



Ghiduri Clinice RECOVER 2024: Recomandări actualizate de tratament pentru RCP la câini și pisici

Traducerea oferită de:

Clara Gabriela Buturuga

Cosmin Muresan, DVM, MVSc, PhD

Sinziana Radulescu, Dr med vet GPCert (EM&S) PGDipVCP MVetMed DACVECC

DECVECC MRCVS

Alexandra Suciu

Tradus din: 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.

Echipă de Traducere

Clara Gabriela Buturuga

Clara este tehnician la Spitalul Veterinar de Urgență PetStuff din București, România. Deși este absolventă a Facultății de Geografie și Geografia Turismului, pasiunea pentru animale a determinat-o să se dedice complet îngrijirii acestora. Recent, Clara a descoperit o pasiune profundă pentru medicina de urgență și terapia intensivă a animalelor mici, iar acest interes o motivează să urmeze o specializare în acest domeniu. Cu o dedicare deosebită, ea își dorește să contribuie la salvarea vieților animalelor aflate în situații critice.

Cosmin Muresan, DVM, MVSc, PhD

Dr. Cosmin Mureșan este lector universitar în cadrul Disciplinei de Chirurgie, Anestezie și Terapie Intensivă, Facultatea de Medicină Veterinară, USAMV Cluj-Napoca. Din 2004 până în 2016 a lucrat ca medic veterinar la Spitalul de Urgență al aceleiași facultăți. A efectuat diverse stagii de externship pe medicină de urgență și terapie intensivă la mai multe universități de prestigiu, printre care Universitatea de Medicină Veterinară din Viena – Austria, Universitatea din Bari „Aldo Moro” – Italia, Royal Veterinary College – Marea Britanie, Școala Națională Veterinară din Lyon – Franța, Facultatea de Medicină Veterinară Koret – Israel, Vet Suisse Bern - Elveția, Vet Suisse Zurich - Elveția.

El a obținut titlul de doctor în științe medicale veterinare după ce și-a finalizat doctoratul cu teza intitulată „Hemodinamica în sincopa cardiacă resuscitată sub neuroprotecție prin hipotermie terapeutică și memantină la porcine”. A ținut prelegeri la diferite conferințe și workshop-uri în țară și străinătate și are o activitate științifică consecventă. Este membru fondator și președinte actual al Societății Române de Urgență și Terapie Intensivă Veterinară (RoVECCS).

Sinziana Radulescu, Dr med vet GPCert(EM&S) PGDipVCP MVetMed DACVECC DECVECC

MRCVS

Sinziana a absolvit FMVB (București) în 2011 și a co-fondat prima bancă de sânge pentru animale din România în același an. După ce a lucrat în cabinete de urgență pentru animale de talie mică în România și Regatul Unit, a efectuat un internship rotativ la Royal Veterinary College (RVC) din Londra și un internship de specialitate în Emergency and Critical Care (ECC) la Universitatea din Edinburgh. Ulterior, Sinziana a finalizat rezidențiatul ECC la RVC și a

obținut statutul de diplomat american și european în 2022. În prezent, Sinziana este lector la Universitatea din Edinburgh și este, de asemenea, înscrisă într-un program de doctorat în Informatică Medicală la Institutul Usher, Regatul Unit.

Alexandra Suciu

Alexandra a absolvit USAMV Cluj-Napoca, România, în 2017. După absolvire, a lucrat timp de 3 ani în practica generală în Regatul Unit, inițial ca medic veterinar de zi, dar în scurt timp a trecut la a lucra exclusiv pe timpul nopții ca medic veterinar de urgență. În 2021, a început un stagiu de internship în medicina de urgență și terapie intensivă (ECC) la Universitatea din Edinburgh, iar în 2022 a început un program de rezidențiat ECC la DWR Referrals în Regatul Unit. În prezent, se află în ultimul an de rezidențiat. Alexandra apreciază toate aspectele îngrijirii critice, dar are un interes deosebit pentru coagulopatii, hepatopatii și urgențe neurologice.

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 and Jacob Wolf, DVM, DACVECC

De la Departamentul de Științe Chirurgicale și Radiologice, Școala de Medicină Veterinară
(Burkitt-Creedon, Epstein, Hopper) și Biblioteca Universității (Fausak), Universitatea din
California, Davis, Davis, CA; Departamentul de Științe Clinice, Colegiul de Medicină Veterinară,
Universitatea Cornell, Ithaca, NY (Fletcher); VCA Canada; Spitalul Veterinar Central Victoria,
Victoria, BC, Canada și Facultatea de Medicină Veterinară, Departamentul de Științe Clinice și
Diagnostiche Veterinare, Universitatea din Calgary, Calgary, AB, Canada (Boller);
Departamentul de Medicină și Chirurgie pentru Animale Mici, Colegiul de Medicină Veterinară,
Universitatea din Georgia, Athens, GA (Brainard); Rețeaua Ethos Sănătate Veterinară, Archer,
FL (Buckley); Grupul pentru Urgență Veterinară – Cary, Cary, North Carolina (Lane); Școala de
Medicină Veterinară Cummings, Universitatea Tufts, North Grafton, MA (Rozanski); și
Departamentul de Științe Clinice pentru Animale Mici, Colegiul de Medicină Veterinară,
Universitatea din Florida, Gainesville, FL (Wolf).

*Acești autori au contribuit în mod egal.

Vă rugăm să trimiteți corespondența la: Jamie Burkitt-Creedon jmburkitt@ucdavis.edu

Finanțare: Proiectul a primit sprijin de la Boehringer Ingelheim Animal Health, și Zoetis Animal Health; ambele au contribuit la finanțarea sistemului web dezvoltat în acest scop și utilizat pentru evaluarea dovezilor științifice.

Autorii declară că nu există conflicte de interese.

Abrevieri

SVA	Suportul vital avansat
SVB	Suport vital de bază
SCR	Stop cardiorespirator
Tub ET	Tub endotraheal
GRADE	Clasificarea Recomandărilor, Analiză, Dezvoltare și Evaluare
IO	Intraosos
IPPV	Ventilație cu presiune pozitivă intermitentă
MON	Monitorizare
PCA	Post-stop cardiac
AEFP	Activitate electrică fără puls
PICO	Populație, Intervenție, Comparator, Evoluție
TVFP	Tahicardie ventriculară fără puls

RECOVER	Campania de Reanaliză privind Resuscitarea în Medicina Veterinară
ROSC	Restabilirea circulației spontane
FV	Fibrilație ventriculară

Abstract

Obiectiv – După ghidurile clinice RCP RECOVER (Campania de Reevaluare a Resuscitării Veterinare) din 2012, aceasta este o actualizare, bazată pe dovezi științifice, pentru suportul vital de bază (SVB), suportul de vital avansat (SVA) și monitorizarea (MON) pe durata stopului cardio-respirator.

Concept – Ghidul RECOVER RCP a fost generat folosind o versiune modificată a sistemului GRADE (Clasificarea Recomandărilor, Analiză, Dezvoltare și Evaluare) pentru evaluarea dovezilor științifice și transpunerea acestora într-un limbaj clar sub forma unor instrucțiuni clinice acționabile. Întrebările clinice prioritare în formatul PICO (Populație-Intervenție-Comparator-Evoluție) au fost utilizate ca bază pentru efectuarea unei căutări sistematice a literaturii de specialitate de către specialiștii în domeniul informației, pentru a extrage informații din publicațiile relevante, pentru a evalua calitativ aceste dovezi științifice și pentru a transpune rezultatele în recomandări terapeutice. Aceste recomandări au fost revizuite de către membrii grupului RECOVER și supuse unei consultări publice, deschise profesioniștilor veterinari pe o perioadă de 4 săptămâni.

Cadru – Multidisciplinar, colaborare internațională între universități, clinici de referință și clinici de urgență.

Rezultate – Un total de 40 de fișe de lucru au fost pregătite pentru a analiza întrebările din cele 3 domenii SVB, SVA și monitorizare, în urma cărora au rezultat 90 de recomandări terapeutice individuale. Adrenalina în doză mare nu mai este recomandată, iar atropina, dacă este utilizată, se administrează doar o singură dată. La animalele neintubate, ventilația cu

maskă și balon este prioritară față de ventilația gură la nas. În plus, sunt furnizate un algoritm de evaluare inițială, un algoritm RCP actualizat, un instrument de diagnostic al ritmului și un tabel actualizat de dozare a medicației.

Concluzii – În timp ce majoritatea recomandărilor SVB și SVA rămân neschimbate, câteva modificări notabile au fost făcute datorită noilor dovezi științifice apărute în ultimii 10 ani.

Caracterul indirect al dovezilor rămâne cel mai mare impediment în formularea recomandărilor și subliniază nevoia imperioasă de studii adiționale pe speciile țintă, câini și pisici.

1. Introducere

RCP (resuscitarea cardio-pulmonară) este singura metodă demonstrată prin care revenirea la circulația spontană (ROSC) poate fi obținută într-un mediu clinic veterinar în cazul câinilor și pisicilor care intră în stop cardio-respirator (SCR). Din acest motiv, este important ca medicii veterinari să știe cum să efectueze un protocol de RCP optim, pentru prelungirea vieții pacienților cu SCR din cauze acute și reversibile. Informațiile provenite de la spitalele veterinare de referință sugerează faptul că rata de supraviețuire a câinilor și pisicilor post-RCP este mică și variază între 5% și 7% la câini, și între 1% și 19% la pisici.¹⁻⁴ Dovezile au arătat că pisicile și câinii care suferă un SCR asociat unui eveniment acut și reversibil ca de exemplu anestezia generală, au șanse mult mai mari de supraviețuire.⁴⁻⁶ Aceste studii subliniază nevoia de a îmbunătăți tehnica RCP în medicina animalelor de companie, în special acolo unde procedurile anestezice elective sunt efectuate în mod frecvent.

Primele ghiduri clinice - consens asupra RCP, bazate pe dovezi științifice, în medicina veterinară au fost dezvoltate la inițiativa Campaniei de Reevaluare a Resuscitării Veterinare (RECOVER) și publicate în 2012 (2012 RECOVER CPR Guidelines).⁷ Din acel moment, procedurile recomandate în ghidul RECOVER 2012 au fost general acceptate ca standard internațional pentru RCP la câini și pisici. Peste 80.000 de persoane au finalizat cursul online RECOVER³ și peste 11.000 dintre acestea au devenit salvatori™ certificați RECOVER SVB și salvatori™ certificați RECOVER SVA prin efectuarea în persoană a cursului RECOVER bazat pe Ghidurile Clinice din 2012. Rezultatele unui studiu bazat pe un chestionar

online, efectuat în America de Nord, arată faptul că modalitatea de efectuare a RCP s-a schimbat după publicarea Ghidurilor Clinice RECOVER din 2012.⁸ Analiza aceluiași date de sondaj a arătat că veterinarilor care cunoșteau Ghidurile Clinice RECOVER 2012 au fost mai predispuși să adere la recomandări, în comparație cu medicii veterinari care nu erau familiarizați cu acestea.⁹ Impactul Ghidurilor Clinice RECOVER 2012 asupra ratei de supraviețuire cu externare și rezultat neurologic favorabil nu poate fi determinat în prezent din cauza lipsei de date clinice relevante, însă studiile preliminare arată un impact favorabil.^{2,4} Din câte știm, nu există nici un studiu epidemiologic la scară largă, publicat, care să descrie rezultatele obținute în urma RCP la câini și pisici.

De la publicarea recomandărilor RECOVER 2012, mai multe studii efectuate la om, câini, pisici, dar și la alte specii, au furnizat dovezi pentru actualizarea și completarea acestora. Astfel, inițiativa RECOVER a revizuit recomandările din Ghidul RECOVER RCP pentru câini și pisici printr-o evaluare exhaustivă, analiză și sinteză a dovezilor disponibile. Recomandările terapeutice prezentate în acest document sunt rezultatul acestui efort pentru domeniile Suport Vital de Bază (SVB), Suport Vital Avansat (SVA) și Monitorizare (MON). Actualizările recomandărilor de tratament sunt prezentate în Caseta 1. Celelalte domenii importante ale RCP-ului veterinar, inclusiv prevenirea, pregătirea și îngrijirea PCA sunt momentan în curs de actualizare și vor fi publicate în articole separate.

2. Metode

2.1. Definiții

Suportul vital de bază (SVB) este definit ca efectuarea de compresii toracice externe și ventilații cu presiune intermitent pozitivă (IPPV) cu scopul de a susține sistemul cardio-respirator la animalele care se prezintă fără puls și cu apnee. SVB poate fi efectuat într-un cadru non-clinic de către persoane instruite.

Suportul vital avansat (SVA) este definit ca utilizarea instrumentelor de monitorizare, cum ar fi electrocardiografia și capnografia, pentru ghidarea măsurilor de susținere cardiovasculară, a defibrilării electrice atunci când este indicată, pentru obținerea accesului vascular și administrarea medicamentelor, precum și a altor terapii adjuvante. Spre deosebire de SVB, SVA poate fi efectuat doar într-un cadru clinic, din cauza tehnicilor și echipamentului utilizat.

Un ritm șocabil refractar este fie tahicardia ventriculară fără puls (TV fără puls), sau fibrilația ventriculară (FV) care persistă după ce echipa a efectuat o defibrilare electrică, a finalizat următorul ciclu complet de compresii toracice de 2 minute, iar ECG-ul a fost reevaluat și se stabilește că animalul a rămas fără puls, cu un ritm șocabil de FV sau TV fără puls.

Revenirea Circulației Spontane (ROSC) a fost definită anterior la câini și pisici ca semne clinice de restabilire a unei circulații eficiente pentru mai mult de 30 de secunde, cum ar fi un

puls palpabil, o valoare a presiunii arteriale sistolice de peste 60 mm Hg, citită prin metodă invazivă, sau o creștere considerabilă a valorii dioxidului de carbon la sfârșitul expirului (ETCO₂).¹⁰ Pe de altă parte, atunci când aceste îndrumări au fost scrise, am acceptat și alte definiții ale termenului de ROSC, care ar putea fi diferite între ele.

