semasa CPR, pemantauan karbon dioksida akhir tidal (ETCO<sub>2</sub>) boleh dipertimbangkan untuk memantau kualiti CPR.

**2025 (Baharu):** Nilai ambang ETCO<sub>2</sub> yang khusus semata-mata tidak boleh digunakan sebagai petunjuk untuk menamatkan usaha resusitasi pada bayi dan kanak-kanak.

**Sebab:** Memantau tahap karbon dioksida yang dihembus dalam kalangan pesakit yang menerima CPR dengan saluran udara invasif adalah penting kerana ETCO<sub>2</sub> mencerminkan output jantung asli dan keberkesanan ventilasi serta maklum balas mengenai kualiti CPR. Dalam satu kajian prospektif berbilang pusat baru-baru ini yang menilai purata ETCO<sub>2</sub> semasa 10 minit pertama CPR di hospital pada kanak-kanak, nilai ETCO<sub>2</sub>

20 mm Hg atau lebih tinggi semasa CPR dikaitkan dengan peningkatan kemungkinan ROSC dan keberterusan hidup sehingga discaj serta tekanan darah intrajantung terhenti yang lebih tinggi. Tiada kaitan dengan metrik kualiti CPR, seperti kadar dan kedalaman mampatan dada. Namun, apabila penyelamat mempertimbangkan untuk menamatkan usaha resusitasi, penting untuk mereka mengelakkan daripada menggunakan nilai ambang ETCO<sub>2</sub> yang khusus semata-mata kerana keberterusan hidup telah dicatatkan pada pesakit dengan purata ETCO<sub>2</sub> kurang daripada 20 mm Hg.

**2025 (Baharu):** Bagi bayi dan kanak-kanak dengan pemantauan tekanan darah arteri invasif berterusan sedia ada semasa CPR, mungkin munasabah bagi profesional penjagaan kesihatan untuk menasaskan tekanan darah diastolik 25 mm Hg atau lebih tinggi pada bayi dan 30 mm Hg atau lebih tinggi pada kanak-kanak berumur 1 tahun ke atas.

**Sebab:** Satu kajian baharu menunjukkan bahawa dalam kalangan pesakit pediatrik yang menerima CPR dengan sesalur arteri invasif sedia ada, kadar keberterusan hidup dengan hasil neurologi yang baik meningkat jika tekanan darah diastolik sekurang-kurangnya 25 mm Hg pada bayi dan sekurang-kurangnya 30 mm Hg pada kanak-kanak.

---

### Rawatan Takikardia Supraventrikel Dengan Nadi

---

**2025 (Dikemas kini):** Bagi bayi dan kanak-kanak dengan takikardia supraventrikel dan kompromi kardiopulmonari yang tidak responsif terhadap manuver vagal, adenosina, dan kardioversi elektrik segera dan bagi mereka yang tidak mempunyai rundingan pakar, mungkin munasabah untuk mempertimbangkan procainamide, amiodarone, atau sotalol secara intravena (IV).

**Sebab:** Procainamide dan amiodarone ialah rawatan yang sederhana berkesan untuk takikardia supraventrikel yang rintang terhadap adenosina, walaupun kesan buruk mungkin berlaku dengan kedua-dua terapi. Sotalol telah diluluskan untuk rawatan takikardia supraventrikel pada tahun 2009, dengan beberapa kajian menunjukkan keberkesanannya dalam penukaran akut takikardia supraventrikel apabila diberikan di bawah bimbingan ahli elektrofisiologi pediatrik dalam persekitaran rawatan akut dan melaporkan kejadian buruk yang minimum.

## Pengurusan Selepas Jantung Terhenti

**2025 (Dikemas kini):** Selepas jantung terhenti pada bayi dan kanak-kanak, disyorkan untuk mengekalkan tekanan darah sistolik dan min arteri lebih tinggi daripada persentil ke-10 untuk umur.

**Sebab:** Oleh sebab tekanan darah sering labil dalam tempoh selepas jantung terhenti, pengecaman hipotensi (kurang daripada persentil kelima untuk umur dan jantina) adalah penting. Hipotensi adalah lazim selepas pemulihan peredaran daripada jantung terhenti, berlaku pada 25% hingga 50% bayi dan kanak-kanak. Dua kajian pemerhatian mengaitkan tekanan darah sistolik di bawah persentil kelima untuk umur dalam 12 jam pertama selepas jantung terhenti dengan penurunan kadar keberterusan hidup sehingga discaj. Selain itu, satu analisis sekunder daripada ujian ICU-Resusitasi bagi IHCA pediatrik mendapati kadar keberterusan hidup sehingga discaj hospital yang lebih tinggi serta keberterusan hidup sehingga discaj hospital dengan hasil neurologi yang baik apabila sasaran tekanan darah berada di atas ambang tekanan darah sistolik lebih tinggi daripada persentil ke-10 untuk umur dan tekanan darah diastolik lebih tinggi daripada persentil ke-50 untuk umur semasa 6 jam pertama selepas jantung terhenti.

## Prognostikasi Selepas Jantung Terhenti

**2025 (Dikemas kini):** Disyorkan agar profesional penjagaan kesihatan mempertimbangkan pelbagai modaliti apabila mereka meramalkan hasil neurologi (baik atau tidak baik selepas resusitasi daripada jantung terhenti pada bayi dan kanak-kanak).

**2025 (Baharu):** Kegunaan refleks batuk atau gag atau respons terhadap kesakitan untuk menyokong prognosis neurologi yang baik atau tidak baik pada bila-bila masa selepas jantung terhenti pada bayi dan kanak-kanak tidak dapat dipastikan dengan baik.

**2025 (Baharu):** Apabila ditafsirkan dalam konteks kriteria prognostik lain, munasabah untuk menggunakan elektroensefalografi (EEG) sehingga 72 jam selepas jantung terhenti pada bayi dan kanak-kanak untuk menyokong prognosis neurologi yang baik atau tidak baik.

**Sebab:** Dua semakan sistematik menilai kaitan antara pemeriksaan neurologi, biopenanda, EEG, dan modaliti pengimejan neurologi dengan hasil yang baik dan tidak baik selepas resusitasi daripada jantung terhenti pediatrik. Tiada satu pun daripada modaliti ini dinilai secara berasingan, dan tiada satu pun yang memenuhi ketepatan yang telah ditetapkan untuk digunakan sebagai kriteria prognostik tunggal pada bila-bila masa; oleh itu, walaupun terdapat pengesyoran mengenai setiap ujian, tiada satu pun yang harus digunakan secara berasingan untuk meramal hasil. Elektroensefalografi ialah modaliti yang boleh digunakan bersama dengan ujian lain berdasarkan banyak kajian untuk membuat prognostikasi hasil. Namun, terdapat kekurangan data untuk menyokong penggunaan refleks batuk atau gag bagi meramalkan hasil yang baik atau tidak baik. Para klinisian hendaklah mempertimbangkan pelbagai modaliti apabila menilai prognosis neurologi bagi pesakit yang masih hidup selepas jantung terhenti.

## Pemulihan dan Keberterusan Hidup Selepas Jantung Terhenti

**2025 (Dikemas kini):** Munasabah bagi bayi dan kanak-kanak yang masih hidup daripada jantung terhenti untuk dinilai dari segi keperluan fizikal, kognitif, dan emosi bagi membimbing penjagaan susulan dalam tahun pertama selepas jantung terhenti.

