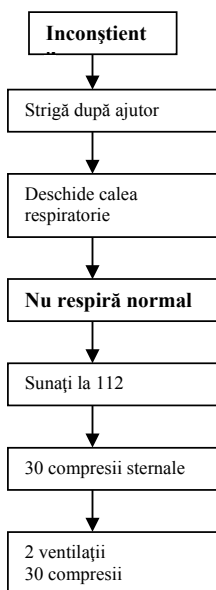


# PROTOCOL DE RESUSCITARE

## I. SUPORTUL VITAL DE BAZĂ LA ADULT



1. *Asigurați-vă* că dvs, victima și oricare alt martor sunteți cu toții în siguranță.
2. *Verificați* starea de conștientă a victimei: mișcați cu blândețe umerii victimei și întrebați cu voce tare: "Sunteți bine?"
3. *Dacă răspunde:*
  - lăsați victima în poziția în care ați găsit-o, dacă ați stabilit că nu există nici un alt pericol;
  - încercați să aflați ce i s-a întâmplat și chemați ajutor dacă este nevoie;
  - reevaluați-l cu regularitate.
4. *Dacă victima nu răspunde:*
  - se strigă după ajutor;
  - victima se poziționează în decubit dorsal și apoi se deschid căile aeriene prin hiperextensia capului și ridicarea bărbiei;
  - se plasează o mână pe frunte și se împinge cu blândețe capul pe spate;
  - pentru deschiderea căilor aeriene se va ridica bărbia victimei cu vârful degetelor plasate sub menton.
  - Menținând căile aeriene deschise, salvatorul încearcă să stabilească dacă victima respiră, utilizând priveste - ascultă - simte:
    - a. priveste mișcările peretelui toracic;
    - b. ascultă zgomotele respiratorii la nivelul gurii victimei;
    - c. simte fluxul de aer pe obraz;
    - d. decide dacă respirația este normală, anormală sau absentă.
5. *Dacă victima respiră normal:*
  - se așază victima în poziție de siguranță;
  - salvatorul va solicita ajutor – va apela 112 sau numărul local de urgență, pentru chemarea ambulanței;
  - va continua să evalueze respirația victimei urmărind dacă aceasta rămâne normală.

6. *Dacă victima nu respiră sau respiră anormal:*

- salvatorul va trimite pe cineva după ajutor, să găsească și să aducă un DEA dacă acesta este disponibil; sau, dacă este singur va folosi telefonul mobil pentru alertarea serviciilor de urgență – salvatorul va părăsi victima numai dacă nu are altă alternativă.
- se încep compresiile toracice după cum urmează:
  - a. se îngenunchează lângă victima;
  - b. salvatorul plasează podul unei palme pe centrul toracelui victimei;
  - c. podul palmei celeilalte mâini se plasează peste cea aflată pe torace;
  - d. se întrepătrund degetele mâinilor evitându-se compresia pe coastele victimei. Nu se îndoiesc coatele. Nu se vor face compresii la nivelul abdomenului superior sau la nivelul appendicelui xifoid.;
  - e. salvatorul se va poziționa vertical deasupra toracelui victimei și va efectua comprimarea sternului cu cel puțin 5 cm (fără a depăși însă 6 cm);
  - f. după fiecare compresie îndepărtați presiunea exercitată pe torace fără a pierde contactul între mâini sau între palmă și stern; repetați compresiile cu o frecvență de cel puțin 100 pe min (fără a depăși 120 pe min);
  - g. compresiile și decompresiile trebuie să fie egale ca intervale de timp.

7. *Combinarea compresiilor toracice cu ventilațiile.*

- după 30 de compresii se deschide calea aeriană folosind hiperextensia capului și ridicarea mandibulei;
- se pensează părțile moi ale nasului folosind policele și indexul mâinii de pe frunte;
- se deschide cavitatea bucală a victimei menținând însă bărbia ridicată;
- salvatorul inspiră normal și pune buzele în jurul gurii victimei asigurând o bună etanșeitate;
- salvatorul expiră constant în gura victimei peț de 1 secundă, ca într-o respirație normală, urmărind ridicarea peretelui anterior al toracelui;
- se menține capul în hiperextensie și bărbia ridicată, se îndepărtează gura de gura victimei și se urmărește revenirea toracelui la poziția inițială ca într-un expir normal;
- se inspiră normal și se repetă ventilația pentru a obține două ventilații eficiente. Cele două ventilații trebuie să fie efectuate în mai puțin de 5 secunde. Apoi, fără întârziere, se re-poziționează corect mâinile pe sternul pacientului și se efectuează încă 30 de compresii toracice;
- se continuă efectuarea compresiilor toracice și a ventilațiilor într-un raport de 30:2;
- întreruperea manevrelor pentru reevaluarea victimei este indicată doar dacă aceasta dă semne de trezire: se mișcă, deschide ochii sau respiră normal, altfel nu întrerupeți resuscitarea.
- Dacă primele ventilații nu produc ridicarea peretelui toracic, atunci, înaintea următoarei încercări:
  - a. se privește în gura victimei și se îndepărtează orice obstrucție;
  - b. se verifică extensia capului și ridicarea mandibulei;
  - c. oricum nu sunt recomandate mai mult de două încercări de a ventila înaintea reluării compresiilor.
- Dacă sunt prezenți mai mult de un salvator, celălalt ar trebui să preia resuscitarea la fiecare 2 minute pentru a evita apariția obo-

sелиi. Asigurați-vă că întreruperea compresiilor este minimă în timpul schimbului salvatorilor.

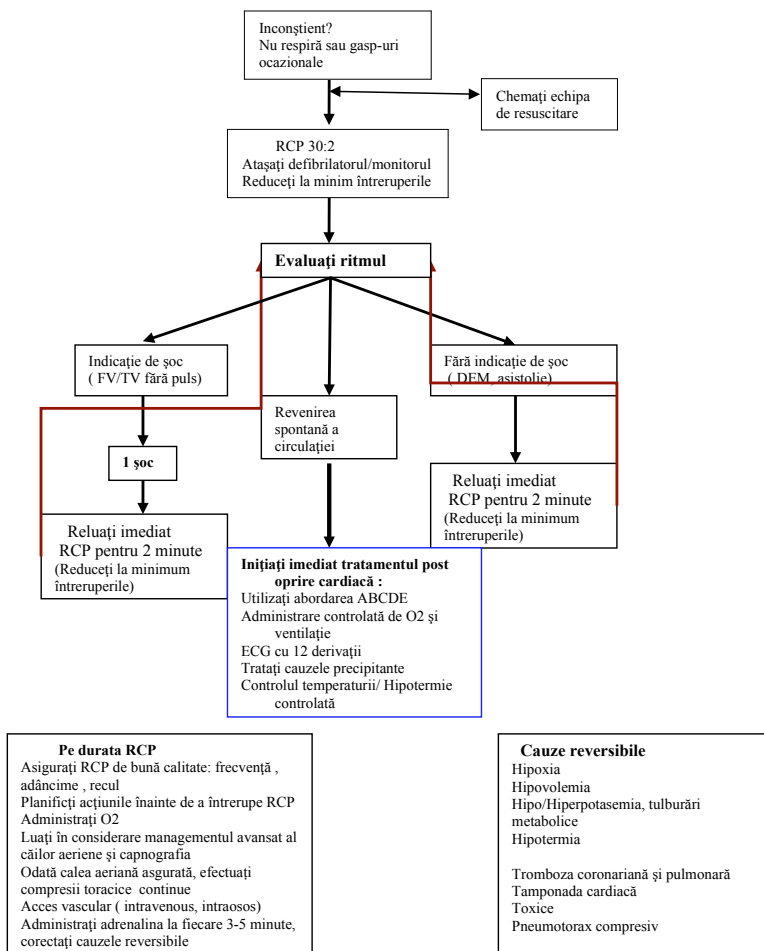
8. *Resuscitarea doar cu compresii toracice* se poate efectua după cum urmează:

- dacă salvatorul nu este instruit sau nu dorește să administreze ventilații gură-la-gură, atunci va efectua doar compresii toracice;
- în acest caz, compresile toracice trebuie efectuate continuu, cu o frecvență de cel puțin 100 pe minut (dar nu mai mult de 120 pe minut).

9. *Resuscitarea se continua până când:*

- sosește ajutor calificat și preia resuscitarea;
- victima dă semne de viață: se mișcă, deschide ochii sau respiră normal;
- salvatorul este epuizat fizic.