Figura 1: Actualizări importante ale recomandărilor RCP RECOVER pentru 2024

- Efectuați compresii toracice la pisici și câini de taile mică folosind oricare dintre următoarele 3 tehnici:
 - Circumferențial
 - Cu palma unei singure mâini
 - Cu mănunchiul degetelor de la o singură mână
- Efectuați compresiile toracice la 25% din adâncimea pieptului (în loc de 33-50%) atunci când pacientul este poziționat în decubit dorsal
- Pentru pisicile și câinii neintubați, administrați respirațiile cu o mască facială strânsă folosind O₂ suplimentar, dacă este disponibil
- Pentru pisicile și câinii neintubați, atunci când nu este disponibilă o mască facială strânsă:
 - Dacă riscul pentru salvator este scăzut, administrați respirații prin tehnica gură la nas
 - Dacă riscul pentru salvator este ridicat sau necunoscut, efectuați RCP doar prin compresii toracice
- Optimizarea suportului circulator (tehnica efectuării compresiilor toracice, terapia cu fluide, medicația vasoconstrictoare) pentru a obține un ETCO₂ ≥ 18 mm Hg
- Dozele mari de adrenalină (0,1 mg/kg) nu mai sunt recomandate; Atunci când se utilizează adrenalina, se recomandă un dozaj de 0,01 mg/kg
- Dacă se utilizează atropină, se administrează o dată la începutul efortului de RCP și nu se repetă
- Pentru pacienții cu un ritm șocabil, dacă ritmul șocabil persistă după prima încercare de defibrilare, începând cu șocul #2:
 - Se dublează doza inițială de energie de defibrilare și se menține la această doză pentru toate șocurile ulterioare
 - Pentru susținerea tonusului vasomotor se administrează doza standard de adrenalină sau vasopresină la fiecare al doilea ciclu de 2 minute
 - Se poate încerca o doză de încărcare de esmolol, urmată de o rată constantă de infuzie (CRI)
 - Se va lua în considerare administrarea de anti-aritmice (amiodaronă la pisici, lidocaină la câini)

Figura 1 Legendă: CRI, rată constantă de infuzie; RECOVER, Campanie de Reevaluare a Resuscitării Veterinare

2.2. Evaluarea Dovezilor

Explicația completă a metodelor folosite la generarea acestor recomandări este disponibilă într-un articol asociat.¹¹ Ceea ce urmează în continuare este un rezumat. Actualul ghid RECOVER a fost generat folosind o versiune modificată a sistemului GRADE (Clasificarea Recomandărilor, Analiză, Dezvoltare și Evaluare), sistem folosit pentru generarea de recomandări în sistemul medical.¹²

Co-președinții RECOVER au ales experți de conținut ca și coordonatori de domeniu pentru cele 3 domenii ale resuscitării cardio-pulmonare: SVB, SVA și MON. Coordonatorii de domeniu au generat întrebări de cercetare în formatul PICO (Populație, Intervenție, Comparator, Evoluție), incluzând mai multe rezultate relevante pentru fiecare întrebare PICO. Întrebările PICO au fost evaluate ca fiind cu prioritate ridicată, prioritate moderată sau prioritate redusă. Din cauza numărului de întrebări PICO generate în fiecare domeniu și a numărului de voluntari disponibili pentru a revizui și rezuma dovezile și a genera recomandări de tratament, au fost evaluate doar întrebările PICO cu prioritate ridicată. Domeniul SVB a avut 20 de întrebări PICO investigate, domeniul SVA 17 întrebări și respectiv domeniul MON 13 întrebări.

Rezultatele întrebărilor PICO au fost prioritizate în funcție de importanța lor clinică astfel încât recomandările terapeutice să fie bazate pe rezultate cu prioritate înaltă pentru care au fost disponibile dovezi clinice relevante. Rezultatele utilizate pentru majoritatea întrebărilor

PICO au inclus rezultatul neurologic favorabil, supraviețuirea cu externare din spital, revenirea la circulația spontană și markeri-surogat de perfuzie, în această ordine a priorităților. Atunci când coordonatorii de domeniu au considerat necesar, au fost investigate și rezultate suplimentare sau diferite pentru diverse întrebări PICO.

Specialiști în informații au lucrat împreună cu coordonatorii de domeniu pentru a crea termeni de căutare în bazele de date medicale. Termenii de căutare au fost generați folosind un proces iterativ între specialiștii în informații și coordonatorii de domeniu pentru a optimiza numărul și tipul de articole obținute în căutări.¹³ Odată identificate articolele potențial relevante, 2 evaluatori ai dovezilor (medici veterinari specialiști, medici veterinari urgențiști sau din centre de specialitate, sau tehnicieni veterinari specialiști în domenii relevante, cum ar fi medicină de urgență și terapie intensivă, anestezie, cardiologie) au revizuit rezumatele independent pentru a elimina materiale irelevante și a selecta doar literatura primară pertinentă pentru revizuire. Coordonatorii de domeniu au rezolvat orice conflict. Publicațiile relevante au fost apoi revizuite pentru fiecare PICO de către aceiași evaluatori de dovezi.

În acest scop a fost dezvoltat un sistem de evaluare, difuzat prin intermediul internetului și utilizat pentru a ghida evaluatorii de dovezi printr-o revizuire sistematică folosind un set predeterminat și standardizat de întrebări concepute pentru a identifica aspectele cheie ale calității dovezilor (de exemplu, riscul de eroare sistematică, coerența cu populația de interes,

coerența rezultatelor). Acest sistem de evaluare a folosit aceste date pentru a genera tabele-
rezumat pentru rezultatele generate pentru fiecare întrebare PICO. Evaluatorii de dovezi au
scris, de asemenea, rezumate ale evidențelor pentru întrebarea lor PICO. În cele din urmă,
președinții de domeniu au generat fișe de lucru privind profilul evidențelor, constând într-un
rezumat structurat (introducere, consens asupra evidențelor, recomandări de tratament,
justificări pentru recomandările de tratament și lacune de cunoștințe pentru studii viitoare) și
note suplimentare făcute în timpul evaluării studiilor individuale, pentru fiecare întrebare
PICO. Aceste fișe pentru profilul dovezilor au fost revizuite și editate de co-președinți. Co-
președinții și coordonatorii de domeniu s-au întâlnit pentru a ajunge la un consens asupra
acestor documente. Recomandările de tratament și linkurile către fișele de lucru privind
profilul evidențelor au fost apoi postate pe site-ul Inițiativei RECOVER pentru o perioadă de 4
săptămâni începând cu august 2023, fiind deschise pentru comentarii; evaluatorii de dovezi și
personalul din specialități relevante precum și alte organizații profesionale au fost notificați
direct despre această perioadă de comentarii. După această perioadă, comentariile au fost
luate în considerare de către copreședinți și coordonatorii de domeniu, iar recomandările
relevante de tratament au fost perfecționate pentru a crea un set final recomandări pentru
RCP la câini și pisici, care apar în acest articol. Rezumatul structurat pentru fiecare întrebare
PICO poate fi găsit în manuscrisele domeniului respectiv¹⁴⁻¹⁶, iar notele suplimentare de
evaluare apar în fișele de lucru complete ale profilului de evidențe [[Open Science
Framework](#)].

În conformitate cu sistemul GRADE, fiecare recomandare de tratament este scrisă fie ca o *recomandare* în cazul în care grupul RECOVER a găsit dovezi puternice (sau o relație risc/beneficiu percepută, în cazul în care dovezile au fost slabe sau nu au fost disponibile), fie ca o *sugestie* în cazul în care grupul RECOVER a găsit dovezi mai slabe (sau percepția relației risc/beneficiu, în cazul în care dovezile nu au fost disponibile), pentru sau împotriva unei intervenții.

3. Recomandări de tratament pentru RCP la câini și pisici

Tabelul 1 conține ghidul nou și actualizat RECOVER RCP pentru domeniile SVB, SVA și Mon, precum și 6 recomandări din Ghidul RECOVER RCP din 2012⁷ care nu au fost actualizate la iterația curentă. Recomandările de tratament din 2012 sunt notate cu "2012" în coloana **PICO**. Consensul asupra literaturii științifice, justificarea recomandărilor de tratament, lacunele de cunoștințe pentru fiecare PICO și referințele complete asociate cu aceste recomandări de tratament sunt conținute în documentele asociate cu SVB, SVA și MON.¹⁴⁻¹⁶ Informații suplimentare despre aplicarea clinică a recomandărilor selectate apar în secțiunile care urmează.

4. Tehnici SVB utilizate la câini și pisici

Scopul SVB este de a susține sistemul cardio-respirator prin administrarea de compresii toracice externe și ventilații cu presiune pozitivă intermitentă (IPPV). Cu excepția cazului în care este în vigoare un ordin de a nu resuscita, SVB ar trebui inițiat la orice animal (câine sau

pisică) care este inconștient și apneic (MON-11). Metodele utilizate pentru a efectua SVB variază în funcție de caracteristicile pacientului, de echipamentele și consumabilele disponibile și de numărul de salvatori.

4.1. Inițierea SVB cu un singur salvator în orice mediu

În cazul unui pacient inconștient, salvatorul ar trebui să cheme ajutor, să stimuleze viguros pacientul și, în absența unui răspuns, să determine dacă pacientul respiră (**Figura 1**). Dacă pacientul este apneic și este disponibil doar 1 salvator pentru a iniția SVB, recomandăm ca salvatorul să evalueze căile respiratorii ale pacientului și, dacă este în siguranță, să încerce să elimine orice obstrucție evidentă a căilor respiratorii înainte de a demara compresiile toracice (SVB-11). Această evaluare a pacientului și a căilor respiratorii trebuie să fie cât mai scurtă posibil, astfel încât compresiile toracice să nu fie întârziate cu mai mult de 10 – 15 secunde. În timpul SVB cu un singur salvator, recomandăm un raport compresie-ventilație (C:V) de 30 de compresii: 2 respirații (30:2) (SVB-09). Salvatorul efectuează 30 de compresii toracice la rata recomandată, apoi în timpul unei pauze de compresii toracice de cel mult câteva secunde, oferă 2 respirații și începe imediat o altă rundă de 30 de compresii toracice. Acest ciclu continuă până când sosesc salvatori suplimentari, apare ROSC, sau efortul de resuscitare este încheiat. Câinii și pisicile neintubate trebuie ventilați folosind o mască facială strânsă prevăzută cu un balon de resuscitare manual (SVB-10); oxigenul poate fi suplimentat dacă este disponibil. Dacă nu este disponibilă o mască facială strânsă, recomandăm efectuarea de respirații salvatoare prin tehnica gură-la-nas, cu excepția cazului în care există

un risc pentru salvator (de exemplu, boală zoonotică sau supradozaj cu narcotice) (SVB-10). Ventilațiile de resuscitare trebuie livrate cu gâtul și capul animalului aliniat cu coloana vertebrală, pentru a evita obstrucționarea căilor respiratorii. Dacă salvatorul consideră că există un risc personal implicat în furnizarea respirațiilor salvatoare gură-la-nas, se recomandă efectuarea RCP doar prin compresii toracice (SVB-10).

4.2. Inițierea SVB cu mai mulți salvatori, într-un cadru clinic

Cele mai multe RCP veterinare au loc într-un cadru clinic și multe în medii cu 2 sau mai mulți profesioniști veterinari disponibili, facilitând efectuarea RCP cu mai mulți salvatori. Când sunt disponibili mai mulți salvatori pentru a iniția SVB, un salvator începe imediat compresiile toracice în timp ce al doilea evaluează căile respiratorii ale pacientului (SVB-11). Dacă este identificată o obstrucție evidentă a căilor respiratorii superioare, aceasta trebuie îndepărtată, dacă este posibil, iar dacă nu, alte metode trebuie folosite pentru a stabili o cale respiratorie patentă (de exemplu, traheostomie). În ambele cazuri, pacientul trebuie intubat endotraheal cât mai curând posibil (SVB-11). Intubarea endotraheală trebuie confirmată, dacă este posibil, prin vizualizarea directă a tubului ET trecând printre cartilajele aritenoide; Metodele SVA pentru a confirma intubarea endotraheală sunt discutate mai jos. Tubul endotraheal (ETT) trebuie asigurat cu o buclă, de obicei fixată în spatele urechilor, sau peste suprafața dorsală a botului în cazul câinilor mezo- sau dolicocefalici. După ce ETT este fixat, balonașul trebuie umflat pentru a crea o etanșeizare utilă pentru ventilația cu presiune

pozitivă. SVB cu salvatori multipli trebuie efectuat prin cicluri de 2 minute de compresii toracice cu IPPV simultan, așa cum este descris în detaliu mai jos.

4.3. Efectuarea compresiilor toracice la câini și pisici

4.3.1. Poziționarea pacientului

Compresiile toracice se efectuează cu majoritatea câinilor și pisicilor poziționați în decubit lateral (SVB-04, SVB-05, SVB-12). Pentru câinii cu pieptul lat, cum ar fi Bulldogii englezi, care stau în mod natural în decubit dorsal, compresiile toracice pot fi efectuate în această poziție (SVB-05; **Figura 2**).

4.3.2. Poziția corpului salvatorului care efectuează compresiile toracale

Pentru a efectua compresii toracice la câinii de talie medie și mare, indiferent de poziția corpului pacientului, salvatorul trebuie să își blocheze coatele în extensie și încheieturile mâinilor în flexie, și să-și poziționeze umerii pe aceeași linie cu încheieturile mâinilor (**Figura 3**). Atât în faza de compresie cât și în cea de decompresie, umerii trebuie să rămână poziționați pe aceeași linie cu încheieturile mâinilor. Dacă animalul este poziționat pe o masă standard sau pe o targă, majoritatea salvatorilor trebuie să stea pe un taburet cu bază largă pentru a obține o poziționare corectă a corpului. Salvatorul își folosește mușchii abdominali pentru a efectua compresiile toracale, menținând coatele blocate, ceea ce crește forța cu care toracele pacientului este compresat și reduce oboseala salvatorului. Salvatorul se poate poziționa pe genunchi dacă animalul este întins pe podea sau pe masa de tratament dacă

este suficient de robustă și largă, atâta timp cât poziția umerilor este pe aceeași linie cu încheieturile mâinilor. Poziția corpului salvatorului este mai puțin importantă decât poziționarea mâinilor în cazul pisicilor și a câinilor de talie mică, deoarece complianța crescută a pieptului facilitează compresiile toracice.

