



# **Garis Panduan RECOVER 2024: Pengesyoran rawatan terkini untuk resusitasi kardiopulmonari (CPR) anjing dan kucing**

## **Terjemahan Disediakan Oleh:**

Kavitha Jayaseelan, DVM

Nor-Alimah Rahman, DVM, MVM

Xiu Ting Yiew, DVM, DVSc, DACVECC

Melissa Chiang Xin Yi, DVM

---

Terjemahan Dari: Burkitt-Creedon JM, Boller M, Fletcher DJ, et al. 2024 RECOVER Guidelines: Updated treatment recommendations for CPR in dogs and cats. *J Vet Emerg Crit Care*. 2024;34(Suppl 1):104–123. <https://doi.org/10.1111/vec.13391>

© 2024 The Author(s). Journal of Veterinary Emergency and Critical Care published by Wiley Periodicals LLC on behalf of Veterinary Emergency and Critical Care Society. This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivs License, which permits use and distribution in any medium, provided the original work is properly cited, the use is non-commercial and no modifications or adaptations are made.

## **Pasukan Penterjemah**

### Kavitha Jayaseelan, DVM

Dr. Kavitha Jayaseelan merupakan seorang pegawai veterinar hidupan liar yang telah berkhidmat melebihi sedekad di Zoo Negara Malaysia. Beliau adalah graduan DVM daripada Universiti Putra Malaysia. Beliau amat bersemangat dalam menambahbaik aspek kebajikan hidupan liar dalam kurungan. Sepanjang kerjayanya, beliau telah mengadakan pelbagai ceramah dan bengkel untuk pegawai veterinar dan paraveterinar hidupan liar tempatan.

### Nor-Alimah Rahman, DVM, MVM

Dr. Nor-Alimah Rahman kini bertugas sebagai Pengurus, Operasi dan Teknikal, Hospital Veterinar Universiti (UVH), Fakulti Perubatan Veterinar, Universiti Putra Malaysia (UPM). Dr. Nor telah berkecimpung dalam amalan perubatan dan pembedahan haiwan kesayangan di UPM sejak tahun 2002. Beliau merupakan Ketua Pegawai Veterinar di Peringkat Universiti yang melibatkan pelbagai staf profesional dan para profesional di empat fakulti yang lain dengan pelbagai pengkhususan. Beliau juga terlibat dalam penghasilan penulisan buku dan kertas ilmiah, pembentangan kertas dan pameran di pelbagai konferensi kebangsaan dan antarabangsa.

Pada awal perkhidmatan, Dr Nor terlibat aktif dalam rawatan rehabilitasi haiwan kesayangan dan eksotik. Seterusnya, beliau menumpukan pengalaman selama >20 tahun dalam mengendalikan kes kecemasan dan kritikal untuk haiwan kesayangan. Beliau terlibat aktif dalam pembelajaran dan sesi klinikal di unit kecemasan dan ICU yang melibatkan latihan pelajar DVM dan staf UVH. Dr Nor telah memulakan sesi latihan CPR untuk haiwan kesayangan di UVH sejak tahun 2010 dan seterusnya menerapkan latihan berkala berdasarkan cadangan RECOVER sejak 2013 yang terbuka kepada staf pelbagai peringkat. Beliau juga memberi latihan CPR kepada pengendali haiwan daripada unit K-9 daripada badan kerajaan seperti Polis DiRaja Malaysia, Kastam diRaja Malaysia dan Jabatan Bomba Malaysia.

Selain daripada tugas profesional, Dr Nor bergiat aktif dalam aktiviti komuniti setempat dan badan NGO kebangsaan. Beliau juga pernah menjadi petugas pemerhati antarabangsa bagi Bangsa-bangsa Bersatu (UN) di Afghanistan, dan menjadi pasukan penyelamat pada bencana banjir di sekitar Semenanjung Malaysia. Pengalaman bergaul dengan pelbagai jenis masyarakat di dalam dan di luar negara memberi perspektif kehidupan yang lebih luas kepada beliau dalam menghargai setiap kehidupan.

### Xiu Ting Yiew, DVM, DVSc, DACVECC

Dr. Yiew Xiu Ting adalah seorang ahli pakar Kecemasan & Penjagaan Kritikal Veterinar dari *American College of Veterinary Emergency & Critical Care* serta pensyarah dalam Jabatan Pengajian Klinikal di *Ontario Veterinary College, Universiti of Guelph*, Kanada. Beliau memperoleh ijazah DVM daripada Fakulti Perubatan Veterinar, Universiti Putra Malaysia, pada tahun 2013 dan bertugas di Hospital Veterinar Universiti selama 2.5 tahun sebelum melanjutkan pengajian pasca siswazah kedoktoran dan program residensi selama 3 tahun dalam bidang kecemasan & penjagaan kritikal di *Ontario Veterinary College*.

Dr. Yiew tertarik dengan bidang kecemasan & penjagaan kritikal kerana kepelbagaian kes klinikal yang memerlukan tindakan pantas dan dinamik, prosedur kecemasan menyelamatkan nyawa, serta pemantauan kritikal. Di luar amalan klinikal, beliau bersemangat untuk mengajar dan menyumbang dalam Pendidikan Berterusan, dengan usaha mengintegrasikan amalan berasaskan bukti ke dalam bidang kecemasan and penjagaan kritikal serta memberi inspirasi kepada generasi profesional veterinar yang akan datang. Bidang kepakaran klinikal dan penyelidikan beliau termasuk pengamalan terapi cecair, ultrasonografi sisi katil, pemantauan invasif minimum sisi katil, kecederaan buah pinggang dan terapi pembersihan darah luar badan.

Dr. Yiew berkhidmat sebagai Penilai Bukti RECOVER 2.0 bagi menjana Garis Panduan RECOVER 2024 dan merupakan ahli pakar panel untuk Pernyataan Konsensus Ultrasonografi Sisi Katil Veterinar yang dibangunkan oleh *VECCUS Interest Group*. Sebagai pensyarah sejak tahun 2020, Dr. Yiew mengajar RECOVER CPR kepada pelajar DVM, pegawai veterinar, dan juruteknik veterinar melalui kuliah didaktik serta simulasi makmal. Beliau telah mencapai Pensijilan Penyelamat BLS & ALS RECOVER® dan akan mencapai Pensijilan Pengajar RECOVER® bagi menjalani bengkel Penyelamat dalam masa terdekat.

### Melissa Chiang Xin Yi, DVM

Dr. Melissa Chiang adalah seorang doktor haiwan kesayangan di klinik swasta dan telah berkhidmat sejak tahun 2013 setelah memperoleh ijazah DVM daripada Fakulti Perubatan Veterinar, Universiti Putra Malaysia. Selain minat dalam bidang perubatan haiwan kesayangan, beliau juga berminat dalam bidang pembedahan dan endoskopi haiwan kesayangan dan berharap dapat menawarkan piawaian terbaik klinikal kepada haiwan kesayangan.

Jamie M. Burkitt-Creedon\*, DVM, DACVECC; Manuel Boller\*, Dr med vet, MTR, DACVECC;  
Daniel J. Fletcher\*, PhD, DVM, DACVECC; Benjamin M. Brainard, VMD, DACVAA, DACVECC;  
Gareth J. Buckley, MA, VetMB, DACVECC, DECVECC; Steven E. Epstein, DVM, DACVECC; Erik D.  
Fausak, MSLIS, RVT; Kate Hopper, BVSc, PhD, DACVECC; Selena L. Lane, DVM, DACVECC;  
Elizabeth A. Rozanski, DVM, DACVECC, DACVIM, dan Jacob Wolf, DVM, DACVECC

Daripada Jabatan Sains Pembedahan dan Radiologi, Sekolah Perubatan Veterinar (Burkitt-Creedon, Epstein, Hopper) dan Perpustakaan Universiti (Fausak), Universiti *California, Davis, Davis, CA*; Jabatan Sains Klinikal, Kolej Perubatan Veterinar, Universiti *Cornell, Ithaca, NY* (Fletcher); VCA Kanada Hospital Veterinar *Central Victoria, Victoria, BC, Kanada*, dan Fakulti Perubatan Veterinar, Jabatan Sains Klinikal dan Diagnostik Veterinar, Universiti *Calgary, Calgary, AB, Kanada* (Boller); Jabatan Perubatan dan Pembedahan Haiwan Kesayangan, Kolej Perubatan Veterinar, Universiti *Georgia, Athens, GA* (Brainard); Kesihatan Veterinar *Ethos, Archer, FL* (Buckley); Kumpulan Kecemasan Veterinar, *Cary, North Carolina* (Lane); Sekolah Perubatan Veterinar *Cummings, Universiti Tufts, North Grafton, MA* (Rozanski); dan Jabatan Sains Klinikal Haiwan Kesayangan, Kolej Perubatan Veterinar, Universiti *Florida, Gainesville, FL* (Wolf).

\*Para pengarang ini memberi sumbangan yang sama rata.

Rujukan surat-menyurat: Jamie M. Burkitt-Creedon, [jmburkitt@ucdavis.edu](mailto:jmburkitt@ucdavis.edu)

Para pengarang mengisytiharkan tiada percanggahan kepentingan.

### **Singkatan**

ALS	Sokongan hayat lanjutan
BLS	Sokongan hayat asas
CPA	Kardiopulmonari terhenti
ETT	Tiub endotrakeal
GRADE	Penggredan Pengesyoran, Taksiran, Pembangunan, dan Penilaian
IO	Intraosseous
IPPV	Ventilasi tekanan positif secara berselang
MON	Pemantauan [domain]
PCA	Pasca jantung terhenti
PEA	Aktiviti elektrik tanpa nadi
PICO	Populasi-Intervensi-Pembandingan-Hasil
PVT	Takikardia ventrikel tanpa nadi
RECOVER	Kempen Penilaian Semula Resusitasi Veterinar
ROSC	Pengembalian pengedaran darah secara spontan
VF	Fibrilasi ventrikel

## **Abstrak**

**Objektif** – Garis panduan konsensus berasaskan bukti ini adalah hasil kemas kini Garis Panduan CPR Kempen Penilaian Semula Resusitasi Veterinar (RECOVER) 2012 untuk sokongan hayat asas (BLS), sokongan hayat lanjutan (ALS), dan pemantauan sekitar masa jantung terhenti.

**Reka Bentuk** – Garis Panduan CPR RECOVER ini dijana menggunakan versi sistem Penggredan Pengesyoran, Taksiran, Pembangunan, dan Penilaian (GRADE) yang diubahsuai untuk penilaian dan penterjemahan bukti kepada arahan tindakan klinikal yang boleh diambil dengan jelas. Soalan klinikal yang diutamakan dalam format Populasi-Intervensi-Pembandingan-Hasil (PICO) digunakan secara teratur oleh pakar maklumat sebagai asas untuk pencarian kajian terdahulu, mengekstrak maklumat daripada penerbitan yang berkaitan, menilai kualiti bukti, dan akhirnya menterjemahkan penemuan tersebut kepada pengesyoran rawatan. Pengesyoran ini telah disemak oleh kumpulan penulis RECOVER dan dibuka untuk ulasan oleh pengamal profesional veterinar selama 4 minggu.

**Ketetapan** – Kepakaran pelbagai bidang, kerjasama antarabangsa dalam universiti, kepakaran, dan amalan kecemasan.

**Keputusan** – Sebanyak 40 lembaran kerja disediakan untuk menilai soalan merentasi 3 domain, iaitu BLS, ALS dan Pemantauan, yang menghasilkan 90 pengesyoran rawatan secara tersendiri. *Epinephrine* dos tinggi tidak lagi disyorkan dan *atropine*, jika digunakan, hanya diberikan sekali. Bantuan pernafasan menggunakan topeng beg injap diutamakan berbanding bantuan pernafasan mulut ke hidung pada haiwan yang tidak diintubasi. Selain

itu, algoritma penilaian awal, algoritma CPR yang dikemas kini, alat diagnosis ritma, dan jadual dos ubat yang dikemas kini telah disediakan.

**Kesimpulan** – Walaupun majoriti pengesyoran BLS dan ALS kekal tidak berubah, beberapa perubahan penting telah diperkenalkan berdasarkan bukti baharu yang muncul sejak 10 tahun yang lalu. Pembuktian yang tidak langsung masih merupakan penghalang utama kepada keyakinan penggubalan garis panduan dan menekankan keperluan segera untuk lebih banyak kajian pada spesies anjing dan kucing.

## 1. PENGENALAN

Resusitasi kardiopulmonari (CPR) terbukti sebagai kaedah praktikal tunggal untuk mencapai pengembalian peredaran darah secara spontan (ROSC) dalam persekitaran klinikal veterinar untuk anjing dan kucing yang mengalami kardiopulmonari terhenti (CPA). Atas sebab ini, adalah penting untuk profesional veterinar mengetahui cara melaksanakan CPR yang optimum untuk memanjangkan hayat hidup yang berkualiti tinggi pada pesakit yang menghadapi punca CPA akut yang boleh dirawat/ubah balik. Laporan daripada hospital kecemasan veterinar atau hospital veterinar rujukan menunjukkan bahawa kadar peluang hidup pada anjing dan kucing yang menjalani CPR adalah rendah antara 5% hingga 7% pada anjing, dan 1% hingga 19% pada kucing.<sup>1-4</sup> Bukti menunjukkan bahawa anjing dan kucing yang mengalami CPA berkaitan dengan punca akut yang boleh dirawat/ubah balik seperti pembiusan adalah lebih berkemungkinan untuk berjaya diselamatkan.<sup>4-6</sup> Kajian ini menekankan kepentingan untuk meningkatkan amalan CPR dalam komuniti veterinar haiwan kesayangan, terutamanya di mana prosedur bius elektif biasanya dilakukan.

Garis panduan konsensus pertama mengenai CPR veterinar yang berasaskan bukti telah dihasilkan oleh Inisiatif Kempen Penilaian Semula Resusitasi Veterinar (RECOVER) dan diterbitkan pada 2012 (Garis Panduan CPR RECOVER 2012).<sup>7</sup> Semenjak itu, prosedur yang disyorkan dalam Garis Panduan CPR RECOVER 2012 telah diterima secara meluas sebagai piawaian veterinar antarabangsa untuk CPR pada anjing dan kucing. Lebih daripada 80,000 individu telah melengkap latihan CPR RECOVER dalam talian<sup>a</sup> dan lebih daripada 11,000

individu telah menjadi Penyelamat BLS dan ALS RECOVER Bertauliah™ dengan melengkapinya dengan Pensijilan Penyelamat secara bersemuka berdasarkan Garis Panduan 2012. Satu kajian berasaskan tinjauan internet di Amerika Utara menunjukkan perubahan amalan CPR yang akur dengan Garis Panduan CPR RECOVER 2012 berbanding dengan amalan CPR sebelum penerbitan Garis Panduan tersebut.<sup>8</sup> Analisis tinjauan data yang sama juga menunjukkan bahawa doktor veterinar yang mengetahui Garis Panduan CPR RECOVER 2012 lebih cenderung untuk mematuhi pengesyoran rawatan berasaskan bukti yang terkandung didalamnya berbanding doktor veterinar yang tidak mengetahui Garis Panduan tersebut.<sup>9</sup> Walaupun kajian awal mencadangkan kesan yang positif, namun begitu, pada masa ini kesan daripada Garis Panduan tersebut tidak dapat menentukan hasil kritikal pada peluang hidup hingga discaj daripada hospital dan kesan neurologi yang diharapkan disebabkan kekurangan data klinikal yang berkaitan.<sup>2,4</sup> Pada pengetahuan kami, belum ada penerbitan tentang penyiasatan epidemiologi berbilang pusat berskala besar yang menerangkan hasil kritikal CPR pada anjing dan kucing.

Sejak penerbitan Garis Panduan CPR RECOVER 2012, lebih banyak kajian manusia, anjing, kucing, dan lain-lain telah menyumbangkan bukti bagi mengemas kini dan menambah baik Garis Panduan CPR RECOVER 2012. Oleh itu, Inisiatif RECOVER berusaha untuk memperbaiki Garis Panduan CPR RECOVER untuk anjing dan kucing melalui penilaian, analisis, dan ringkasan pembuktian yang lengkap. Pengesyoran rawatan yang terkandung dalam dokumen ini adalah kemuncak usaha untuk Domain Sokongan Hayat Asas (BLS), Sokongan

Hayat Lanjutan (ALS), dan Pemantauan (MON). Pengesyoran rawatan kritikal terkini boleh dijumpai dalam Kotak 1. Domain penting lain bagi CPR veterinar, termasuk Pencegahan dan Kesediaan serta Penjagaan Pasca Jantung Terhenti, sedang dikemas kini secara berperingkat dan akan diterbitkan dalam artikel berasingan.