## II. SUPORTUL VITAL AVANSAT LA ADULT



### A. Ritmurile cu indicație de soc electric (FV/TV fără puls)

O dată confirmat stopul cardiac, cereți ajutor (inclusiv defibrilatorul) și începeți RCP cu compresii toracice și ventilații cu un raport de 30:2. Când

aveți defibrilatorul, continuați compresiile toracice în timp ce se atasează padelele sau electrozii adezivi de defibrilare.

Identificați ritmul și continuați conform protocolului SVA:

- Dacă ritmul de stop cardiac este *FV/TV fără puls*, încărcați defibrilatorul în timp ce un alt salvator efectuează compresiile toracice. Odată ce nivelul de energie a fost atins, întrerupeți compresiile, asigurați siguranța defibrilării, apoi *administrați socul electric (360J monofazic sau 150-200J bifazic)*. Minimalizați întreruperea compresiilor toracice deoarece și o pauză de 5-10 secunde poate reduce succesul socului electric!
- *Fără a reanaliza ritmul sau a verifica pulsul, reincepeți RCP (raportul CV 30:2)*, mai întâi compresiile toracice. Chiar dacă defibrilarea a reușit (restabilirea unui ritm de perfuzie), este nevoie de puțin timp până se reia circulația post soc și foarte rar se poate palpa puls imediat după defibrilare iar întârzierea pentru palparea pulsului poate compromite și mai mult miocardul dacă nu s-a instalat un ritm de perfuzie.
- *Continuați RCP pentru 2 minute*, apoi verificați rapid ritmul; *dacă se menține FV/TV fără puls, administrați al doilea soc (360J monofazic sau 150-200J bifazic)*. *Fără a reanaliza ritmul sau a palpa pulsul, începeți RCP (raportul CV 30:2)* mai întâi cu compresiile.
- *Continuați RCP pentru 2 minute*, apoi verificați rapid ritmul; *dacă se menține FV/TV, administrați al treilea șoc (360J monofazic sau 150-200J bifazic)*. *Fără a reanaliza ritmul sau a palpa pulsul, începeți RCP (raportul CV 30:2)* mai întâi cu compresiile toracice. Dacă a fost stabilit accesul IV/IO *administrați 1mg de adrenalină și 300mg de amiodaronă o dată ce compresiile au fost reluate*. Dacă circulația spontană nu a fost reluată după al treilea șoc, adrenalina va îmbunătăți fluxul sangvin al miocardului și va crește șansa următoarei defibrilări. În studiile pe animale, concentrația plasmatică de vârf a adrenalinei este atinsă la 90 de secunde de la administrarea ei în periferie. Dacă s-a restabilit circulația spontană după al treilea șoc, este posibil ca doza bolus de adrenalină să producă tahicardie și hipertensiune și să precipite recurența FV. Oricum concentrația plasmatică naturală de adrenalină este mare după revenirea circulației spontane, iar nocivitatea aportului exogen de adrenalină nu a fost studiată. Întreruperea compresiilor toracice pentru verificarea pulsului este, de asemenea, nocivă. Utilizarea capnografiei poate detecta reluarea circulației spontane fără a întrerupe compresiile toracice sau fără să fie nevoie de un bolus de adrenalină după reluarea circulației spontane. Două studii prospective pe subiecți umani au arătat o creștere semnificativă a ETCO<sub>2</sub> la reluarea circulației spontane.
- După fiecare 2 minute de RCP, dacă ritmul devine nesocabil (asistolă sau DEM) vezi algoritmul pentru ritmuri neșocabile. Dacă este prezent un ritm organizat, cu complexe QRS regulate sau înguste) încercați să palpați pulsul. Verificarea ritmului trebuie să se facă repede, iar pulsul trebuie verificat doar dacă ritmul este organizat. Dacă nu sunteți siguri de prezența pulsului în cazul unui ritm organizat, reincepeți RCP. Dacă s-a reluat circulația spontană, începeți îngrijirea post-resuscitare.
- Oricare ar fi ritmul de stop, *administrați 1mg de adrenalină la fiecare 3-5 minute* până la reluarea circulației spontane; în practică aceasta se va administra la fiecare două cicluri ale algoritmului. Dacă apar semne de viață (mișcări voluntare, respirație normală, tuse) în timpul RCP, verificați monitorul; dacă este prezent un ritm organizat, verificați pulsul. Dacă pulsul este palpabil, continuați îngrijirile post resuscitare și/sau tratați aritmiile peristop. Dacă pulsul nu este pal-

pabil, continuați RCP. Efectuarea RCP cu un raport CV de 30:2 este obositoare; schimbați salvatorul care efectuează compresiile toracice la fiecare 2 minute cu minimum de întrerupere a acestora.

### Lovitura precordială

Lovitura precordială este o terapie indicată a se aplica doar în cazul în care stopul cardiac s-a instalat la un pacient monitorizat, în prezența unui clinician, atunci când defibrilatorul nu este la îndemână. În practică, aceasta se întâmplă doar în departamentul de urgență sau în terapia intensivă.

### Calea aeriană și ventilația

În timpul resuscitării FV persistente, asigurați compresiile toracice eficiente între defibrilări. Gandiți-vă la cauzele potențial reversibile ale SCR (4H și 4T) și dacă le identificați, tratați-le. Verificați poziția și contactele electrozilor/padelelor de defibrilare și luați în considerare folosirea de substanțe care să crească conductibilitatea, de ex. padelele pregelificate.

Intubarea traheei reprezintă metoda cea mai sigură de protezare a căii aeriene, însă trebuie efectuată de personal instruit și experimentat. *Nici un studiu nu a arătat că intubația traheală crește rata supraviețuirii după SCR.* După intubație, confirmați poziția corectă a sondei și fixați-o corespunzător. Ventilați plămâni cu 10 ventilații pe minut; nu hiperventilați pacientul. Odată ce pacientul a fost intubat, continuați compresiile toracice cu o frecvență de 100 pe minut fără pauze pentru ventilație.

### Accesul intravascular

Asigurați accesul venos dacă acesta nu a fost deja efectuat. Aborbul venos periferic este mai ușor de făcut, mai rapid și mai sigur decât abordul venos central. Drogurile administrate pe venele periferice trebuie urmate de un bolus de fluid de cel puțin 20 ml. Dacă accesul intravenos este dificil sau imposibil, luați în considerare accesul intraosos. Administrarea medicației pe ruta IO asigură o concentrație plasmatică asemănătoare cu administrarea pe cateterele centrale.

### Medicatia

**Adenalina.** Pentru FV/TV administrați adrenalina după al treilea șoc, atunci când se reiau compresiile, apoi repetați la 3-5 minute în timpul stopului cardiac (alternate cycles). Nu întrerupeți compresiile toracice pentru administrarea medicației.

**Medicația anti-aritmică.** Dacă FV/TV persistă după al treilea șoc, administrați 300 mg amiodaronă în bolus. O altă doză de 150 mg de amiodaronă poate fi administrat în FV/TV recurentă sau refractară, urmată de o perfuzie cu 900 mg amiodaronă în 24 de ore. Lidocaina, 1 mg/kgc, poate fi administrată ca alternativă dacă amiodaronă nu este disponibilă, însă nu administrați lidocaină dacă amiodronă a fost deja administrată.

**Magneziul.** Folosirea de rutină a magneziului în resuscitare NU îmbunătățește supraviețuirea și NU este recomandată în resuscitare decât dacă este suspicioasă torsada varfurilor (vezi aritmiile peristop).

**Bicarbonatul.** Utilizarea de rutină a bicarbonatului de sodiu în resuscitare sau după reluarea circulației spontane NU este recomandată. Administrați bicarbonat de sodiu în resuscitare (50 mmoli) dacă este suspicioasă hiperpotasemia sau supradozajul de antidepressiv triciclic; repetați doza în funcție de situația clinică și de valoarea gazelor arteriale măsurate seriat.

### B. Ritmurile neșocabile (asistola și DEM)

- Disociația electro-mecanică (DEM) este frecvent urmarea unor cauze reversibile și poate fi tratată dacă aceste cauze sunt identifica-

te și rezolvate. Supraviețuirea, dacă ritmul de oprire cardiacă este neșocabil, este puțin probabilă, doar dacă este urmarea cauzelor reversibile care să fie identificate și tratate eficient.

- Dacă ritmul inițial de oprire cardiacă este asistola sau DEM, *începeți RCP 30:2 și administrați adrenalina 1mg* imediat ce s-a stabilit accesul intravenos.
- După 2 minute de RCP verificați ritmul. Dacă asistola se menține, continuați imediat cu RCP.
- Dacă este prezent un ritm organizat, verificați pulsul; dacă pulsul nu este prezent (sau palparea pulsului este nesigură) continuați RCP.