4.3.3. *Poziționarea mâinilor salvatorului*

Pentru a efectua compresiile toracice la câinii de talie medie și mare, podul palmelor mâinilor salvatorului trebuie să se suprapună iar podul palmei în contact cu toracele să fie poziționat în punctul de compresie descris mai jos; degetele pot fi împletite sau suprapuse, dar nu întinse peste torace. Figura 4 prezintă un exemplu de poziție adecvată a mâinilor, cu podul palmelor suprapuse și degetele împletite (**Figura 4**). La câinii de talie medie și mare cu pieptul adânc, cum ar fi ogarii, recomandăm ca mâinile suprapuse ale salvatorului să fie plasate cu podul palmelor direct peste inima câinelui (SVB-03) (**Figura 5**). Pentru a localiza inima la câinele situat în decubit latero-lateral, rotiți humerusul caudal, astfel încât punctul caudal al cotului să se poziționeze la aproximativ 1/3 din distanța dintre stern și coloana vertebrală; inima se află sub olecran în această poziție. Plasarea mâinilor deasupra inimii generează presiune asupra ventriculilor (o "pompă cardiacă") pentru a ajuta la propulsarea sângelui în arterele pulmonare și aortă, în timpul compresiei. La câinii de talie medie și mare, cu piept rotund, cum ar fi retrieverii și câinii de tip pitbull, recomandăm ca mâinile suprapuse ale salvatorului să fie plasate cu podul palmei poziționat pe cea mai înaltă porțiune a toracelui (SVB-02) (**Figura 6**). Modificările presiunii intratoracice generate de compresiile

toracice efectuate deasupra celei mai înalte porțiuni a toracelui (o "pompă toracică") propulsează sângele prin aortă și venele pulmonare mari în timpul compresiei și permit inimii, vaselor intratoracice și circulației pulmonare să se reumple cu sânge în timpul decompresiei.¹⁷⁻¹⁹ Pentru câinii resuscitați în decubit dorsal, mâinile suprapuse ale compresorului sunt plasate cu podul palmei peste mijlocul sternului.

La pisici și câini de talie mică, compresiile toracice efectuate cu 2 mâini suprapuse ar putea comprima excesiv cordul. Astfel, la aceste animale recomandăm ca compresiile toracice să fie efectuate folosind una din cele 3 metode, pe baza unei combinații dintre preferința salvatorului și markerii de perfuzie în timp real, atunci când aceștia sunt disponibili (vezi **Utilizarea informațiilor capnografice**, mai jos) (SVB-12). Tehnica cu 2 degete mari dispuse circumferențial comprimă cordul între degetele mari și degetele opuse ale mâinilor ipsilaterale (**Figura 7a**). Tehnica cu o singură mână comprimă cordul între degetul mare și celelalte degete întinse ale mâinii dominante poziționate în jurul porțiunii sternale a toracelui, în timp ce mâna non-dominantă sprijină toracele dorsal (**Figura 7b**). Tehnica cu o singură mână comprimă cordul sub podul palmei mâinii dominante, în timp ce mâna non-dominantă sprijină toracele dorsal (**Figura 7c**). În timp ce toate imaginile din Figura 7 demonstrează aceste tehnici de compresie a toracelui în decubit lateral, tehnica cu 2 degete mari ar putea fi efectuată la un cățel cu pieptul plat, cu degetele mari poziționate pe stern, iar restul degetelor peste piept .

4.3.4. Rata de compresie și adâncimea toracică

Compresiile toracice se efectuează cu o frecvență de 100 – 120 / minut la câini și pisici (SVB-07). La câinii și pisicile resuscitate în decubit lateral, recomandăm să se efectueze compresii toracice cu o adâncime de 1/3 până la 1/2 din lățimea toracelui în punctul de compresie (SVB-18). La câinii și pisicile poziționate în decubit dorsal, recomandăm să se efectueze compresii toracice cu o adâncime de 1/4 din adâncimea toracică la punctul de compresie (SVB-18). Salvatorul trebuie să permită reculul complet al toracelui între compresii, pentru a permite inimii să se reumple cu sânge (SVB-01).

4.4. Ciclul de compresii toracice de 2 minute

La câinii și pisicile intubate, RCP se efectuează folosind cicluri neîntrerupte de câte 2 minute de compresii toracice (SVB-08). Recomandăm ca ciclurile de compresii toracice să nu se extindă mai mult de 2 minute consecutive pentru un salvator individual (SVB-15), iar dacă salvatorul care efectuează compresiile sau alt membru al echipei percepe că acesta devine oboșit, este rezonabil să fie schimbat în mijlocul ciclului, minimizând în același timp întreruperea compresiilor toracice (< 1 secundă) (SVB-15). Pauzele dintre ciclurile de compresie toracică, necesare pentru a face schimbul între salvatori, ar trebui să fie cât mai scurte posibil pentru a minimiza timpul "hands off", vizând un schimb cu o durată de sub 10 secunde (SVB-16).

5. Suportul vital avansat

Recomandările de tratament pentru SVA sunt detaliate în Tabelul 1 și sunt descrise mai jos în explicația algoritmului RCP. Dozele pentru defibrilare și medicația utilizată în mod obișnuit în timpul RCP sunt detaliate în Tabelul 2.

6. Dezvoltarea algoritmului RCP

Algoritmul RCP de bază pentru câini și pisici a fost actualizat împreună cu recomandările de tratament (**Figura 8**). Au fost schimbate nu doar conținutul algoritmului, ci și designul și scopul. Algoritmul RCP din 2012 conținea diagrame și descrieri pentru a învăța tehnici de RCP de către salvatori.⁷ Versiunea revizuită este concepută ca un ajutor cognitiv la care să se poată face referire în timpul eforturilor de RCP într-un cadru clinic. Un ajutor cognitiv oferă îndrumări în timp real cu privire la îndeplinirea unei sarcini sau a unei serii de sarcini²⁰ și, prin urmare, un aspect simplificat poate fi mai ușor de consultat rapid.

O versiune a algoritmului a fost postată pe recoverinitiative.org pentru comentarii o perioadă de 4 săptămâni în vara anului 2023, împreună cu recomandările de tratament. După această perioadă, co-președinții au analizat observațiile și au încercat să clarifice algoritmul prin reorganizarea unor elemente. Versiunile finale apar în acest ghid. În plus, medicația și dozele recomandate în timpul RCP la câini și pisici au fost actualizate (Tabelul 2). Recomandăm ca algoritmul și tabelul cu dozajul medicației să fie afișate sau ușor accesibile în spațiul clinic al animalelor mici unde este probabil să fie efectuată RCP, cum ar fi zona de triaj, camera de

urgență, unitatea de terapie intensivă, zonele de inducție și revenire din anestezie, sălile de operație, sălile de proceduri cardiologice și alte spații similare.

7. Algoritm pentru identificarea Stopului Cardio-Respirator și Începerea Suportului

Vital de Bază

Ca răspuns la comentariile publice cu privire la prima versiune de algoritm, co-președinții au creat un algoritm separat pentru a ajuta profesioniștii veterinari să recunoască SCR (**Figura 1**). În partea de sus a diagramei, salvatorul găsește un pacient cu colaps, și i se reamintește să cheme sprijinul echipei ("Apel pentru ajutor!"). Salvatorului i se reamintește apoi să încerce să stimuleze/trezească animalul. Dacă animalul răspunde, pacientul nu a experimentat un SCR iar salvatorul trebuie să continue cu examenul clinic primar. Dacă animalul nu răspunde la stimuli, salvatorului i se reamintește să evalueze respirația regulată. Dacă animalul respiră regulat, înseamnă că nu a experimentat un SCR și salvatorul ar trebui să continue cu examenul clinic primar. Respirația neregulată sau respirația agonică ar trebui clasificate ca "Nu" pentru respirație.

Când salvatorul consideră că un animal nu răspunde la stimuli și nu respiră regulat, trebuie să demareze imediat RCP (MON-11). În partea stângă a diagramei, poate fi văzut un singur salvator care evaluează căile respiratorii ale animalului; dacă acestea sunt libere, salvatorul va începe imediat SVB cu un singur salvator (SVB-11). Atunci când căile respiratorii superioare sunt obstructionate, salvatorul trebuie mai întâi să elibereze căile respiratorii și să înceapă

SVB cu un singur salvator. Dacă sunt disponibili 2 sau mai mulți salvatori atunci când SCR este diagnosticat, se va urmări partea dreaptă a algoritmului: Salvatorul 1 inițiază compresiile toracice în timp ce Salvatorul 2 evaluează căile respiratorii și inițiază suportul respirator (SVB-11). Tehnicile SVB cu un singur și mai mulți salvatori sunt descrise în detaliu mai sus, în Tehnicile SVB utilizate la câini și pisici.

8. Algoritm RCP pentru câini și pisici

Acest algoritm este pentru mediile clinice în care intubarea endotraheală este posibilă și în care sunt disponibili 3 sau mai mulți salvatori (**Figura 8**). Explicația care urmează este menită să conducă cititorul prin algoritm; setul complet de recomandări de tratament apare în Tabelul 1.

8.1. Inițierea SVB

Urmăriți algoritmul începând cu partea de sus, în caseta albastră etichetată "Start SVB". Salvatorul începe un ciclu complet de 2 minute de SVB, începând (1) compresiile toracice la rata de 100 – 120 / minut. Compresiile toracice de înaltă calitate trebuie administrate în cicluri neîntrerupte de câte 2 minute (SVB-08), în timp ce ceilalți salvatori efectuează alte intervenții. Astfel, în timp ce primul salvator efectuează compresiile toracice, un alt membru al echipei (2) intubează pacientul în decubitul său actual, asigură tubul ET și umflă manșeta tubului; plasarea corectă a tubului ET poate fi confirmată prin capnografie, vezi *Utilizarea informațiilor capnografice* de mai jos pentru detalii. Ventilația trebuie demarată cu o rată de

10 respirații / minut sau 1 respirație la fiecare 6 secunde. Fiecare inspirație ar trebui să dureze ~ 1 secundă, lăsând 5 secunde pentru faza expiratorie. Ventilația se poate efectua folosind un balon de resuscitare manuală sau un circuit de respirație, cum ar fi cel utilizat la aparatul de anestezie. Ventilația cu oxigen 100% este rezonabilă, deși ventilația folosind aerul atmosferic poate fi luată în considerare dacă o sursă suplimentară de oxigen nu este disponibilă; dovezile privind suplimentarea cu oxigen nu au fost evaluate pentru această iterație a Ghidurilor RECOVER RCP și, prin urmare, aceste informații se bazează pe recomandările din medicina umană.²¹ Dacă utilizați un balon manual de resuscitare, alegeți o dimensiune adecvată pentru pacient și asigurați-vă că supapa de închidere este funcțională pentru a preveni umflarea excesivă a pulmonilor. Dacă utilizați un circuit de anestezie, supapa de închidere trebuie închisă în timpul livrării ventilației și manometrul circuitului folosit pentru a furniza o presiune maximă în căile respiratorii de 30-40 cm H₂O în timpul compresiilor toracice; în acest mod se asigură o presiune adecvată a căilor respiratorii pentru depășirea presiunii toracice din timpul compresiunilor toracale, minimizând în același timp riscul de barotraumă. Odată ce respirația este livrată, supapa de închidere trebuie deschisă până la următoarea respirație. În timpul pauzelor scurte dintre ciclurile de compresie toracică, presiunea maximă din căile respiratorii trebuie menținută la mai puțin de 20 cm H₂O pe manometru atunci când se utilizează un circuit de anestezie. Fiecare ventilație ar trebui să aibă ca rezultat o creștere vizibilă dar nu excesivă a toracelui atunci când aceasta este evaluată în timpul perioadei "Oprește și verifică" (vezi mai jos). Odată ce SVB este în curs de desfășurare, ceilalți salvatori în afara celor doi care efectuează SVB trebuie să inițieze SVA cât

mai curând posibil. Dacă echipa este suficient de mare, SVA poate începe simultan cu inițierea SVB.

8.2. Inițierea SVA

Primul pas al SVA este demararea (3) monitorizării folosind un ECG și un capnograf care furnizează și unda de capnografie. Orice derivație ECG va fi suficientă iar capnografia poate fi obținută fie prin tehnica "mainstream" sau "sidestream". Detalii cu privire la capnografie sunt descrise în secțiunea următoare. Este necesară obținerea accesului vascular (4). Accesul intravenos direct este de preferat accesului intraosos (IO), dacă este posibil (SVA-14). Dacă accesul IV nu poate fi obținut în 2 minute, sugerăm demararea cateterismului IO în timp ce se continuă simultan obținerea accesului IV, dacă personalul permite (ALS-14). Administrarea intratraheală a medicamentelor poate fi folosită dacă accesul vascular nu este posibil, deși calea IV sau IO este preferată administrării intratraheale. Consultați Ghidurile Clinice RECOVER RCP 2012 pentru detalii.⁷ Orice agenți antagoniști (de reversie) (5) ar trebui administrați ca o etapă finală a inițierii SVA (SVA-13; 2012-SVA13); dozele sunt enunțate în Tabelul 2. Acești 5 pași pentru inițierea RCP trebuie efectuați în ordinea indicată, indiferent de cauza stopului; chiar dacă SCR este asociat cu un medicament reversibil, doar administrarea de agenți antagoniști (de reversie) ai medicamentului nu va duce la ROSC. Circulația spontană poate fi obținută doar cu o livrare adecvată de oxigen către inimă. Astfel, SVB de înaltă calitate în combinație cu diagnosticul adecvat al ritmului și terapiile SVA, cum ar fi defibrilarea și administrarea de medicației vasopresoare au întotdeauna cea mai mare

prioritate la animalele cu SCR, indiferent de cauză. Recomandăm împotriva utilizării epinefrinei la animalele cu ritmuri șocabile înainte de prima încercare de defibrilare (SVA-16); astfel, epinefrina trebuie luată în considerare numai în timpul primului ciclu de compresii toracice la câinii și pisicile cu un ritm non-șocabil în momentul stopului.

8.3. Utilizarea informațiilor capnografice (ETCO₂)

Atâta timp cât IPPV este menținută la o rată de 10 respirații / minut cu volume curente consistente, ETCO₂ măsurat reflectă concentrațiile actuale din sângele venos periferic, relativ ridicate în CO₂, în circulația pulmonară. Cu alte cuvinte, ETCO₂ devine mai degrabă o măsură a circulației decât a ventilației, atâta timp cât tehnica IPPV rămâne consecventă în timpul RCP. Recomandăm măsurarea continuă a ETCO₂ pentru a ghida calitatea compresiilor toracice în timpul RCP la câini și pisici (MON-07). Recomandăm optimizarea calității compresiunilor toracice și a intervențiilor SVA pentru a obține ETCO₂ nu mai mic de 18 mm Hg în timpul RCP la câini și pisici (MON-10).

În plus, capnografia poate fi utilizată pentru a confirma plasarea tubului ET la începutul efortului RCP; detectarea constantă a CO₂ cu prezența unei unde de CO₂ confirmă plasarea tubului endotraheal în căile respiratorii (MON-01). De asemenea, la câinii și pisicile la care se utilizează alt dispozitiv de detectare a CO₂ (cum ar fi un capnometru fără nicio undă), un ETCO₂ ≥ 12 mm Hg cel mai probabil indică plasarea corectă a tubului ET, în timp ce un ETCO₂ < 12mmHg sugerează că plasarea tubului ET trebuie verificată (prin vizualizare directă,

palpare cervicală, ecografie cervicală) (MON-01). La câinii și pisicile intubate la care RCP a fost deja demarată, atunci când ETCO₂ este foarte scăzut (de exemplu, < 5 mm Hg) în ciuda unor compresii de înaltă calitate, recomandăm confirmarea intubării oro-traheale prin alte metode, cum ar fi vizualizarea directă sau auscultația toracică în timpul pauzelor dintre compresiile cardiace (MON-01).