## **2. KAEDAH**

### **2.1. Definisi**

**Sokongan Hayat Asas (BLS)** ditakrifkan sebagai tekanan luar dada berserta ventilasi tekanan positif secara berselang (IPPV) dengan niat untuk menyokong sistem kardiorespiratori pada haiwan yang tidak bernadi dan tidak bernafas. Sokongan hayat asas boleh dilakukan dalam persekitaran bukan klinikal oleh individu terlatih.

**Sokongan Hayat Lanjutan (ALS)** ditakrifkan sebagai penggunaan alat pemantauan seperti elektrokardiografi dan kapnografi sebagai panduan untuk sokongan kardiovaskular, defibrilasi elektrik apabila diperlukan, penyediaan akses vaskular dan pemberian ubat, serta rawatan terapi tambahan lain. Berbeza daripada BLS, ALS hanya boleh dilakukan dalam persekitaran klinikal kerana teknik dan peralatan yang digunakan.

**Ritma refraktori boleh direnjat** adalah sama ada dalam keadaan takikardia ventrikel tanpa nadi (PVT) atau fibrilasi ventrikel (VF) yang berterusan selepas pasukan penyelamat telah melakukan defibrilasi elektrik, seterusnya melengkapkan kitaran tekanan dada selama 2

minit penuh, menilai ECG sekali lagi, dan menentukan bahawa haiwan tersebut kekal tanpa nadi dengan ritma boleh direnjat sama ada VF atau PVT.

**Pengembalian Penedaran Darah secara Spontan (ROSC)** telah ditakrifkan sebelum ini pada anjing dan kucing sebagai tanda-tanda klinikal peredaran darah berkesan yang dipulihkan selama >30 saat, seperti denyutan nadi yang dapat dirasai, pengukuran tekanan darah sistolik >60 mm Hg pada tekanan darah arteri langsung, atau peningkatan ketara dalam ETCO<sub>2</sub>.<sup>10</sup> Walau bagaimanapun, untuk tujuan penilaian bukti dan ringkasan untuk penjaan Garis Panduan ini, kami menerima takrifan ROSC penyiasat lain yang mungkin berbeza daripada takrifan ini dan antara satu sama lain.

### Kotak 1: Kemas Kini Garis Panduan CPR RECOVER Kritikal untuk 2024

- Laksanakan tekanan dada pada kucing dan anjing kecil menggunakan mana-mana daripada 3 teknik:
  - Keliling
  - Tapak tangan sebelah tangan
  - Satu tangan ibu jari ke jari
- Laksanakan tekanan dada hingga kedalaman 25% (bukannya 33-50%) apabila pesakit dalam keadaan baring dorsal
- Untuk kucing dan anjing yang tidak diintubasi, berikan bantuan pernafasan dengan topeng muka yang ketat menggunakan O<sub>2</sub> tambahan jika ada
- Untuk kucing dan anjing yang tidak diintubasi, apabila tiada topeng muka yang ketat tersedia:
  - Apabila risiko kepada penyelamat adalah rendah, berikan bantuan pernafasan mulut ke hidung
  - Apabila risiko kepada penyelamat adalah tinggi atau tidak diketahui, laksanakan CPR tekanan dada sahaja
- Optimumkan sokongan peredaran darah (teknik tekanan dada, terapi cecair, vasokonstriktor) untuk mencapai ETCO<sub>2</sub> ≥18 mm Hg
- *Epinephrine* dos tinggi (0.1 mg/kg) tidak lagi disyorkan; apabila *epinephrine* digunakan, dos 0.01 mg/kg disyorkan
- Jika *atropine* digunakan, berikan sekali pada awal usaha CPR dan jangan ulangi
- Bagi pesakit yang mengalami ritma boleh direnjat, jika ritma boleh direnjat berterusan selepas percubaan defibrilasi pertama, bermula dengan renjatan #2:
  - Gandakan dos tenaga defibrilasi permulaan dan kekal pada dos ini untuk semua renjatan berikutnya
  - Pertimbangkan *epinephrine* atau *vasopressin* dos standard selang setiap kitaran 2 minit bagi menyokong nada vasomotor
  - Pertimbangkan dos muatan *esmolol* diikuti oleh infusi kadar berterusan (CRI)
  - Pertimbangkan ubat antiaritmik (*amiodarone* pada kucing, *lidocaine* pada anjing)

Kotak 1 Lagenda: CRI, infusi kadar berterusan; RECOVER, Kempen Penilaian Semula Resusitasi Veterinar

## 2.2. Penilaian Bukti

Penjelasan penuh tentang kaedah yang digunakan untuk menjana Garis Panduan tersedia dalam kertas pendamping.<sup>11</sup> Menyusuli ialah gambaran keseluruhan. Garis Panduan CPR RECOVER ini dijana menggunakan versi sistem GRADE (Penggredan Pengesyoran, Takfiran, Pembangunan dan Penilaian) yang diubahsuai untuk penjanaan garis panduan dalam penjagaan kesihatan.<sup>12</sup>

Pengerusi Bersama RECOVER menugaskan pakar kandungan untuk berkhidmat sebagai pengerusi untuk 3 domain topik CPR: BLS, ALS, dan Pemantauan. Kerusi Domain ini menjana soalan penyelidikan dalam format Populasi-Intervensi-Pembandingan-Hasil (PICO) termasuk berbilang hasil yang relevan untuk setiap soalan PICO. Soalan PICO dinilai sebagai keutamaan tinggi, keutamaan sederhana, atau keutamaan rendah. Hanya soalan PICO yang keutamaan tinggi dinilai kerana bilangan sukarelawan yang tersedia untuk menyemak, meringkaskan bukti, serta menjana pengesyoran rawatan adalah terhad bagi bilangan soalan PICO yang dijana dalam setiap Domain. Domain BLS menyiasat 20 soalan PICO, Domain ALS menyiasat 17, dan Domain Pemantauan menyiasat 13.

Kerusi Domain mengutamakan hasil bagi setiap soalan PICO mengikut kepentingan klinikal supaya pengesyoran rawatan boleh dijana berdasarkan bukti yang berkaitan dengan hasil keutamaan tertinggi di mana terdapatnya bukti klinikal yang relevan. Hasil yang digunakan untuk kebanyakan soalan PICO termasuk hasil neurologi yang menggalakkan, peluang hidup

hingga discaj daripada hospital, ROSC, dan penanda pengganti perfusi, dalam urutan keutamaan ini. Hasil tambahan atau berbeza disiasat untuk pelbagai soalan PICO di mana Pengerusi Domain menganggap bersesuaian.

Pustakawan pakar (Pakar Maklumat) bekerja dengan Kerusi Domain untuk mencipta rentetan carian untuk kemasukan ke dalam pangkalan data perubatan. Rentetan carian telah dibangunkan menggunakan proses berulang di kalangan Pakar Maklumat dan Kerusi Domain untuk mengoptimumkan bilangan dan jenis artikel yang dikembalikan dalam carian.<sup>13</sup> Setelah artikel relevan yang berpotensi dikenal pasti, 2 Penilai Bukti (pakar veterinar, veterinar am dalam amalan kecemasan atau kepakaran, atau pakar juruteknik veterinar dalam bidang berkaitan seperti kecemasan dan penjagaan kritikal, anestesia, kardiologi) menyemak abstrak secara bebas untuk mengeluarkan isi kandungan yang tidak relevan dan meninggalkan hanya literatur utama yang berkaitan untuk semakan. Kerusi Domain menyelesaikan sebarang konflik. Penerbitan yang berkaitan kemudiannya disemak untuk setiap PICO oleh Penilai Bukti yang sama.

Sistem penilaian berasaskan web digunakan untuk membimbing Penilai Bukti melalui semakan sistematik menggunakan set soalan piawai yang ditetapkan dan direka bentuk untuk mengenal pasti aspek utama kualiti bukti (cth, risiko berat sebelah, konsisten dengan populasi yang diminati, ketekalan hasil). Sistem penilaian ini menggunakan data tersebut untuk menjana Jadual Ringkasan Bukti bagi setiap hasil daripada setiap soalan PICO. Penilai

Bukti juga menulis ringkasan gambaran keseluruhan bukti untuk soalan PICO. Akhir sekali, Pengerusi Domain menghasilkan Lembaran Kerja Profil Bukti yang terdiri daripada ringkasan berstruktur (pengenalan, konsensus mengenai sains, pengesyoran rawatan, justifikasi untuk pengesyoran rawatan, dan jurang pengetahuan untuk kajian akan datang) dan nota tambahan dari penilaian kajian individu untuk setiap soalan PICO. Lembaran Kerja Profil Bukti ini disemak dan disunting oleh Pengerusi Bersama. Pengerusi Bersama dan setiap set Pengerusi Domain bertemu untuk mencapai konsensus mengenai dokumen ini. Pengesyoran rawatan dan pautan ke Lembaran Kerja Profil Bukti kemudiannya dipaparkan di laman web Inisiatif RECOVER<sup>a</sup> untuk tempoh ulasan terbuka selama 4 minggu bermula pada Ogos 2023; Penilai Bukti dan *listservs* untuk kepakaran yang berkaitan dan organisasi profesional lain dimaklumkan secara langsung mengenai tempoh ulasan ini. Selepas tempoh ini, ulasan dipertimbangkan oleh Pengerusi Bersama dan Pengerusi Domain, dan pengesyoran rawatan yang relevan ditambah baik untuk menghasilkan set garis panduan konsensus muktamad untuk CPR pada anjing dan kucing yang dipaparkan dalam kertas kerja ini. Ringkasan berstruktur untuk setiap soalan PICO boleh didapati dalam manuskrip domain masing-masing<sup>14-16</sup> dan nota penilaian kajian tambahan muncul di dalam Lembaran Kerja Profil Bukti penuh [[Open Science Framework](#)].

Selaras dengan sistem GRADE, setiap pengesyoran rawatan ditulis sama ada sebagai *pengesyoran* di mana kumpulan RECOVER menemui bukti yang lebih kukuh (atau persepsi hubungan risiko/faedah di mana bukti lemah atau tidak tersedia), atau sebagai *cadangan*

apabila kumpulan RECOVER menemui bukti yang lemah (atau persepsi hubungan risiko/faedah di mana bukti tidak tersedia), untuk atau menentang intervensi.

### **3. PENGESYORAN RAWATAN UNTUK CPR PADA ANJING DAN KUCING**

**Jadual 1** mengandungi semua Garis Panduan CPR RECOVER yang baharu dan dikemas kini untuk Domain BLS, ALS, dan Pemantauan serta 6 pengesyoran daripada Garis Panduan CPR RECOVER 2012<sup>7</sup> yang tidak dikemas kini pada lelaran semasa. Pengesyoran rawatan 2012 dilambangkan dengan "2012" dalam lajur PICO. Konsensus mengenai sains, justifikasi untuk pengesyoran rawatan, jurang pengetahuan untuk setiap PICO, dan rujukan penuh yang berkaitan dengan pengesyoran rawatan ini terkandung dalam kertas domain BLS, ALS, dan Pemantauan yang disertakan.<sup>14-16</sup> Maklumat lanjut tentang aplikasi klinikal pengesyoran terpilih muncul dalam bahagian yang berikut.

### **4. TEKNIK BLS YANG DIGUNAKAN PADA ANJING DAN KUCING**

Tujuan BLS adalah untuk menyokong sistem kardiorespiratori dengan pelaksanaan tekanan dada luaran dan IPPV. Melainkan arahan Jangan Resusitasi diberikan, BLS harus dimulakan pada mana-mana anjing atau kucing yang tidak responsif dan tidak bernafas (MON-11). Kaedah yang digunakan untuk melaksanakan BLS berbeza bergantung pada ciri-ciri pesakit, peralatan dan bekalan yang tersedia, dan bilangan penyelamat.

#### **4.1. Memulakan BLS penyelamat tunggal dalam sebarang tetapan**

Apabila pesakit yang tidak responsif ditemui, penyelamat harus meminta bantuan, merangsang pesakit dengan kuat, dan jika tiada tindak balas, tentukan sama ada pesakit bernafas (**Rajah 1**). Jika pesakit tidak bernafas dan terdapat hanya 1 penyelamat untuk memulakan BLS, kami mengesyorkan agar penyelamat menilai saluran pernafasan pesakit dan, jika selamat, cuba mengeluarkan sebarang halangan pada saluran pernafasan sebelum memulakan tekanan dada (BLS-11). Penilaian pesakit dan penilaian saluran pernafasan ini hendaklah sesingkat mungkin, supaya tekanan dada tidak ditangguhkan lebih daripada 10–15 saat. Semasa BLS oleh penyelamat tunggal, kami mengesyorkan nisbah tekanan dada kepada ventilasi (C:V) sebanyak 30 tekanan:2 nafas (30:2) (BLS-09). Penyelamat memberikan 30 tekanan dada pada kadar yang disyorkan, kemudian semasa tekanan dada berhenti sebentar tidak lebih daripada beberapa saat, berikan 2 nafas dan segera memulakan satu lagi kitaran 30 tekanan dada. Kitaran ini berterusan sehingga penyelamat tambahan tiba, ROSC berlaku, atau usaha resusitasi ditamatkan. Anjing dan kucing yang tidak diintubasi hendaklah diberi bantuan pernafasan menggunakan topeng muka yang ketat dipasang dengan alat resusitasi manual (BLS-10); oksigen boleh diberikan jika ada. Jika tiada topeng muka yang ketat tersedia, kami mengesyorkan bantuan pernafasan menggunakan teknik mulut ke hidung melainkan terdapat risiko kepada penyelamat (cth, penyakit zoonotik atau terlebih dos narkotik) (BLS-10). Bantuan pernafasan harus disampaikan dengan leher dan kepala haiwan sejajar dengan tulang belakang untuk mengelakkan penghalangan saluran pernafasan. Jika penyelamat percaya terdapat risiko peribadi dengan pemberian bantuan

pernafasan menggunakan teknik mulut ke hidung, hanya CPR tekanan dada perlu dilaksanakan (BLS-10).

#### **4.2. Memulakan BLS berbilang penyelamat dalam persekitaran klinikal**

Kebanyakan kejadian CPR veterinar berlaku dalam persekitaran klinikal, di mana terdapat 2 atau lebih profesional veterinar yang memudahkan CPR berbilang penyelamat. Apabila berbilang penyelamat tersedia untuk memulakan BLS, 1 penyelamat segera memulakan tekanan dada, sementara penyelamat kedua menilai saluran pernafasan pesakit (BLS-11). Jika halangan saluran pernafasan bahagian atas yang jelas dikenal pasti, ia harus dikeluarkan jika selamat dan boleh dilakukan, atau kaedah lain digunakan untuk mewujudkan saluran pernafasan yang tidak terhalang (cth, trakeostomi). Dalam kedua-dua kes, pesakit harus diintubasi secara endotrakea secepat mungkin (BLS-11). Jika boleh, intubasi endotrakea harus disahkan dengan visualisasi langsung tiub endotrakeal (ETT) yang melalui rawan arytenoid; kaedah ALS untuk mengesahkan intubasi endotrakea dibincangkan di bawah. ETT hendaklah diikat dengan selamat, biasanya dengan ikatan di belakang telinga; atau ikatan pada permukaan dorsal muncung untuk anjing yang bertengkorak sederhana atau panjang. Selepas ETT diikat dengan selamat, cuff hendaklah dikembungkan untuk mencipta pengedap kedap udara untuk ventilasi tekanan positif. BLS berbilang penyelamat harus dilakukan dalam kitaran 2 minit penekanan dada dengan IPPV serentak seperti yang diterangkan secara terperinci di bawah.

### 4.3. Melaksanakan Tekanan Dada pada Anjing dan Kucing

#### 4.3.1. *Kedudukan pesakit*

Tekanan dada dilaksanakan dengan kebanyakan anjing dan kucing dalam keadaan baring sisi (BLS-04, BLS-05, BLS-12). Anjing berdada lebar seperti *English Bulldogs* yang secara semula jadi jatuh ke dalam keadaan baring dorsal boleh menjalani tekanan dada dalam kedudukan tersebut (BLS-05; **Rajah 2**).

#### 4.3.2. *Kedudukan badan penekan*

Untuk melaksanakan tekanan dada pada anjing baka sederhana dan besar, penekan harus mengunci siku dalam sambungan dan pergelangan tangan dalam lenturan serta menempatkan bahu menegak di atas pergelangan tangan (**Rajah 3**) tanpa mengira kedudukan badan pesakit. Dalam kedua-dua fasa tekanan dan penyahtekanan, bahu harus kekal dalam kedudukan menegak di atas pergelangan tangan. Dengan haiwan di atas meja atau pengusung, ini memerlukan kebanyakan penyelamat berdiri di atas bangku yang luas untuk mencapai kedudukan badan yang betul. Penekan harus menggunakan otot abdomen teras untuk melaksanakan penekanan sambil memastikan siku terkunci, ini meningkatkan daya tekanan dada dan mengurangkan keletihan. Penekan boleh menempatkan diri di atas lutut jika haiwan tersebut berbaring di atas lantai, atau di atas meja rawatan jika ia cukup kukuh dan lebar, selagi bahu masih betul-betul di atas pergelangan tangan. Kedudukan badan penekan adalah kurang penting berbanding posisi tangan pada kucing dan anjing kecil kerana penekanan dada adalah lebih mudah bagi haiwan bersaiz kecil.