**Sebab:** Terdapat pengiktirafan yang semakin meningkat bahawa pemulihan daripada jantung terhenti berterusan lama selepas kemasukan awal ke hospital. Pesakit yang masih hidup mungkin memerlukan sokongan perubatan, pemulihan, penjaga, dan komuniti yang bersepadu dan berterusan dalam bulan-bulan hingga tahun-tahun selepas jantung terhenti mereka. Satu kenyataan saintifik AHA baru-baru ini menyerlahkan kepentingan menyokong pesakit dan keluarga pada masa ini untuk mencapai hasil jangka panjang yang terbaik.

## SOKONGAN HAYAT LANJUTAN DEWASA

Keberterusan hidup sehingga discaj hospital selepas OHCA yang dirawat oleh EMS kekal rendah, iaitu kira-kira 10%, manakala kadar keberterusan hidup sehingga discaj hospital untuk IHCA adalah sekitar 24%. Dalam kalangan mereka yang masih hidup sehingga discaj, kira-kira 85% mempunyai hasil neurologi yang baik. CPR berkualiti tinggi dengan segera dan defibrilasi yang tepat pada masanya ialah tunjang resusitasi yang berkesan. Namun, intervensi ALS, termasuk pengurusan saluran udara lanjutan, terapi farmakologi, dan penjagaan selepas resusitasi yang diselaraskan dalam persekitaran prahospital dan di dalam hospital kekal penting untuk meningkatkan hasil pesakit.

## Ringkasan Isu Utama dan Perubahan Besar

- Aritmia (seperti takikardia) boleh menjadi punca dan manifestasi ketidakstabilan klinikal. Menilai punca proksimal ketidakstabilan itu akan mengarahkan para profesional kepada penggunaan garis panduan ini yang paling bijak.
- Tetapan tenaga kejutan pertama yang lebih tinggi ( $\geq 200$  J) adalah lebih diutamakan berbanding dengan tetapan yang lebih rendah untuk kardioversi fibrilasi atrium (AF) dan flutter atrium.
- Selain kemas kini kepada pengesyoran defibrilasi jujukan berganda, pengesyoran untuk defibrilasi perubahan vektor telah ditambah berdasarkan literatur baharu.

## Algoritma dan Alat Bantu Visual

Algoritma Penamatan Resusitasi telah dikemas kini untuk merangkumi BLS dan peraturan penamatan resusitasi universal. Satu algoritma yang dikemas kini untuk pengurusan bradikardia pada orang dewasa yang mempunyai nadi telah ditambah.

## Pengesyoran Utama yang Baharu dan Dikemas Kini

### Defibrilasi Perubahan Vektor dan Jujukan Berganda

**2025 (Baharu):** Kegunaan defibrilasi perubahan vektor untuk orang dewasa yang mengalami jantung terhenti dengan fibrilasi ventrikel/takikardia ventrikel tanpa nadi yang berterusan selepas 3 atau lebih kejutan berturut-turut belum dapat dipastikan.

**2025 (Dikemas kini):** Kegunaan defibrilasi jujukan berganda untuk orang dewasa yang mengalami jantung terhenti dengan fibrilasi ventrikel/takikardia ventrikel tanpa nadi yang berterusan selepas 3 atau lebih kejutan berturut-turut belum dapat dipastikan.

**Sebab:** Konsensus Antarabangsa ILCOR 2023 tentang Sains CPR dan ECC Dengan Pengesyoran Rawatan mengenal pasti satu RCT kecil yang menyokong penggunaan defibrilasi perubahan vektor dan defibrilasi jujukan berganda untuk fibrilasi ventrikel refraktori. Terdapat beberapa persoalan tertunggak tentang kesan intervensi ini yang memerlukan siasatan lanjut.

### Akses Vaskular Awal

**2025 (Dikemas kini):** Disyorkan agar profesional penjagaan kesihatan cuba mewujudkan akses IV terlebih dahulu untuk pemberian ubat pada pesakit dewasa yang mengalami jantung terhenti.

**2025 (Dikemas kini):** Akses intraosseus (IO) adalah munasabah jika percubaan awal untuk akses IV tidak berjaya atau tidak dapat dilaksanakan bagi pesakit dewasa yang mengalami jantung terhenti.

**Sebab:** Satu semakan sistematik dan analisis meta ILCOR 2025, termasuk data daripada 3 RCT besar baru-baru ini, mendapati bahawa penggunaan akses IO berbanding dengan akses IV tidak menghasilkan peningkatan yang ketara secara statistik dalam hasil. Semakan sistematik ini menyatakan kemungkinan yang lebih rendah untuk mencapai ROSC berterusan bagi laluan IO berbanding dengan laluan IV.

### Ubat Vasopresor

**2025 (Dikemas kini):** Dengan mengambil kira masa, bagi pesakit dewasa yang mengalami jantung terhenti dengan ritma boleh kejut, munasabah untuk memberikan epinefrina selepas percubaan defibrilasi awal gagal.

**Sebab:** Literatur menyokong keutamaan defibrilasi pantas dan pemberian epinefrina selepas percubaan awal dengan CPR dan defibrilasi tidak berjaya pada pesakit dengan ritma boleh kejut.

**2025 (Dikemas kini):** Vasopresin sahaja atau vasopresin yang digabungkan dengan epinefrina tidak menawarkan kelebihan sebagai pengganti untuk epinefrina bagi pesakit dewasa yang mengalami jantung terhenti.

**Sebab:** Pelbagai semakan sistematik dan analisis meta RCT serta kajian pemerhatian tidak mendapati perbezaan dalam hasil keberterusan hidup apabila membandingkan vasopresin sahaja atau vasopresin dengan gabungan epinefrina berbanding dengan epinefrina sahaja.

### Ubat Bukan Vasopresor

**2025 (Baharu):** Bagi orang dewasa yang mengalami jantung terhenti, penggunaan  $\beta$ -blocker, bretylium, procainamide, atau sotalol untuk fibrilasi ventrikel/takikardia ventrikel tanpa nadi yang tidak responsif terhadap defibrilasi mempunyai manfaat yang tidak pasti.

**Sebab:** Tiada bukti baharu muncul daripada kemas kini bukti ILCOR 2025 tentang penggunaan agen antiaritmia parenteral lain dalam jantung terhenti. Ini termasuk bretylium tosylate (yang baru-baru ini diperkenalkan semula ke pasaran Amerika Syarikat tanpa bukti baharu mengenai keberkesanan atau keselamatannya).

### Tambahan pada CPR

**2025 (Baharu):** CPR kepala diangkat pada orang dewasa dengan jantung terhenti tidak disyorkan kecuali dalam persekitaran ujian klinikal.

**Sebab:** Satu semakan sistematik ILCOR baru-baru ini tidak mengenal pasti apa-apa RCT dan hanya 3 kajian pemerhatian, masing-masing dengan batasan metodologi

yang ketara, mengenal pasti kepastian bukti yang sangat rendah yang diturunkan tarafnya kerana risiko berat sebelah yang serius untuk hasil keberterusan hidup sehingga discaj dan keberterusan hidup sehingga discaj dengan hasil neurologi yang baik dan menyatakan bahawa kerja masa depan diperlukan untuk menilai tambahan ini.

### Langkah-langkah Penamatan Resusitasi

**2025 (Dikemas kini):** Dalam sistem EMS bertingkat dengan kedua-dua profesional ALS dan BLS, munasabah untuk menggunakan peraturan penamatan resusitasi universal bagi pesakit dewasa dengan OHCA.

**Sebab:** Peraturan penamatan resusitasi universal, yang menggunakan kriteria yang sama seperti peraturan BLS (iaitu, jantung terhenti tidak disaksikan oleh profesional EMS; tiada kejutan diberikan; tiada ROSC), telah disahkan secara prospektif khususnya dalam agensi EMS gabungan BLS/ALS, atau respons bertingkat.