8.4. Pauză & Verificare

Odată ce primul ciclu complet de compresii toracice de 2 minute este finalizat, echipa se oprește pentru cel mult 10 secunde pentru a evalua ECG-ul ca grup, în timp ce un membru al echipei palpează pulsul femural (SVB-16). Verificarea pulsului în timpul pauzei de 10 secunde este necesară, deoarece absența pulsului ar trebui să determine echipa să continue RCP indiferent de ritmul ECG. Prin urmare, dacă este suficient personal disponibil, un membru al echipei ar trebui să încerce să palpeze pulsul cu puțin timp înainte de momentul "Pauză & Verificare" și să continue să palpeze pulsul în timpul pauzei, pentru a minimiza întârzierile în repornirea compresiilor toracice. Compresiile toracice pot genera pulsuri palpabile, astfel încât absența pulsului poate fi diagnosticată definitiv doar după oprirea compresiilor toracice. În timp ce prezența sau absența pulsului determină dacă trebuie sau nu să continuăm RCP, ritmul ECG identificat în timpul perioadei cu puls absent determină dacă eforturile de RCP se continuă fie pe partea dreaptă sau stângă a algoritmului RCP la câini și pisici. Un algoritm pentru diferențierea ritmurilor ECG șocabile și non-șocabile la animalele fără puls este disponibil în **Figura 9**.

8.5. Pacienții cu ritmuri șocabile urmează partea stângă

Pentru pacienții fără puls, cu fibrilație ventriculară (FV – activitate electrică cardiacă dezorganizată) sau tahicardie ventriculară fără puls (TV fără puls – complexe ECG regulate la o viteză > 200 / minut), tratamentul este defibrilarea electrică. Salvatorii urmează partea stângă a diagramei reluând compresiile toracice în timp ce echipa pregătește defibrilatorul electric. Vă recomandăm să utilizați un defibrilator bifazic pentru defibrilarea electrică (SVA-11). Doza inițială de defibrilare externă, cu un defibrilator bifazic, este de ~2 Jouli / kg (cu un defibrilator monofazic, ~4 Jouli / kg). Dozele pentru defibrilare, în funcție de greutatea pacientului sunt disponibile în Tabelul 2. Odată ce defibrilatorul este încărcat, padelele sunt acoperite cu gel conductiv și aplicate pe ambele părți ale toracelui peste aria cardiacă. Toți membrii echipei se îndepărtează de masa de lucru și de toate echipamentele asociate. Operatorul defibrilatorului electric strigă apoi "Liber!" și confirmă faptul că niciun membru al echipei nu este în contact cu pacientul, masa sau orice echipament asociat. Abia atunci operatorul descarcă padelele. Imediat după defibrilarea electrică, compresiile toracice sunt reluate pentru un ciclu complet de 2 minute fără a evalua ritmul ECG, așa cum arată săgeata din stânga a algoritmului care redirecționează salvatorii înapoi în partea de sus a diagramei către caseta albastră SVB "2 minute complete, fără pauze". Deși dovezile care arată eficacitatea acestei manevre sunt minime, dacă un defibrilator electric nu este disponibil, se poate încerca o lovitură precordială. Consultați Ghidurile RECOVER RCP 2012 pentru detalii.⁷

8.6. Pentru pacienții cu ritmuri non-șocabile, urmăriți partea dreaptă a algoritmului

După pauza inițială de 10 secunde, pentru pacienții fără puls cu un ritm non-șocabil, cum ar fi asistolia (lipsa activității electrice cardiace) sau activitatea electrică fără puls (AEFP – complexe electrice organizate la o rată < 200 / minut) urmăriți partea dreaptă a algoritmului, reluând imediat compresiile toracice pentru un ciclu neîntrerupt de 2 minute și administrarea de vasopresoare pentru a obține vasoconstricție periferică și a direcționa fluxul sanguin de la periferie spre organele esențiale. Vasopresorul recomandat este fie o doză standard de epinefrină (0,01 mg/kg; SVA-06) sau o doză de vasopresină (0,8 U/kg) IV sau IO, administrată la fiecare 3-5 minute, în timp ce un ritm non-șocabil persistă la animalul fără puls (ALS-07). Dacă echipa consideră că tonusul vagal ridicat contribuie la stopul cardiorespirator în cazul unui pacient cu un ritm non-șocabil, este adecvat să se administreze o singură doză de atropină (0,04 – 0,054 mg/kg) IV sau IO, o singură dată în timpul RCP, cât mai devreme posibil (SVA-09). Pe piața veterinară din Statele Unite, atropina este disponibilă în mod obișnuit în concentrații de 0,4 – 0,54 mg / ml; deoarece intervalul de dozare a atropinei are o anumită variabilitate, este acceptabil să se utilizeze 0,1 ml / kg greutate corporală în acest interval de concentrație. Administrarea atropinei nu trebuie repetată (SVA-09, SVA-19).

8.7. Revenire la Pauză & Verificare

După fiecare ciclu complet de compresii toracice de 2 minute, algoritmul revine la "Pauză & Verificare"; echipa analizează ECG-ul în grup, în timp ce un membru al echipei palpează pentru detectarea unui puls femural. Fiecare membru al echipei declară cu voce tare

interpretarea ritmului ECG și compresiile toracice sunt reluate în maxim 10 secunde (SVB-16), în timp ce echipa decide în grup dacă să urmeze partea stângă "ritm șocabil" sau partea dreaptă "ritm non-șocabil".

Dacă echipa a urmat partea stângă a diagramei deoarece animalul fără puls are un ritm șocabil, a efectuat o defibrilare electrică, a finalizat un ciclu complet de compresii toracice de 2 minute, a ajuns din nou la caseta roșie "Pauză & verificare" și s-a stabilit că animalul rămâne fără puls cu un ritm șocabil, fie FV, fie TV fără puls, ritmul șocabil este considerat **a fi refractar**. Compresiile toracice se reiau în 10 secunde în timp ce defibrilatorul electric este pregătit din nou, dublând doza inițială administrată pentru defibrilare externă (SVA-12). După defibrilare, compresiile toracice se reiau imediat pentru un ciclu complet neîntrerupt de 2 minute, fără evaluarea ECG-ului. Echipa poate lua în considerare tratamente suplimentare pentru ritmurile șocabile refractare; aceste tratamente pot include vasopresină 0,8 U/kg (sau epinefrină 0,01 mg/kg dacă vasopresina nu este disponibilă) IV sau IO la fiecare 3-5 minute (SVA-16; SVA-07). Se sugerează administrarea concomitentă de esmolol (0,5 mg/kg IV sau IO pe parcursul a 3-5 minute, urmată de o rată constantă de infuzie de 50 mcg/kg/min) (SVA-03), pentru a atenua efectele beta pro-aritmogene ale catecolaminelor endogene și exogene. În plus, lidocaina este recomandată pentru câini (2 mg/kg IV sau IO; SVA-01) și amiodarona este recomandată pentru pisici (5 mg/kg IV sau IO; SVA-02) pentru ritmuri șocabile refractare. Antiaritmicele trebuie administrate în 2-4 minute. Algoritmul RCP pentru câini și pisici (**Figura 8**) conține aceste medicamente menționate într-o casetă intitulată "Ritm șocabil refractar".

De notat faptul că algoritmul este un ajutor cognitiv conceput pentru a ajuta salvatorul să-și amintească să ia în considerare aceste medicamente după ce au fost administrate cel puțin două șocuri pentru ritmuri de stop refractare la șoc, și nu este conceput ca definiție. Ritmurile cardiace șocabile sunt considerate ca fiind refractare atunci când rămân șocabile după administrarea unui singur șoc electric urmat de un ciclu complet de 2 minute de compresii toracice.

În cazul câinilor și pisicilor cu RCP prelungită pentru mai mult de 15 minute, terapia cu bicarbonat de sodiu IV sau IO poate fi luată în considerare, mai ales dacă pH-ul sângelui măsurat este < 7.0 (2012-SVA16). Consultați Ghidurile RECOVER RCP 2012 pentru detalii.⁷

8.8. Întreruperea RCP când ROSC este restabilit

Dacă echipa ajunge la caseta "Pauză & Verificare" și un puls femural este palpabil în timpul pauzei de 10 secunde, ROSC a fost restabilit și echipa urmează calea centrală a algoritmului, PCA.⁷ Dacă se suspectează ROSC în timpul unui ciclu de compresie toracică, sugerăm întreruperea ciclului de 2 minute numai atunci când există atât 1) o creștere bruscă și persistentă a $ETCO_2$ (de exemplu, cu ≥ 10 mm Hg pentru a atinge o valoare ≥ 35 mm Hg) și 2) dovada unui puls arterial palpat distinct de compresiile toracice (SVB-17). Dacă nu se utilizează capnografia, recomandăm să nu se întrerupă un ciclu de compresii toracice de 2 minute, chiar dacă se suspectează ROSC (SVB-17).

Recomandările suplimentare pentru MON și SVA, inclusiv pentru RCP cu torace deschis, se găsesc în Tabelul 1 și în articolele din domeniul corespunzător.^{14,16} Tabelul 1 conține toate recomandările, inclusiv cele care nu apar în algoritmul RCP pentru câini și pisici.

9. Discuție

Recomandările de tratament conținute mai jos sunt rezultatul unei evaluări exhaustive, analizei și sintetizării dovezilor referitoare la SVB, SVA și monitorizarea pertinentă a RCP la multe specii. Experți veterinari au lucrat împreună pentru a adapta aceste recomandări la câini și pisici, pe baza unei combinații de evaluare a dovezilor, analiză și sintetizare, precum și pe baza opiniei experților în cazul în care dovezile căutate nu au fost disponibile.

Recomandările de tratament au fost postate public pentru feedback din partea comunității veterinare, iar acest feedback a fost folosit pentru a crea aceste recomandări finale. Pentru prima dată în medicina veterinară, am folosit abordarea GRADE pentru evaluarea dovezilor, extinsă pentru a include studii experimentale pe animale, deoarece multe dintre aceste studii au fost efectuate pe speciile noastre de interes.¹¹

Procesul extins de căutare a literaturii de specialitate și de evaluare a dovezilor au dezvăluit numeroase lacune importante de cunoștințe în majoritatea domeniilor de RCP canin și felin. Pe viitor, intenționăm să actualizăm recomandările individuale de tratament RCP în mod continuu în secțiuni mai mici, pe măsură ce apar noi întrebări și dovezi. **Casetă 2** conține o

listă cu lacune în cunoștințele considerate de către inițiativa RECOVER a fi cele mai importante, în momentul scrierii acestui articol, pentru domeniile SVB, SVA și MON.

Marea majoritate a dovezilor utilizate pentru a crea recomandări de tratament au fost indirecte; cu alte cuvinte, foarte puține studii au fost efectuate la câini sau pisici și aproape toate studiile non-umane au fost experimentale. Multe studii au fost, de asemenea, indirecte în intervenție și comparație, și multe au studiat rezultate diferite de cele specificate de întrebările PICO. Acest aspect a redus nivelul de dovezi disponibile pentru a susține majoritatea recomandărilor de tratament din aceste ghiduri clinice.

Credem că echipele de veterinari pot folosi recomandările de tratament conținute în acest ghid pentru a oferi un RCP de înaltă calitate câinilor și pisicilor cu SCR. Cu toate acestea, principiile și practicile recomandate aici vor duce la rezultate și mai benefice pentru pacienți atunci când sunt asociate cu instruire interactivă și practică "hands-on".²² Prin urmare, recomandăm cu tărie persoanelor care lucrează în domeniul veterinar să participe la sesiuni de instruire bazate pe situații simulate, pentru a-și îmbunătăți abilitățile motorii și pentru a transforma aceste principii în acțiuni de rutină în timpul resuscitării cardio-respiratorii.

Un registru RCP a fost dezvoltat pentru a oferi date clinice importante despre practicile și rezultatele RCP în diferite medii veterinare, pentru viitor.²³

Caseta 2: Lacune de cunoștințe cu prioritate ridicată în RCP canină și felină în domeniile suport vital de bază, suport vital avansat și monitorizare.

SVB

- Nu se știe dacă evaluarea căilor respiratorii și inițierea ventilației ar trebui să fie prioritare față de compresiile toracice la câinii și pisicile unde se suspectează că o cauză respiratorie a dus la stopul cardio-respirator. Sunt necesare studii la câini și pisici care să compare aceste două abordări (CAB - circulation-airway-breathing vs ABC airway-breathing-circulation).
- Nu există dovezi clinice care să susțină o rată specifică a compresiunilor toracice la câini sau pisici.
- Durata ideală a compresiilor toracice continue înainte de schimbarea salvatorilor, la câini și pisici, în timpul RCP este incertă, în special având în vedere marea varietate a dimensiunii pacientului și conformația toracică la aceste specii. Durata ideală a unui ciclu de compresii toracice poate varia în funcție de dimensiunea și forma pacientului.
- Nu este clar dacă salvatorii sunt capabili să se evalueze pe ei înșiși și pe ceilalți salvatori în ceea ce privește gradul de sprijinire pe toracele pacientului în faza de recul a CPR la câini și pisici.
- Nu există dovezi privind întreruperea ciclurilor de compresii toracice de 2 minute la câini și pisici atunci când se suspectează ROSC.
 - Natura și frecvența complicațiilor asociate cu administrarea de compresii toracice la animalele care nu sunt în SCR sunt incerte.
- Nu se știe dacă efectuarea compresiunilor toracice cu palmele suprapuse și degetele extinse față de palmele suprapuse cu degetele intercalate sau având mâna dominantă în contact cu pacientul față de cea non-dominantă, afectează rezultatul resuscitării la câini și pisici.
- Există foarte puține dovezi cu privire la rata optimă de ventilație în timpul RCP, la orice specie.

SVA

- Intervalul adecvat de dozare a epinefrinei la câini și pisici cu ritmuri SCR non-șocabile este necunoscut.
- Nu se știe dacă utilizarea vasopresinei (sau a altui vasopresor) în orice stadiu al resuscitării (timpuriu sau târziu) îmbunătățește rezultatele resuscitării la câini și pisici cu SCR cu ritm șocabil.
- Nu se știe dacă asocierea de esmolol și epinefrină este superioară față de epinefrina singură, la câini și pisici.
- Nu există studii care să evalueze utilitatea atropinei la câinii și pisicile cu tonus vagal crescut și/sau bradicardie în momentul stopului.
- Momentul optim pentru inițierea RCP cu torace deschis la câinii și pisicile cu SCR este necunoscut.