#### 4.3.3. Penempatan tangan penekan

Untuk melakukan tekanan dada pada anjing bersaiz sederhana dan gergasi, tumit tangan penekan hendaklah bertindih dan tumit tangan bersentuhan dengan dada diposisikan pada titik tekanan yang diterangkan di bawah; jari-jari mungkin berjalin atau disatukan bertindih. Rajah 4 menunjukkan satu contoh posisi tangan yang sesuai, dengan tumit tangan bertindih dan jari-jari berjalin (**Rajah 4**). Bagi anjing *keel-chested* yang bersaiz sederhana dan gergasi seperti anjing *Sighthounds*, kami mengesyorkan tangan penekan yang bertindih diletakkan dengan tumit terus di atas jantung anjing (BLS-03) (**Rajah 5**). Untuk mengesan jantung dengan anjing dalam keadaan baring sisi, putar humerus secara kaudal supaya titik ekor siku terletak kira-kira 1/3 jarak antara sternum dan tulang belakang; jantung terletak di bawah titik siku dalam kedudukan ini. Perletakkan tangan di atas jantung memberi tekanan pada ventrikel ("pam jantung") untuk membantu memaksa darah masuk ke arteri pulmonari dan aorta semasa penekanan. Bagi anjing berdada bulat yang bersaiz sederhana dan gergasi seperti anjing *Retrievers* dan anjing jenis *Pitbull*, kami mengesyorkan tangan penekan yang bertindih diletakkan dengan tumit pada bahagian toraks yang paling luas (BLS-02) (**Rajah 6**). Perubahan tekanan intratoraks yang dihasilkan oleh tekanan dada ke atas bahagian toraks yang paling luas ("pam toraks") memaksa darah melalui aorta dan vena pulmonari yang besar semasa tekanan dan membolehkan jantung, saluran darah intratoraks, dan peredaran pulmonari mengisi semula dengan darah semasa penyahtekanan.<sup>17-19</sup> Bagi anjing yang mengalami tekanan dada dalam keadaan baring dorsal, tangan penekan yang bertindih diletakkan dengan tumit di atas pertengahan sternum.

Bagi kucing dan anjing kecil, tekanan dada 2 tangan yang bertindih boleh memampatkan jantung secara berlebihan. Oleh itu, bagi haiwan ini kami mengesyorkan agar penekanan dada dilaksanakan menggunakan 1 daripada 3 kaedah, berdasarkan pilihan keutamaan penekan dan penanda perfusi semasa (rujuk **Maklumat Capnografi** di bawah) (BLS-12).

Teknik lilitan 2 ibu jari menekan jantung antara ibu jari dan jari rata yang bertentangan pada tangan *ipsilateral* (**Rajah 7a**). Teknik 1 tangan menekan jantung di antara ibu jari dan jari rata tangan dominan yang dililit pada bahagian sternum toraks manakala tangan bukan dominan menahan toraks dorsal (**Rajah 7b**). Teknik tumit 1 tangan menekan jantung di bawah tumit tangan dominan manakala tangan bukan dominan menahan toraks dorsal (**Rajah 7c**).

Walaupun semua imej dalam Rajah 7 menunjukkan teknik tekanan dada ini dalam keadaan baring sisi, sebagai contoh dalam anak anjing berdada lebar, teknik 2 ibu jari juga boleh dilakukan dengan ibu jari di atas sternum dan jari rata menekan dari dorsum.

#### 4.3.4. *Kadar dan kedalaman tekanan dada*

Tekanan dada dilaksanakan dengan kadar 100–120/minit pada anjing dan kucing (BLS-07).

Bagi anjing dan kucing dalam keadaan baring sisi, kami mengesyorkan tekanan dada pada kedalaman 1/3 hingga 1/2 lebar toraks pada titik tekanan (BLS-18). Bagi anjing dan kucing dalam keadaan baring dorsal, kami mengesyorkan tekanan dada pada kedalaman 1/4 toraks pada titik tekanan (BLS-18). Penekan mesti membenarkan pengembangan semula toraks secara penuh antara tekanan, untuk membenarkan jantung mengisi semula dengan darah (BLS-01).

#### **4.4. Kitaran tekanan dada selama 2 minit**

Bagi anjing dan kucing yang diintubasi, CPR dilaksanakan dengan kitaran tekanan dada selama 2 minit tanpa gangguan (BLS-08). Kami mengesyorkan agar kitaran tekanan dada tidak melebihi 2 minit berturut-turut untuk penyelamat individu (BLS-15). Jika penekan atau ahli pasukan lain keletihan, adalah munasabah untuk menukar penekan di pertengahan kitaran, sementara mengurangkan gangguan pada tekanan dada (<1 saat) (BLS-15). Penukaran penekan antara kitaran tekanan dada 2 minit hendaklah sesingkat mungkin dengan sasaran kurang daripada 10 saat (BLS-16).

#### **5. SOKONGAN HAYAT LANJUTAN**

Pengesyoran rawatan sokongan hayat lanjutan diperincikan dalam Jadual 1 dan diterangkan di dalam Algoritma CPR. Dos untuk defibrilasi dan ubat yang biasa digunakan semasa CPR terdapat dalam Jadual 2.

#### **6. KONSEP DAN PEMBANGUNAN ALGORITMA CPR**

Algoritma CPR untuk anjing dan kucing telah dikemas kini bersama dengan pengesyoran rawatan (**Rajah 8**). Algoritma telah diubah bukan sahaja dari segi kandungan tetapi juga dalam reka bentuk dan tujuan. Algoritma CPR 2012 mengandungi gambar rajah dan prosa untuk mengajar teknik CPR kepada penyelamat.<sup>7</sup> Versi yang dikemas kini direka sebagai bantuan kognitif untuk dirujuk semasa usaha CPR dalam persekitaran klinikal. Bantuan

kognitif menyediakan panduan semasa untuk melaksanakan tugas atau siri tugas,<sup>20</sup> dan dengan itu penampilan yang diperkemas mungkin lebih mudah untuk dirujuk dengan cepat.

Draf algoritma telah dipaparkan di [recoverinitiative.org](https://recoverinitiative.org) untuk tempoh ulasan selama 4 minggu pada musim panas 2023 bersama dengan pengesyoran rawatan. Selepas tempoh ini, Pengerusi Bersama mempertimbangkan ulasan dan cuba menjelaskan bantuan melalui penyusunan semula beberapa elemen. Versi muktamad berada dalam Garis Panduan ini. Di samping itu, ubat dan dos ubat yang disyorkan semasa CPR pada anjing dan kucing telah dikemas kini (Jadual 2). Kami mengesyorkan agar algoritma dan carta dos ubat dipaparkan atau boleh diakses dengan mudah dalam tetapan klinikal haiwan kesayangan di mana CPR mungkin dilakukan seperti di kawasan *triage*, bilik kecemasan, ICU, kawasan induksi dan pemulihan anestesia, bilik pembedahan, bilik prosedur kardiologi, dan ruang lain yang berkaitan.

## **7. ALGORITMA UNTUK MENGENALPASTI KARDIOPULMONARI TERHENTI DAN MEMULAKAN SOKONGAN HAYAT ASAS**

Berdasarkan komen awam mengenai draf algoritma, Pengerusi Bersama mencipta algoritma berasingan untuk membantu profesional veterinar dalam mengenalpasti CPA (**Rajah 1**). Di bahagian atas carta alir, penyelamat menemui pesakit yang rebah dan diingatkan untuk memanggil pasukan sokongan ("Jerit Minta Bantuan!"). Penyelamat kemudiannya diingatkan untuk "Goncang & Jerit" untuk cuba mengejutkan haiwan tersebut. Jika haiwan

itu bertindak balas, maka pesakit tidak mengalami CPA dan penyelamat harus meneruskan tinjauan pertama. Jika haiwan itu tidak bertindak balas terhadap rangsangan, penyelamat diingatkan untuk menilai sama ada terdapatnya pernafasan yang teratur. Jika haiwan itu bernafas dengan teratur, ia tidak mengalami CPA dan penyelamat harus meneruskan tinjauan pertama. Pernafasan tidak teratur atau "tercungap-cungap" nazak harus diklasifikasikan sebagai "Tidak" dalam penilaian pernafasan.

Apabila penyelamat berpendapat haiwan tidak responsif tanpa menunjukkan pernafasan yang teratur, mereka memulakan CPR dengan segera (MON-11). Bagi penyelamat tunggal, rujuk carta sebelah kiri untuk menilai saluran pernafasan haiwan tersebut; jika saluran pernafasan tidak terhalang, BLS penyelamat tunggal dimulakan dengan segera (BLS-11). Jika halangan saluran pernafasan bahagian atas ditemui, penyelamat harus mengeluarkan halangan tersebut jika dianggap selamat sebelum memulakan BLS penyelamat tunggal. Jika terdapat 2 atau lebih penyelamat apabila CPA dikenal pasti, rujuk carta sebelah kanan: Penyelamat 1 memulakan tekanan dada, sementara Penyelamat 2 menilai saluran pernafasan, mengeluarkan halangan jika perlu, dan memulakan sokongan pernafasan (BLS-11). Teknik BLS penyelamat tunggal dan berbilang penyelamat diterangkan secara terperinci dalam “Teknik BLS Yang Digunakan Pada Anjing dan Kucing”.

## 8. ALGORITMA CPR UNTUK ANJING DAN KUCING

Algoritma ini adalah untuk tetapan klinikal di mana intubasi endotrakea boleh dilaksanakan dan terdapat 3 atau lebih penyelamat (**Rajah 8**). Penjelasan berikut bertujuan untuk memimpin pembaca melalui algoritma; set lengkap pengesyoran rawatan dipaparkan dalam Jadual 1.

### 8.1. Memulakan BLS

Algoritma bermula di bahagian atas pada kotak biru berlabel "Mulakan BLS." Penyelamat memulakan kitaran penuh 2 minit BLS, memulakan (1) tekanan dada pada kadar 100–120/minit (BLS-07). Tekanan dada berkualiti tinggi harus diberikan dalam kitaran 2 minit tanpa gangguan (BLS-08), sementara penyelamat tambahan melaksanakan intervensi lain. Oleh itu, semasa penyelamat pertama melaksanakan tekanan dada, ahli pasukan lain berusaha untuk (2) mengintubasi haiwan dalam keadaan baring, mengikat ETT, dan mengembang cuff; penempatan ETT yang betul boleh disahkan dengan kapnografi (rujuk *Menggunakan maklumat kapnografi* di bawah untuk butiran lanjut). Bantuan pernafasan harus bermula pada kadar 10 nafas/minit, atau 1 nafas setiap 6 saat (BLS-14). Setiap inspirasi harus bertahan ~1 saat, seterusnya 5 saat untuk fasa ekspirasi (BLS-13). Bantuan pernafasan boleh dilaksanakan menggunakan beg resusitasi manual atau litar pernafasan, contohnya dari mesin anestesia. Bantuan pernafasan dengan 100% oksigen adalah munasabah, walaupun bantuan pernafasan menggunakan udara bilik boleh dipertimbangkan jika tiada bekalan oksigen tambahan; bukti mengenai suplemen oksigen tidak dinilai untuk lelaran

Garis Panduan CPR RECOVER ini, oleh itu maklumat ini adalah berdasarkan pengesyoran manusia.<sup>21</sup> Jika menggunakan beg resusitasi manual, pilih saiz yang sesuai untuk pesakit dan pastikan injap *popoff* berfungsi untuk mengelakkan inflasi berlebihan pada paru-paru. Jika menggunakan litar anestesia, injap *popoff* hendaklah ditutup semasa pemberian nafas dan tolok tekanan litar harus digunakan untuk memastikan tekanan saluran pernafasan puncak 30-40 cm H<sub>2</sub>O semasa tekanan dada (BLS-19) bagi memastikan tekanan saluran pernafasan yang mencukupi untuk mengatasi tekanan dada sambil mengurangkan risiko barotrauma. Setelah nafas diberikan, injap *popoff* hendaklah dibuka sehingga nafas seterusnya. Semasa perhentian singkat antara kitaran tekanan dada, tekanan saluran pernafasan puncak hendaklah dikekalkan kurang daripada 20 cm H<sub>2</sub>O pada tolok tekanan apabila menggunakan litar anestesia. Setiap nafas harus menghasilkan pengembangan dada yang boleh dilihat tetapi tidak berlebihan apabila dinilai semasa "Berhenti Sebentar & Semak" (rujuk di bawah). Sebaik sahaja BLS dilaksanakan, penyelamat selain 2 yang pertama harus memulakan ALS secepat mungkin. Dengan pasukan yang cukup besar, ALS boleh bermula serentak dengan permulaan BLS.

## **8.2. Memulakan ALS**

Langkah pertama ALS adalah untuk memulakan (3) pemantauan menggunakan ECG dan kapnografi bentuk gelombang. Sebarang petunjuk ECG memadai, dan kapnografi aliran sisi atau arus utama adalah sesuai. Butiran tentang kapnografi dipaparkan dalam bahagian berikut. Akses vaskular (4) perlu diperolehi. Jika akses IV boleh dicapai, penggunaan akses

intravena adalah lebih baik daripada akses intraosseous (IO) (ALS-14). Jika akses IV tidak dapat diperoleh dalam masa 2 minit, kami mencadangkan penyelamat meneruskan penempatan kateter IO dan pada masa yang sama teruskan percubaan untuk mendapatkan akses IV jika kakitangan mencukupi (ALS-14). Pemberian ubat intratrakeal boleh dilaksanakan jika akses vaskular tidak berjaya (2012-ALS09), walaupun laluan IV atau IO lebih diutamakan daripada pemberian intratrakeal (rujuk Garis Panduan CPR RECOVER 2012 untuk butiran lanjut).<sup>7</sup> Mana-mana agen pembalikan yang berkenaan (5) hendaklah diberikan sebagai langkah terakhir untuk memulakan ALS (ALS-13; 2012-ALS13); dos disenaraikan dalam Jadual 2. Lima langkah untuk memulakan CPR harus dilaksanakan mengikut urutan yang disyorkan tanpa mengira punca CPA; walaupun CPA dikaitkan dengan ubat yang boleh diubah balik, hanya dengan memperbalikan ubat tidak akan menghasilkan ROSC. Peredaran darah secara spontan hanya boleh diperolehi dengan penghantaran oksigen yang mencukupi ke jantung. Oleh itu, BLS berkualiti tinggi dengan kombinasi diagnosis ritma yang tepat dan terapi ALS seperti defibrilasi dan pemberian *vasopressor* sentiasa menjadi keutamaan tertinggi pada haiwan yang mengalami CPA tanpa mengira punca. Kami mengesyorkan agar tidak menggunakan *epinephrine* pada haiwan dengan ritma boleh direnjat sebelum percubaan defibrilasi pertama (ALS-16); oleh itu, *epinephrine* hanya perlu dipertimbangkan semasa kitaran tekanan dada pertama pada anjing dan kucing yang diketahui mempunyai ritma tidak boleh direnjat pada masa kardiopulmonari terhenti.

### 8.3. Menggunakan maklumat kapnografi (ETCO<sub>2</sub>)

Selagi IPPV dikekalkan pada kadar 10 nafas/minit dengan isipadu tidal (*tidal volume*) yang konsisten, ETCO<sub>2</sub> yang diukur mencerminkan penghantaran darah vena periferal yang segar dan mengandungi kandungan tinggi CO<sub>2</sub> ke dalam peredaran pulmonari. Dalam erti kata lain, ETCO<sub>2</sub> menjadi ukuran peredaran darah dan bukannya ventilasi selagi teknik IPPV kekal konsisten semasa CPR. Kami mengesyorkan pengukuran berterusan ETCO<sub>2</sub> sebagai panduan kualiti tekanan dada semasa CPR pada anjing dan kucing (MON-07). Kami mengesyorkan kualiti tekanan dada optimum dan intervensi ALS untuk mencapai ETCO<sub>2</sub> yang tidak kurang daripada 18 mm Hg semasa CPR pada anjing dan kucing (MON-10).