### Takikardia Kompleks Lebar

**2025 (Dikemas kini):** Kardioversi segerak disyorkan untuk rawatan akut pesakit dewasa dengan takikardia kompleks lebar yang tidak stabil dari segi hemodinamik.

**Sebab:** Pada pesakit yang tidak stabil dari segi hemodinamik dengan takikardia kompleks lebar, penting untuk memulihkan ritma sinus dengan segera. Kardioversi segerak mempunyai kadar penamatan yang tinggi bagi takikardia kompleks lebar.

**2025 (Dikemas kini):** Kardioversi segerak disyorkan untuk rawatan akut pesakit dewasa dengan takikardia kompleks lebar yang stabil dari segi hemodinamik apabila manuver vagal dan terapi farmakologi tidak berkesan atau dikontraindikasikan.

**Sebab:** Pada pesakit yang stabil dengan takikardia kompleks lebar, manuver vagal atau adenosina boleh dicuba; namun, jika pesakit kekal dalam takikardia kompleks lebar selepas terapi ini, kardioversi segerak disyorkan untuk memulihkan ritma sinus.

## Fibrilasi atau Flutter Atrium Dengan Respons Ventrikel Pantas

**2025 (Dikemas kini):** Bagi kardioversi segerak AF pada orang dewasa yang menggunakan mana-mana defibrilator gelombang dwifasa yang kini diluluskan di AS, tetapan tenaga awal sekurang-kurangnya 200 J adalah munasabah dan ditingkatkan sekiranya kejutan gagal, bergantung pada defibrilator dwifasa yang digunakan.

**Sebab:** Ujian rawak terkini bersama dengan satu analisis meta rangkaian yang melibatkan lebih daripada 3000 pesakit AF mendapati bahawa kejutan 200-J mencapai kejayaan kardioversi kumulatif lebih daripada 90% merentasi ketiga-tiga platform dwifasa yang kini tersedia di Amerika Syarikat. Kejutan monofasa bertenaga rendah adalah jauh lebih berkemungkinan untuk mencetuskan fibrilasi ventrikel semasa melakukan kardioversi AF dan AF semasa melakukan kardioversi flutter atrium berbanding dengan tetapan 200-J atau lebih tinggi.

**2025 (Baharu):** Kegunaan kardioversi segerak berganda bagi AF pada orang dewasa sebagai strategi rawatan awal adalah tidak pasti.

**Sebab:** Berdasarkan data yang tersedia pada masa ini dan memandangkan kejayaan tinggi kardioversi segerak yang optimum menggunakan gelombang dwifasa, manfaat tambahan daripada kardioversi segerak berganda kelihatan sederhana.

**2025 (Dikemas kini):** Untuk kardioversi segerak bagi flutter atrium pada orang dewasa, tetapan tenaga awal 200 J mungkin munasabah dan ditingkatkan sekiranya kejutan gagal, bergantung pada defibrilator dwifasa yang digunakan.

**Sebab:** Kajian terkini menyokong kemungkinan keberkesanan, kecekapan, dan kesederhanaan yang lebih besar, tanpa kebimbangan keselamatan, apabila tenaga permulaan 200 J dengan mana-mana defibrilator dwifasa yang dipasarkan di AS pada masa ini digunakan untuk kardioversi flutter dan ditingkatkan sekiranya kejutan gagal, bergantung pada ciri-ciri defibrilator.

## Pengurusan Awal Bradikardia

**2025 (Baharu):** Pada pesakit dewasa dengan bradikardia yang tidak stabil dari segi hemodinamik yang berterusan dan refraktori terhadap terapi perubatan, perentak transvena sementara adalah munasabah untuk meningkatkan kadar denyutan jantung dan memperbaiki simptom.

**Sebab:** Apabila kadar denyutan jantung tidak bertambah baik dengan ubat-ubatan dan kejutan berterusan, perentak transvena boleh meningkatkan kadar denyutan jantung dan simptom sehingga rawatan yang lebih muktamad (pembetulan punca asas atau penempatan perentak jantung kekal) dapat dilaksanakan.

## PENJAGAAN SELEPAS JANTUNG TERHENTI

Penjagaan selepas jantung terhenti memberikan tumpuan pada pengurangan sekuela neurologi dan disfungsi organ sambil mengenal pasti dan menangani apa-apa punca jantung terhenti yang boleh berbalik. Neuroprognostikasi ialah komponen utama penjagaan selepas jantung terhenti untuk memastikan penggunaan sumber yang sesuai, penarikan terapi pengekalan hayat, dan pengoptimuman hasil pesakit. Algoritma Penjagaan Selepas Jantung Terhenti untuk Orang Dewasa (Rajah 7) telah dikemas kini untuk mencerminkan sains baharu dalam bidang ini.

## Ringkasan Isu Utama dan Perubahan Besar

- Bahagian mengenai neuroprognostikasi telah dikemas kini untuk memasukkan peramal hasil yang baik, dan rantaian ringan neurofilamen telah ditambah sebagai biopenanda serum.
- Pengekalan kawalan suhu selama sekurang-kurangnya 36 jam pada pesakit dewasa yang masih tidak responsif terhadap arahan lisan selepas ROSC ialah satu tindakan yang munasabah.

- Hipotensi hendaklah dielakkan pada orang dewasa selepas ROSC dengan mengekalkan tekanan arteri min (MAP) minimum sekurang-kurangnya 65 mm Hg, walaupun bukti tidak mencukupi untuk mengesyorkan vasopresor tertentu bagi merawat tekanan darah rendah pada pesakit dewasa selepas jantung terhenti.
- Pengesyoran baharu untuk pesakit yang masih hidup daripada jantung terhenti dan penjaga mereka memberikan tumpuan pada penilaian berstruktur dan rawatan/rujukan untuk tekanan emosi selepas penstabilan perubatan dan sebelum discaj hospital.

## Pengesyoran Utama yang Baharu dan Dikemas Kini

### Tekanan Darah pada Orang Dewasa Selepas Jantung Terhenti

**2025 (Dikemas kini):** Hipotensi hendaklah dielakkan pada orang dewasa selepas ROSC dengan mengekalkan MAP minimum sekurang-kurangnya 65 mm Hg.

**Sebab:** Empat ujian rawak membandingkan sasaran MAP yang lebih rendah dengan yang lebih tinggi selepas OHCA. Kajian-kajian ini tidak menunjukkan keberterusan hidup keseluruhan yang lebih baik atau hasil neurologi yang baik dengan MAP yang lebih tinggi.