MON

- Nu se știe dacă utilizarea dispozitivelor colorimetrice de detectare a CO₂ la câini și pisici va permite o confirmare mai rapidă sau mai precisă a plasării corecte a tubului ET în trahee.
- Nu se știe dacă dispozitivele de detectare esofagiană pot ajuta la determinarea plasării corecte a tubului ET, care prezintă un interes deosebit la câinii brahicefalici și la alte animale la care vizualizarea directă a glotei este imposibilă.
- Din cauza construcției actuale, pulsoximetrele nu pot fi utilizate pentru monitorizarea continuă a pacienților veterinarilor conștienți. Dezvoltarea de senzori care pot fi utilizați în mod continuu la speciile veterinare este încurajată.
- Există date experimentale foarte limitate și nu există date clinice cu privire la utilitatea monitorizării tensiunii arteriale directe (pentru orice parametru țintă, inclusiv DBP) la câini sau pisici.
- Ar fi utile rapoartele retrospective ale datelor clinice privind utilitatea monitorizării directe (invazive) a tensiunii arteriale la câini și pisici în timpul RCP, pentru a determina dacă studiile experimentale pe modelele asfixice la câini și pisici ar putea fi justificate.

Mulțumiri

Autorii ar dori să mulțumească următoarelor persoane și organizații, fără de care un astfel de efort ar fi fost imposibil: Peter Morley, Vinay Nadkarni și International Liaison Committee of Resuscitation și pentru mentoratul neprețuit, îndrumarea și experiența bogată în procesul de elaborare a ghidurilor RECOVER. RECOVER ca organizație s-a dezvoltat și suntem recunoscători pentru sprijinul continuu al ambelor organizații - American College of Veterinary Emergency and Critical Care și Veterinary Emergency and Critical Care Society - în timpul elaborării ghidurilor clinice, conținutului educațional și cercetării științifice pentru îmbunătățirea managementului animalelor cu stare critică. Suntem deosebit de recunoscători specialiștilor în informații care au colaborat cu co-președinții și președinții de domeniu pentru a construi procese și a produce strategii de căutare optime care au evidențiat cele mai relevante dovezi pentru evaluare. Mulțumim celor peste 90 de persoane pentru faptul că au servit ca evaluatori de dovezi pentru cele 3 domenii raportate în acest manuscris; fiecare dintre ei este indexat ca și coautor în articolele domeniului corespunzător. Apreciem eforturile neobosite ale celor care au oferit sprijin administrativ continuu, Jamie Holms, în procesul de elaborare a acestor recomandări precum și studenților veterinari de la Cornell University care au oferit sprijin pentru managementul extins al referințelor necesare acestui proiect, Emma Fralin and Samantha Moya. În cele din urmă, suntem recunoscători membrilor comunității veterinare din întreaga lume care au revizuit și comentat schițele de recomandări de tratament postate în August-Septembrie 2023, care au ajutat la îmbunătățirea clarității și conținutului acestora.

Note de subsol

^a www.RECOVERinitiative.org [accesat pe 19 martie 2024]

Tabele / Legende tabel

Tabelul 1: Recomandări de tratament pentru câini și pisici cu stop cardiorespirator. Acest tabel conține toate recomandările RECOVER CPR noi și actualizate pentru domeniile SVB, SVA și Mon, precum și 6 recomandări din Ghidul 2012 RECOVER RCP⁷ care nu au fost actualizate în iterația curentă. Recomandările de tratament din 2012 sunt notate cu "2012" în coloana **PICO**. SVA, suport vital avansat; SVB, suport vital de bază; SCR, stop cardio-pulmonar; CCCPR, RCP cu torace închis; CRI, perfuzie cu rată constantă; DBP, tensiune arterială diastolică; ETT, tub endotraheal; IO, intraosos; MON, monitorizare; OCCPR, RCP cu torace deschis; PCA, post-stop cardiac; PEEP, presiune pozitivă la sfârșitul expirației; PVT, tahicardie ventriculară fără puls; ROSC, revenirea circulației spontane; RR, frecvența respiratorie; TV, volum curent; FV, fibrilație ventriculară.

Recomandare de tratament	Calitatea Recomandării	Calitatea Dovezilor	PICO
SVB – Suportul Vital de Bază			
Inițierea RCP			
La câinii și pisicile cu apnee care nu răspund la stimuli, recomandăm ca SVB să fie început fără a încerca palparea pulsului sau a băților cardiace.	Puternică	Foarte scăzută	MON-11
În cazul resuscitării cu un singur salvator la câini și pisici, înainte de inițierea compresiunilor toracice, recomandăm efectuarea unei evaluări a căilor respiratorii în timpul evaluării inițiale a pacientului (Scutură și Strigă) înainte de inițierea compresiunilor toracice.	Puternică	Opinia experților	SVB-11
În cazul resuscitării cu mai mulți salvatori, recomandăm inițierea imediată a compresiilor toracice, fără ca acestea să fie întârziate de evaluarea căilor respiratorii și intubarea oro-traheală.	Puternică	Foarte scăzută	SVB-11
În cazul resuscitării cu mai mulți salvatori, la câini și pisici, recomandăm evaluarea căilor respiratorii și intubarea endotraheală cât mai curând posibil, după inițierea compresiilor toracice.	Puternică	Opinia experților	SVB-11
Poziționarea și Punctul de Compresie al Toracelui			
Recomandăm efectuarea compresiilor toracice în decubit lateral, la câinii care nu au pieptul lat.	Puternică	Foarte scăzută	SVB-04
Sugerăm efectuarea compresiilor toracice laterale pe aria cea mai înaltă a toracelui, la câinii cu torace lat, până când un tub endotraheal este poziționat și fixat.	Slab	Opinia experților	SVB-05
La câinii cu torace lat care sunt stabili din punct de vedere pozițional în decubit dorsal, sugerăm poziționarea câinelui în decubit dorsal în timpul unei pauze între cicluri și efectuarea compresiunilor toracice peste stern, direct peste cord, odată ce este inserat tubul endotraheal.	Slab	Opinia experților	SVB-05
Recomandăm efectuarea compresiilor toracice cu plasarea mâinilor deasupra cordului la câinii de talie medie și mare cu pieptul adânc.	Puternică	Foarte scăzută	SVB-03
Sugerăm efectuarea compresiilor toracice cu plasarea mâinilor pe cea mai înaltă parte a toracelui la câinii de talie medie și mare, cu piept rotund.	Slab	Foarte scăzută	SVB-02
Recomandăm ca compresiile toracice la câinii și pisicile de talie mică să fie efectuate folosind una dintre următoarele 3 metode, pe baza preferințelor salvatorului și a parametrilor de perfuzie în timp real (de exemplu, ETCO ₂ , monitorizarea directă a tensiunii arteriale):			SVB-12
folosind o tehnică circumferențială de compresie a toracelui cu cele 2 degete mari, cu animalul în decubit lateral și ambele degete mari poziționate direct peste cord.	Puternică	Foarte scăzută	
folosind tehnica cu o singură mână, cu mâna dominantă așezată în jurul sternului la nivelul cordului, efectuând compresii între degetul mare și celelalte degete ale aceleiași mâini.	Puternică	Opinia experților	
folosind tehnica cu mâna dominantă poziționată cu podul palmei peste zona cardiacă și comprimând 1/3 până la 1/2 din lățimea toracelui, cu animalul în decubit lateral, în timp ce mâna non-dominantă susține partea dorsală a toracelui.	Puternică	Opinia experților	
Tehnica și Rata Compresiunilor			
Recomandăm să utilizați o rată de compresii toracice de 100-120 /minut în timpul RCP la câini și pisici.	Puternică	Foarte scăzută	SVB-07

Recomandare de tratament	Calitatea Recomandării	Calitatea Dovezilor	PICO
La câinii și pisicile care sunt poziționați în decubit lateral, recomandăm furnizarea unor compresii toracice cu o adâncime de o treime până la jumătate din diametrul lateral al pieptului în punctul de compresie.	Puternică	Foarte scăzută	SVB-18
La câinii și pisicile poziționate în decubit dorsal, recomandăm să se asigure compresii toracice cu o adâncime de un sfert din diametrul antero-posterior al toracelui în punctul de compresie.	Puternică	Foarte scăzută	SVB-18
Recomandăm permiterea unui recul complet al peretelui toracic între compresiile toracice la câini și pisici, în timpul RCP.	Puternică	Moderată	SVB-01
Recomandăm vizarea unui ciclu de 50:50 pentru compresie: non-compresie în timpul RCP la câini și pisici.	Puternică	Moderată	SVB-01
Nu recomandăm resuscitarea prin metoda compresie-decompresie activă, la câini și pisici.	Puternică	Opinia experților	SVB-06
Ventilația			
La câinii și pisicile neintubate supuse RCP sau în timpul RCP cu un singur salvator, recomandăm administrarea de respirații dacă este fezabil și acestea pot fi efectuate în siguranță, în timpul pauzelor dintre compresiunile toracale.	Puternică	Foarte scăzută	SVB-10
La câinii și pisicile neintubate în timpul RCP recomandăm utilizarea unei măști faciale strânse și a unui balon de resuscitare pentru a efectua respirații.	Puternică	Foarte scăzută	SVB-10
La câinii și pisicile neintubate în timpul RCP care prezintă un risc minim pentru salvator (de exemplu, din cauza potențialului de boală zoonotică sau expunere la narcotice), atunci când nu sunt disponibile o mască facială strânsă și un balon de resuscitare, recomandăm furnizarea de respirații salvatere prin tehnica gură-la-nas (gură-la-bot).	Puternică	Foarte scăzută	SVB-10
La câinii și pisicile neintubate care pot prezenta un risc pentru salvator (de exemplu, din cauza potențialului de boală zoonotică sau expunere la narcotice), atunci când nu sunt disponibile o mască facială strânsă, și un balon de resuscitare, recomandăm RCP doar prin compresiuni toracale.	Puternică	Opinia experților	SVB-10
În timpul RCP recomandăm un raport compresie : ventilație de 30 compresiuni toracice: 2 respirații (30:2) la câinii și pisicile neintubate.	Puternică	Foarte scăzută	SVB-09
La câinii și pisicile intubate când se efectuează RCP, recomandăm o frecvență respiratorie de 10 respirații per minut.	Puternică	Foarte scăzută	SVB-14
Se recomandă administrarea ventilației cu presiune pozitivă la un volum curent de 10 ml/kg și un timp inspirator de 1 secundă în timpul RCP la câinii și pisicile intubate.	Puternică	Foarte scăzută	SVB-13
Recomandăm ca presiunea inspiratorie maximă să creeze o ridicare vizibilă, dar nu excesivă a toracelui.	Puternică	Opinia experților	SVB-19
În timpul RCP la câini și pisici, utilizarea unui FiO ₂ de 1,0 (100% oxigen) este rezonabilă.	Beneficiu >> risc	Populații studiate limitate	Ghidurile RECOVER RCP 2012
În timpul RCP la câini și pisici, poate fi luată în considerare utilizarea unui FiO ₂ de 0,21 (21% oxigen - aer atmosferic).	Beneficiu ≥ risc	Populații studiate limitate	Ghidurile RECOVER RCP 2012
La câinii și pisicile care dezvoltă SCR în timpul ventilației mecanice, sugerăm trecerea la ventilația manuală.	Slab	Opinia experților	SVB-20

Recomandare de tratament	Calitatea Recomandării	Calitatea Dovezilor	PICO
Recomandăm împotriva utilizării de rutină a unei presiuni inspiratorii maxime care depășește 40 cm H ₂ O.	Puternică	Opinia experților	SVB-19
Dacă respirația este generată folosind ventilație mecanică în timpul RCP la câini și pisici, setările ventilatorului trebuie ajustate pentru a se asigura că respirațiile sunt administrate (de exemplu, modul de volum controlat; TV 10 ml/kg; RR 10 / minut; PEEP 0 cm H ₂ O; limita de presiune 40 cm H ₂ O; și o sensibilitate de declanșare cel mai puțin capabilă să detecteze o respirație [de exemplu, -10 cm H ₂ O]).	Puternică	Foarte scăzută	SVB-20
Ciclurile de RCP			
La câinii și pisicile intubate, recomandăm ca RCP să fie făcută în cicluri de câte 2 minute de compresii toracice continue, de înaltă calitate.	Puternică	Opinia experților	SVB-08
Recomandăm ca ciclurile de compresii toracice efectuate de un salvator individual să nu se prelungească mai mult de 2 minute la câinii și pisicile intubate supuse RCP.	Puternică	Scăzut	SVB-15
Recomandăm ca, dacă un salvator simte că devine obosit sau dacă alți salvatori percep o calitate inadecvată a compresiunilor toracice, este rezonabil ca persoana care efectuează compresiunile să fie schimbată în timpul unui ciclu, minimizând în același timp întreruperea compresiunilor toracice (< 1 secundă).	Puternică	Opinia experților	SVB-15
Recomandăm ca pauzele dintre ciclurile de compresie să fie cât mai scurte (< 10 secunde) atât la câini cât și la pisici, în timpul RCP.	Puternică	Scăzut	SVB-16
Sugerăm întreruperea unui ciclu de compresii toracice de 2 minute numai atunci când se suspectează ROSC pe baza unei combinații de 1) o creștere bruscă, persistentă și semnificativă a ETCO ₂ (de exemplu, cu ≥ 10 mm Hg pentru a atinge o valoare ≥ 35 mmHg) și 2) dovada unui puls arterial distinct de compresiile toracice.	Slab	Opinia experților	SVB-17
Dacă capnografia nu este folosită, recomandăm să nu se întrerupă un ciclu de compresii toracice de 2 minute, chiar dacă se suspectează ROSC.	Puternică	Opinia experților	SVB-17
SVA – Suportul Vital Avansat			
Măsurarea Dioxidului de Carbon			
În timpul RCP la câini și pisici, detectarea ETCO ₂ folosind un capnograf atașat la circuitul respirator este adecvată pentru a confirma plasarea corectă a tubului ET, dacă este prezentă unda caracteristică și CO ₂ este detectat în mod constant.	Puternică	Foarte scăzută	MON-01
La câinii și pisicile supuse RCP cu prezența unui dispozitiv de detectare a CO ₂ , un ETCO ₂ ≥ 12 mmHg indică cel mai probabil o plasare corectă a tubului ET; dacă ETCO ₂ este < 12 mmHg, recomandăm ca salvatorul să confirme intubarea corectă prin alte metode.	Puternică	Foarte scăzută	MON-01
La câinii și pisicile intubate supuse RCP cu prezența unui dispozitiv de detectare a CO ₂ , atunci când ETCO ₂ este 0 sau foarte scăzut (de exemplu sub 5 mmHg) în ciuda unor compresii toracice de bună calitate, recomandăm confirmarea poziționării corecte a tubului ET prin alte mijloace (de exemplu, vizualizarea directă a tubului printre cartilajele aritenoidale, auscultarea pulmonilor în timpul pauzelor dintre compresiile toracice) și reintubarea pacientului, dacă este indicat.	Puternică	Foarte scăzută	MON-01