Selain itu, kapnografi bentuk gelombang boleh digunakan untuk mengesahkan penempatan ETT pada permulaan usaha CPR; pengesanan CO<sub>2</sub> yang konsisten dengan bentuk gelombang CO<sub>2</sub> mengesahkan penempatan ETT di saluran pernafasan (MON-01). Selain itu, bagi anjing dan kucing yang dilengkapi dengan sebarang alat pengesan CO<sub>2</sub> (cth, kapnometer tanpa bentuk gelombang), ETCO<sub>2</sub> ≥12 mm Hg berkemungkinan menunjukkan penempatan ETT yang betul, manakala ETCO<sub>2</sub> <12 mm Hg menjadi panduan penyelamat untuk mengesahkan penempatan ETT dengan kaedah lain (cth, visualisasi langsung, palpasi servikal, ultrasonografi servikal) (MON-01). Bagi anjing dan kucing yang diintubasi dan menjalani CPR, apabila ETCO<sub>2</sub> sangat rendah (cth, <5 mm Hg) walaupun tekanan dada berkualiti tinggi, kami mengesyorkan pengesanan intubasi trakea dengan kaedah lain, seperti visualisasi langsung atau askultasi dada semasa berhenti sebentar antara kitaran tekanan dada (MON-01).

#### **8.4. Berhenti sebentar & semak**

Sebaik sahaja kitaran tekanan dada 2 minit penuh yang pertama selesai, pasukan penyelamat berhenti sebentar tidak lebih daripada 10 saat untuk menilai ECG sebagai satu kumpulan, manakala seorang ahli pasukan memeriksa nadi femoral (BLS-16). Pemeriksaan nadi semasa berhenti sebentar 10 saat diperlukan, kerana ketiadaan nadi akan membimbing pasukan penyelamat meneruskan CPR tanpa mengira ritma ECG. Oleh itu, jika terdapat kakitangan yang mencukupi, seorang ahli pasukan harus mula memeriksa nadi sejurus sebelum Berhenti Sebentar & Semak dan teruskan pemeriksaan nadi semasa berhenti sebentar untuk mengurangkan kelewatan dalam memulakan semula tekanan dada. Tekanan dada boleh menghasilkan nadi yang boleh dirasai, oleh itu diagnosis ketiadaan nadi yang muktamad hanya boleh dilakukan selepas tekanan dada berhenti. Walaupun kehadiran atau ketiadaan nadi menentukan sama ada CPR diteruskan, ritma ECG yang dikenal pasti semasa ketiadaan nadi menentukan usaha CPR merujuk haluan kanan atau kiri pada Algoritma CPR untuk Anjing dan Kucing (**Rajah 8**). Algoritma untuk membezakan ritma ECG boleh direnjat dan tidak boleh direnjat bagi haiwan tanpa nadi tersedia dalam **Rajah 9**.

#### **8.5. Pesakit dengan ritma boleh direnjat rujuk haluan kiri**

Bagi pesakit tanpa nadi dengan fibrilasi ventrikel (VF – aktiviti elektrik jantung tidak teratur) atau takikardia ventrikel tanpa nadi (PVT – kompleks ECG teratur pada kadar >200/minit), rawatan adalah defibrilasi elektrik. Penyelamat merujuk haluan kiri carta dengan menyambung semula tekanan dada sementara pasukan menyediakan defibrilator elektrik.

Kami mengesyorkan penggunaan defibrilator dua fasa untuk defibrilasi elektrik (ALS-11). Dos awal defibrilasi luaran dengan defibrilator dua fasa ialah ~2 J/kg (sementara dengan defibrilator satu fasa, ~4 J/kg). Dos defibrilasi berasaskan berat badan boleh didapati dalam Jadual 2. Sebaik sahaja defibrilator dicas, pad yang telah disapu dengan gel elektrod konduktif diposisikan pada kedua-dua belah toraks di atas kawasan jantung. Semua ahli pasukan perlu menjauhi meja dan semua peralatan yang berkaitan. Pengendali defibrilator elektrik kemudian memanggil "*Clear!*" dan mengesahkan bahawa tiada ahli pasukan menyentuh pesakit, meja, atau sebarang peralatan yang berkaitan. Selepas itu barulah pengendali merenjat. Sebaik sahaja defibrilasi elektrik dilaksanakan, tekanan dada dimulakan semula untuk kitaran 2 minit penuh tanpa menilai ritma ECG, seperti yang ditunjukkan oleh anak panah kiri yang mengarahkan penyelamat kembali ke bahagian atas carta kotak biru BLS "2 minit penuh, tanpa henti". Walaupun bukti keberkesanan adalah minimum, hentakan prekordial boleh dicuba jika defibrilator elektrik tidak tersedia. (Rujuk Garis Panduan CPR RECOVER 2012 untuk butiran lanjut).<sup>7</sup>

#### **8.6. Pesakit dengan ritma tidak boleh direnjat rujuk haluan kanan**

Selepas berhenti sebentar 10 saat, bagi pesakit tanpa nadi dengan ritma tidak boleh direnjat seperti *asystole* (tiada aktiviti elektrik jantung) atau aktiviti elektrik tanpa nadi (PEA – kompleks elektrik teratur pada kadar <200/minit), usaha CPR diteruskan mengikuti haluan kanan algoritma dengan menyambung semula tekanan dada dengan segera untuk kitaran 2 minit penuh tanpa gangguan dan pemberian *vasopressor* untuk mencapai vasokonstriksi

periferi dan mengalihkan aliran darah dari pinggiran ke organ teras. *Vasopressor* yang disyorkan adalah sama ada satu dos standard *epinephrine* (0.01 mg/kg; ALS-06) atau satu dos *vasopressin* (0.8 U/kg) IV atau IO, diberikan setiap 3-5 minit selama ritma tidak boleh direnjat berterusan bagi haiwan tanpa nadi (ALS-07). Jika pasukan percaya bahawa nada *vagal* yang tinggi mungkin menyumbang kepada kejadian CPA pada haiwan dengan ritma tidak boleh direnjat, adalah wajar untuk memberikan satu dos *atropine* (0.04 – 0.054 mg/kg) IV atau IO sekali, seawal mungkin semasa CPR (ALS-09). Di pasaran veterinar Amerika Syarikat, *atropine* biasanya terdapat dalam kepekatan 0.4–0.54 mg/mL; oleh kerana dos *atropine* mempunyai sedikit kebolehubahan, ia boleh diterima untuk menggunakan 0.1 mL/kg berat badan dalam julat kepekatan ini. *Atropine* tidak sepatutnya diulangi (ALS-09, ALS-19).

### **8.7. Kembali ke Berhenti Sebentar & Semak**

Selepas setiap kitaran tekanan dada selama 2 minit penuh, algoritma mencapai kotak "Berhenti Sebentar & Semak"; pasukan menilai ECG sebagai satu kumpulan sementara seorang ahli pasukan memeriksa nadi *femoral*. Setiap ahli pasukan menegaskan tafsiran ritma ECG mereka dan tekanan dada bermula dalam masa 10 saat (BLS-16), sementara pasukan memutuskan sebagai satu kumpulan sama ada untuk merujuk haluan kiri "boleh direnjat" atau haluan kanan "tidak boleh direnjat".

Jika pasukan merujuk haluan kiri kerana haiwan tanpa nadi mempunyai ritma boleh direnjat, telah melaksanakan defibrilasi elektrik, telah menyelesaikan kitaran tekanan dada selama 2

minit penuh, telah mencapai kotak merah "Berhenti Sebentar & Semak" sekali lagi, dan ia ditentukan bahawa haiwan tersebut kekal tanpa nadi dengan ritma boleh direnjat sama ada VF atau PVT, ritma boleh direnjat itu dianggap **refraktori**. Tekanan dada disambung semula dalam masa 10 saat sementara defibrilator elektrik disediakan semula dengan menggandakan dos awal yang diberikan untuk defibrilasi luaran (ALS-12). Selepas defibrilasi, tekanan dada disambung semula dengan segera untuk kitaran 2 minit penuh tanpa gangguan dan tanpa menilai ECG. Pasukan boleh mempertimbangkan rawatan tambahan untuk ritma boleh direnjat yang refraktori; rawatan ini termasuk *vasopressin* 0.8 U/kg (atau *epinephrine* 0.01 mg/kg jika *vasopressin* tidak tersedia) IV atau IO setiap 3-5 minit (ALS-16; ALS-07). Pemberian serentak *esmolol* (0.5 mg/kg IV atau IO selama 3-5 minit diikuti dengan CRI pada 50 mcg/kg/min) dicadangkan (ALS-03) untuk mengurangkan kesan beta pro-aritmogenik *catecholamine endogenous* dan *exogenous*. Selain itu, *lidocaine* dicadangkan untuk anjing (2 mg/kg IV atau IO; ALS-01) dan *amiodarone* dicadangkan untuk kucing (5 mg/kg IV atau IO; ALS-02) untuk ritma boleh direnjat yang refraktori. Antiaritmik harus diberikan dalam tempoh 2-4 minit. Algoritma CPR untuk Anjing dan Kucing (**Rajah 8**) menyenaraikan ubat-ubatan ini dalam kotak bertajuk "Boleh Direnjat, Refraktori." Perlu diingatkan bahawa algoritma adalah bantuan kognitif yang direka untuk mengingatkan penyelamat supaya mempertimbangkan ubat-ubatan ini selepas mereka menyampaikan sekurang-kurangnya 2 renjatan untuk ritma boleh direnjat yang refraktori dan tidak dimaksudkan sebagai definisi. Ritma boleh direnjat dianggap refraktori apabila ia kekal boleh

direnjat selepas penghantaran satu renjatan diikuti dengan kitaran penuh 2 minit tekanan dada.

Bagi anjing dan kucing yang menjalani CPR berpanjangan melebihi 15 minit, terapi *sodium bicarbonate* IV atau IO boleh dipertimbangkan, terutamanya jika pH darah yang diukur adalah <7.0 (2012-ALS16) (Rujuk Garis Panduan CPR RECOVER 2012 untuk butiran lanjut<sup>7</sup>).

### **8.8. Menghentikan CPR untuk ROSC**

Jika pasukan mencapai kotak "Berhenti Sebentar & Semak" dan nadi *femoral* dapat dirasai semasa berhenti sebentar 10 saat, ROSC telah dicapai dan pasukan merujuk haluan tengah kelabu dalam Algoritma PCA.<sup>7</sup> Jika ROSC disyaki semasa kitaran tekanan dada, kami mencadangkan untuk mengganggu kitaran 2 minit hanya apabila terdapat kedua-duanya (1) peningkatan mendadak dan berterusan dalam ETCO<sub>2</sub> (cth, sebanyak  $\geq 10$  mm Hg untuk mencapai nilai  $\geq 35$  mm Hg) dan (2) bukti nadi arteri yang boleh dirasai secara tersendiri dan bukan daripada tekanan dada (BLS-17). Sekiranya tiada data kapnografi, kami mengesyorkan agar kitaran tekanan dada 2 minit tidak terganggu walaupun ROSC disyaki (BLS-17).

Pengesyoran rawatan tambahan untuk Pemantauan dan ALS, termasuk untuk CPR dada terbuka, terdapat dalam Jadual 1 dan dalam kertas Domain masing-masing.<sup>14,16</sup> Jadual 1 mengandungi semua pengesyoran, termasuk yang tidak terpapar dalam Algoritma CPR untuk Anjing dan Kucing.

## 9. PERBINCANGAN

Pengesyoran rawatan yang terkandung di sini terhasil daripada penilaian menyeluruh, analisis, dan ringkasan bukti yang berkaitan dengan BLS, ALS, dan pemantauan penting berkaitan CPR dalam banyak spesies. Pakar veterinar bekerjasama untuk menyesuaikan pengesyoran ini kepada anjing dan kucing berdasarkan gabungan penilaian, analisis, dan ringkasan bukti serta pendapat pakar jika bukti yang tersedia tidak mencukupi. Pengesyoran rawatan dipaparkan untuk maklum balas daripada komuniti veterinar dan maklum balas ini digunakan untuk menghasilkan pengesyoran muktamad. Buat pertama kalinya dalam perubatan veterinar, kami menggunakan pendekatan GRADE untuk penilaian bukti, diperluaskan untuk memasukkan kajian haiwan eksperimen memandangkan kebanyakan kajian ini dilakukan dalam spesies yang kami minat.<sup>11</sup>

Pencarian literatur yang luas dan proses penilaian bukti mendedahkan banyak jurang pengetahuan penting dalam kebanyakan bidang CPR anjing dan kucing. Melangkah ke hadapan, kami berhasrat untuk mengemas kini pengesyoran rawatan CPR tersendiri secara berterusan dalam bahagian yang lebih kecil apabila soalan dan bukti baharu timbul. **Kotak 2** mengandungi senarai jurang pengetahuan terpenting Inisiatif RECOVER setakat penerbitan ini untuk Domain BLS, ALS, dan Pemantauan.

Sebilangan besar bukti yang digunakan untuk menghasilkan pengesyoran rawatan adalah secara tidak langsung dari populasi; dalam erti kata lain, tidak banyak kajian dijalankan ke

atas anjing atau kucing, dan hampir semua kajian bukan manusia adalah melalui eksperimen. Banyak kajian juga tidak langsung dari segi intervensi dan perbandingan, dan banyak hasil kajian berbeza daripada soalan PICO kami yang dinyatakan. Ketidaktunggalan ini mengurangkan tahap bukti untuk menyokong kebanyakan pengesyoran rawatan dalam Garis Panduan ini.

Kami percaya bahawa pasukan veterinar boleh menggunakan pengesyoran rawatan yang terkandung dalam Garis Panduan ini untuk menyampaikan CPR berkualiti tinggi pada anjing dan kucing yang mengalami CPA. Walau bagaimanapun, prinsip dan amalan yang disyorkan di sini lebih berkemungkinan membawa hasil positif kepada pesakit apabila dilengkapi dengan latihan interaktif dan amalan praktikal.<sup>22</sup> Oleh itu, kami menegaskan pengesyoran agar profesional veterinar melibatkan diri dalam sesi latihan berasaskan simulator untuk meningkatkan kemahiran motor dan membiasakan diri untuk menerapkan prinsip-prinsip ini semasa CPR.

Pendaftaran CPR telah dibangunkan untuk menyediakan data klinikal penting tentang amalan dan hasil CPR merangkumi pelbagai keadaan veterinar pada masa hadapan.<sup>23</sup>

Kotak 2: Jurang pengetahuan keutamaan tinggi dalam CPR anjing dan kucing dalam bidang sokongan hayat asas, sokongan hayat lanjutan, dan pemantauan.

### **BLS**

- Tidak diketahui sama ada penilaian saluran pernafasan dan permulaan bantuan pernafasan harus diutamakan berbanding tekanan dada (CC) pada anjing dan kucing yang mengalami CPA yang disyaki punca pernafasan. Kajian dalam anjing dan kucing yang membandingkan kedua-dua pendekatan ini (CAB berbanding dengan ABC) diperlukan.
- Tiada bukti klinikal untuk menyokong kadar CC tertentu pada anjing atau kucing.
- Tempoh berkesan CC manual dan berterusan sebelum menukar penyelamat pada anjing dan kucing yang menjalani CPR tidak dapat dipastikan, terutamanya memandangkan kepelbagaian saiz pesakit dan konformasi dada dalam spesies-spesies ini. Tempoh berkesan kitaran CC mungkin berbeza bergantung pada saiz dan bentuk pesakit.
- Tidak jelas sama ada penyedia penjagaan kesihatan dapat menilai diri dan orang lain sama ada mereka bersandar semasa fasa pengembangan semula toraks semasa CPR pada anjing dan kucing.
- Tiada bukti mengenai gangguan kitaran CC selama 2 minit pada anjing dan kucing apabila ROSC disyaki.
  - Tidak pasti jenis dan kekerapan komplikasi apabila CC diberikan kepada haiwan yang tidak dalam CPA.
- Tidak diketahui sama ada melakukan CC dengan tangan rata berbanding jari berjalin, atau tangan dominan berbanding tangan bukan dominan yang bersentuhan dengan pesakit, menjejaskan hasil kritikal pada anjing dan kucing.
- Bukti mengenai kadar bantuan pernafasan optimum semasa CPR dalam mana-mana spesies adalah terhad.

### **ALS**

- Selangan dos *epinephrine* yang sesuai pada anjing dan kucing dengan ritma CPA yang tidak boleh direnjat tidak diketahui.
- Tidak diketahui sama ada penggunaan *vasopressin* (atau vasokonstriktor lain) meningkatkan hasil kritikal pada anjing dan kucing dalam CPA dengan ritma boleh direnjat pada mana-mana peringkat (awal atau lewat).
- Tidak diketahui sama ada gabungan *esmolol* dan *epinephrine* lebih baik pada anjing dan kucing berbanding *epinephrine* sahaja.
- Tiada kajian menilai penggunaan *atropine* pada anjing dan kucing dengan nada vagal yang tinggi dan/atau bradikardia pada masa kardiopulmonari terhenti.
- Masa optimum untuk memulakan CPR dada terbuka (OCCPR) untuk anjing dan kucing yang mengalami CPA tidak diketahui.