Administrați 1mg de adrenalina (IV/IO) la fiecare ciclu de RCP (de ex. la fiecare 3-5 minute) odată ce a fost stabilit accesul venos. Dacă pulsul este prezent, începeți îngrijirile post-resuscitare. Dacă apar semne de viață în timpul RCP, verificați ritmul și încercați să palpați pulsul. Dacă se instalează FV în mijlocul ciclului de 2 minute de RCP, efectuați RCP până la terminarea ciclului, apoi administrați șocul – această strategie va minimaliza întreruperea compresiilor toracice.

### Medicația

**Atropina.** Mai multe studii recente **NU** au reușit să demonstreze beneficiul atropinei administrate în cazul stopului cardiac din spital sau în afara lui și, de aceea, folosirea ei de rutină în asistolă sau DEM - **NU mai este recomandată!**

**Terapia fibrinolică** nu ar trebui folosită de rutină în resuscitare. Luați în considerare fibrinoliza dacă SCR s-a produs ca urmare a emboliei pulmonare confirmată sau suspectată. Dacă este administrată terapia fibrinolică în aceste circumstanțe, luați în considerare efectuarea a 60-90 de minute de RCP înainte de a hotărî oprirea resuscitării. RCP în desfășurare nu este o contraindicație pentru fibrinoliză.

**Fluidele administrate intravenos.** Hipovolemia este o cauză potențial reversibilă a SCR. Asigurați normovolemia, dar dacă hipovolemia nu este prezentă, administrarea fluidelor în exces poate fi nocivă.

### Managementul căilor aeriene și ventilația

Există trei manevre pentru deschiderea căii aeriene: hiperextensia capului, ridicarea barbii și subluxația anterioară a mandibulei. Sonda nazolingiană și orolingiană sunt deseori folosite și uneori esențiale în menținerea deschisă a căii aeriene, mai ales în cazul resuscitării prelungite. În timpul resuscitării administrați oxigen oricând se poate. Inițial administrați oxigen în concentrație cât mai mare. Imediat ce SaO<sub>2</sub> poate fi măsurată corect, fie prin pulsoximetrie, fie prin măsurarea gazelor arteriale, titrați oxigenul administrat astfel încât saturația în oxigen să fie între 94%-98%. Intubația traheală este considerată cea mai bună metodă de protezare a căii aeriene. Nicio încercare de a intuba nu trebuie să întrerupă compresiile toracice mai mult de 10 secunde. După intubație, trebuie confirmată poziția corectă a sondei, apoi fixată sonda corespunzător.

În timpul RCP, au fost luate în considerare mai multe dispozitive alternative pentru managementul căii aeriene. Dispozitivele supraglotice sunt mai ușor de plasat decât sonda traheală și, spre deosebire de intubație, se pot plasa fără întreruperea compresiilor toracice. În absența capnografului cu undă, este preferabil să se folosească dispozitive supraglotice când este indicat managementul avansat al căii aeriene.

În spital, dispozitivele mecanice au fost folosite eficient la pacienții ce necesitau intervenție coronariană primară (PCI) și CT, și de asemenea la încercările de resuscitare îndelungate (de ex: hipotermia, otrăvirea, tromboliza pentru embolie pulmonară, transport prelungit, etc) în care oboșeala salvatorului poate afecta eficacitatea compresiilor sternale manuale.

În mediul prespitalicesc, unde extragerea pacienților, resuscitarea în spații înguste și mutarea pacienților pe un cărucior, adesea împiedică efectuarea compresiilor sternale manuale eficiente, dispozitivele mecanice pot avea un rol important. În timpul transportului la spital, RCP manuală este adesea executată defectuos; RCP mecanică poate menține o RCP de calitate, pe timpul tranferului cu ambulanța. De asemenea, dispozitivele mecanice prezintă avantajul executării defibrilării fără a fi întrerupte compresiile sternale.

**Dispozitiv cu prag de impedanță (DPI)** (impedance threshold device) reprezintă o valvă care limitează intrarea aerului în plămâni în timpul fazei de revenire a toracelui între compresiile toracice; acest proces scade presiunea intratoracică și crește întoarcerea venoasă.

**Lund University cardiac arrest system (LUCAS) CPR.** Este un dispozitiv de compresie sternală acționat cu gaz care încorporează o cupă de aspirație pentru decompresie activă.

**RCP cu vestă (AutoPulse).** Este un dispozitiv circumferențial de compresie toracică care include o bandă constrictivă acționată pneumatic și o placă rigidă.

### C. Aritmiile peri-arrest

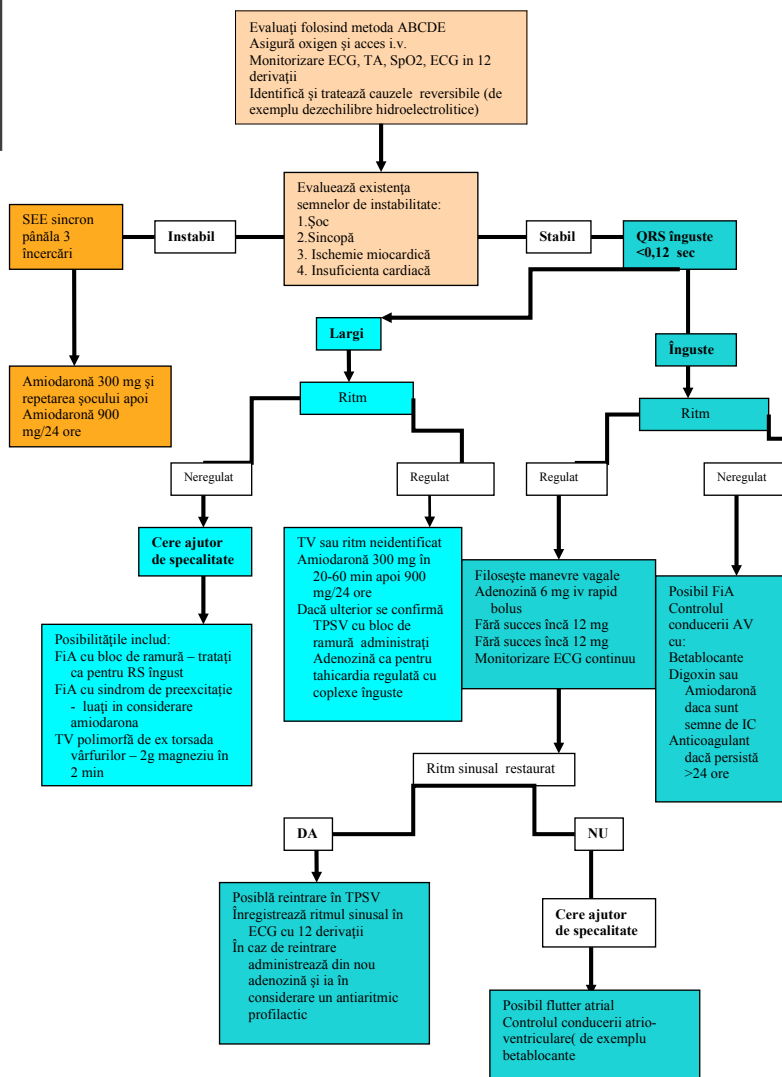
Identificarea corectă și tratamentul aritmiilor la pacientul grav bolnav pot preveni instalarea stopului cardiac sau reinstalarea sa după o resuscitare inițială reușită. Evaluarea inițială și tratamentul unui pacient cu o aritmie trebuie să urmeze abordarea ABCDE.

Printre elementele cheie al acestui proces sunt incluse și evaluarea semnelor de instabilitate (adverse signs); administrarea de oxigen cu debit mare; accesul intravenos și monitorizarea (ECG, TA, SpO<sub>2</sub>). Când este posibil, înregistrați un traseu ECG cu 12 derivații; acesta vă va ajuta să determinați cu precizie ritmul, fie înainte de tratament, fie retroactiv. Corecți orice dezechilibru electrolitic (ex: K<sup>+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, Ca<sup>2+</sup>). Luați în considerare cauza și contextul apariției aritmiei atunci când planificați tratamentul. Evaluarea și tratamentul tuturor aritmiilor trebuie să ia în considerare două aspecte: starea pacientului (stabilă/instabilă) și natura aritmiei.