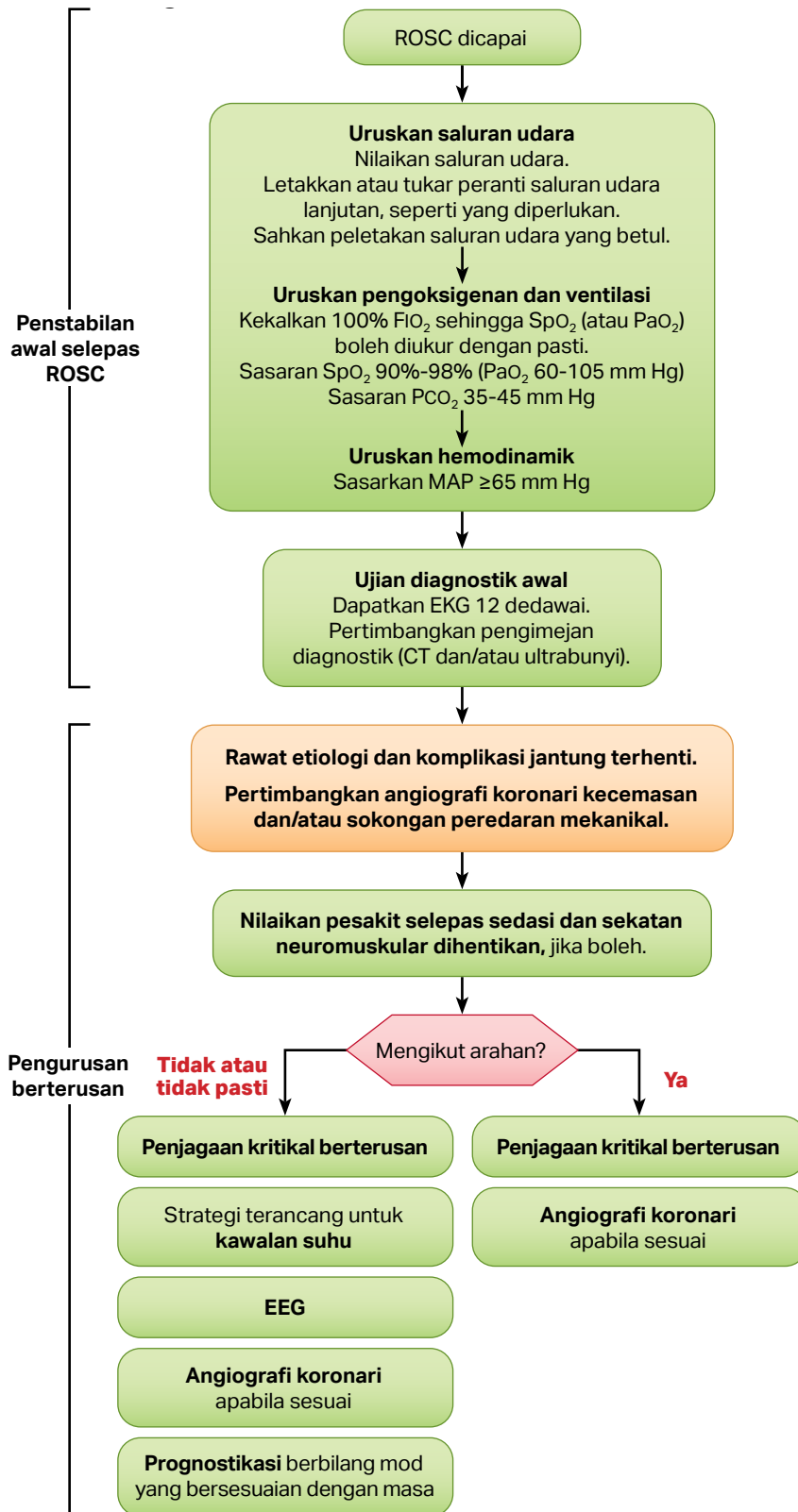
### Kajian Diagnostik untuk Orang Dewasa Selepas Jantung Terhenti

**2025 (Baharu):** Mungkin munasabah untuk melakukan tomografi berkomputer (CT) dari kepala ke pelvis bagi pesakit dewasa selepas ROSC untuk meniasat etiologi jantung terhenti dan komplikasi daripada resusitasi.

**2025 (Baharu):** Mungkin munasabah untuk melakukan ekokardiografi atau ultrabunyi jantung di tempat rawatan bagi pesakit dewasa selepas ROSC untuk mengenal pasti diagnosis penting dari segi klinikal yang memerlukan intervensi.

**Sebab:** Ekokardiografi, ultrabunyi jantung di tempat rawatan, dan pengimejan CT digunakan pada pesakit selepas jantung terhenti untuk mengenal pasti diagnosis penting dari segi klinikal yang memerlukan intervensi.

Rajah 7. Algoritma Penjagaan Selepas Jantung Terhenti untuk Orang Dewasa.



© 2025 American Heart Association

### Penstabilan Awal Selepas ROSC

Resusitasi sedang berjalan semasa fasa pasca-ROSC, dan kebanyakan aktiviti ini boleh berlaku serentak.

**Uruskan saluran udara:** Nilai dan pertimbangkan peletakan atau penukaran peranti saluran udara lanjutan (biasanya tiub endotrakea atau peranti supraglotik). Sahkan peletakan peranti saluran udara lanjutan yang betul. Ini secara umumnya termasuk penggunaan kapnografi bentuk gelombang atau kapnometri.

**Uruskan pengoksigenan dan ventilasi:** Titratkan FIO<sub>2</sub> untuk SpO<sub>2</sub> 90%-98% (atau PaO<sub>2</sub> 60-105 mm Hg). Laraskan ventilasi minit untuk menyasarkan PCO<sub>2</sub> 35-45 mm Hg sekiranya tiada asidemia yang teruk.

**Uruskan hemodinamik:** Mulakan atau laraskan vasopresor dan/atau resusitasi cecair seperti yang diperlukan untuk mencapai matlamat MAP ≥65 mm Hg.

**Ujian diagnostik awal:** Dapatkan EKG 12 dedawai untuk menilai iskemia atau aritmia. Pertimbangkan CT kepala, dada, abdomen dan/atau pelvis untuk menentukan punca jantung terhenti atau menilai kecederaan yang dialami semasa resusitasi. Ultrabunyi di tempat rawatan atau ekokardiografi mungkin munasabah untuk mengenal pasti diagnosis penting secara klinikal yang memerlukan intervensi.

### Pengurusan Berterusan

**Rawat etiologi dan komplikasi jantung terhenti.**

**Pertimbangkan intervensi jantung kecemasan:**

- Terdapat peningkatan bahagian ST yang berterusan
- Kejutan kardiogenik
- Aritmia ventrikel berulang atau refraktori
- Iskemia miokardium yang teruk

**Kawalan suhu:** Jika pesakit tidak mengikut arahan selepas sedasi dan sekatan neuromuskular dihentikan atau tidak dapat dinilai, mulakan strategi kawalan suhu yang terancang dengan matlamat 32 °C-37.5 °C secepat mungkin.

**Nilai untuk sawan:** Nilai untuk sawan klinikal dan dapatkan EEG untuk menilai sawan pada pesakit yang tidak mengikut arahan.

**Prognostikasi:** Pendekatan berbilang mod dengan penilaian tertangguh (≥72 jam daripada ROSC atau pencapaian normotermia).

**Penjagaan kritikal berterusan termasuk yang berikut:**

- Sasarkan PaO<sub>2</sub> 60-105 mm Hg, PCO<sub>2</sub> 35-45 mm Hg (kecuali asidemia teruk); elakkan hipoglikemia (glukosa <70 mg/dL) dan hiperglikemia (glukosa >180 mg/dL); sasarkan MAP ≥65 mm Hg.
- Pertimbangkan antibiotik.

## Kawalan Suhu untuk Orang Dewasa Selepas Jantung Terhenti

**2025 (Dikemas kini):** Pengekalan kawalan suhu selama sekurang-kurangnya 36 jam pada pesakit dewasa yang masih tidak responsif terhadap arahan lisan selepas ROSC ialah satu tindakan yang munasabah.

**Sebab:** Kawalan suhu termasuk kawalan suhu hipotermik (32-34 °C) dan kawalan suhu normotermik atau pencegahan demam (36-37.5 °C). Mengiktiraf evolusi bukti dan definisi berkenaan kawalan suhu, 36 jam kawalan suhu keseluruhan ialah tempoh paling singkat yang disyorkan.

## Intervensi Koronari Perkutaneus untuk Orang Dewasa Selepas Jantung Terhenti

**2025 (Dikemas kini):** Angiografi koronari disyorkan sebelum discaj hospital pada pesakit dewasa yang masih hidup daripada jantung terhenti dengan etiologi jantung yang disyaki, terutamanya dengan kehadiran ritma permulaan boleh kejut, disfungsi sistolik ventrikel kiri yang tidak dapat dijelaskan, atau bukti iskemia miokardium yang teruk.