## **MON**

- Tidak diketahui sama ada penggunaan alat pengesan CO<sub>2</sub> kolorimetrik pada anjing dan kucing membolehkan pengesanan penempatan ETT yang lebih cepat atau lebih tepat dalam trakea.
- Tidak diketahui sama ada alat pengesanan esofagus boleh membantu menentukan penempatan ETT yang betul, terutamanya dalam anjing bermuncung pendek dan haiwan lain di mana visualisasi langsung glotis adalah mustahil.
- Reka bentuk prob oksimeter nadi pada masa ini tidak sesuai untuk pemantauan berterusan pesakit veterinar yang terjaga; penciptaan prob yang boleh digunakan secara berterusan pada spesies veterinar adalah digalakkan.
- Data eksperimen sangat terhad dan tiada data klinikal mengenai kegunaan pemantauan tekanan darah langsung (untuk sebarang ukuran sasaran termasuk DBP) pada anjing atau kucing.
- Laporan retrospektif data klinikal mengenai pemantauan tekanan darah arteri langsung bagi anjing dan kucing yang menjalani CPR akan membantu menentukan sama ada kajian eksperimen dalam model asfiksia anjing dan kucing boleh digunakan.

## PENGIKTIRAFAN

Para pengarang ingin mengiktiraf individu dan organisasi berikut, di mana tanpa mereka usaha sebesar ini tidak mungkin dicapai. Peter Morley, Vinay Nadkarni, dan Jawatankuasa Perhubungan Antarabangsa mengenai Resusitasi memberikan bimbingan dan pengalaman yang tidak ternilai dalam proses pembinaan Garis Panduan RECOVER. Inisiatif RECOVER sebagai sebuah organisasi lahir daripada Kolej Kecemasan dan Penjagaan Kritikal Veterinar Amerika serta Persatuan Kecemasan dan Penjagaan Kritikal Veterinar, dan kami bersyukur atas sokongan berterusan kedua-dua organisasi in semasa kami berusaha untuk menghasilkan garis panduan, kandungan pendidikan, dan penyelidikan untuk meningkatkan penjagaan haiwan yang sakit kritikal dan cedera. Kami amat bersyukur kepada Pakar Maklumat yang bekerjasama dengan Pengerusi Bersama dan Pengerusi Domain untuk membina proses dan menghasilkan strategi carian optimum yang memperolehi bukti paling relevan untuk dinilai. Kami mengucapkan terima kasih kepada lebih daripada 90 orang yang berkhidmat sebagai Penilai Bukti untuk 3 Domain yang dilaporkan dalam manuskrip ini; mereka diindeks sebagai pengarang penyumbang dalam Kertas Domain masing-masing. Kami menghargai usaha gigih Jamie Holms yang memberikan sokongan pentadbiran berterusan dalam proses membangunkan garis panduan ini. Emma Fralin dan Samantha Moya, pelajar veterinar di Universiti *Cornell*, telah memberikan sokongan pengurusan rujukan luas yang diperlukan untuk projek ini. Akhir sekali, kami bersyukur kepada ahli komuniti veterinar seluruh dunia yang menyemak dan mengulas draf pengesyoran rawatan yang dipaparkan pada Ogos-September 2023, serta membantu meningkatkan penjelasan dan isi

kandungan. Sokongan projek in diterima daripada *Boehringer Ingelheim Animal Health* and *Zoetis Animal Health*, di mana kedua-dua syarikat telah membantu membiayai pembangunan sistem berasaskan web yang digunakan untuk menjalankan penilaian bukti.

## NOTA KAKI

<sup>a</sup> [www.RECOVERinitiative.org](http://www.RECOVERinitiative.org) [Diakses pada 19 Mac 2024]

## Jadual / Lagenda Jadual

JADUAL 1. Pengesyoran rawatan untuk anjing dan kucing yang mengalami kardiopulmonari terhenti. Jadual ini mengandungi semua Garis Panduan CPR RECOVER yang baharu dan dikemas kini untuk Domain BLS, ALS, dan Pemantauan serta 6 pengesyoran daripada Garis Panduan CPR RECOVER 2012<sup>7</sup> yang tidak dikemas kini pada lelaran semasa. Pengesyoran rawatan 2012 dilambangkan dengan "2012" dalam lajur PICO. ALS, sokongan hayat lanjutan; BLS, sokongan hayat asas; CCCPR, CPR dada tertutup; CPA, kardiopulmonari terhenti; CRI, infusi kadar berterusan; DBP, tekanan darah arteri diastolik; ETT, tiub endotrakeal; IO, intraosseous; MON, pemantauan (domain); OCCPR, CPR dada terbuka; PCA, pasca jantung terhenti; PEEP, tekanan akhir ekspirasi positif; PVT, takikardia ventrikel tanpa nadi; ROSC, pengembalian pengedaran darah secara spontan; RR, kadar pernafasan; TV, isipadu tidal; VF, fibrilasi ventrikel

Pengesyoran Rawatan	Kekuatan Pengesyoran	Kualiti Bukti	PICO
<b>BLS - Sokongan Hayat Asas</b>			
<b>Memulakan CPR</b>			
Bagi anjing dan kucing yang tidak bernafas dan tidak responsif, kami mengesyorkan agar BLS dimulakan tanpa cuba merasai nadi <i>femoral</i> atau nadi apikal.	Kuat	Sangat rendah	MON-11
Untuk CPR penyelamat tunggal pada anjing dan kucing, sebelum memulakan tekanan dada, kami mengesyorkan agar saluran pernafasan dinilai semasa penilaian awal pesakit (goncang & jerit).	Kuat	Pendapat pakar	BLS-11
Untuk CPR berbilang penyelamat pada anjing dan kucing, kami mengesyorkan agar tekanan dada dimulakan tanpa berlengah untuk menilai dan mendapatkan akses saluran pernafasan.	Kuat	Sangat rendah	BLS-11
Untuk CPR berbilang penyelamat pada anjing dan kucing, kami mengesyorkan agar saluran pernafasan dinilai dan haiwan tersebut diintubasi secara endotrakea secepat mungkin selepas memulakan tekanan dada.	Kuat	Pendapat pakar	BLS-11
<b>Kedudukan dan Titik Tekanan Dada</b>			
Kami mengesyorkan tekanan dada dalam keadaan baring sisi pada anjing yang bukan berdada lebar.	Kuat	Sangat rendah	BLS-04
Kami mencadangkan tekanan dada sisi difokuskan pada bahagian dada yang paling luas bagi anjing berdada lebar sehingga tiub endotrakeal dipasang dan diikat dengan selamat.	Lemah	Pendapat pakar	BLS-05
Bagi anjing berdada lebar yang kedudukannya stabil dalam keadaan baring dorsal, kami mencadangkan untuk mengalihkan anjing ke baring dorsal semasa berhenti sebentar antara kitaran dan melaksanakan tekanan dada pada sternum tegak di atas jantung setelah tiub endotrakeal diikat dengan selamat.	Lemah	Pendapat pakar	BLS-05
Kami mengesyorkan tekanan dada dengan penempatan tangan di atas jantung bagi anjing berdada <i>keel-chested</i> yang bersaiz sederhana hingga besar.	Kuat	Sangat rendah	BLS-03
Kami mencadangkan tekanan dada dengan penempatan tangan pada bahagian toraks yang paling luas bagi anjing berdada bulat yang bersaiz sederhana hingga besar.	Lemah	Sangat rendah	BLS-02
Kami mengesyorkan agar tekanan dada pada kucing dan anjing kecil dilaksanakan menggunakan 1 daripada 3 kaedah berikut, berdasarkan pilihan keutamaan penekan dan penanda perfusi semasa (cth, ETCO <sub>2</sub> , pemantauan tekanan darah langsung):			BLS-12

a) menggunakan teknik tekanan dada 2 ibu jari lilitan dengan haiwan dalam keadaan baring sisi dan kedua-dua ibu jari di atas jantung.	Kuat	Sangat rendah	
b) menggunakan teknik 1 tangan dengan tangan dominan melilit sternum pada paras jantung dan melakukan tekanan antara bahagian rata jari-jari dan bahagian rata ibu jari.	Kuat	Pendapat pakar	
c) menggunakan teknik 1 tangan dengan tumit tangan dominan menekan 1/3 hingga 1/2 lebar dada di atas kawasan jantung dengan haiwan dalam keadaan baring sisi manakala tangan bukan dominan menyokong bahagian toraks dorsal.	Kuat	Pendapat pakar	
<b>Kadar Tekanan &amp; Teknik</b>			
Kami mengesyorkan tekanan dada pada kadar 100-120/minit semasa CPR pada anjing dan kucing.	Kuat	Sangat rendah	BLS-07
Bagi anjing dan kucing dalam keadaan baring sisi, kami mengesyorkan tekanan dada pada kedalaman 1/3 hingga 1/2 daripada diameter sisi dada pada titik tekanan.	Kuat	Sangat rendah	BLS-18
Bagi anjing dan kucing dalam keadaan baring dorsal, kami mengesyorkan tekanan dada pada kedalaman 1/4 diameter anterior-posterior dada pada titik tekanan.	Kuat	Sangat rendah	BLS-18
Kami mengesyorkan membenarkan pengembangan semula toraks secara penuh antara tekanan dada pada anjing dan kucing yang menjalani CPR.	Kuat	Sederhana	BLS-01
Kami mengesyorkan sasaran kitaran 50:50 untuk tekanan:nyahtekanan semasa CPR pada anjing dan kucing.	Kuat	Sederhana	BLS-01
Kami tidak mengesyorkan penggunaan tekanan-penyahtekanan aktif CPR pada anjing dan kucing.	Kuat	Pendapat pakar	BLS-06
<b>Ventilasi</b>			
Bagi anjing dan kucing yang tidak diintubasi semasa CPR atau semasa CPR penyelamat tunggal, kami mengesyorkan memberi bantuan pernafasan jika boleh dan selamat semasa berhenti sebentar dalam tekanan dada.	Kuat	Sangat rendah	BLS-10
Bagi anjing dan kucing yang tidak diintubasi semasa CPR, kami mengesyorkan penggunaan topeng muka yang ketat dan alat resusitasi manual untuk memberikan bantuan pernafasan.	Kuat	Sangat rendah	BLS-10
Bagi anjing dan kucing yang tidak diintubasi semasa CPR yang berisiko rendah kepada penyelamat (cth, potensi penyakit zoonosis atau pendedahan narkotik), apabila topeng muka yang ketat dan alat resusitasi manual tidak tersedia, kami mengesyorkan pemberian bantuan pernafasan melalui teknik mulut ke hidung (mulut ke muncung).	Kuat	Sangat rendah	BLS-10

Bagi anjing dan kucing yang tidak diintubasi yang mungkin berisiko kepada penyelamat (cth, potensi penyakit zoonosis atau pendedahan narkotik), apabila topeng muka yang ketat dan alat resusitasi manual tidak tersedia, kami mengesyorkan CPR tekanan dada sahaja.	Kuat	Pendapat pakar	BLS-10
Kami mengesyorkan nisbah tekanan:ventilasi sebanyak 30 tekanan dada:2 nafas (30:2) pada anjing dan kucing yang tidak diintubasi semasa CPR.	Kuat	Sangat rendah	BLS-09
Bagi anjing dan kucing yang diintubasi semasa CPR, kami mengesyorkan kadar pernafasan 10 nafas/minit.	Kuat	Sangat rendah	BLS-14
Kami mengesyorkan untuk memberikan ventilasi tekanan positif pada isipadu tidal 10 mL/kg dan jangka masa inspirasi 1 saat semasa CPR pada anjing dan kucing yang diintubasi.	Kuat	Sangat rendah	BLS-13
Kami mengesyorkan agar tekanan inspirasi puncak yang digunakan mewujudkan kenaikan dada yang boleh dilihat tetapi tidak berlebihan.	Kuat	Pendapat pakar	BLS-19
Semasa CPR pada anjing dan kucing, penggunaan FiO <sub>2</sub> 1.0 (100% oksigen) adalah munasabah.	Faedah >> Risiko	Kajian populasi terhadap	Garis Panduan CPR RECOVER 2012
Semasa CPR pada anjing dan kucing, penggunaan FiO <sub>2</sub> sebanyak 0.21 (21% oksigen - udara bilik) boleh dipertimbangkan.	Faedah ≥ Risiko	Kajian populasi terhadap	Garis Panduan CPR RECOVER 2012
Bagi anjing dan kucing yang mengalami CPA semasa menjalani bantuan ventilasi mekanikal, kami mencadangkan untuk beralih kepada bantuan pernafasan manual.	Lemah	Pendapat pakar	BLS-20
Kami tidak mengesyorkan penggunaan rutin tekanan inspirasi puncak yang melebihi 40 cm H <sub>2</sub> O.	Kuat	Pendapat pakar	BLS-19
Jika memberikan nafas menggunakan ventilator mekanikal semasa CPR pada anjing dan kucing, tetapan ventilator harus dilaraskan untuk memastikan nafas diberikan (cth, mod kawalan isipadu; TV 10 mL/kg; RR 10/minit; PEEP 0 cm H <sub>2</sub> O; had tekanan 40 cm H <sub>2</sub> O; dan pencetus kepekaan yang minimum untuk mengesan nafas [cth, -10 cm H <sub>2</sub> O]).	Kuat	Sangat rendah	BLS-20
<b>Kitaran CPR</b>			
Bagi anjing dan kucing yang diintubasi semasa menjalani CPR, kami mengesyorkan agar CPR dilaksanakan melalui tekanan dada berkualiti tinggi dalam kitaran 2 minit yang berterusan.	Kuat	Pendapat pakar	BLS-08
Kami mengesyorkan kitaran tekanan dada yang disampaikan oleh penyelamat individu tidak melebihi 2 minit bagi anjing dan kucing yang diintubasi semasa menjalani CPR.	Kuat	Rendah	BLS-15
Kami mengesyorkan jika penyelamat merasakan mereka keletihan, atau jika penyelamat lain merasakan kualiti tekanan dada tidak mencukupi, adalah munasabah untuk menukar penekan dada semasa kitaran sambil mengurangkan gangguan dalam tekanan dada (<1 saat).	Kuat	Pendapat pakar	BLS-15

Kami mengesyorkan agar mengurangkan perhentian antara kitaran tekanan (<10 saat) pada anjing dan kucing semasa CPR.	Kuat	Rendah	BLS-16
Kami mencadangkan untuk mengganggu kitaran tekanan dada 2 minit hanya apabila ROSC disyaki berdasarkan gabungan (1) peningkatan mendadak dan berterusan dalam ETCO <sub>2</sub> dengan magnitud yang besar (cth, sebanyak ≥10 mm Hg untuk mencapai nilai ≥35 mm Hg) dan (2) bukti nadi arteri yang berbeza daripada tekanan dada.	Lemah	Pendapat pakar	BLS-17
Sekiranya tiada data kapnografi, kami mengesyorkan agar kitaran tekanan dada 2 minit tidak terganggu walaupun ROSC disyaki.	Kuat	Pendapat pakar	BLS-17
<b>ALS – Sokongan Hayat Lanjutan</b>			
<b>Pengukuran Karbon Dioksida</b>			
Bagi anjing dan kucing yang menjalani CPR, pengesanan ETCO <sub>2</sub> menggunakan kapnografi bentuk gelombang yang dipasang pada litar pernafasan adalah memadai untuk mengesahkan kedudukan ETT yang betul jika wujud gelombang dan CO <sub>2</sub> dikesan secara konsisten.	Kuat	Sangat rendah	MON-01
Bagi anjing dan kucing yang menjalani CPR dengan penggunaan alat pengesan CO <sub>2</sub> , ETCO <sub>2</sub> ≥12 mmHg menunjukkan kemungkinan kedudukan ETT yang betul; jika ETCO <sub>2</sub> <12 mmHg, kami mengesyorkan penyelamat mengesahkan intubasi trakea dengan kaedah lain.	Kuat	Sangat rendah	MON-01
Bagi anjing dan kucing yang diintubasi semasa CPR yang diperalatkan dengan mana-mana alat pengesan CO <sub>2</sub> , apabila ETCO <sub>2</sub> adalah 0 atau sangat rendah (cth, <5 mmHg) walaupun tekanan dada berkualiti tinggi, kami mengesyorkan pengesanan intubasi trakea dengan kaedah lain (cth, visualisasi langsung kedudukan tiub melalui tulang rawan arytenoid, auskultasi paru-paru semasa tempoh berhenti sebentar di antara kitaran tekanan dada) dan intubasi semula jika perlu.	Kuat	Sangat rendah	MON-01
Kami mengesyorkan pengukuran berterusan ETCO <sub>2</sub> sebagai panduan kualiti tekanan dada semasa CPR pada anjing dan kucing.	Kuat	Sangat rendah	MON-07
Kami mengesyorkan agar CPR dioptimumkan untuk mencapai bacaan ETCO <sub>2</sub> tidak kurang daripada 18 mmHg bagi anjing dan kucing yang menjalani CPR.	Kuat	Sangat rendah	MON-10
<b>Kaedah Pemberian Ubat</b>			
Kami mengesyorkan agar ubat CPR diberikan sebolehnya melalui kateter IV dan bukannya melalui kateter IO.	Kuat	Sangat rendah	ALS-14
Jika percubaan menyediakan akses IV tidak berjaya dalam masa 2 minit, kami mencadangkan agar penyelamat meneruskan penempatan kateter IO dan pada masa yang sama cuba mendapatkan akses IV dan IO jika terdapat kakitangan yang mencukupi.	Lemah	Sangat rendah	ALS-14