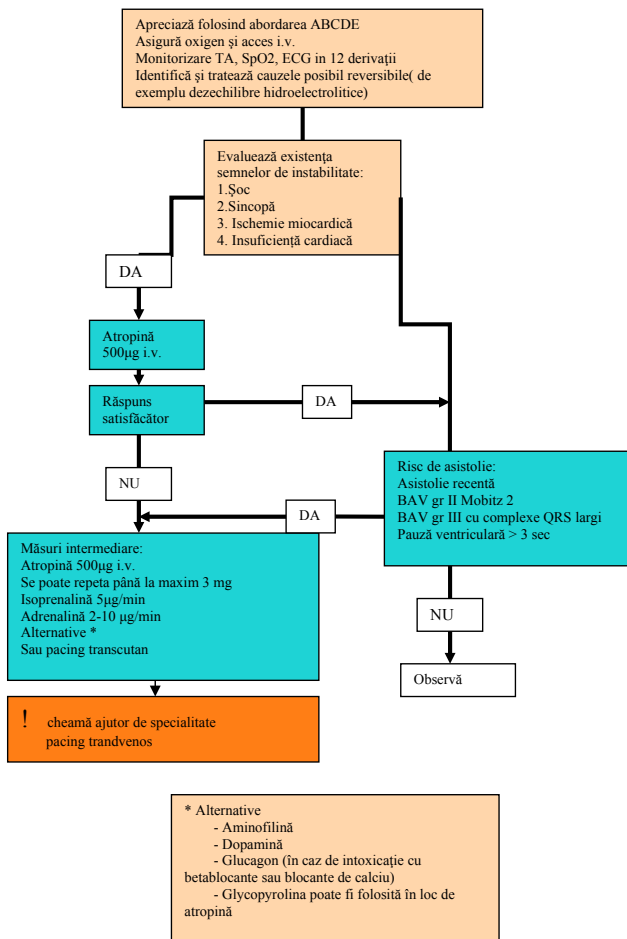
Următorii factori indică instabilitatea unui pacient datorată aritmiei:

- Șocul** – obiectivat prin paloare, transpirații, extremități umede și reci (activitate simpatică crescută), alterarea stării de conștiință (flux sangvin cerebral redus) și hipotensiune (ex. TAS < 90 mmHg).
- Sincopă** – pierderea stării de conștiință, apărută ca o consecință a reducerii fluxului sangvin cerebral.
- Insuficiența cardiacă** – aritmia compromite funcționarea miocardului prin reducerea fluxului sangvin la nivelul arterelor coronare. Stările acute sunt reprezentate de edemul pulmonar (insuficiența ventriculului stâng) și/sau jugulare turgescente și congestie hepatică (insuficiența ventriculului drept).
- Ischemia miocardică** – aceasta apare când miocardul consumă mai mult oxigen decât primește. Ischemia miocardică se poate manifesta prin durere toracică (angină) sau fără durere, ca o descoperire întâmpătoare pe ECG-ul în 12 derivații (ischemie silențioasă). Prezența ischemiei miocardice e cu atât mai importantă în contextul unei boli coronariene preexistente sau a unei boli cardiace structurale, pentru că poate cauza în viitor complicații amenințătoare de viață, inclusiv stop cardiac.

## Tahicardia







### D. Îngrijirea postresuscitare

Sindromul postresuscitare cuprinde:

- leziuni cerebrale postresuscitare (comă, convulsii, mioclonii, grade diferite de disfuncție neurocognitivă și moarte cerebrală);
- disfuncție miocardică postresuscitare;
- răspuns sistemic ischemie/reperfuzie;
- persistența patologiilor preexistente.

Severitatea acestui sindrom variază în funcție de durata și cauza stopului cardiac. Sindromul poate să nu se instaleze, dacă stopul cardiac a fost de scurtă durată. Leziunile cerebrale postresuscitare pot fi amplificate de insuficiența microcirculației, insuficiența autoreglării, hipercarbie, hiperoxie, pirexie, hiperglicemie și convulsii. Disfuncția miocardică semnificativă este comună după stopul cardiac, dar se remite în 2-3 zile. Ischemia/reperfuzia activează mecanismele imunologice și de coagulare, contribuie la insuficiența multiplă de organ și crește riscul de infecție.

### Calea respiratorie și respirația

- Titrăm concentrația oxigenului inspirat pentru a menține saturația arterială a oxigenului în intervalul 94-98%. Luați în considerare IOT, sedarea și ventilația controlată la orice pacient cu funcție cerebrală alterată.
- Asigurați normocarbă, pentru monitorizarea acesteia se folosesc end-tidal  $PCO_2$  și valorile gazelor arteriale.

### Circulația

- tratamentul cu fluide și droguri vasoactive pentru susținerea circulației;
- introducerea unui balon de contrapulsăție intraaortic;
- țintiți o valoare a presiunii arteriale medii astfel încât să obțineți o diureza adecvată (1 ml/kg/h) și o valoare plasmatică a lactatului normală sau în scădere, luând în considerare presiunea arterială normală a pacientului, cauza stopului și severitatea oricărei disfuncții miocardice.

### Dizabilitate (optimizarea recuperării neurologice)

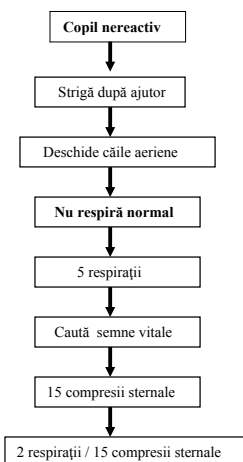
- controlul convulsiilor
- controlul glicemiei
- controlul temperaturii:
  - tratamentul hiperpirexieii
  - hipotermia terapeutică (aplicarea practică a hipotermiei este împățită în trei faze: inducere, menținere și reîncălzire.)

Pentru inițierea răcirii pot fi folosite metode externe și/sau interne. Administrarea prin perfuzie a 30 ml/kg ser fiziologic sau soluție Hartmann scade temperatura centrală cu aproximativ 1,5 °C. Alte metode de inducere și menținere a hipotermiei includ: pungi cu gheață și/sau prosoape ude; păaturi sau perne de răcire; păaturi cu recirculare de aer sau apă; perne cauciucate cu recirculare de apă; catetere de răcire intravasculară; și bypass cardiopulmonar.

În faza de menținere este de preferat o metodă cu monitorizare eficientă a temperaturii, evitându-se astfel variațiile de temperatură. Aceasta se obține cel mai bine cu dispozitive de răcire externă sau internă care înregistrează în mod continuu temperatura astfel putându-se atinge temperatura țintită.

Reîncălzirea trebuie făcută lent: rata optimă de încălzire nu este cunoscută, dar consensul actual este de reîncălzire cu 0,25 – 0,5 °C pe oră.

### III. SUPTUL VITAL DE BAZĂ PEDIATRIC



1. *Se asigură* securitatea salvatorului și a copilului
2. *Evaluează* starea de conștiență a copilului
  - Se mișcă ușor copilul și este întrebat cu voce tare: „Ce s-a întâmplat?”
3. *În cazul în care copilul răspunde verbal sau prin mișcare:*
  - Se lasă copilul în poziția în care a fost găsit (cu condiția să fie în siguranță)
  - Verificați starea lui și cereți ajutor dacă aveți nevoie;
  - Reevaluați-l periodic.
4. *În cazul în care copilul nu răspunde:*
  - Strigați după ajutor;
  - Întoarceți cu atenție copilul în decubit dorsal;
  - Se deschid căile aeriene
    - a. prin extensia ușoară a capului și ridicarea bărbiei;
    - b. Plasați mâna pe frunte și, cu blâdețe, împingeți capul spre spate;
    - c. În același timp, cu vârfurile degetelor plasate sub menton se ridică bărbia. Nu apăsați pe țesutul moale de sub bărbie, întrucât puteți bloca căile aeriene;
    - d. Dacă în continuare aveți dificultăți în deschiderea căilor aeriene, încercați sublucaxia mandibulei: plasați primele două degete ale fiecărei mâini sub unghiul mandibulei copilului și împingeți mandibula spre înainte.
5. Menținând căile aeriene deschise, *priviți, ascultați și simțiți* respirația normală prin așezarea cu fața aproape de fața copilului și uitându-vă la torace:
  - **Priviți** mișcările toracelui;
  - **Ascultați** zgomotele respiratorii la nivelul căilor aeriene superioare (nasul și gura copilului);
  - **Simțiți** fluxul de aer pe obraz.
  - În primele câteva minute după oprirea cordului, copilul poate avea gaspuri rare, zgomotoase. Priviți, ascultați și simțiți fluxul de aer pe obraz cel mult 10 secunde – dacă nu sunteți siguri că victima respiră normal, acționați ca și cum ea nu ar respira normal.
6. *În cazul în care copilul respiră normal:*
  - Întoarceți copilul în lateral, în poziție de siguranță;
  - Trimiteți pe cineva sau mergeți după ajutor – sunați la numărul unic de urgență pentru ambulanță;
  - Verificați respirația.
7. *În cazul în care copilul nu respiră normal sau nu respiră deloc:*
  - Îndepărtați cu atenție orice obstrucție evidentă a căilor aeriene;
  - Inițial efectuați cinci ventilații;
  - Când efectuați ventilațiile, fiți atenți la orice reflex de vomă sau tuse la acțiunile dvs. Prezența sau absența acestor reflexe vor fi parte a evaluării „semnelor vitale”.