**Sebab:** Penyakit arteri koronari lazimnya dikenal pasti pada pesakit selepas OHCA. Mengenal pasti dan merawat penyakit arteri koronari yang tidak stabil telah terbukti meningkatkan hasil.

## Sokongan Peredaran Mekanikal Sementara untuk Orang Dewasa Selepas Jantung Terhenti

**2025 (Baharu):** Pada pesakit dewasa yang sangat terpilih dengan kejutan kardiogenik refraktori selepas jantung terhenti dan ROSC, sokongan peredaran mekanikal sementara boleh dipertimbangkan.

**Sebab:** Kejutan kardiogenik lazimnya berlaku sama ada sebagai punca atau akibat daripada jantung terhenti. Peranti peredaran mekanikal sementara boleh memberikan penstabilan hemodinamik dalam kejutan kardiogenik refraktori.

## Diagnosis dan Pengurusan Mioklonus pada Orang Dewasa Selepas Jantung Terhenti

**2025 (Baharu):** Rawatan untuk menekan mioklonus tanpa korelasi EEG tidak disyorkan pada pesakit dewasa yang masih hidup daripada jantung terhenti.

**Sebab:** Tiada bukti yang mengimplicasikan mioklonus tanpa korelasi EEG dalam patogenesis kecederaan otak sekunder selepas jantung terhenti. Oleh itu, risiko kesan sampingan melebihi manfaat yang tidak diketahui untuk menekan mioklonus tanpa korelasi EEG terhadap hasil pesakit.

## Neuroprognostikasi

**2025 (Baharu):** Apabila dinilai dengan ujian prognostikasi lain, mungkin munasabah untuk mempertimbangkan latar belakang EEG berterusan tanpa nyahcas dalam tempoh 72 jam selepas jantung terhenti untuk menyokong prognosis hasil neurologi yang baik pada pesakit dewasa yang kekal koma selepas ROSC.

**Sebab:** Bahagian mengenai neuroprognostikasi telah dikemas kini untuk memasukkan peramal hasil yang baik. Satu semakan sistematik 2022 daripada ILCOR menyiasat ramalan hasil yang baik.

## Pemulihan dan Keberterusan Hidup Selepas Jantung Terhenti

**2025 (Dikemas kini):** Disyorkan agar pesakit yang masih hidup daripada jantung terhenti dan penjaga mereka menjalani penilaian berstruktur dan rawatan atau rujukan untuk tekanan emosi selepas penstabilan perubatan dan sebelum discaj hospital.

**Sebab:** Kira-kira satu perempat daripada pesakit yang masih hidup daripada jantung terhenti dan penjaga mereka mengalami tekanan emosi. Kajian pada pasangan pesakit dan penjaga yang masih hidup dan pada pesakit yang masih hidup menunjukkan peningkatan dalam tekanan emosi pada mereka yang menerima intervensi psikososial.

# JANTUNG TERHENTI DISEBABKAN OLEH KEADAAN TERTENTU

Beberapa keadaan tertentu mungkin memerlukan rawatan tambahan selain penjagaan BLS dan ALS standard. Pengesyoran ini bertujuan untuk merangkumi pengurusan kedua-dua pediatrik dan dewasa dalam keadaan yang mengancam nyawa, termasuk jantung terhenti.

## Ringkasan Isu Utama dan Perubahan Besar

- Walaupun sokongan hayat ekstrakorporeal (ECLS) tidak tersedia dalam setiap persekitaran, orang dewasa dan kanak-kanak yang mengalami jantung terhenti atau keadaan prajantung terhenti dengan etiologi yang berpotensi berbalik disokong dengan peranti ECLS, seperti pengoksigenan membran ekstrakorporeal venoarteri.
- Mampatan dada, ventilasi topeng beg, defibrilasi, penyedutan, dan intubasi endotrakea hendaklah dianggap sebagai prosedur menjana aerosol, yang menimbulkan risiko jangkitan kepada ahli pasukan resusitasi.
- Pengurusan jantung terhenti semasa kehamilan ialah senario klinikal yang kompleks yang memerlukan strategi resusitasi yang menampung perubahan fisiologi kehamilan.
- Antagonis opioid (cth., naloxone) hendaklah diberikan kepada individu yang mengalami henti nafas akibat disyaki dos opioid berlebihan. Penyelamat terlatih, penyelamat awam, dan orang awam semuanya boleh memberikan naloxone.

## Pengesyoran Utama yang Baharu dan Dikemas Kini

### Eksaserbasi Asma yang Mengancam Nyawa

**2025 (Baharu):** Mungkin munasabah untuk menggunakan ECLS bagi orang dewasa dan kanak-kanak dengan asma yang mengancam nyawa dan refraktori terhadap terapi standard.

**2025 (Baharu):** Rawatan dengan anestetik meruap bagi orang dewasa dan kanak-kanak dengan asma yang mengancam nyawa dan refraktori terhadap terapi standard boleh dipertimbangkan.

**Sebab:** Asma boleh menyebabkan jantung terhenti akibat sekatan saluran udara bawah yang membawa kepada hipoksemia, hiperkarbia, asidosis respiratori, dan peningkatan tekanan intratoraks, yang membawa kepada penurunan output jantung. Kajian pemerhatian dewasa dan pediatrik terhadap ECLS atau anestetik meruap menunjukkan kadar keberterusan hidup antara 83.5% hingga 100%. Sama ada pengoksigenan membran ekstrakorporeal venovena atau venoarteri boleh dipertimbangkan bergantung pada keperluan pesakit tertentu.

### Hiperkalemia yang Mengancam Nyawa

**2025 (Dikemas kini):** Keberkesanan pemberian kalsium IV untuk orang dewasa dan kanak-kanak yang mengalami jantung terhenti akibat disyaki hiperkalemia tidak dapat dipastikan dengan baik.

**Sebab:** Bagi orang dewasa dan kanak-kanak yang mengalami jantung terhenti akibat disyaki hiperkalemia, bukti pada manusia mengenai peningkatan keberterusan hidup atau status neurologi yang baik selepas pemberian kalsium IV adalah terhad. Permulaan pemberian kalsium IV mesti ditimbang dengan teliti berbanding dengan potensi untuk menjejaskan intervensi resusitasi yang sensitif pada masa dan terarah mengikut garis panduan, termasuk CPR berkualiti tinggi, defibrilasi bagi ritma boleh kejut, dan pemberian epinefrina.

### Hipotermia yang Mengancam Nyawa

**2025 (Baharu):** Munasabah untuk menggunakan skor prognostikasi

bagi membimbing keputusan untuk memulakan pemanasan semula ECLS bagi orang dewasa dan kanak-kanak yang mengalami jantung terhenti hipotermia.

**2025 (Baharu):** Mungkin munasabah untuk memanaskan semula orang dewasa dan kanak-kanak dengan hipotermia persekitaran yang teruk (suhu teras, <28 °C [84 °F]) dan tidak mengalami jantung terhenti menggunakan ECLS.

**Sebab:** Hipotermia persekitaran yang teruk (suhu teras, <30 °C [86 °F]) boleh menyebabkan jantung terhenti serta penemuan yang menyerupai kematian. Kadar metabolisme dan penggunaan oksigen yang berkurangan meningkatkan kemungkinan keberterusan hidup dengan neurologi yang utuh. Kajian menunjukkan keberterusan hidup yang lebih baik dalam jantung terhenti hipotermia apabila ECLS diberikan berbanding dengan apabila CPR konvensional diberikan. Memanaskan semula orang dewasa dan kanak-kanak yang tidak mengalami jantung terhenti dengan ECLS boleh menjadi lebih pantas tetapi berisiko mengalami komplikasi yang berkaitan dengan penggunaannya. Skor kebarangkalian HOPE dan skor keberterusan hidup ICE disahkan lebih baik untuk meramalkan keberterusan hidup selepas jantung terhenti hipotermia berbanding dengan faktor prognostik lain secara berasingan.