Bagi haiwan di mana akses IV atau IO tidak dapat diperolehi, penggunaan laluan intratrakeal untuk <i>epinephrine</i> , <i>vasopressin</i> , atau <i>atropine</i> boleh dipertimbangkan.	Faedah ≥ Risiko	Kajian populasi terhad	2012-ALS09
Jika menggunakan laluan intratrakeal untuk pemberian ubat semasa CPR, ubat harus dicairkan dengan <i>saline</i> dan diberikan menggunakan kateter yang lebih panjang daripada ETT.	Faedah >>> Risiko	Kajian populasi terhad	2012-ALS09
<b>Vasopressors</b>			
Kami mengesyorkan penggunaan <i>epinephrine</i> untuk ritma tidak boleh direnjat semasa CPR pada anjing dan kucing.	Kuat	Rendah	ALS-06
Kami mencadangkan pemberian <i>epinephrine</i> pada dos standard setiap selang 3 – 5 minit.	Lemah	Sangat rendah	ALS-07
Kami tidak mengesyorkan penggunaan rutin <i>epinephrine</i> dos tinggi semasa CPR pada anjing dan kucing.	Kuat	Rendah	ALS-08
Kami tidak mengesyorkan penggunaan <i>epinephrine</i> bagi anjing dan kucing yang menunjukkan ritma boleh direnjat sebelum percubaan defibrilasi pertama.	Kuat	Sangat rendah	ALS-16
Kami mencadangkan penggunaan <i>vasopressin</i> (0.8 U/kg, atau <i>epinephrine</i> 0.01 mg/kg jika tiada vasopresin) bagi ritma boleh direnjat pada anjing dan kucing yang menunjukkan ritma boleh direnjat berterusan melebihi renjatan pertama.	Lemah	Pendapat pakar	ALS-16
<b>Vagolitik (<i>atropine</i>)</b>			
Kami mencadangkan agar <i>atropine</i> (0.04 mg/kg IV atau IO) boleh diberikan sekali semasa CPR bagi anjing dan kucing yang menunjukkan ritma tidak boleh direnjat.	Lemah	Rendah	ALS-09
Kami mengesyorkan jika menggunakan <i>atropine</i> , ianya diberikan seawal mungkin dalam pelaksanaan CPR.	Kuat	Sangat rendah	ALS-09
Kami tidak mengesyorkan pemberian dos <i>atropine</i> berulang semasa CPR bagi anjing dan kucing yang menunjukkan ritma tidak boleh direnjat.	Kuat	Sangat rendah	ALS-09 ALS-19
<b>Defibrilasi</b>			
Kami mengesyorkan penggunaan defibrilator dua fasa berbanding defibrilator satu fasa bagi anjing dan kucing yang menunjukkan ritma boleh direnjat.	Kuat	Sangat rendah	ALS-11
Kami mengesyorkan bagi anjing dan kucing yang menunjukkan ritma boleh direnjat, jika dos standard awal (2 J/kg) defibrilasi elektrik tidak berjaya, renjatan kedua dan seterusnya diberikan 2x dos awal (4 J/kg).	Kuat	Rendah	ALS-12

<b>Antiaritmik</b>			
Kami mencadangkan agar <i>lidocaine</i> diberikan secara intravena kepada anjing (2 mg/kg) yang menunjukkan takikardia ventrikel tanpa nadi atau fibrilasi ventrikel yang refraktori selepas renjatan awal yang tidak berjaya.	Lemah	Sederhana	ALS-01
Jika tiada <i>lidocaine</i> , kami mencadangkan agar <i>amiodarone</i> diberikan secara intravena (5 mg/kg) semasa CPR untuk PVT atau VF yang refraktori kepada renjatan pertama pada anjing.	Lemah	Sangat rendah	ALS-02
Kami tidak mengesyorkan penggunaan formulasi <i>amiodarone</i> yang mengandungi <i>polysorbate-80</i> pada anjing kerana kesan sampingan hemodinamik daripada formulasi ini telah dilaporkan.	Kuat	Sederhana	ALS-02
Kami mencadangkan agar <i>amiodarone</i> diberikan secara intravena (5 mg/kg) semasa CPR untuk PVT atau VF yang refraktori kepada renjatan pertama pada kucing.	Lemah	Sangat rendah	ALS-02
Kami mencadangkan agar <i>lidocaine</i> tidak diberikan secara intravena kepada kucing yang menunjukkan takikardia ventrikel tanpa nadi atau fibrilasi ventrikel yang refraktori selepas renjatan awal yang tidak berjaya.	Lemah	Sederhana	ALS-01
Kami mencadangkan pemberian <i>esmolol</i> (0.5 mg/kg IV atau IO selama 3-5 minit diikuti dengan CRI pada 50 mcg/kg/min) bagi anjing dan kucing yang menunjukkan ritma boleh direnjat yang tidak berubah selepas defibrilasi pertama.	Lemah	Sangat rendah	ALS-03
<b>Lain-Lain Ubatan dan Intervensi</b>			
Bagi kucing dan anjing yang mengalami CPA selepas pemberian ubat <i>opioid</i> , kami mengesyorkan bahawa sebaik sahaja BLS dan intervensi ALS keutamaan tinggi telah dimulakan, <i>naloxone</i> harus diberikan (0.04 mg/kg IV atau IO).	Kuat	Sangat rendah	ALS-13
Bagi anjing dan kucing yang telah menerima ubat bius/sedatif yang boleh diubah balik, pemberian agen pembalikan semasa CPR boleh dipertimbangkan.	Faedah ≥ Risiko	Kajian populasi sangat terhad	2012-ALS13
Kami tidak mengesyorkan penggunaan cecair intravena secara <i>bolus</i> bagi anjing dan kucing yang euvolemik semasa CPR.	Kuat	Sangat rendah	ALS-10
Kami mengesyorkan penggunaan cecair intravena secara <i>bolus</i> bagi anjing (20 mL/kg <i>crystalloid</i> isotonik atau setara) dan kucing (10-15 mL/kg <i>crystalloid</i> isotonik atau setara) sekiranya hipovolemia diketahui atau disyaki semasa CPR.	Kuat	Pendapat pakar	ALS-10
Bagi anjing dan kucing yang mengalami CPA, kami mencadangkan pemantauan kalsium terion plasma semasa CPR.	Lemah	Pendapat pakar	MON-09
Bagi anjing dan kucing yang mengalami CPA dengan hipokalsemia yang didokumenkan (kalsium terion <0.8 mmol/L), kami mencadangkan pemberian <i>calcium gluconate</i> 10% (50 mg/kg IV atau IO selama 2-5 minit) atau <i>calcium chloride</i> 10% (15 mg/kg IV atau IO selama 2-5 minit).	Lemah	Pendapat pakar	MON-09

Kami tidak mengesyorkan pemberian kalsium secara rutin bagi anjing dan kucing yang mengalami CPA tanpa mengira ritma kardiopulmonari terhenti.	Kuat	Sangat rendah	ALS-15 MON-09
Bagi pesakit yang mengalami CPA, kami mengesyorkan pemberian satu dos <i>calcium gluconate</i> 10% (50 mg/kg IV atau IO selama 2-5 minit) atau <i>calcium chloride</i> 10% (15 mg/kg IV atau IO selama 2-5 minit) jika hiperkalemia diketahui atau disyaki menyumbang kepada kardiopulmonari terhenti.	Kuat	Sangat rendah	ALS-15
Kami tidak mencadangkan penggunaan <i>glucocorticoid</i> secara rutin semasa CPR.	Lemah	Sangat rendah	ALS-04
Bagi anjing dan kucing yang mengalami hipotensi yang tidak responsif kepada <i>vasopressor</i> pada masa CPA atau dengan penyakit <i>Addison</i> yang diketahui atau disyaki, kami mencadangkan pemberian <i>glucocorticoid</i> intravena semasa CPR.	Lemah	Pendapat pakar	ALS-04
Kami mencadangkan pengukuran tahap kalium ( <i>potassium</i> ) bagi semua anjing dan kucing semasa CPR.	Lemah	Sangat rendah	MON-08
Kami mengesyorkan pengukuran tahap kalium ( <i>potassium</i> ) seawal mungkin bagi anjing dan kucing semasa CPR jika keabnormalan kalium yang teruk disyaki.	Kuat	Pendapat pakar	MON-08
Bagi anjing dan kucing semasa CPA yang dilengkapi dengan kateter arteri, kami mengesyorkan agar intervensi BLS dan ALS dioptimumkan untuk mencapai bacaan DBP tidak kurang daripada 30 mmHg.	Kuat	Sangat rendah	MON-12
Terapi pengalkalian selepas CPA berpanjangan melebihi 10-15 minit dengan pemberian 1 mEq/kg <i>sodium bicarbonate</i> boleh dipertimbangkan.	Faedah ≥ Risiko	Kajian populasi terhad	2012-ALS16
<b>CPR Dada Terbuka (OCCPR)</b>			
Kami mengesyorkan OCCPR bagi anjing dan kucing yang mempunyai organ abdomen, pengumpulan cecair atau udara yang banyak dalam ruang pleura atau perikardium.	Kuat	Pendapat pakar	ALS-05
Kami mengesyorkan urutan jantung secara langsung bagi anjing dan kucing yang menjalani pembedahan abdomen atau toraks.	Kuat	Rendah	ALS-05
Kami mencadangkan OCCPR bagi anjing dan kucing yang mengalami trauma toraks yang menembusi rusuk atau patah tulang rusuk di, atau berhampiran, titik tekanan dada.	Lemah	Sangat rendah	ALS-05
Bagi anjing baka sederhana dan besar yang berdada bulat dan berdada lebar di mana OCCPR boleh dilaksanakan dan klien bersetuju dengan prosedur tersebut, kami mengesyorkan agar CCCPR dimulakan dengan segera dan OCCPR dimulakan secepat mungkin.	Kuat	Rendah	ALS-05
Kami mencadangkan percubaan OCCPR pada kucing dan anjing kecil (<15 kg) hanya jika mereka mempunyai penyakit pleura atau perikardial, trauma yang menembusi toraks, tidak menjalani pembedahan abdomen atau toraks, atau apabila CCCPR kelihatan tidak mencukupi.	Lemah	Pendapat pakar	ALS-05

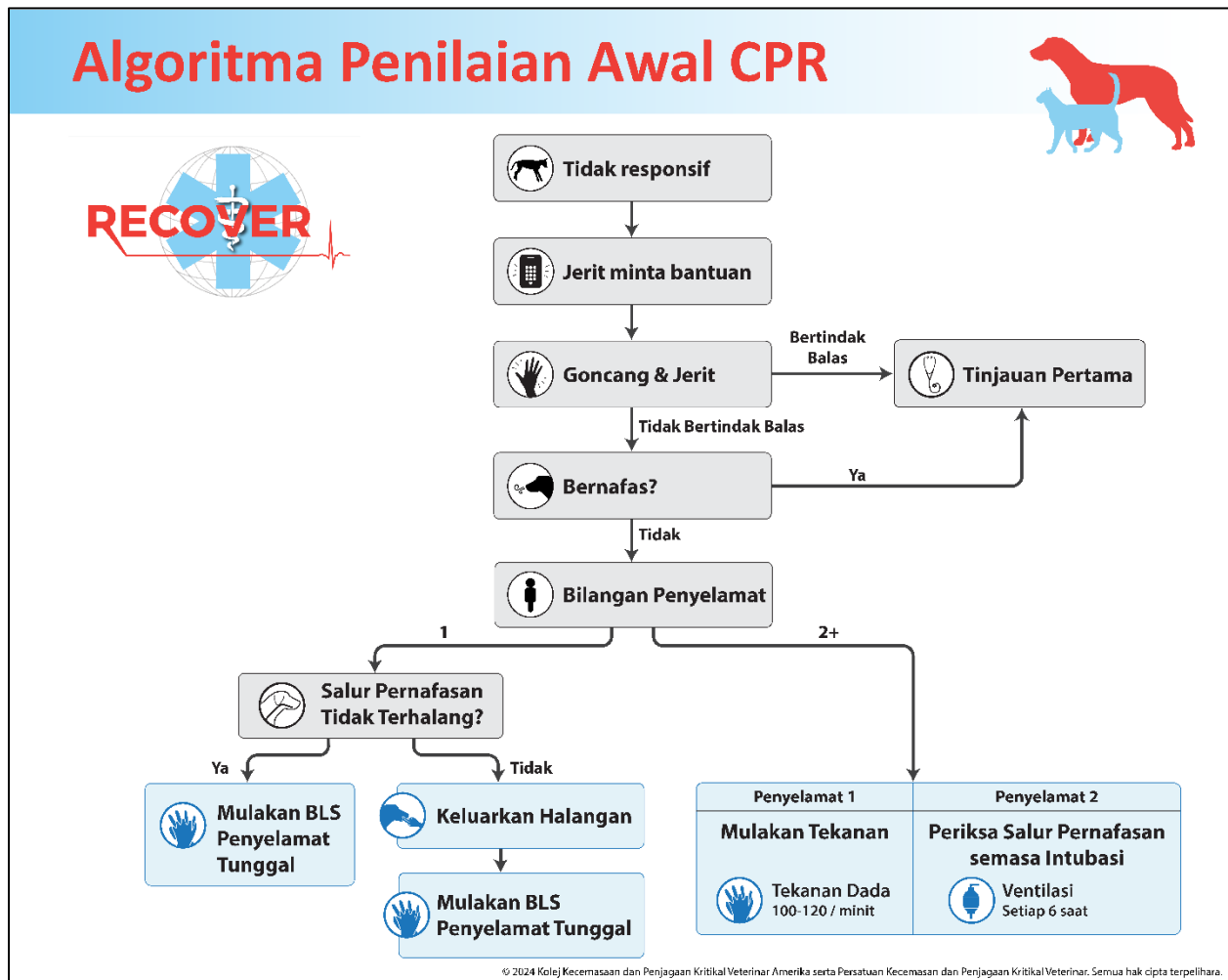
Kami mengesyorkan perbincangan kebaikan dan keburukan OCCPR pada anjing yang berisiko CPA apabila mendapatkan "kod CPR" semasa diwadkan ke hospital jika OCCPR ditawarkan dan diperlukan di tempat amalan.	Kuat	Pendapat pakar	ALS-05
<b>Mencegah Kardiopulmonari Terhenti dan Terhenti Semula</b>			
Kami mengesyorkan penggunaan <i>atropine</i> (0.04 mg/kg IV atau IO) bagi anjing dan kucing yang menunjukkan bradikardia yang boleh menyebabkan penjejasan hemodinamik dalam usaha menghalang perkembangan CPA.	Kuat	Pendapat pakar	ALS-09
Kami mengesyorkan pemberian segera <i>naloxone</i> (0.04 mg/kg IV atau IO) kepada anjing dan kucing tidak mengalami CPA tetapi menunjukkan bradikardia dan/atau tidak responsif selepas pemberian <i>opioid</i> .	Kuat	Sangat rendah	ALS-13
Kami mengesyorkan pengukuran <i>lactate</i> secara bersiri dalam tempoh PCA.	Kuat	Sangat rendah	MON-02
Kami mengesyorkan agar pengukuran <i>lactate</i> secara bersiri digunakan sebagai panduan dan penilaian terhadap rawatan bagi anjing dan kucing dalam tempoh PCA.	Kuat	Pendapat pakar	MON-02
Kami mengesyorkan pengukuran gula darah bagi anjing dan kucing selepas ROSC sekiranya kandungan gula darah yang rendah atau tinggi diketahui atau disyaki.	Kuat	Pendapat pakar	MON-03A
Kami mencadangkan pengukuran gula darah bagi semua anjing dan kucing seawal mungkin selepas pengembalian peredaran darah secara spontan.	Lemah	Sangat rendah	MON-03A
Kami mengesyorkan pengukuran tahap <i>creatinine</i> serum, sebagai penanda kecederaan ginjal akut (AKI), secepat mungkin dalam tempoh PCA, dan seterusnya tidak kurang daripada setiap 24 jam semasa anjing dan kucing yang mencapai ROSC berada di hospital.	Kuat	Sangat rendah	MON-03B
Kami mengesyorkan pemantauan tekanan darah yang kerap atau berterusan pada pesakit yang berisiko CPA, termasuk pesakit sedang dibius, dalam kejutan, dan semasa dalam tempoh PCA.	Kuat	Sangat rendah	MON-04
Kami mencadangkan penggunaan pemantauan tekanan darah arteri secara berterusan jika boleh dilakukan pada pesakit yang berisiko CPA.	Lemah	Sangat rendah	MON-04
Bagi anjing dan kucing yang berisiko CPA (cth, sedang dibius, dalam kejutan, dalam kesukaran pernafasan, selepas ROSC), kami tidak mengesyorkan pemantauan hanya dengan oksimeter nadi.	Kuat	Sangat rendah	MON-05
Bagi anjing dan kucing yang berisiko CPA (cth, sedang dibius, dalam kejutan, dalam kesukaran pernafasan, selepas ROSC), kami mencadangkan pemantauan oksimetri nadi berterusan bersama-sama dengan pemantauan berterusan atau kerap bagi parameter penting lain seperti kadar pernafasan, kadar denyutan jantung dan ritma, dan tekanan darah arteri.	Lemah	Sangat rendah	MON-05
Bagi kucing yang dibius, kami mengesyorkan pemantauan berterusan oksimetri nadi atau kualiti denyutan nadi.	Kuat	Sangat rendah	MON-05