### Ventilațiile inițiale la un copil cu vârsta peste 1 an:

- Asigurați înclinatia capului și ridicarea bărbiei;
- Pensați părțile moi ale nasului folosind indexul și policele mâinii așezate pe fruntea victimei;
- Deschideți cavitatea bucală dar mențineți bărbia ridicată;
- Inspirați și puneți buzele în jurul gurii victimei, asigurând o bună etanșeitate;
- Expirați constant în gura victimei pentru 1-1,5s, urmărind ridicarea peretelui toracic;
- Mențineți extensia capului și bărbia ridicată, îndepărtați gura de victimă și urmăriți revenirea toracelui la poziția inițială pe măsură ce

aerul iese din plamâni;

- Inspirați din nou și repetați secvența de cinci ori. Identificați eficiența prin urmărirea toracelui copilului care urcă și coboară într-o secvențialitate similară cu o respirație normală.

### **Ventilațiile inițiale la un sugar (copil cu vârsta sub 1 an):**

- Asigurați o poziție neutră a capului și bărbia ridicată;
- Inspirați și acoperiți gura și nasul copilului cu gura dvs, asigurând o bună etanșeitate. Dacă gura și nasul nu pot fi acoperite la copilul mai mare, salvatorul poate încerca să acopere doar nasul sau gura cu gura sa (dacă se alege nasul, lipiți buzele pentru a preveni pierderea de aer);
- Expirați constant în gura victimei pentru 1-1,5 s, suficient pentru o ascensionare vizibilă a toracelui;
- Mențineți poziția capului și bărbia ridicată, îndepărtați gura de victimă și urmăriți revenirea toracelui la poziția inițială pe măsură ce aerul iese din plamâni;
- Inspirați din nou și repetați secvența de cinci ori;
- Dacă aveți dificultăți în efectuarea unor respirații eficiente atât pentru sugari cât și pentru copiii mai mari, atunci este posibil să existe o obstrucție pe calea aeriană:
  - a. Deschideți gura copilului și îndepărtați orice obstrucție vizibilă. Nu efectuați o explorare cu degetul la întâmplare;
  - b. Asigurați extensia suficientă a capului și ridicarea bărbiei, dar asigurați-vă de asemenea că gâtul nu este prea extins;
  - c. Dacă extensia capului și ridicarea bărbiei nu deschid căile aeriene, încercați subluxația mandibulei;
  - d. Încercați de maxim cinci ori să obțineți respirații eficiente și, dacă nu reușiți, începeți compresiile toracice.

### **8. *Evaluati circulația copilului***

- Nu trebuie să dureze mai mult de 10 secunde să căutați semnele vitale – acestea includ orice mișcare, tușit sau respirație normală (nu gaspuri sau respirații rare, neregulate).
- Verificarea pulsului trebuie să dureze cel mult 10 secunde:
  - a. La un copil cu vârsta peste 1 an – puteți palpa pulsul la carotidă;
  - b. La sugar – puteți palpa pulsul la brahială pe fața internă a brațului;
  - c. Pulsul la femurală, ce poate fi palpat în zona situată la jumătatea distanței dintre spina iliacă antero-superioară și simfiza pubiană, poate fi, de asemenea, palpat la sugari și copii.

### **9. *Dacă sunteți siguri că puteți detecta semnele vitale (în 10 secunde):***

- Dacă este necesar, continuați resuscitarea respiratorie (ventilațiile) până când copilul respiră eficient de unul singur;
- Întoarceți copilul în poziție de siguranță dacă rămâne inconștient;
- Reevaluați frecvent copilul.

### **10. *Dacă nu există semne vitale, în afară de situația în care sunteți SIGURI că simțiți un puls cert, cu o frecvență mai mare de 60 bătăi/min, în 10 secunde:***

- Începeți compresiile toracice;
- Combinați ventilațiile cu compresiile toracice.

### **Compresiile toracice**

*Pentru toți copiii, compresiile se fac în jumătatea inferioară a sternului.*

Pentru a evita efectuarea compresiilor în zona abdomenului superior, localizați apendicele xifoid prin găsirea unghiului unde coastele inferioare

se unesc pe linia mediană. Compresiile se efectuează la o distanță de o lățime de deget deasupra acestuia; profunzimea compresiilor trebuie să fie de o treime din grosimea toracelui. Nu vă fie frică să apăsați prea tare: „Apăsați cu putere și repede”. Eliberați complet de presiune și repetați la o rată de cel puțin 100/minut (dar să nu depășească 120/min). După 15 compresii, înclinați capul, ridicați bărbia și efectuați 2 ventilații eficiente. Continuați compresiile și ventilațiile cu un raport de 15:2. Metoda optimă pentru efectuarea compresiilor variază puțin la sugari față de copiii mai mari.

#### A. Compresiile toracice la sugari

- Dacă este un singur salvator, acesta va efectua compresiile sternale cu vârful de două degete;
- Dacă există doi sau mai mulți salvatori, utilizați tehnica alternanței. Așezați ambele police, în întregime, de o parte și de alta a jumătății inferioare a sternului (ca mai sus), cu vârful îndreptat spre capul sugarului. Întindeți restul palmelor astfel încât să înconjurați partea inferioară a cuștii toracice, vârful degetelor susținând spatele sugarului;
- Pentru ambele metode, compresia sternului inferior trebuie să reprezinte cel puțin o treime din grosimea toracelui sugarului (aproximativ 4 cm).

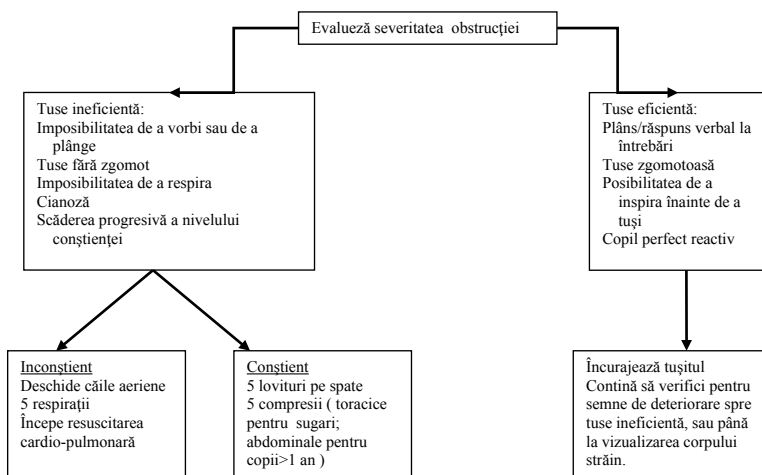
#### B. Compresiile toracice la copiii peste 1 an

- Plasați podul unei palme pe jumătatea inferioară a sternului (ca mai sus). Ridicați degetele pentru a fi siguri că presiunea nu este aplicată pe coastele copilului. Poziționați-vă vertical deasupra toracelui victimei, cu coatele întinse, și comprimați sternul cu cel puțin o treime din grosimea toracelui (aproximativ 5 cm). La copiii mai mari sau la cei mici, aceasta se obține cel mai ușor prin utilizarea ambelor mâini cu degetele întrepărunse.

#### 11. Nu întrerupeți manevrele de resuscitare până când:

- Copilul prezintă semne vitale (începe să se trezească, să se miște, deschide ochii și respiră normal, sau poate fi palpat un puls puternic peste 60/min;
- Ajutorul calificat sosește și preia resuscitarea;
- Dvs. sunteți epuizat.

### Obstrucția prin corpi străini a căilor aeriene (OCSCA)



Semne pentru OSCA:

- Asistarea la episodul de inhalare a corpului străin;
- Tuse/înnecare;
- Debut bruscat;
- Istoric recent (pentru copil) de jucat/mâncat obiecte mici.