### Hipertermia yang Mengancam Nyawa

**2025 (Baharu):** Pemilihan rendaman dalam air ais (1-5 °C [33.8-41 °F]) berbanding dengan kaedah penyejukan lain pada orang dewasa dan kanak-kanak dengan hipertermia yang mengancam nyawa ialah satu tindakan yang munasabah.

**2025 (Baharu):** Penyejukan orang dewasa dan kanak-kanak dengan hipertermia yang mengancam nyawa secepat mungkin dengan penurunan sekurang-kurangnya 0.15 °C/min (0.27 °F/min) ialah satu tindakan yang munasabah.

**Sebab:** Jantung terhenti akibat hipertermia yang mengancam nyawa (>40 °C [104 °F]) mungkin boleh dicegah dengan penyejukan pantas. Satu semakan sistematik kajian klinikal dan pemerhatian manusia mendapati penyejukan melalui rendaman air ais adalah yang paling cekap dan paling berkemungkinan mencapai kadar penyejukan optimum sekurang-kurangnya 0.15 °C/min (0.27 °F/min) berbanding dengan strategi lain. Pengesyoran ini terpakai kepada hipertermia persekitaran

serta hipertermia yang dikaitkan dengan keracunan simpatomimetik dan kokaina.

### Peranti Bantuan Ventrikel Kiri

**2025 (Baharu):** Pada orang dewasa dan kanak-kanak yang tidak responsif dengan peranti bantuan ventrikel kiri (LVAD) tahan lama dan perfusi terjejas, mampatan dada hendaklah dilakukan.

**2025 (Baharu):** Pada orang dewasa dan kanak-kanak yang tidak responsif dengan LVAD tahan lama dan perfusi terjejas, mungkin munasabah untuk memulakan mampatan dada serta-merta sambil menilai punca-punca boleh berbalik yang berkaitan dengan peranti secara serentak.

**Sebab:** Ketiadaan nadi yang boleh dirasai boleh menyukarkan pengesahan jantung terhenti pada orang dewasa dan kanak-kanak dengan LVAD. Perfusi dinilai menggunakan warna kulit, suhu kulit, isian semula kapilari, MAP, dan tekanan separa karbon dioksida akhir tidal, dan jika perfusi terjejas, kemungkinan besar jantung terhenti. Hasil jantung terhenti dengan dan tanpa CPR dalam populasi ini sukar dinilai kerana terdapat berat sebelah dalam kajian-kajian ini, tetapi potensi manfaat CPR melebihi risiko teoretikal penanggalan peranti. Rawatan hendaklah mengutamakan CPR sambil cuba memulihkan fungsi LVAD secara serentak jika ada penyelamat kedua. Algoritma LVAD (Rajah 8) memperincikan langkah-langkah rawatan.

### Jantung Terhenti Semasa Kehamilan

**2025 (Dikemas kini):** Persediaan untuk kelahiran resusitatif bagi pesakit hamil yang mengalami jantung terhenti hendaklah bermula sebaik sahaja jantung terhenti dikenal pasti, dengan matlamat untuk menyelesaikan kelahiran selewat-lewatnya selama 5 minit.

**2025 (Baharu):** Munasabah untuk menggunakan ECPR pada pesakit hamil atau peripartum yang mengalami jantung terhenti dan tidak responsif terhadap resusitasi standard.

**2025 (Baharu):** Satu protokol transfusi masif dengan strategi transfusi seimbang hendaklah digunakan untuk pesakit peripartum yang disyaki mengalami embolisme cecair amnion yang mengancam nyawa.

**Sebab:** Selain perancangan pasukan, anjakan uterus lateral kiri secara manual, dan resusitasi standard, kelahiran resusitatif (menggantikan istilah kelahiran sesar

perimortem) hendaklah diselesaikan selewat-lewatnya selama 5 minit untuk meningkatkan hasil bagi pesakit hamil. Kajian untuk ECPR melaporkan kadar keberterusan hidup antara 55% hingga 75% bagi pesakit hamil. Embolisme cecair amnion pada pesakit peripartum boleh membawa kepada jantung terhenti dan dicirikan oleh kompromi hemodinamik, distres respirasi, dan koagulasi intravaskular tersebar dengan perdarahan yang terhasil. Strategi transfusi masif yang seimbang untuk sel darah merah, plasma, dan platelet yang setara mengurangkan risiko kematian. Algoritma jantung terhenti dalam Kehamilan memperincikan langkah-langkah rawatan.

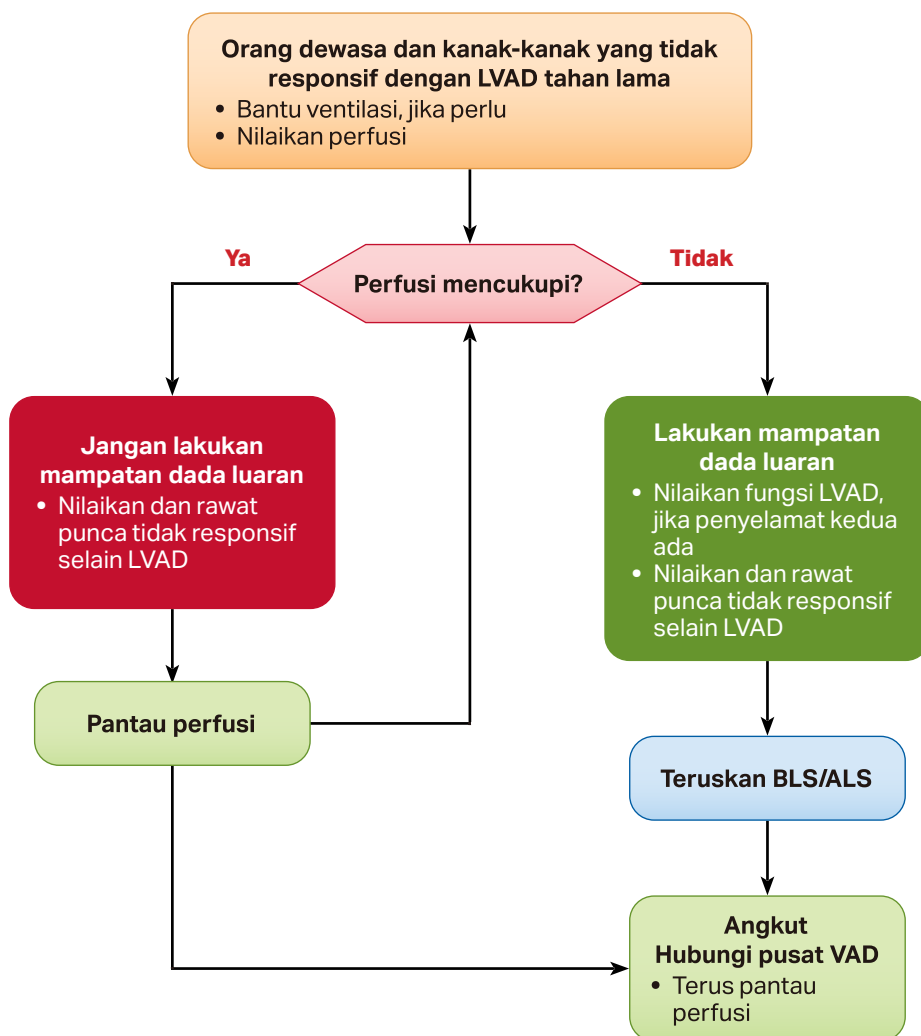
## Toksikologi: Dos Opioid Berlebihan

**2025 (Baharu):** Bagi penyelamat awam dan terlatih, pemberian antagonis opioid mungkin munasabah untuk orang dewasa dan kanak-kanak yang mengalami jantung terhenti dengan syak dos opioid berlebihan, dengan syarat pemberian antagonis opioid (cth., naloxone) tidak mengganggu penyampaian resusitasi standard, termasuk CPR berkualiti tinggi dengan hembusan nafas.