<p>Bagi anjing dan kucing di mana bacaan oksimetri nadi tidak dapat diperolehi (pergerakan pesakit dan faktor bukan pesakit diketepikan sebagai punca), kami mengesyorkan penilaian status perfusi dengan kaedah lain (cth, periksa nadi, pengukuran tekanan darah, pemantauan ECG, pemantauan <i>apnea</i>, pengukuran tahap <i>lactate</i> plasma, ultrasonografi jantung <i>point-of-care</i>).</p>	Kuat	Pendapat pakar	MON-05
<p>Kami mengesyorkan pemantauan ECG berterusan bagi anjing dan kucing yang berisiko CPA (cth, sedang dibius, dalam kejutan, dalam kesukaran pernafasan, pasca-ROSC, risiko aspirasi).</p>	Kuat	Sangat rendah	MON-06

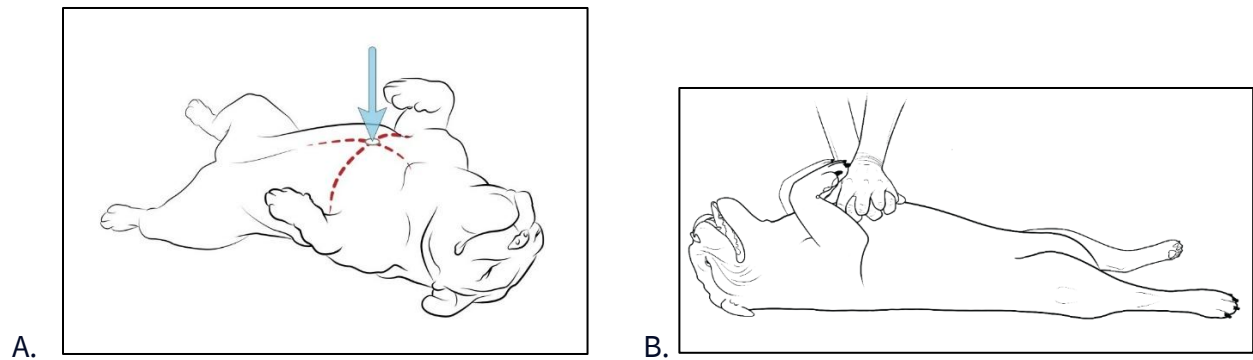
JADUAL 2. Carta dos CPR untuk anjing dan kucing. Jadual ini mengandungi intervensi pada dos yang disyorkan untuk kegunaan semasa CPR bagi anjing dan kucing. Ubat-ubatan harus diberikan secara IV atau IO. CRI, infusi kadar berterusan; IO, intraosseous.

<b>Kegunaan</b>	<b>Intervensi</b>	<b>Dos</b>
Vasokonstriksi	<i>Epinephrine</i>	0.01 mg/kg
	<i>Vasopressin</i>	0.8 U/kg
Vagolitik	<i>Atropine</i>	0.04–0.054 mg/kg
Antiaritmik	<i>Lidocaine</i>	2 mg/kg selama 2–4 minit
	<i>Amiodarone</i>	5 mg/kg selama 2–4 minit
	<i>Esmolol</i>	0.5 mg/kg selama 3–5 minit diikuti oleh CRI pada 50 µg/kg/minit
Agen Pembalikan	<i>Naloxone</i>	0.04 mg/kg
	<i>Atipamezole</i>	100 µg/kg
	<i>Flumazenil</i>	0.01 mg/kg
Terapi <i>buffer</i>	<i>Sodium bicarbonate</i>	1 mEq/kg
Defibrilasi Elektrik	Defibrilator dua fasa	Luaran: 2–4 J/ kg Dalaman: 0.2–0.4 J/ kg
	Defibrilator satu fasa	Luaran: 4–6 J/kg Dalaman: 0.5–1 J/kg

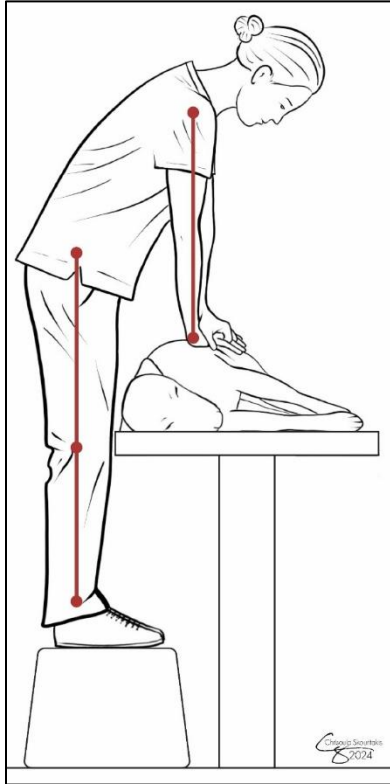
## Tokoh Legenda



Rajah 1. Algoritma Penilaian Awal CPR untuk anjing dan kucing. BLS, sokongan hayat asas. Sumbangan gambar rajah oleh Allison Buck, MFA, CMI, Ilustrator Perubatan, Perkhidmatan Sokongan Pendidikan, Kolej Perubatan Veterinar Universiti *Cornell*. Rajah 1 © 2024 Kolej Kecemasan dan Penjagaan Kritikal Veterinar Amerika serta Persatuan Kecemasan dan Penjagaan Kritikal Veterinar. Semua hak cipta terpelihara. Dihasilkan semula dengan izin.

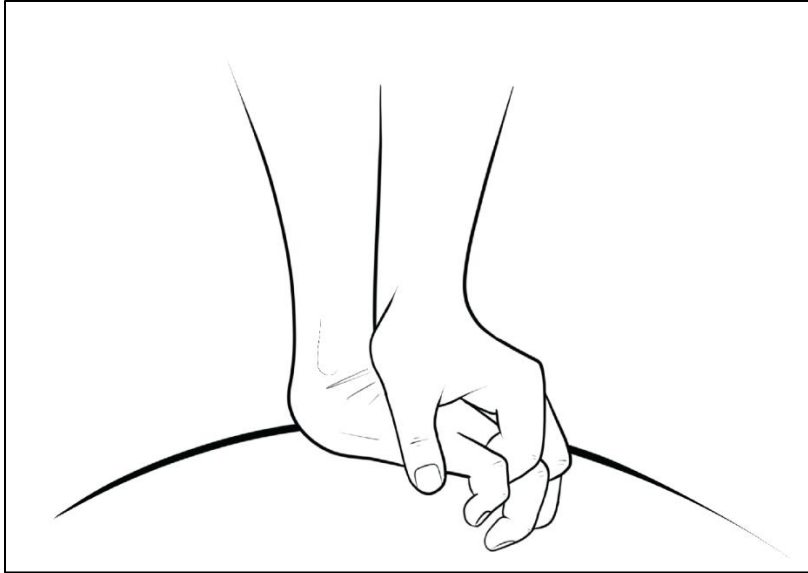


Rajah 2. Anjing berdada lebar. (A) Anjing berdada lebar yang jatuh secara semula jadi ke baring dorsal boleh diberikan tekanan dada dalam keadaan baring dorsal. Ilustrasi oleh Allison Buck, MFA, CMI, Illustrator Perubatan, Perkhidmatan Sokongan Pendidikan, Kolej Perubatan Veterinar Universiti *Cornell*. (B) Dengan anjing dalam keadaan baring dorsal, penekan dada melaksanakan tekanan dada dengan tumit tangan yang disusun bertindih dan diletakkan pada pertengahan sternum. Apabila tekanan dada dilaksanakan di atas sternum bagi anjing dalam keadaan baring dorsal, toraks hendaklah ditekan kira-kira 1/4 kedalamannya dan dibenarkan untuk berkembang sepenuhnya semasa penyahtekanan. Ilustrasi oleh Chrisoula Toupadakis Skouritakis, PhD, Pengarah Perkhidmatan MediaLab, Jabatan Sains Pembedahan dan Radiologi, Sekolah Perubatan Veterinar, Universiti *California, Davis*.

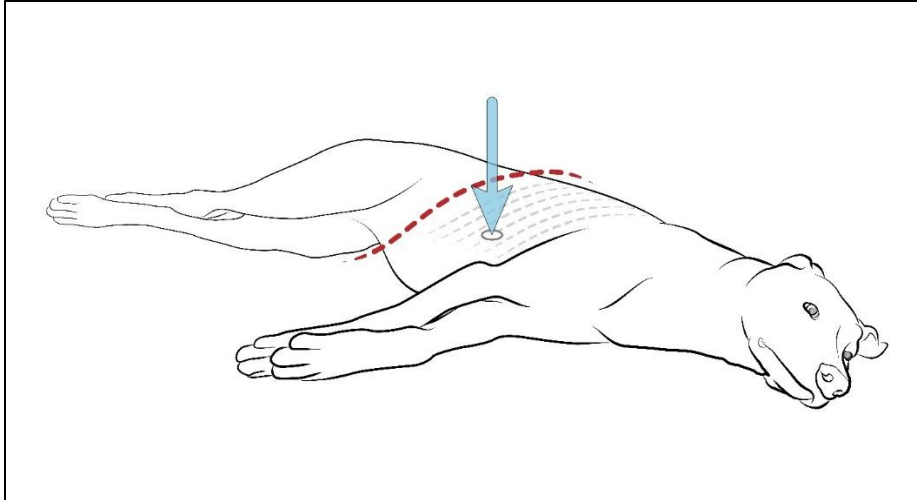


Rajah 3. Postur penyelamat yang sesuai untuk melaksanakan tekanan dada bagi anjing baka sederhana hingga gergasi pada mana-mana posisi baring. Pastikan bahu, siku, dan pergelangan tangan penyelamat adalah sejajar dengan bahu secara menegak di atas titik tekanan. Penekan dada menggunakan otot abdomen teras untuk melaksanakan tekanan dada sambil mengekalkan lengan dalam posisi lurus (iaitu, terkunci), bagi membantu meningkatkan dan mengekalkan daya tekanan. Ilustrasi oleh Chrisoula Toupadakis Skouritakis, PhD, Pengarah Perkhidmatan MediaLab, Jabatan Sains Pembedahan dan

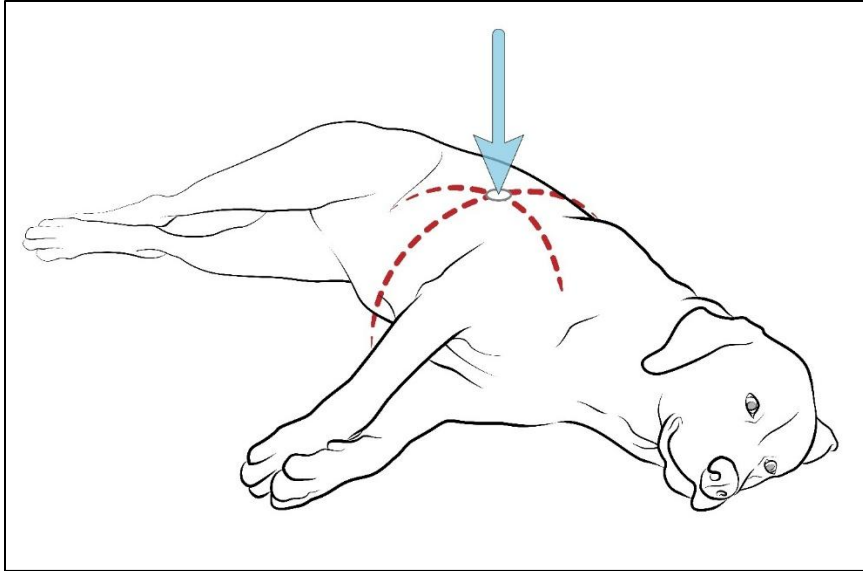
Radiologi, Sekolah Perubatan Veterinar, Universiti *California, Davis*.



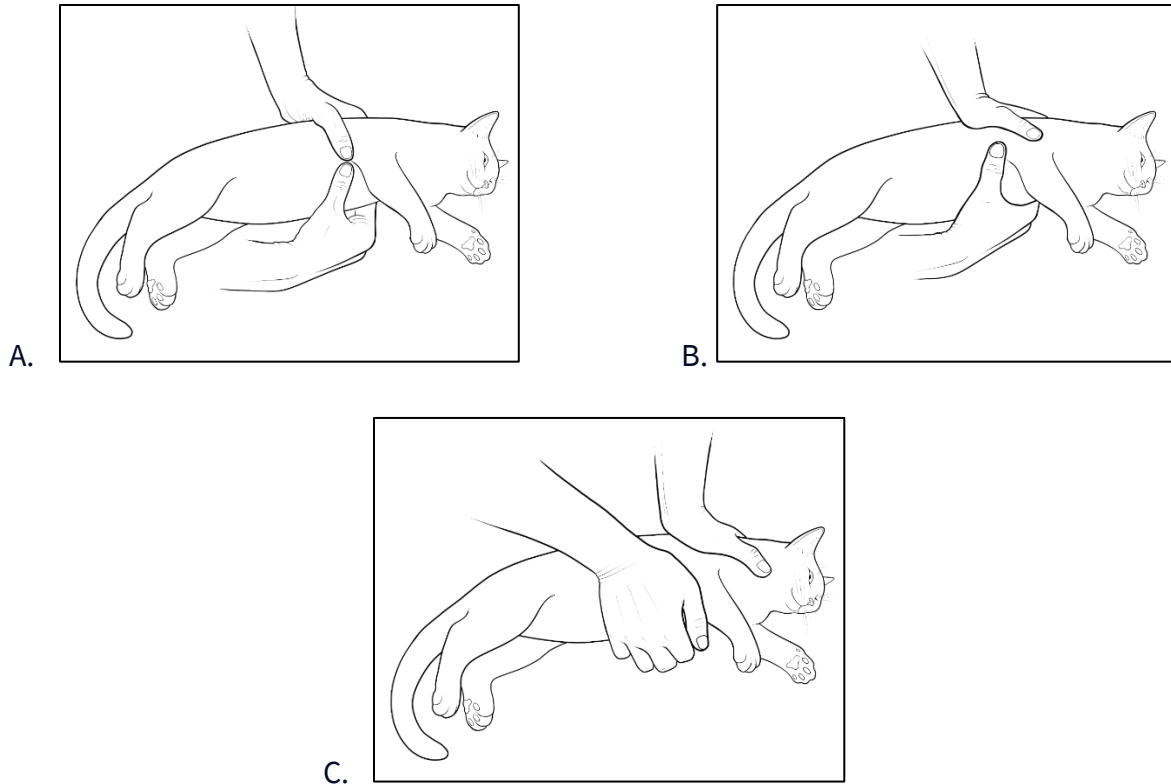
Rajah 4. Contoh penempatan tangan yang sesuai untuk memberikan tekanan dada pada anjing baka sederhana hingga gergasi pada mana-mana keadaan baring. Pastikan tumit tangan bertindih dan jari berjalin, ini membolehkan penekan dada menggunakan lebih banyak daya tekanan pada toraks pesakit dengan setiap tekanan. Dalam contoh ini, tangan diletakkan pada bahagian toraks yang paling luas seperti yang dilakukan untuk anjing berdada bulat dalam keadaan baring sisi. Ilustrasi oleh Chrisoula Toupadakis Skouritakis, PhD, Pengarah Perkhidmatan MediaLab, Jabatan Sains Pembedahan dan Radiologi, Sekolah Perubatan Veterinar, Universiti *California, Davis*.



Rajah 5. Anjing berdada *keel-chested*. Perhatikan bentuk toraks "cerun ski" apabila anjing dalam keadaan baring sisi (garis putus-putus merah). Anak panah menunjukkan titik tekanan yang disyorkan di atas jantung (pam jantung). Ilustrasi oleh Allison Buck, MFA, CMI, Iustrator Perubatan, Perkhidmatan Sokongan Pendidikan, Kolej Perubatan Veterinar Universiti *Cornell*.