Recomandare de tratament	Calitatea Recomandării	Calitatea Dovezilor	PICO
Recomandăm măsurarea continuă a ETCO ₂ pentru a ghida calitatea compresiunilor toracice în timpul RCP la câini și pisici.	Puternică	Foarte scăzută	MON-07
Recomandăm optimizarea RCP pentru a maximiza ETCO ₂ până la nu mai puțin de 18 mmHg la câini și pisici în timpul RCP.	Puternică	Foarte scăzută	MON-10
Rute de Administrare ale Medicației			
Recomandăm ca medicația din timpul RCP să fie administrată printr-un cateter IV mai degrabă decât printr-un cateter IO.	Puternică	Foarte scăzută	SVA-14
Dacă încercările de acces IV sunt fără succes într-o perioadă de 2 minute, sugerăm ca salvatorii să încerce plasarea unui cateter IO și să încerce simultan să obțină accesul IV și IO, în cazul în care personalul salvator este suficient.	Slab	Foarte scăzută	SVA-14
La animalele la care accesul IV sau IO nu este posibil, poate fi luată în considerare utilizarea căii intratraheale pentru epinefrină, vasopresină sau atropină.	Beneficiu ≥ risc	Populații studiate limitate	2012-SVA09
Dacă ruta intratraheală este utilizată pentru administrarea medicamentelor în timpul RCP, acestea trebuie diluate cu soluție salină și administrate printr-un cateter mai lung decât tubul endotraheal.	Beneficiu > > risc	Populații studiate limitate	2012-SVA09
Medicația Vasopresoare			
Recomandăm utilizarea epinefrinei pentru ritmuri non-șocabile în timpul RCP la câini și pisici.	Puternică	Scăzut	SVA-06
Sugerăm administrarea epinefrinei la intervale de dozare standard de 3 – 5 minute.	Slab	Foarte scăzută	SVA-07
Nu recomandăm utilizarea de rutină a dozelor mari de epinefrină în timpul RCP la câini și pisici.	Puternică	Scăzut	SVA-08
Nu recomandăm administrarea de epinefrină în cazul ritmurilor șocabile la câini și pisici, înainte de prima încercare de defibrilare.	Puternică	Foarte scăzută	SVA-16
Sugerăm utilizarea de vasopresină (0,8 U/kg, sau epinefrină 0,01 mg/kg dacă vasopresina nu este disponibilă) în ritmurile șocabile, la câinii și pisicile la care ritmul șocabil persistă după primul șoc.	Slab	Opinia experților	SVA-16
Medicația Vagolitică (atropina)			
Sugerăm că atropina (0,04 mg/kg IV sau IO) poate fi administrată o singură dată în timpul RCP la câinii și pisicile cu ritmuri de stop non-șocabile.	Slab	Scăzut	SVA-09
Dacă se utilizează atropină, recomandăm ca aceasta să fie administrată cât mai devreme posibil în efortul RCP.	Puternică	Foarte scăzută	SVA-09
Nu recomandăm administrarea de doze repetate de atropină în timpul RCP la câinii și pisicile cu ritmuri non-șocabile.	Puternică	Foarte scăzută	SVA-09 SVA-19
Defibrilarea			
Recomandăm utilizarea unui defibrilator bifazic față de un defibrilator monofazic la câinii și pisicile cu ritmuri șocabile.	Puternică	Foarte scăzută	SVA-11
Recomandăm ca în cazul câinilor și pisicilor cu ritmuri șocabile, dacă prima doză standard (2 J/kg) de defibrilare electrică nu are succes, al doilea șoc și șocurile ulterioare să fie administrate la o doză de 2 mai mare față de doza inițială (4 J/kg).	Puternică	Scăzut	SVA-12
Medicația Antiaritmică			

Recomandare de tratament	Calitatea Recomandării	Calitatea Dovezilor	PICO
Recomandăm administrarea intravenoasă de lidocaină (2 mg/kg) în cazul câinilor cu tahicardie ventriculară fără puls refractară sau cu fibrilație ventriculară, după ce șocul inițial a eșuat.	Slab	Moderată	SVA-01
Dacă lidocaina nu este disponibilă, sugerăm că amiodarona poate fi administrată intravenos (5 mg/kg) în timpul RCP pentru TV fără puls sau FV refractare la primul șoc, în cazul câinilor.	Slab	Foarte scăzută	SVA-02
Recomandăm împotriva utilizării formulelor de amiodaronă care conțin polisorbit-80 la câini, din cauza efectelor secundare hemodinamice adverse documentate ale acestora.	Puternică	Moderată	SVA-02
Sugerăm că amiodarona poate fi administrată intravenos (5 mg/kg) în timpul RCP pentru TF fără puls sau FV refractare la primul șoc, în cazul pisicilor.	Slab	Foarte scăzută	SVA-02
Sugerăm ca lidocaina intravenoasă să nu fie administrată la pisicile cu TV fără puls refractară sau FV după ce șocul inițial nu a avut succes.	Slab	Moderată	SVA-01
Sugerăm administrarea de esmolol (0,5 mg/kg IV sau IO timp de 3-5 minute, urmat de o rată constantă de infuzie de 50 mcg/kg/min) la câinii și pisicile cu ritmuri șocabile care nu se convertesc după prima defibrilare.	Slab	Foarte scăzută	SVA-03
Alte Medicamente și Intervenții			
La pisicile și câinii care intră în stop cardio-respirator după administrarea recentă de opioide, recomandăm ca odată ce SVB și alte intervenții cu prioritate ridicată au fost inițiate (SVA), să se administreze naloxonă (0,04 mg/kg IV sau IO).	Puternică	Foarte scăzută	SVA-13
La câinii și pisicile care au primit medicamente anestezice/sedative reversibile, poate fi luată în considerare administrarea de agenți de antagonizare (reversie) în timpul RCP.	Beneficiu ≥ risc	Populațiile studiate au fost foarte limitate	2012-SVA13
Nu recomandăm administrarea de bolusuri de fluide la câinii și pisicile considerate a fi euvolemice în timpul RCP.	Puternică	Foarte scăzută	SVA-10
Recomandăm administrarea de bolusuri de fluide, la câini (20 ml/kg cristaloid isotonic sau echivalent) și la pisici (10-15 ml/kg cristaloid isotonic sau echivalent) în cazul în care hipovolemia este cunoscută sau suspectată, în timpul RCP.	Puternică	Opinia experților	SVA-10
La câinii și pisicile aflate în stop cardio-respirator, sugerăm monitorizarea calciului ionizat plasmatic în timpul RCP.	Slab	Opinia experților	MON-09
La câinii și pisicile în stop cardio-respirator care au hipocalcemie documentată (calciu ionizat < 0.8 mmol/L), sugerăm administrarea de calciu gluconat 10% (50 mg/kg IV sau IO timp de 2-5 minute) sau clorură de calciu 10% (15 mg/kg IV sau IO timp de 2-5 minute).	Slab	Opinia experților	MON-09
Nu recomandăm administrarea de rutină a calciului la câinii și pisicile în stop cardio-respirator, indiferent de ritmul de stop cardiac.	Puternică	Foarte scăzută	SVA-15 MON-09
La pacienții în SCR, recomandăm administrarea unei doze unice de gluconat de calciu 10% (50 mg/kg IV sau IO timp de 2-5 minute) sau clorură de calciu 10% (15 mg/kg IV sau IO timp de 2-5 minute) dacă se știe sau se suspectează faptul că hiperkalemia a contribuit la stop.	Puternică	Foarte scăzută	SVA-15
Sugerăm împotriva administrării de rutină a glucocorticoizilor în timpul RCP.	Slab	Foarte scăzută	SVA-04

Recomandare de tratament	Calitatea Recomandării	Calitatea Dovezilor	PICO
La câinii și pisicile cu hipotensiune arterială rezistentă la vasopresoare în momentul SCR sau cu hipoadrenocorticism cunoscut /suspectat, sugerăm administrarea intravenoasă de glucocorticoizi în timpul RCP.	Slab	Opinia experților	SVA-04
Sugerăm măsurarea concentrației de potasiu la toate animalele (câini și pisici) în timpul RCP.	Slab	Foarte scăzută	MON-08
Vă recomandăm măsurarea concentrației de potasiu cât mai devreme în timpul RCP la câinii și pisicile la care se suspectează anomalii severe ale potasiului.	Puternică	Opinia experților	MON-08
La câinii și pisicile în SCR cu cateter arterial, recomandăm optimizarea intervențiilor SVB și SVA pentru a maximiza presiunea diastolică la nu mai puțin de 30 mmHg.	Puternică	Foarte scăzută	MON-12
Poate fi luată în considerare terapia de alcalinizare după o perioadă de RCP prelungită, ce depășește 10-15 minute, cu administrarea de bicarbonat de sodiu (1 mEq/kg).	Beneficiu ≥ risc	Populații studiate limitate	2012-SVA16
RCP cu torace deschis			
Recomandăm resuscitarea cu torace deschis la câinii și pisicile care au organe abdominale sau acumulări substanțiale de lichid sau aer în spațiile pleurale sau pericardice.	Puternică	Opinia experților	SVA-05
Recomandăm masajul cardiac direct la câinii și pisicile care se află în timpul unei intervenții chirurgicale abdominale sau toracice.	Puternică	Scăzut	SVA-05
Sugerăm resuscitarea cu torace deschis la câinii și pisicile cu traumatisme toracice penetrante sau fracturi de coaste la sau în apropierea punctului de compresiune toracală.	Slab	Foarte scăzută	SVA-05
La câinii de talie medie și mare, cu torace rotund și lat, la care resuscitarea cu torace deschis este fezabilă și proprietarii sunt dispuși să încerce această procedură, recomandăm ca resuscitarea cu torace închis să fie demarată imediat, iar resuscitarea cu torace deschis să fie demarată cât mai curând posibil.	Puternică	Scăzut	SVA-05
Sugerăm să încercați resuscitarea cu torace deschis la pisicile și câinii de talie mică (< 15kg) doar dacă au efuziune pleurală sau boală pericardică, traumă toracică penetrantă, urmează să aibe o intervenție chirurgicală toracică sau abdominală sau când resuscitarea cu torace închis pare inadecvată.	Slab	Opinia experților	SVA-05
Recomandăm discutarea avantajelor și dezavantajelor RCP cu torace deschis la orice câine cu risc de SCR atunci când obțineți un "cod RCP" în momentul spitalizării, dacă resuscitarea cu torace deschis este oferită de clinică și este indicată.	Puternică	Opinia experților	SVA-05
Prevenirea Stopului Cardio-Respirator (SCR) și a reintrării în SCR			
Se recomandă utilizarea atropinei (0,04 mg/kg IV sau IO) la câinii și pisicile cu bradicardie care provoacă deficit hemodinamic pentru a încerca prevenirea progresiei spre stopul cardio-respirator.	Puternică	Opinia experților	SVA-09
Recomandăm administrarea imediată de naloxonă (0,04 mg/kg IV sau IO) la câinii și pisicile care nu sunt în SCR, dar sunt bradicardice și/sau care devin inconștienți/te.	Puternică	Foarte scăzută	SVA-13
Recomandăm măsurarea seriată a lactatului în perioada post-stop cardiac.	Puternică	Foarte scăzută	MON-02

Recomandare de tratament	Calitatea Recomandării	Calitatea Dovezilor	PICO
Recomandăm măsurarea seriată a lactatului pentru a ghida și evalua răspunsul la tratament la câinii și pisicile aflate în perioada de post-stop cardiac.	Puternică	Opinia experților	MON-02
Recomandăm măsurarea glicemiei la câinii și pisicile după revenirea circulației spontane (ROSC) la care se cunoaște sau se suspectează hipoglicemie sau hiperglicemie.	Puternică	Opinia experților	MON-03A
Sugerăm măsurarea glicemiei la toți câinii și toate pisicile cât mai devreme posibil după ROSC.	Slab	Foarte scăzută	MON-03A
Recomandăm măsurarea concentrațiilor serice de creatinină, ca indicator al IRA, cât mai curând posibil în perioada post-stop cardiac și ulterior, cel puțin o dată la 24 de ore în timpul spitalizării, la câinii și pisicile la care se obține ROSC.	Puternică	Foarte scăzută	MON-03B
Recomandăm monitorizarea frecventă sau continuă a tensiunii arteriale la pacienții cu risc de SCR, inclusiv pacienții sub anestezie, în stare de șoc și în perioada post-stop cardiac.	Puternică	Foarte scăzută	MON-04
Sugerăm utilizarea monitorizării continue și directe a tensiunii arteriale, dacă este posibil, la pacienții cu risc de SCR.	Slab	Foarte scăzută	MON-04
La câinii și pisicile cu risc de SCR (de exemplu, sub anestezie, în șoc, cu probleme respiratorii, post-ROSC), recomandăm să nu se monitorizeze pacientul folosind doar un pulsoximetru.	Puternică	Foarte scăzută	MON-05
La câini și pisicile cu risc de SCR (de exemplu, sub anestezie, în șoc, cu probleme respiratorii, post-ROSC), sugerăm monitorizarea continuă a pulsoximetriei împreună cu monitorizarea continuă sau frecventă a altor parametri vitali, cum ar fi frecvența respiratorie, ritmul cardiac și tensiunea arterială.	Slab	Foarte scăzută	MON-05
La pisicile aflate sub anestezie generală, recomandăm monitorizarea continuă a pulsoximetriei sau a calității pulsului.	Puternică	Foarte scăzută	MON-05
La câinii și pisicile la care nu se poate obține o citire a pulsoximetriei, recomandăm evaluarea stării de perfuzie prin alte mijloace (de exemplu, palparea pulsului, măsurarea tensiunii arteriale, monitorizarea ECG, monitorizarea apneei, măsurarea concentrației plasmatică de lactat, ecografia cardiacă point-of-care).	Puternică	Opinia experților	MON-05
Recomandăm monitorizarea continuă a ECG-ului la câinii și pisicile cu risc de SCR (de exemplu sub anestezie, în șoc, cu probleme respiratorii, post-ROSC, cu risc de aspirație).	Puternică	Foarte scăzută	MON-06

Tabelul 2: Diagrama cu dozele medicației utilizate în RCP la câini și pisici. Acest tabel conține intervenții medicamentoase la dozele recomandate în prezent pentru utilizare în RCP la câini și pisici. Medicamentele trebuie administrate IV sau IO. CRI, rată constantă de infuzie; IO, intraosos.