**2025 (Baharu):** Orang dewasa dan kanak-kanak yang dirawat untuk dos opioid berlebihan hendaklah menerima antagonis opioid (cth., naloxone) dan arahan tentang cara menggunakannya semasa discaj dari persekitaran penjagaan kesihatan.

**Sebab:** Antagonis opioid memulihkan refleks saluran udara pelindung dan menterbalikkan henti nafas akibat dos opioid berlebihan pada orang dewasa dan kanak-kanak dan hendaklah diberikan setiap kali dos opioid berlebihan disyaki. Tiada ujian klinikal yang telah menilai peranan antagonis opioid pada orang dewasa atau kanak-kanak dengan jantung terhenti. Keberkesanan pemberian naloxone dalam kajian haiwan dan kajian pemerhatian dewasa untuk jantung terhenti yang tidak dibezakan atau jantung terhenti dengan syak dos opioid berlebihan adalah bercanggah. Namun, tiada kemudaran yang diketahui daripada pemberian naloxone kepada seseorang yang mengalami jantung terhenti, dengan syarat pemberian antagonis opioid tidak mengganggu resusitasi standard. Individu yang masih hidup daripada dos opioid

Rajah 8. Algoritma LVAD Tahan Lama Dewasa dan Pediatrik.



### Menilai Perfusi

#### Perfusi mencukupi\* jika mana-mana yang berikut ada:

- Warna kulit dan suhu normal
- Isian semula kapilari normal
- MAP >50 mm Hg (jika manset BP tidak invasif tidak berfungsi, gunakan doppler atau sesalur arteri, jika ada)
- PETCO<sub>2</sub> >20 mm Hg

\*Pesakit mungkin tidak mempunyai nadi yang dapat dirasakan

### Punca Tidak Responsif Selain LVAD

- Disritmia
- Perdarahan/hipovolemia
- Hipoglikemia
- Hipoksia
- Dos berlebihan
- Kegagalan ventrikel kanan
- Sepsis
- Strok

### Nilaikan dan Cuba Mulakan Semula Fungsi LVAD

- Lihat/dengar penggera
- Dengar dengungan LVAD
- Tali pemacu disambungkan?
- Sumber kuasa disambungkan?
- Perlu menggantikan pengawal sistem?

berlebihan berisiko tinggi untuk mengalami dos berlebihan yang berikutnya. Selain intervensi psikososial ringkas dan rujukan kepada program rawatan berasaskan bukti, menyediakan dos “bawa pulang” atau “tinggal di belakang” antagonis opioid berserta tunjuk ajar boleh mencegah dos berlebihan yang membawa maut pada masa hadapan.

## SAINS PENDIDIKAN

Sains pendidikan dan latihan serta teknologi untuk menyokong latihan terus berkembang, dan satu semakan literatur yang komprehensif telah menghasilkan beberapa kemas kini baharu dan penting yang memberikan kesan pada latihan profesional penjagaan kesihatan dan penyelamat awam. Antara kemas kini yang paling signifikan ialah pengesyoran tentang peranti maklum balas semasa latihan, ketaksamaan dalam pendidikan CPR, penggunaan realiti maya (VR), dan latihan penyelamat awam untuk dos opioid berlebihan.

- Teknologi terus mengubah landskap pendidikan, dan desakan pasaran penjagaan kesihatan telah mendorong pelaksanaan strategi baharu untuk mengurangkan kos.
- Badan sains pendidikan yang semakin berkembang telah membawa kepada pengesyoran yang berbeza dalam teknologi dan teknik untuk mengajar maklumat kognitif dan mempelajari kemahiran psikomotor serta untuk audiens yang berbeza (profesional penjagaan kesihatan dan penyelamat awam).
- Peningkatan hasil pesakit masih kurang untuk kebanyakan inovasi latihan sokongan hayat, namun ia tetap menjadi matlamat utama latihan.

### Penggunaan Peranti Maklum Balas Semasa Latihan CPR

**2025 (Dikemas kini):** Peranti maklum balas disyorkan untuk digunakan semasa latihan CPR untuk profesional penjagaan kesihatan.

**2025 (Dikemas kini):** Peranti maklum balas disyorkan untuk digunakan semasa latihan CPR untuk penyelamat awam.

**Sebab:** Satu analisis meta terhadap beberapa RCT baharu yang dijalankan

dengan profesional penjagaan kesihatan menunjukkan bahawa peranti maklum balas CPR mempunyai kesan sederhana hingga besar pada semua metrik kualiti CPR. Tiga RCT yang dijalankan dengan penyelamat awam menunjukkan bahawa peranti maklum balas berkesan untuk meningkatkan min metrik kualiti CPR.

### Amalan Terancang Kitaran Pantas

**2025 (Baharu):** Penggabungan amalan terancang kitaran pantas sebagai sebahagian daripada latihan BLS atau ALS untuk profesional penjagaan kesihatan ialah satu tindakan yang munasabah.

**Sebab:** Amalan terancang kitaran pantas ialah kaedah latihan berasaskan simulasi yang menggabungkan taklimat ringkas dalam acara. Kajian telah mendapati bahawa amalan terancang kitaran pantas menghasilkan prestasi kemahiran CPR yang lebih baik dan skor beban kerja yang lebih baik.

### Latihan Kerja Berpasukan dan Kepimpinan

**2025 (Dikemas kini):** Latihan sokongan hayat untuk profesional penjagaan kesihatan disyorkan agar merangkumi penekanan khusus pada kecekapan kerja berpasukan.

**Sebab:** Dua belas daripada 14 RCT yang disemak melaporkan prestasi yang lebih unggul selepas latihan kerja berpasukan yang khusus dalam hasil yang berkaitan dengan komunikasi, tingkah laku kepimpinan, kemahiran bukan teknikal, pengurusan beban kerja, dan kerja berpasukan secara keseluruhan pada akhir kursus.

### Pembelajaran Berunsur Permainan

**2025 (Baharu):** Penggunaan elemen pembelajaran berunsur permainan sebagai komponen latihan resusitasi untuk profesional penjagaan kesihatan ialah satu tindakan yang munasabah.

**2025 (Baharu):** Penggunaan elemen pembelajaran berunsur permainan sebagai komponen arahan CPR untuk penyelamat awam ialah satu tindakan yang munasabah.

**Sebab:** Oleh sebab bukti untuk pembelajaran berunsur permainan serta realiti maya dan terimbuh semakin meningkat, pengesyoran untuk teknik ini telah diasingkan dan satu pengesyoran khusus untuk realiti terimbuh

telah ditambah. Pembelajaran berunsur permainan dikaitkan dengan peningkatan pengetahuan CPR, prestasi kemahiran, dan keyakinan diri pada penyelamat awam dan profesional penjagaan kesihatan; namun, bukti semasa untuk menyokong pembelajaran berunsur permainan adalah lemah.