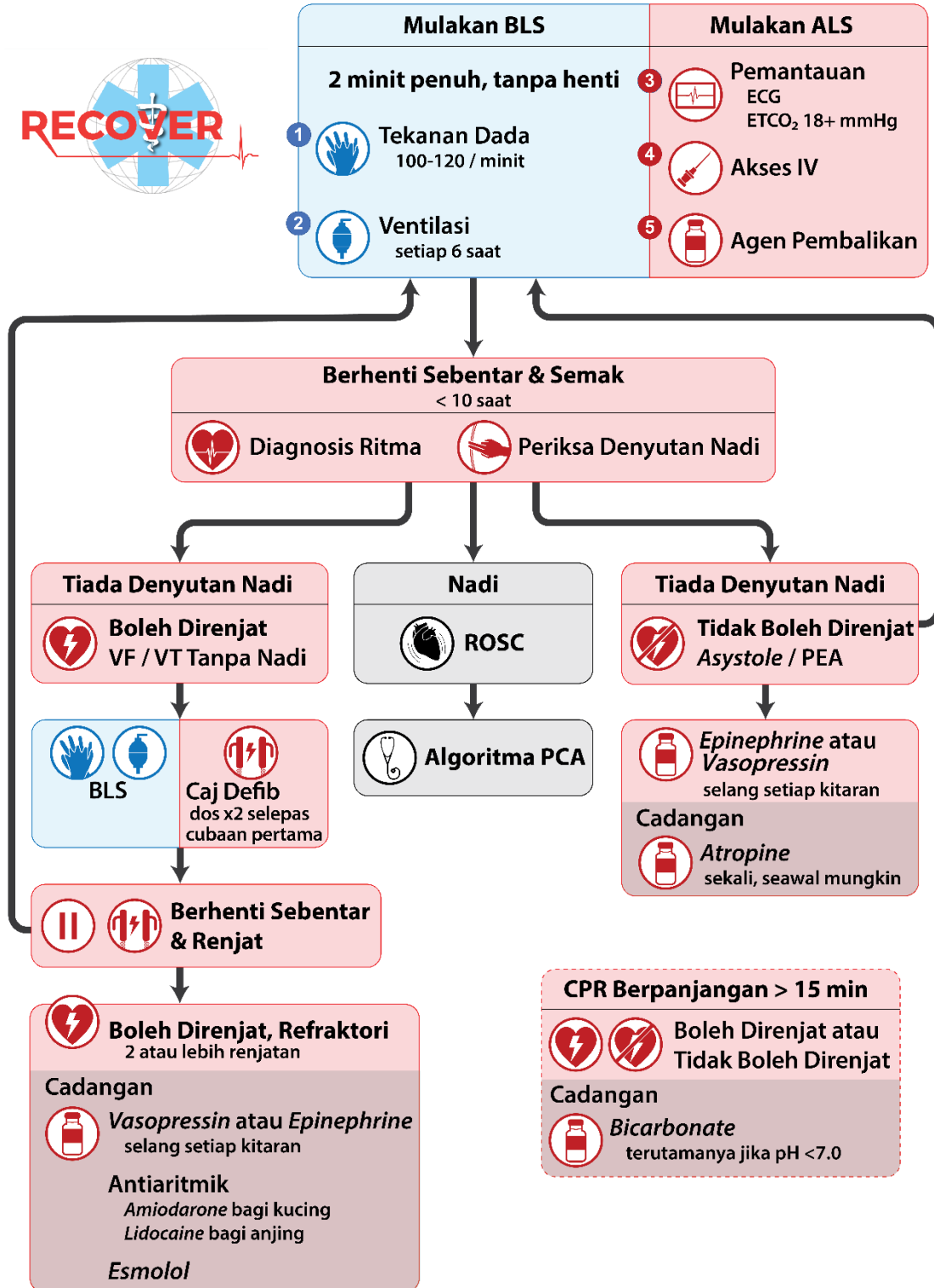


Rajah 6. Anjing berdada bulat. Perhatikan bentuk toraks sfera apabila anjing dalam keadaan baring sisi (garis putus-putus merah). Anak panah menunjukkan titik tekanan yang disyorkan pada bahagian terluas toraks (pam toraks). Ilustrasi oleh Allison Buck, MFA, CMI, Ilustrator Perubatan, Perkhidmatan Sokongan Pendidikan, Kolej Perubatan Veterinar Universiti *Cornell*.



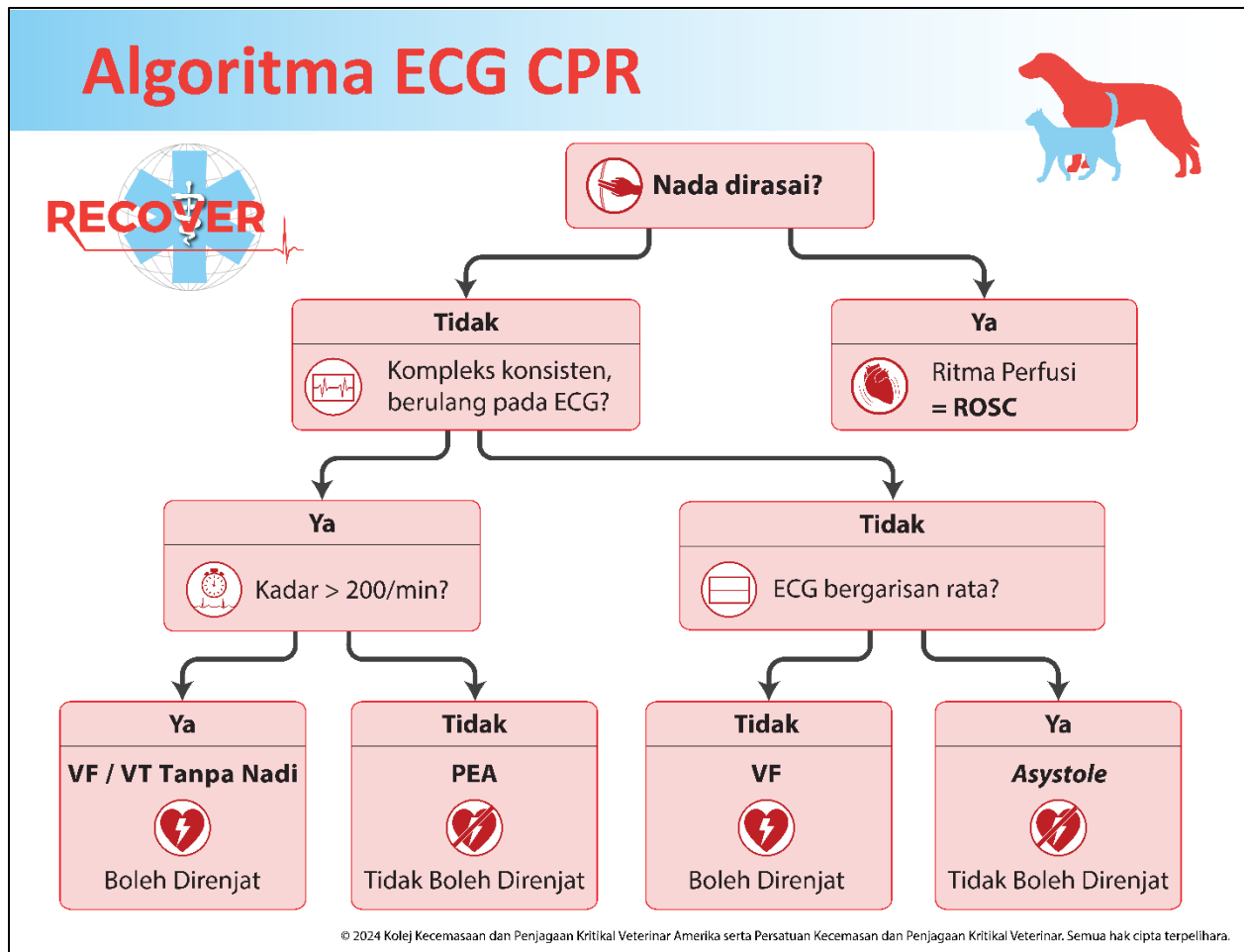
Rajah 7. Kaedah yang berbeza untuk menyampaikan tekanan dada pada kucing dan anjing kecil. (A) Teknik lilitan 2 ibu jari menekan jantung di antara ibu jari dan jari-jari rata lain yang bertentangan pada tangan *ipsilateral*. (B) Teknik 1 tangan menekan jantung di antara ibu jari dan jari-jari rata tangan dominan yang dililit pada bahagian sternum toraks, manakala tangan bukan dominan menahan bahagian dorsal toraks. (C) Teknik tumit 1 tangan menekan jantung menggunakan tumit tangan dominan, manakala tangan bukan dominan menahan bahagian dorsal toraks. Ilustrasi oleh Chrisoula Toupadakis Skouritakis, PhD, Pengarah Perkhidmatan MediaLab, Jabatan Sains Pembedahan dan Radiologi, Sekolah Perubatan Veterinar, Universiti *California, Davis*.

# Algoritma CPR untuk Anjing dan Kucing



© 2024 Kolej Kecemasan dan Penjagaan Kritikal Veterinar Amerika serta Persatuan Kecemasan dan Penjagaan Kritikal Veterinar. Semua hak cipta terpelihara.

Rajah 8. Algoritma CPR untuk Anjing dan Kucing. ALS, sokongan hayat lanjutan; BLS, sokongan hayat asas; Defib, defibrilator elektrik; PCA, pasca jantung terhenti; PEA, aktiviti elektrik tanpa nadi; ROSC, pengembalian peredaran darah secara spontan; VF, fibrilasi ventrikel; VT, takikardia ventrikel. Sumbangan gambarajah oleh Allison Buck, MFA, CMI, Ilustrator Perubatan, Perkhidmatan Sokongan Pendidikan, Kolej Perubatan Veterinar Universiti *Cornell*. Rajah 8 © 2024 Kolej Kecemasan dan Penjagaan Kritikal Veterinar Amerika serta Persatuan Kecemasan dan Penjagaan Kritikal Veterinar. Semua hak cipta terpelihara. Dihasilkan semula dengan izin.



Rajah 9. Algoritma ECG CPR. Algoritma untuk membezakan ritma ECG yang boleh direnjat dan tidak boleh direnjat bagi haiwan tanpa nadi. min, minit; PEA, aktiviti elektrik tanpa nadi; ROSC, pengembalian peredaran darah secara spontan; VF, fibrilasi ventrikel; VT, takikardia ventrikel. Sumbangan gambarajah oleh Allison Buck, MFA, CMI, Ilustrator Perubatan, Perkhidmatan Sokongan Pendidikan, Kolej Perubatan Veterinar Universiti *Cornell*. Rajah 9 © 2024 Kolej Kecemasan dan Penjagaan Kritikal Veterinar Amerika serta Persatuan Kecemasan dan Penjagaan Kritikal Veterinar. Semua hak cipta terpelihara. Dihasilkan semula dengan izin.

## RUJUKAN

1. McIntyre RL, Hopper K, Epstein SE. Assessment of cardiopulmonary resuscitation in 121 dogs and 30 cats at a university teaching hospital (2009-2012). *J Vet Emerg Crit Care (San Antonio)*. 2014;24(6):693-704. doi:10.1111/vec.12250
2. Kawase K, Ujiie H, Takaki M, Yamashita K. Clinical outcome of canine cardiopulmonary resuscitation following the RECOVER clinical guidelines at a Japanese nighttime animal hospital. *J Vet Med Sci*. Mar 30 2018;80(3):518-525. doi:10.1292/jvms.17-0107
3. Hoehne SN, Hopper K, Epstein SE. Prospective Evaluation of Cardiopulmonary Resuscitation Performed in Dogs and Cats According to the RECOVER Guidelines. Part 2: Patient Outcomes and CPR Practice Since Guideline Implementation. *Front Vet Sci*. 2019;6:439. doi:10.3389/fvets.2019.00439
4. Dazio VER, Gay JM, Hoehne SN. Cardiopulmonary resuscitation outcomes of dogs and cats at a veterinary teaching hospital before and after publication of the RECOVER guidelines. *J Small Anim Pract*. Apr 2023;64(4):270-279. doi:10.1111/jsap.13582
5. Hofmeister EH, Brainard BM, Egger CM, Kang S. Prognostic indicators for dogs and cats with cardiopulmonary arrest treated by cardiopulmonary cerebral resuscitation at a university teaching hospital. *J Am Vet Med Assoc*. Jul 1 2009;235(1):50-7.
6. Hoehne SN, Epstein SE, Hopper K. Prospective Evaluation of Cardiopulmonary Resuscitation Performed in Dogs and Cats According to the RECOVER Guidelines. Part 1: Prognostic Factors According to Utstein-Style Reporting. *Front Vet Sci*. 2019;6:384. doi:10.3389/fvets.2019.00384

7. Fletcher DJ, Boller M, Brainard BM, et al. RECOVER evidence and knowledge gap analysis on veterinary CPR. Part 7: Clinical guidelines. *J Vet Emerg Crit Care (San Antonio)*. Jun 2012;22 Suppl 1:S102-31. doi:10.1111/j.1476-4431.2012.00757.x
8. Donaldson L, Stevenson MA, Fletcher DJ, Gillespie Í, Kellett-Gregory L, Boller M. Differences in the clinical practice of small animal CPR before and after the release of the RECOVER guidelines: Results from two electronic surveys (2008 and 2017) in the United States and Canada. *J Vet Emerg Crit Care (San Antonio)*. Nov 2020;30(6):615-631. doi:10.1111/vec.13010
9. Gillespie Í, Fletcher DJ, Stevenson MA, Boller M. The Compliance of Current Small Animal CPR Practice With RECOVER Guidelines: An Internet-Based Survey. *Front Vet Sci*. 2019;6:181. doi:10.3389/fvets.2019.00181
10. Boller M, Fletcher DJ, Brainard BM, et al. Utstein-style guidelines on uniform reporting of in-hospital cardiopulmonary resuscitation in dogs and cats. A RECOVER statement. *J Vet Emerg Crit Care (San Antonio)*. 2016;26(1):11-34. doi:10.1111/vec.12436
11. Fletcher DJ, XXX. Placeholder for Methods paper. *J Vet Emerg Crit Care*. 2024;
12. Guyatt GH, Oxman AD, Kunz R, et al. Going from evidence to recommendations. *BMJ*. May 10 2008;336(7652):1049-51. doi:10.1136/bmj.39493.646875.AE
13. Fausak E, Moberly H, Young S, et al. RECOVER: Growing a model for the future of evidence-based veterinary medicine guidelines. Portland, Oregon2020.
14. Brainard BM, Lane S, Burkitt-Creedon JM, XXX. Monitoring Placeholder.
15. Epstein SE, Hopper K, Burkitt-Creedon JM, XXX. Placeholder for BLS Domain Paper.

16. Rozanski EI, Fletcher DJ, XXX. ALS Domain Paper placeholder.
17. Halperin HR, Tsitlik JE, Guerci AD, et al. Determinants of blood flow to vital organs during cardiopulmonary resuscitation in dogs. *Circulation*. Mar 1986;73(3):539-50.  
doi:10.1161/01.cir.73.3.539
18. Halperin HR, Weiss JL, Guerci AD, et al. Cyclic elevation of intrathoracic pressure can close the mitral valve during cardiac arrest in dogs. *Circulation*. Sep 1988;78(3):754-60.  
doi:10.1161/01.cir.78.3.754
19. Rudikoff MT, Maughan WL, Effron M, Freund P, Weisfeldt ML. Mechanisms of blood flow during cardiopulmonary resuscitation. *Circulation*. Feb 1980;61(2):345-52.  
doi:10.1161/01.cir.61.2.345
20. Marshall S. The use of cognitive aids during emergencies in anesthesia: a review of the literature. *Anesth Analg*. Nov 2013;117(5):1162-71. doi:10.1213/ANE.0b013e31829c397b
21. Berg KM, Soar J, Andersen LW, et al. Adult Advanced Life Support: 2020 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. *Circulation*. Oct 20  
2020;142(16\_suppl\_1):S92-S139. doi:10.1161/CIR.0000000000000893
22. Anderson TM, Secrest K, Krein SL, et al. Best Practices for Education and Training of Resuscitation Teams for In-Hospital Cardiac Arrest. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*.  
Dec 2021;14(12):e008587. doi:10.1161/CIRCOUTCOMES.121.008587
23. Hoehne SN, Balakrishnan A, Silverstein DC, et al. Reassessment Campaign on Veterinary Resuscitation (RECOVER) Initiative small animal CPR registry report 2016-

2021. *J Vet Emerg Crit Care (San Antonio)*. Mar 2023;33(2):143-155.

doi:10.1111/vec.13273