Tip de medicație	Intervenție	Doză
Vasoconstrictor	Adrenalină	0,01 mg / kg
	Vasopresină	0,8 U / kg
Vagolitic	Atropină	0,04 – 0,054 mg / kg
Antiaritmic	Lidocaină	2 mg / kg în 2-4 minute
	Amiodaronă	5 mg / kg în 2-4 minute
	Esmolol	0,5 mg/kg în 3-5 minute urmat o rată constantă de infuzie de 50 µg/kg/minut
Agent de antagonizare (reversie)	Naloxonă	0,04 mg / kg
	Atipamezol	100 µg / kg
	Flumazenil	0,01 mg / kg
Agent alcalinizant	Bicarbonat de sodiu	1 mEq / kg
Defibrilare electrică	Defibrilator bifazic	Extern: 2 – 4 J / kg Intern: 0,2 – 0,4 J / kg
	Defibrilator monofazic	Extern: 4 – 6 J / kg Intern: 0,5 – 1 J / kg

Legende Figuri

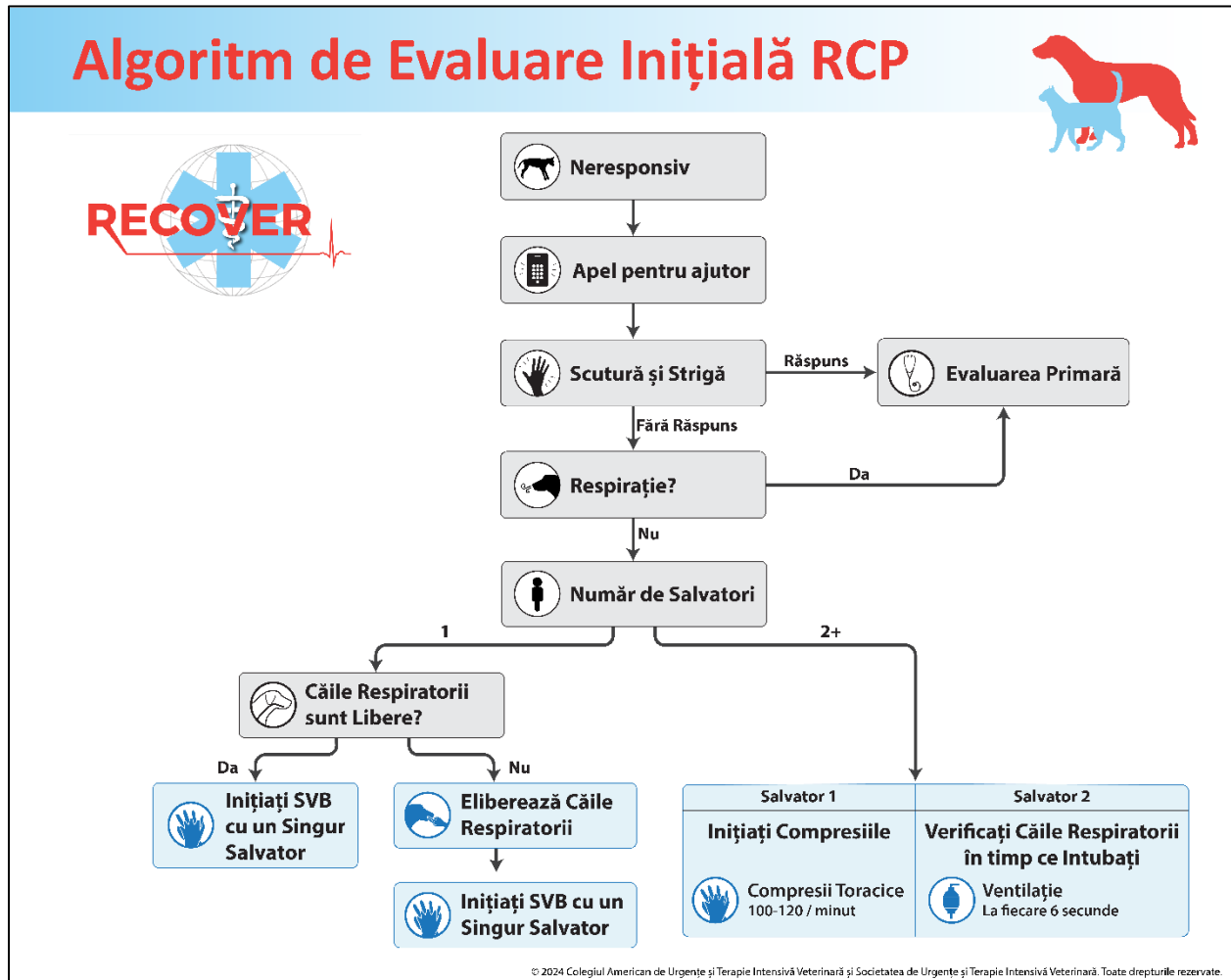


Figura 1. Algoritm de evaluare inițială RCP pentru câini și pisici. SVB, suport vital de bază. Au

contribuit la ilustrații Allison Buck, MFA, CMI, Ilustrator Medical, Servicii de Sprijin

Educațional, Colegiul de Medicină Veterinară al Universității Cornell. Figura 1 © 2024

American College of Veterinary Emergency & Critical Care and Veterinary Emergency & Critical

Care Society. Figura 1 Toate drepturile rezervate. Reprodus cu permisiune.

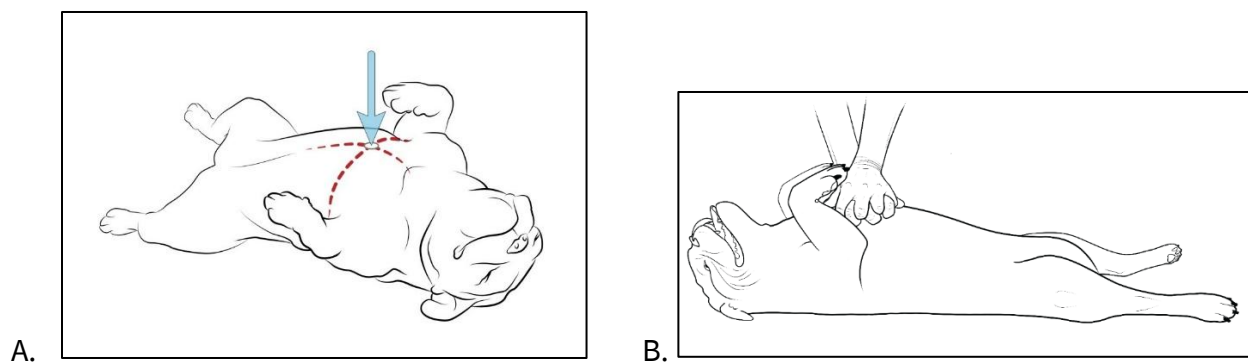


Figura 2. Câini cu torace plat A) La câinii cu torace plat care pot fi așezați în mod natural în decubit dorsal se pot efectua compresiuni toracale în decubit dorsal. Ilustrație realizată de Allison Buck, MFA, CMI, Ilustrator Medical, Servicii de Asistență Educațională, Colegiul de Medicină Veterinară al Universității Cornell. B) Cu câinele poziționat în decubit dorsal, salvatorul efectuează compresiuni toracice cu podul palmelor poziționate una peste cealaltă și așezate deasupra mijlocului sternului. Când compresiunile sunt efectuate deasupra sternului, cu câinele în decubit dorsal, toracele trebuie comprimat aproximativ 1/4 din adâncimea sa în timpul compresiei și lăsat să își revină (recul) complet în timpul decompresiei. Ilustrație realizată de Chrisoula Toupadakis Skouritakis, Ph.D., Director de Servicii MediaLab, Departamentul de Științe Chirurgicale și Radiologice, Școala de Medicină Veterinară, Universitatea din California, Davis.

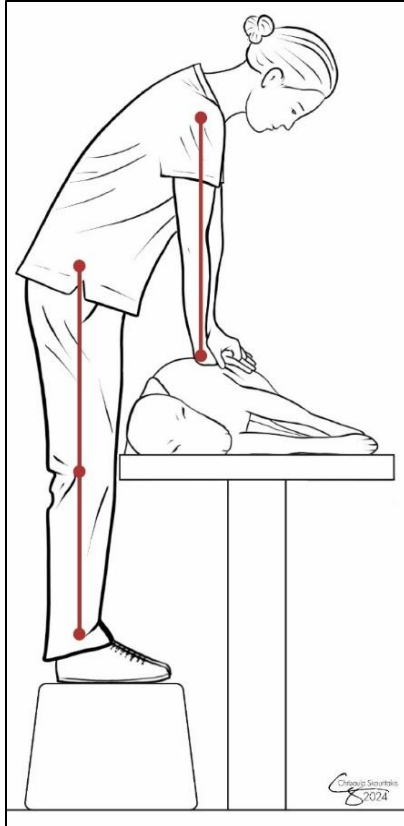


Figura 3. Postura adecvată pentru efectuarea compresiunilor toracice la câinii de talie medie și mare aflați în orice decubit. Observați că umerii, coatele și încheieturile salvatorului sunt aliniat și poziționate vertical peste punctul de compresie. Salvatorul își folosește mușchii abdominali pentru efectuarea compresiilor, menținând în același timp brațele în extensie rigidă (blocate), ceea ce ajută la creșterea și susținerea forței de compresie. Ilustrație realizată de Chrisoula Toupadakis Skouritakis, Ph.D., Director de Servicii MediaLab, Departamentul de Științe Chirurgicale și Radiologice, Școala de Medicină Veterinară, Universitatea din California, Davis.

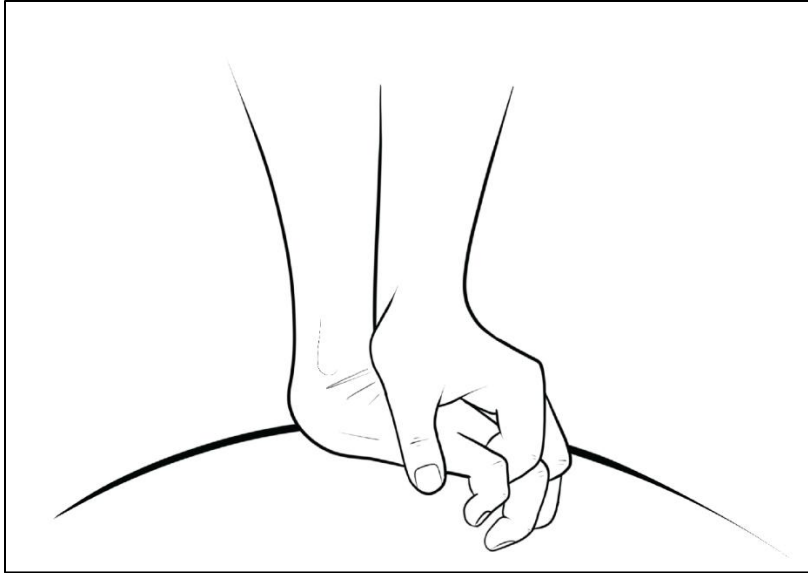


Figura 4. Exemplu de poziție adecvată a mâinii pentru a efectua compresiuni toracice la câinii de rasă medie și mare aflați în orice decubit. Rețineți că podul palmelor este suprapus și degetele împletite, ceea ce permite salvatorului să aplice mai multă forță asupra toracelui pacientului cu fiecare compresie. În acest exemplu, mâinile sunt așezate pe partea cea mai plată a toracelui, așa cum s-ar face pentru un câine cu pieptul rotund poziționat în decubit lateral. Ilustrație realizată de Chrisoula Toupadakis Skouritakis, Ph.D., Director de Servicii MediaLab, Departamentul de Științe Chirurgicale și Radiologice, Școala de Medicină Veterinară, Universitatea din California, Davis.

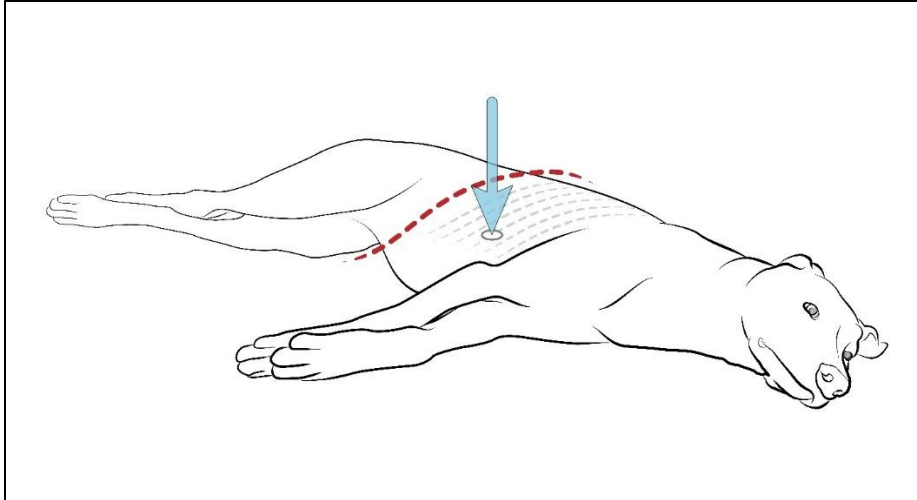


Figura 5. Câini cu piept adânc. Observați forma de "pârtie de schi" a toracelui atunci când câinele este poziționat în decubit lateral (linia roșie punctată). Săgeata indică punctul de compresie recomandat deasupra cordului (pompă cardiacă). Ilustrație realizată de Allison Buck, MFA, CMI, Ilustrator Medical, Servicii de Asistență Educațională, Colegiul de Medicină Veterinară al Universității Cornell.