#### IV. SUPTORUL VITAL AVANSAT LA COPIL

Prognosticul resuscitării SCR la copii este nefavorabil; identificarea etapelor premergătoare insuficienței cardiace sau respiratorii este o prioritate, întrucât o intervenție precoacă eficientă poate fi salvatoare de viață.

##### A. Managementul insuficienței respiratorii și circulatorii:

*Căile aeriene și respirația*

- Deschideți căile aeriene pentru a asigura atât ventilație cât și oxigenare adecvate. Asigurați un flux mare de oxigen.
- Instituți monitorizarea respiratorie (prima măsură – pulsoximetria/SpO<sub>2</sub>).
- Pentru asigurarea unei ventilații și oxigenări bune se pot utiliza accesoriile pentru căile aeriene, respectiv ventilația pe mască și balon, masca laringiană, securizarea căii aeriene prin IOT și ventilație cu presiune pozitivă.
- Foarte rar este necesar asigurarea unei căi aeriene pe cale chirurgicală.

Copilul aflat în SCR și comă profundă nu necesită sedare sau analgezie pentru a fi intubat; altfel, intubarea trebuie precedată de oxigenare (oxigenarea ușoară (blădă) cu mască și balon este uneori necesară pentru evitarea hipoxiei), sedare rapidă, analgezie și utilizare de blocante neuromusculare pentru a diminua complicațiile intubației și eșecul. Utilizarea presiunii cricoidiene poate preveni regurgitarea conținutului gastric dar poate deforma calea aeriană și să îngreuneze astfel laringoscopia și intubația.

**Recomandare generală pentru calibrul sondei de intubație pentru vârste diferite:**

	Fără balonaș	Cu balonaș
Nou născuți		
• Prematur	Vârsta gestațională/10	Nu se folosește
• La termen	3,5	De obicei nu se folosește
Sugari	3,5 – 4,0	3,0 – 3,5
Copii 1 – 2 ani	4,0 – 4,5	3,5 – 4,0
Copil >2 ani	Vârsta/4 + 4	Vârsta/4 + 3,5

Dimensiunea sondei traheale poate fi de asemenea estimată cu ajutorul lungimii corpului copilului măsurată cu benzi de resuscitare (resuscitation tapes).

Aprecierea poziției corecte a sondei se face prin:

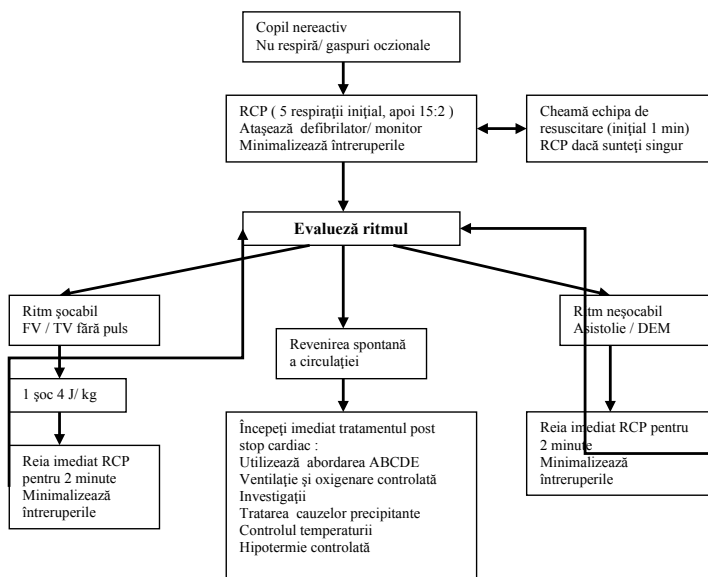
- Observarea prin laringoscopie a trecerii sondei dincolo de corzile vocale;
- Detectarea end-tidal CO<sub>2</sub> dacă există un ritm de perfuzie (aceasta poate fi observată și printr-o RCP eficientă, dar nu este pe deplin sigură);
- Observarea mișcărilor simetrice ale peretelui toracic în timpul ventilației cu presiune pozitivă;
- Observarea sondei care se aburește în timpul expirului;
- Absența distensiei gastrice;
- Auscultația în axile și la vârfurile pulmonare a aerului care intră în mod egal bilateral;

- Absența intrării aerului în stomac, evidențiată prin auscultație;
- Îmbunătățirea sau stabilizarea  $SpO_2$  în intervalul așteptat (semn tardiv!);
- Îmbunătățirea AV spre valorile potrivite vârstei (sau rămânerea în limitele normale)(semn tardiv!).

Pe parcursul resuscitării inițiale, administrați oxigen cu concentrație maximă (100%). După restabilirea circulației, administrați oxigen astfel încât să mențineți  $SpO_2$  în intervalul 94-98%. Odată ce calea aeriană este protejată prin IOT, continuați ventilația cu presiune pozitivă cu un ritm de 10-12 ventilații/min, fără a întrerupe compresiile toracice. Când circulația este restabilită sau când copilul încă mai are un ritm de perfuzie, ventilați cu 12-20 ventilații/min pentru a atinge  $PaCO_2$  normală.

### Circulația

- Instituți monitorizarea cardiacă (primele măsuri –  $SpO_2$ , ECG și măsurarea presiunii arteriale non-invaziv).
- Asigurați accesul vascular. Acesta poate fi o linie periferică IV sau canalarea intraosoasă.
- Administrați un bolus de fluide (20 ml/kgc) și/sau droguri (ex: inotropice, vasopresoare, antiaritmice), după cum este necesar.
- Cristaloidele izotone sunt recomandate ca fluide de resuscitare inițiale la sugarii și copiii cu orice fel de șoc, inclusiv șocul septic.
- Evaluați și reevaluați copilul continuu, începând de fiecare dată cu căile aeriene înainte de a trece la respirație și apoi la circulație.



#### În tipul resuscitării :

Asigură o bună calitate a resuscitării : ritm, adâncime, recul  
 Planuiește acțiunile înainte de a întrerupe resuscitarea  
 Administrează oxigen  
 Asigura acces vascular ( iv. i.o.)  
 Administrează Adrenalină la fiecare 3-5 min ( 10μg/kg maxim 1 mg )  
 Ia în considerare protejarea mecanică a căilor aeriene și capnografia  
 Masaj cardiac continuu odată ce sunt protezate căile aeriene  
 Corectează cauzele reversibile

#### Cauze reversibile:

Hipoxia  
 Hipovolemia  
 Hipo/hiperkalemia  
 Hipotermia  
 Pneumotorax sufocant  
 Toxice  
 Tamponadă cardiacă  
 Trombembolism

### Aritmii șocabile – FV/TV fără puls

- Administrați adrenalină în doză de 10 micrograme/kgc și amiodaronă 5 mg/kgc după al treilea șoc de îndată ce RCP a fost reluată;
- Administrați adrenalină ciclic (la fiecare 3-5 minute, în timpul RCP);
- Administrați o a doua doză de amiodaronă de 5 mg/kgc dacă este tot în FV/TV fără puls, după cel de-al cincilea șoc.

### Aritmii instabile

Verificați semnele vitale și pulsul central la orice copil cu o aritmie; dacă semnele vitale sunt absente, tratați ca pe un SCR. În cazul în care copilul are semne vitale și puls central, evaluați statusul hemodinamic. Oricând statusul hemodinamic este compromis, primii pași sunt:

- Deschideți căile aeriene;
- Administrați oxigen și asistați ventilația dacă este necesar;
- Conectați monitorul ECG sau defibrilatorul și evaluați ritmul cardiac;
- Stabiliteți dacă ritmul este rar sau rapid pentru vârsta copilului;
- Stabiliteți dacă ritmul este regulat sau neregulat;
- Măsurați complexul QRS (complexe înguste:  $<0,08s$ ; complexe largi:  $>0,08s$ );
- Opțiunile de tratament sunt dependente de stabilitatea hemodinamică a copilului.

*Bradycardia* este în general cauzată de hipoxie, acidoză și/sau hipotensiune severă și poate evolua spre SCR. Administrați oxigen 100% și, dacă este nevoie, ventilație cu presiune pozitivă la orice copil care se prezintă cu bradiaritmie și insuficiență circulatorie. La un copil perfuzat deficitar și care are o frecvență cardiacă  $< 60$  bătăi/min și nu răspunde rapid la ventilația cu oxigen. Începeți compresiile toracice și administrați adrenalină. Dacă bradicardia este cauzată de stimularea vagală (cum este cea produsă de introducerea sondei nazogastrice), atunci atropina poate fi eficientă. În general, patingul cardiac (transvenos sau extern) nu este de folos în timpul resuscitării. Poate fi luat în calcul în cazurile de bloc A-V sau boală de nod sinusal neresponsive la oxigenare, ventilație, compresiile toracice și alte droguri; pating-ul nu este eficient în asistolă sau aritmiile cauzate de hipoxie sau ischemie.