### Realiti Maya dan Realiti Terimbuh

**2025 (Baharu):** Mungkin munasabah untuk menggunakan VR bagi menyokong pemerolehan pengetahuan dalam latihan BLS dan ALS untuk penyelamat awam dan profesional penjagaan kesihatan.

**2025 (Baharu):** Penggunaan realiti terimbuh untuk memberikan maklum balas CPR masa nyata boleh dipertimbangkan untuk latihan BLS bagi penyelamat awam dan profesional penjagaan kesihatan.

**2025 (Baharu):** Realiti maya tidak sepatutnya digunakan untuk mengajar kemahiran CPR kepada penyelamat awam dan profesional penjagaan kesihatan.

**Sebab:** Tiga belas kajian meneroka penggunaan VR untuk latihan pengetahuan sokongan hayat dalam kalangan profesional penjagaan kesihatan, dengan hasil yang bercampur-campur tentang pemerolehan pengetahuan berbanding dengan latihan tradisional. Yang penting, data baharu menunjukkan perbezaan dalam kegunaan VR untuk menyokong pemerolehan pengetahuan berbanding dengan latihan kemahiran, yang membawa kepada pengesyoran yang bertentangan untuk kedua-dua domain ini. Beberapa kajian meneliti parameter kemahiran CPR yang diukur secara kuantitatif (cth., kedalaman, kadar) dan mendapati bahawa latihan berasaskan VR adalah sama ada lebih lemah daripada atau tidak berbeza daripada bentuk latihan CPR yang lain untuk hasil ini.

### Latihan Dos Opioid Berlebihan untuk Penyelamat Awam

**2025 (Dikemas kini):** Penyelamat awam disyorkan agar menerima pendidikan tentang pencegahan dan langkah-langkah rawatan awal untuk orang yang mempunyai OHCA yang berkaitan dengan opioid.

**2025 (Dikemas kini):** Kaedah latihan yang optimum untuk penyelamat awam dalam mengenal pasti dan melakukan intervensi bagi dos opioid berlebihan belum dapat dipastikan.

**Sebab:** Tiga semakan sistematik baru-baru ini terhadap lebih 140 kajian merumuskan kesan latihan penyelamat awam dalam pengecaman dan rawatan dos opioid berlebihan dan mendapati bahawa latihan ini meningkatkan pengetahuan, menambah baik kesediaan untuk bertindak balas, dan meningkatkan kemungkinan penggunaan naloxone.

## Ketaksamaan dalam Pendidikan

**2025 (Dikemas kini):** Disyorkan untuk memfokuskan dan menyesuaikan latihan CPR penyelamat awam kepada populasi kaum dan etnik tertentu serta kawasan kejiranan dengan kepadatan tinggi populasi ini dan menggabungkan usaha kesedaran di kawasan-kawasan ini.

**2025 (Dikemas kini):** Menangani halangan untuk melakukan CPR oleh penyelamat awam terhadap wanita melalui latihan pendidikan dan usaha kesedaran awam adalah disyorkan.

**2025 (Dikemas kini):** Penumpuan pada populasi dan kawasan kejiranan berstatus sosioekonomi rendah untuk latihan CPR penyelamat awam dan usaha kesedaran adalah disyorkan.

**2025 (Dikemas kini):** Menangani halangan kepada komuniti yang terpencil dari segi bahasa dengan meningkatkan ketersediaan dan akses kepada bahan latihan CPR dalam pelbagai bahasa ialah satu tindakan yang munasabah.

**2025 (Dikemas kini):** Pertimbangan kaedah keberkesanan kos untuk latihan CPR dan galakan terhadap akses selamat kepada latihan CPR bagi populasi dan persekitaran berstatus sosioekonomi rendah ialah satu tindakan yang munasabah.

**Sebab:** Terdapat ketaksamaan yang diketahui disebabkan oleh faktor sosial dalam kedua-dua pesakit yang menerima CPR di luar hospital dan ketersediaan latihan CPR. Memberikan tumpuan pada populasi tertentu untuk pendidikan CPR dan mengubah suai pendidikan untuk menangani perbezaan boleh menghapuskan ketaksamaan dalam latihan CPR dan CPR oleh penyelamat awam, yang berpotensi meningkatkan hasil jantung terhenti dalam populasi ini. Pengesyoran khusus telah dibuat untuk latihan di kawasan kejiranan berpendapatan rendah dan komuniti yang terpencil dari segi bahasa serta untuk kaedah latihan CPR keberkesanan kos dalam populasi ini.

## Latihan CPR pada Kanak-kanak Sekolah

**2025 (Baharu):** Latihan CPR disyorkan agar dimulakan pada kanak-kanak yang lebih muda daripada 12 tahun bagi meningkatkan kesediaan dan keyakinan diri pada tahun-tahun akan datang.

**Sebab:** Bukti menunjukkan bahawa pengenalan awal kanak-kanak yang lebih muda kepada konsep panggilan kecemasan dan keperluan CPR serta defibrilator luaran automatik lebih awal dapat meningkatkan sosialisasi respons penyelamat awam yang tepat pada masanya dan kepentingannya.

## Objek Alternatif untuk Latihan Mampatan Dada bagi Penyelamat Awam

**2025 (Baharu):** Kegunaan objek alternatif untuk melatih penyelamat awam dalam mampatan dada, jika dibandingkan dengan manikin, tidak dapat dipastikan dengan baik.

**Sebab:** Data awal tentang kebolehlaksanaan penggunaan objek isi rumah biasa (cth., bantal, gulungan kertas tandas, blok busa) untuk melatih dan mempraktikkan mampatan dada telah dihuraikan baru-baru ini. Tujuh kajian dikenal pasti yang pelajar menggunakan objek alternatif untuk mempraktikkan mampatan dada, dengan hasil yang bercampur-campur. Oleh itu, bukti yang ada belum cukup kuat untuk membuat satu pengesyoran.

## Taklimat Ringkas Berskrip


**2025 (Baharu):** Mungkin munasabah untuk seorang pengajar menggunakan skrip taklimat ringkas semasa pendidikan resusitasi.

**Sebab:** Taklimat ringkas berskrip melibatkan penciptaan rancangan bertulis untuk memberikan taklimat ringkas kepada pelajar semasa dan/atau selepas latihan sokongan hayat. Taklimat ringkas yang standard membantu mengekalkan keselajaran dalam penyampaian taklimat ringkas di semua pusat latihan dan program resusitasi. Enam kajian dengan hasil yang berbeza-beza telah dikenal pasti.

## Penggunaan Alat Bantu Kognitif

**2025 (Baharu):** Mungkin munasabah untuk profesional penjagaan kesihatan menggunakan alat bantu kognitif semasa resusitasi.

**2025 (Baharu):** Tidak disyorkan untuk penyelamat awam menggunakan alat bantu kognitif semasa resusitasi.

**Sebab:** Alat bantu kognitif ialah sumber yang memberikan gesaan bertujuan untuk menggalakkan pengingatan semula maklumat dan meningkatkan kemungkinan prestasi dan tingkah laku yang betul. Data simulasi yang diterbitkan mencadangkan bahawa penggunaan alat bantu kognitif oleh profesional penjagaan kesihatan mungkin meningkatkan prestasi resusitasi. Pada penyelamat awam, penggunaan alat bantu kognitif dikaitkan dengan kelewatan yang ketara untuk memulakan CPR, yang membawa kepada pengesyoran untuk tidak menggunakannya bagi penyelamat awam. 

Untuk mendapatkan maklumat lanjut tentang kursus dan program menyelamatkan nyawa American Heart Association atau untuk melihat pilihan pembelian, lawati:  
[international.heart.org](http://international.heart.org)



7272 Greenville Avenue  
Dallas, Texas 75231-4596, USA  
[heart.org](http://heart.org)