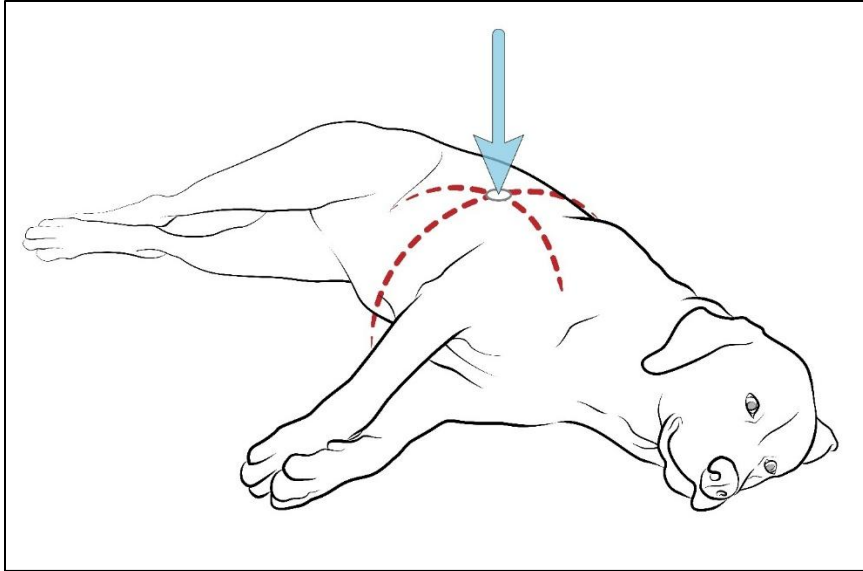


Figura 6. Câini cu piept rotund. Observați forma sferică a toracelui atunci când câinele se află în decubit lateral (linia punctată roșie). Săgeata indică punctul de compresie recomandat în partea cea mai lată a toracelui (pompa toracică). Ilustrație realizată de Allison Buck, MFA, CMI, Ilustrator Medical, Servicii de Asistență Educațională, Colegiul de Medicină Veterinară al Universității Cornell.

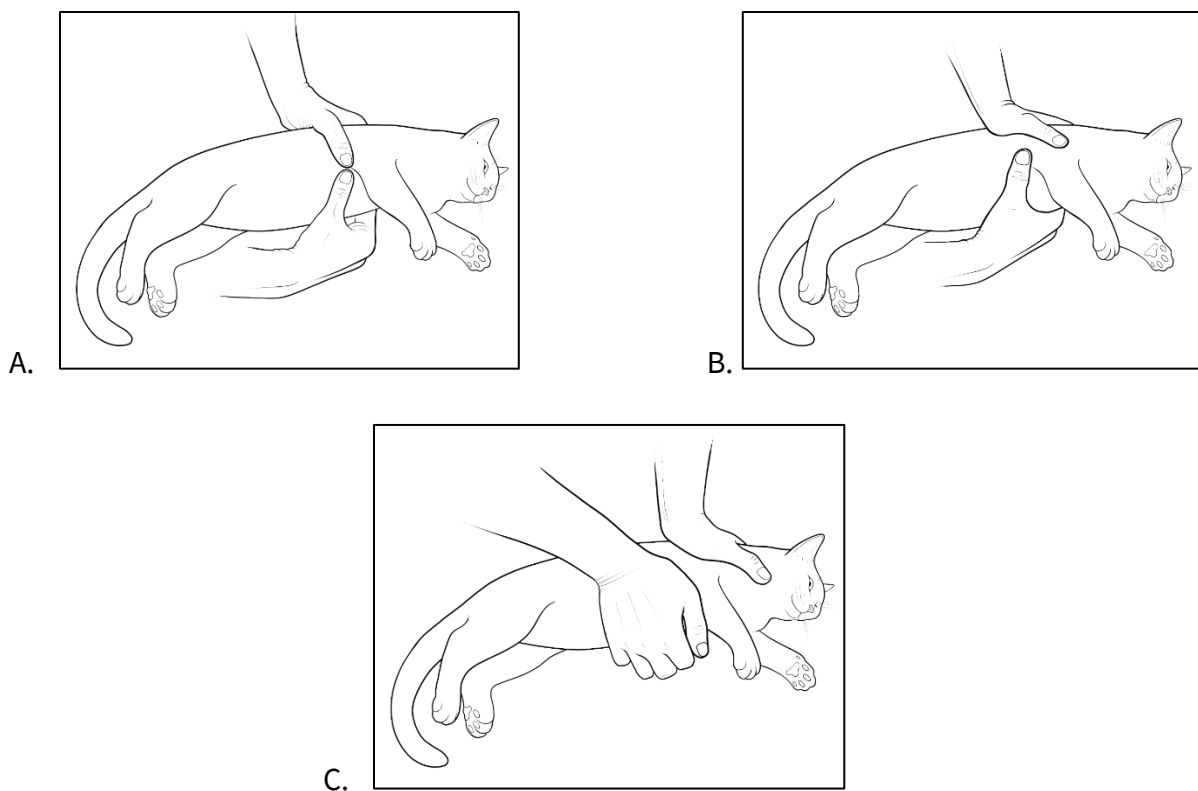
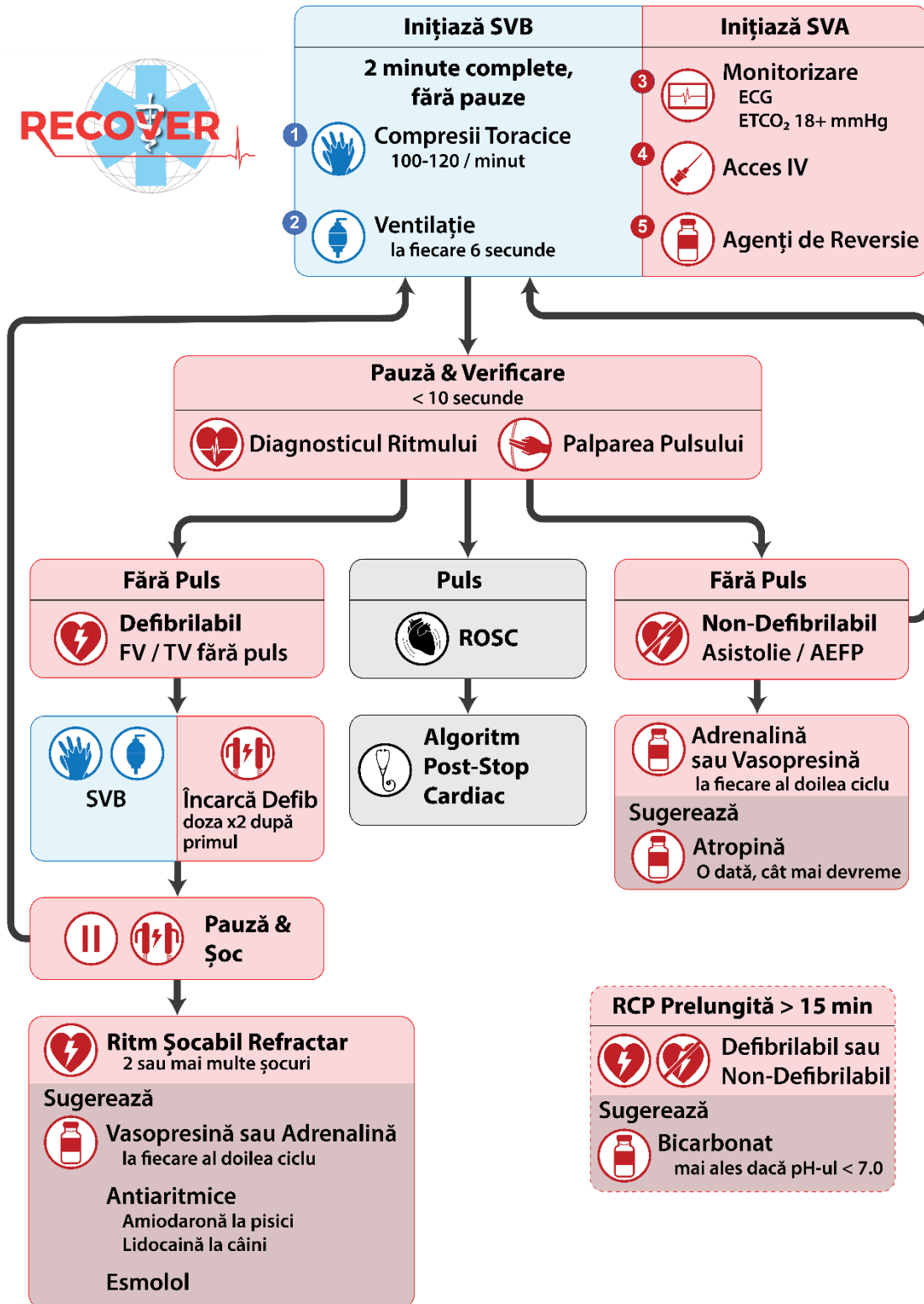


Figura 7. Diferite metode de efectuare a compresiunilor toracice la pisici și câini de talie mică

A. Tehnica circumferențială, cu 2 degete mari, comprimă cordul între degetele mari și degetele ipsilaterale. B. Tehnica cu o singură mână, comprimă cordul între degetul mare și mănunchiul degetelor mâinii dominante poziționate în jurul porțiunii sternale a toracelui, în timp ce mâna non-dominantă sprijină toracele dorsal. C. Tehnica cu podul palmei de la o singură o mână, comprimă cordul sub podul palmei mâinii dominante, în timp ce mâna non-dominantă sprijină toracele dorsal. Ilustrații realizate de Chrisoula Toupadakis Skouritakis, Ph.D., Director de Servicii MediaLab, Departamentul de Științe Chirurgicale și Radiologice, Școala de Medicină Veterinară, Universitatea din California, Davis.

Algoritm RCP la Câini și Pisici



© 2024 Colegiul American de Urgențe și Terapie Intensivă Veterinară și Societatea de Urgențe și Terapie Intensivă Veterinară. Toate drepturile rezervate.

Figura 8. Algoritm RCP pentru câini și pisici. SVA, suport vital avansat; SVB, suport vital de bază; Defib, defibrilare electrică; Epi, epinefrină; min, minut; PCA, post-stop cardiac; AEFP activitate electrică fără puls; ROSC, revenirea circulației spontane; FV, fibrilație ventriculară; TV, tahicardie ventriculară. Contribuții: Allison Buck, MFA, CMI, Ilustrator Medical, Serviciul de Sprijin Educațional, Colegiul de Medicină Veterinară al Universității Cornell. Figura 8 © 2024 American College of Veterinary Emergency & Critical Care and Veterinary Emergency & Critical Care Society. Toate drepturile rezervate. Reprodus cu permisiune.

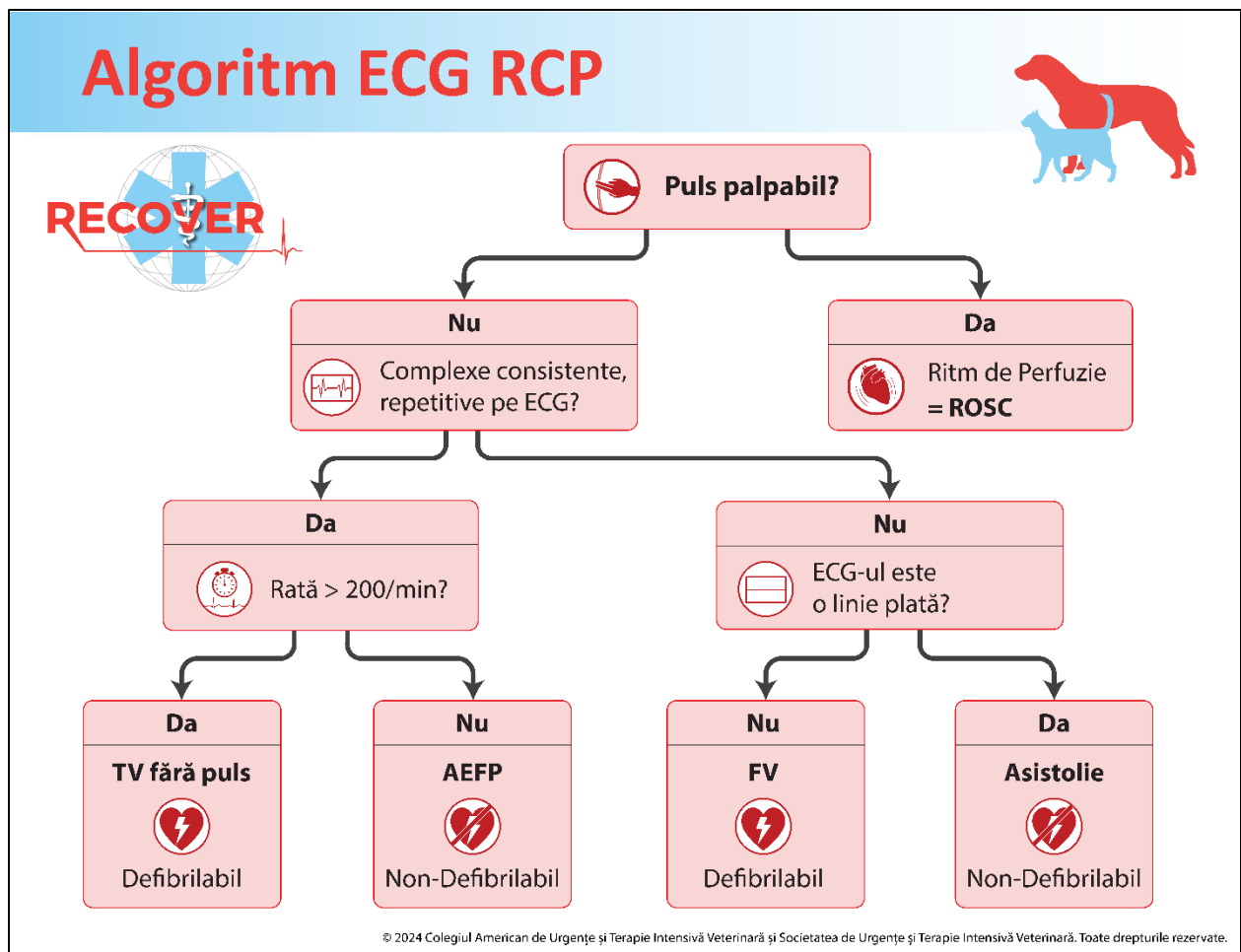


Figura 9. Algoritmul ECG RCP. Un algoritm pentru diferențierea ritmurilor ECG șocabile și non-șocabile, la animalele fără puls. AEFP, activitate electrică fără puls; ROSC, revenirea circulației spontane; FV, fibrilație ventriculară; TV, tahicardie ventriculară. Contribuții: Allison Buck, MFA, CMI, Ilustrator Medical, Serviciul de Sprijin Educațional, Colegiul de Medicină Veterinară al Universității Cornell. Figura 9 © 2024 American College of Veterinary Emergency & Critical Care and Veterinary Emergency & Critical Care Society. Toate drepturile rezervate. Reprodus cu permisiune.

Referințe

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