Dacă ritmul suspionat este *tahicardia supraventriculară* (TPSV) atunci manevrele vagale (Valsalva, reflexul scufundătorului) pot fi folosite la copiii stabili hemodinamic. Ele pot fi folosite și la copiii instabili hemodinamic dar doar dacă nu întârzie conversia chimică (ex: adenzină) sau electrică. În cazul în care copilul este instabil cu un nivel scăzut al conștienței, încercați imediat cardioversia electrică sincronă. Cardioversia electrică (sincronizată după unda R) este de asemenea indicată când accesul vascular nu este disponibil sau când adenzina nu a reușit să convertească ritmul. Primul șoc pentru conversia electrică a TSV este de 0,5-1 J/kgc și al doilea este de 2 J/kgc.

La copii, *tahicardia cu complexe QRS largi* este rar întâlnită și este cel mai probabil de origine supraventriculară decât ventriculară. Cu toate acestea, la copiii instabili hemodinamic trebuie considerat a fi TV până se dovedește contrariul.

Pentru TV cu puls instabilă hemodinamic, cardioversia electrică sincronă este tratamentul de elecție. Aveți în vedere terapia antiaritmică dacă a doua încercare de cardioversie eșuează sau TV reapare.



## Situatii speciale

### *Anomalii de canal (ionic)*

Când stopul cardiac subit și neexplicat se instalează la copii și la adulții tineri, obțineți un istoric medical și familial complet (inclusiv istoric de episoade sincopale, convulsii, accidente inexplicabile/înnecare sau moarte subită) și analizați orice ECG anterior disponibil. La toți sugarii, copiii și adulții tineri cu moarte cardiacă subită și neașteptată, trebuie să se efectueze în mod obligatoriu o necropsie completă, efectuată preferabil de un anatomopatolog cu pregătire și expertiză în patologie cardiovasculară. Trebuie luată în considerare conservarea și analiza genetică a țesutului pentru a determina prezența anomaliilor de canal.

### *Ventricul unic post etapa 1 de vindecare*

Nu există dovezi care să arate că trebuie urmată altă cale în afară de protocoalele obișnuite de resuscitare. Diagnosticarea stării pre-arrest este dificilă dar poate fi asistată prin monitorizarea extracției de oxigen (vena cavă superioară  $ScvO_2$ ) sau spectroscopie în infraroșu de aproape (circulația cerebrală și splanhnică). Tratamentul rezistenței vasculare crescute cu blocante de receptor alfa-adrenergice poate îmbunătăți livrarea sistemică de oxigen, reduce incidența colapsului cardiovascular, și poate îmbunătăți supraviețuirea.

### *Ventricul unic post operație Fontan*

Copiii în stare pre-arrest care anatomic prezintă Fontan sau hemi-Fontan pot beneficia de oxigenare îmbunătățită și debit cardiac îmbunătățit prin instituirea ventilației cu presiune negativă. Oxigenarea cu membrană extracorporeală permeabilă (ECMO) poate fi salvatoare pentru copiii a căror circulație Fontan cedează, dar nu se poate face o recomandare pro sau contra ECMO la cei cu hemi-Fontan sau pentru salvare în timpul resuscitării.

### *Hipertensiunea pulmonară*

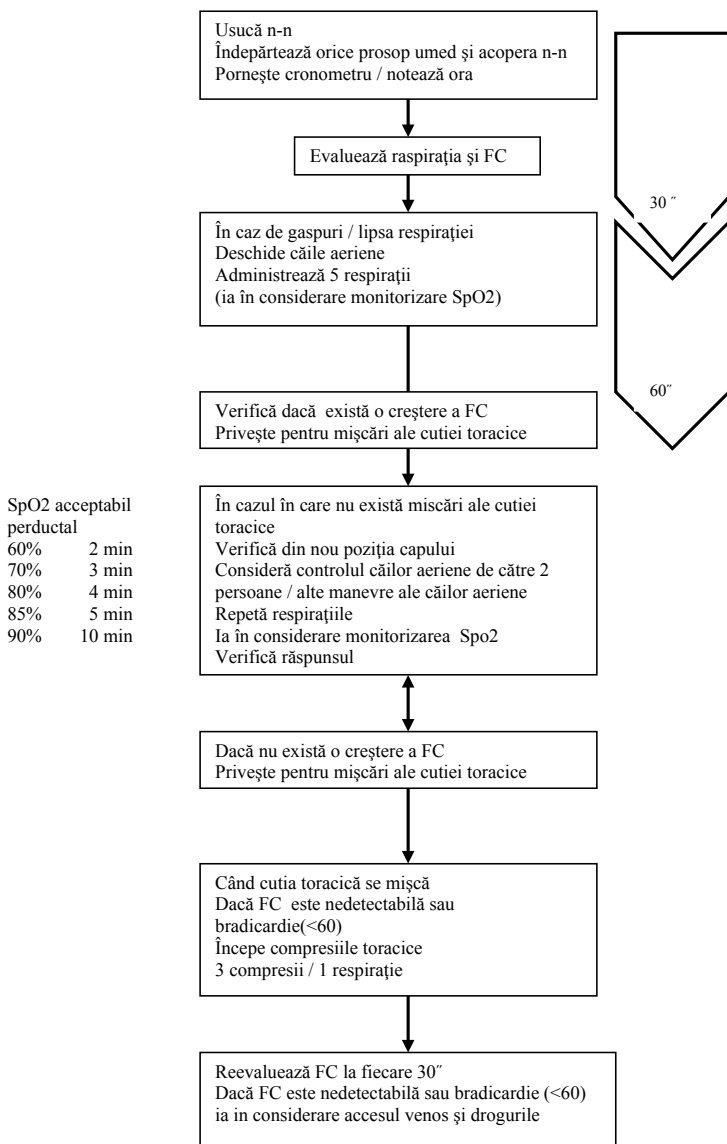
La copiii cu hipertensiune pulmonară există un risc crescut de stop cardiac. Utilizați protocoalele de resuscitare standard la acești pacienți cu accentul pe  $FiO_2$  crescut și alcaloză/hiperventilație pentru că acestea pot fi la fel de eficiente precum oxidul nitric în reducerea rezistenței vasculare pulmonare. Resuscitarea are mari șanse de reușită la pacienții cu o cauză reversibilă care sunt tratați cu epoprostenol IV sau oxid nitric inhalator. Dacă medicația care reduce presiunea în artera pulmonară a fost oprită, atunci, trebuie reluată și trebuie avută în vedere și utilizarea aerosolilor de epoprostenol sau a oxidului nitric inhalator. Dispozitivele pentru susținerea ventriculului drept pot îmbunătăți supraviețuirea.

## **B. Managementul post-arrest**

Hipotermia este obișnuită la copii în urma RCP. Hipotermia centrală (32-34°C) poate fi benefică, în timp ce febra poate fi dăunătoare pentru creierul lezat. Hipotermia ușoară are un profil de siguranță acceptabil la adulți și nou-născuți. Un copil la care restabilirea circulației reușește, dar rămâne comatos după un SCR, poate beneficia de hipotermie cu o temperatură centrală de 32-34 °C pentru cel puțin 24 h. Copilul resuscitat cu succes și cu hipotermie și reluare a circulației spontane nu trebuie reîncălzit activ decât dacă temperatura centrală este sub 32 °C. După o perioadă de hipotermie ușoară, reîncălziți copilul încet cu 0,25-0,5 °C/h.

Atât hiper- cât și hipoglicemia pot deteriora evoluția pacienților critici adulți și copii și trebuie evitată, dar controlul strict al glicemiei de asemenea poate fi dăunător.

## V. RESUSCITAREA NOU-NĂSCUTULUI



## Clasificarea după evaluarea inițială

## 1. Respiră puternic sau plânge

- Tonalitate bună.
- Frecvența cardiacă mai mare de 100/min.
- Acest bebeluș nu necesită nici un fel de intervenție în afară de uscare, înfășurare într-un prosop cald și, unde se poate, oferire mamei. Bebelușul va rămâne cald prin contactul piele-piele cu mama sub un cearșaf și poate fi așezat la sân în această etapă.

## 2. Respiră neadecvat sau apneic

- Tonalitate normală sau redusă.
- Frecvența cardiacă mai mică de 100/min.
- Ușcați și înfășați. Starea acestui bebeluș se poate îmbunătăți prin

umflarea măștii dar dacă aceasta nu crește în mod adecvat frecvența cardiacă, atunci este posibil să necesite compresii toracice.

### 3. Respiră neadecvat sau apneic

- Letargic.
- Frecvență cardiacă scăzută sau nedetectabilă.
- Adesea palid, sugerând perfuzie scăzută.
- Uscăți și înfășați. Acest bebeluș va necesita imediat controlul căii aeriene, al inflației pulmonare și ventilație. În momentul când acestea au fost îndeplinite cu succes, bebelușul s-ar putea să necesite compresii toracice și, poate, droguri.

Rămâne un grup rar de bebeluși care, chiar dacă respiră eficient și au o frecvență cardiacă bună, rămân hipoxemici. Acest grup include mai multe diagnostice cum ar fi hernia diafragmatică, deficiența de surfactant, pneumonia congenitală, pneumotorax sau boală cardiacă cianotică congenitală.

### Medicație

- Adrenalina, se administrează 10-30 micrograme/kg intravenos.
- Bicarbonatul: în stopul cardiac prelungit, refractar la terapie, bicarbonatul ar trebui administrat doar după ce s-a asigurat o ventilație adecvată și circulația este stabilă în urma resuscitării. O doză de 1-2 mmol/kgc poate fi administrată intravenos, lent.
- Fluidele : se preferă soluții izotone cristaloid 10 ml/kgc.

### Sistarea resuscitării

Dacă frecvența cardiacă a nou-născutului este nedetectabilă și rămâne nedetectabilă pentru 10 minute, atunci se pot sista manevrele de resuscitare. În cazurile în care frecvența cardiacă este mai mică de 60 batai/min la naștere și nu crește după 10 sau 15 minute de resuscitare continuă și adecvată, atunci situația este incertă. Pentru această situație nu există suficiente dovezi științifice pentru a putea recomanda cu fermitate oprirea sau continuarea manevrelor de resuscitare.

## VI. STOPUL CARDIAC ÎN SITUAȚII SPECIALE

### Otrăvirea

Modificări ale suportului vital de bază și avansat:

- Se recomandă pastrarea unui indice ridicat al siguranței personale atunci când cauza unui stop cardiac ridică suspiciuni. Acest lucru se întâmplă mai ales când există mai multe victime care intră în stop cardiac în același timp.
- Se va evita ventilația gură-la-gură în prezența substanțelor chimice precum cianura, sulfide de hidrogen, corozive și organofosforate.
- Tahiaritmiile potențial letale se vor trata cu cardioversie corespunzător protocoalelor de tratament a aritmiilor. Acest lucru include corectarea tulburărilor electrolitice și a celor acido-bazice.
- Se va încerca identificarea agentului otrăvitor. Rudele, prietenii și personalul de pe ambulanță pot furniza informații folositoare în acest sens. Examinarea pacientului, de asemenea, poate aduce noi indicii diagnostice precum mirosul, urme de injectare, tulburări ale cineticii pupilare sau alte semne la nivelul regiunii bucale.
- Se va măsura temperatura pacientului deoarece hipo și hipertermia poate apărea după supradozaj medicamentos .
- Se recomandă ca personalul să fie pregătit pentru o resuscitare de lungă durată, mai ales în cazul pacienților tineri, deoarece metabolizarea sau eliminarea agentului otrăvitor poate avea loc în timpul manevrelor de resuscitare prelungite.
- Alte abordări alternative ce pot fi eficiente în tratamentul pacienților otrăviți includ:

- o Doze crescute de medicație față de protocoalele standard,
- o Terapii medicamentoase nstandardizate,
- o Resuscitare prelungită.
- Se vor consulta centrele locale și naționale pentru informații asupra tratamentului pacienților otrăviți. Programul Internațional de Siguranță Chimică deține pe site-ul său o listă a respectivelor centre: <http://www.who.int/ipcs/poisons/centre/en/>
- Baze de date online cu privire la toxicologie și substanțe chimice periculoase pot fi găsite la adresa <http://toxnet.nlm.nih.gov/>

### Hipotermia accidentală

- Hipotermia accidentală are loc atunci când temperatura centrală scade neintenționat sub 35°C.
- Hipotermia poate fi clasificată arbitrar în ușoară (35-32°C), moderată (32-28°C) și severă (sub 28°C).
- La un pacient hipotermic, simpla absență a semnelor vitale nu este destul pentru a declara decesul.
- În pre-spital, resuscitarea ar trebui întreruptă numai în cazul în care stopul cardiac este clar atribuit unei leziuni letale, boli fatale, asfiksiei prelungite, sau, dacă toracele este incompresibil.
- Toate protocoalele de prevenție, suport vital de bază și avansat se aplică pacientului hipotermic.
- Hipotermia poate determina rigiditatea peretelui toracic.
- Cordul hipotermic poate să nu răspundă la drogurile cardioactive, și nici la pacing electric sau defibrilare. Metabolizarea medicamentoasă este încetinită, ducând la posibilitatea acumulării unei concentrații plasmatiche toxice de medicamente.
- Nu administrați adrenalina sau altă medicație folosită în resuscitare până când pacientul nu este încălzit la o temperatură cel puțin 30°C.
- Odată ce s-a ajuns la 30°C, intervalele între care se administrează dozele de medicație ar trebui dublate. Pe măsură ce se atinge normotermia (peste 35°C), se poate folosi medicația din protocoalele standard. La un pacient hipotermic cu apnee și stop cardiac, este de referat reîncălzirea extracorporeală ca și metodă de reîncălzire activă internă.

### Hipertermia

- Hipertermia poate fi exogenă, cauzată de condiții de mediu, sau, secundară producției endogene de căldură.
- Socul termic este un răspuns inflamator sistemic în care temperatura centrală depășește 40,6°C, însoțită de o alterare a stării mentale și diverse nivele de disfuncție organică.

### Astm

Modificările ghidurilor ALS standard includ:

- necesitatea intubării traheale.
- frecvența respiratorie de 8-10 respirații/min și un volum curent necesar ca un torace normal să se ridice în timpul resuscitării nu ar trebui să cauzeze hiperinflația dinamică pulmonară (gas trapping).
- La astmaticii severi ventilați mecanic, creșterea timpului expirator (atins prin reducerea frecvenței respirației) asigură numai un câștig moderat în termeni de reducerea gas trapping-ului cu un minut volum mai puțin decât 10 l/min.
- Dacă hiperinflația dinamică pulmonară este suspiciunată în timpul resuscitării, compresiile toracice și/sau o perioadă de apnee (deconectarea tubului traheal) pot să asigure evacuarea aerului.

- Hiperinflata dinamică crește impedanța transtoracică.
- Se va considera o energie mai mare pentru socurile electrice în caz de defibrilare, mai ales dacă prima tentativă de defibrilare nu reușește.
- Pneumotoraxul în tensiune poate fi sugestiv prin expansiunea unilaterală a peretelui toracic, deplasarea traheei și emfizemul subcutanat. Ecografia pleurală este o metodă rapidă și mult mai sensibilă decât radiografia toracică pentru detectarea pneumotoraxului.
- Întotdeauna se va considera pneumotoraxul bilateral în stopul cardiac legat de astm.

### Anafilaxia

Anafilaxia intră în discuție ca și diagnostic atunci când un pacient este expus la alergeni trigger și dezvoltă o patologie imediată (de obicei în câteva minute) ce se dezvoltă rapid, cu potențial letal asupra căilor respiratorii și/sau circulației sanguine, de obicei asociată cu tulburări și modificări ale mucoaselor și tegumentului.

- Adrenalina ar trebui administrată tuturor pacienților cu simptomatologie potențial letală. Calea intramusculară (IM) este cea mai bună pentru toți resuscitatorii pentru a administra adrenalina în tratamentul anafilaxiei. Se vor folosi următoarele doze:
  - 12 ani și adulți: 500 micrograme IM
    - > 6-12 ani: 300 micrograme IM
    - > 6 luni - 6 ani: 150 micrograme IM
    - < 6 luni: 150 micrograme IM
- La adulți, adrenalina iv se va titra folosind bolusuri de 50 de micrograme în funcție de răspunsul pacientului.
- Inițial, se va administra cea mai mare concentrație de oxigen posibilă folosind mască sau un rezervor de oxigen.
- Se vor administra rapid fluide iv (20 ml/kgc la copil, 500-1000ml la un adult) și se va monitoriza răspunsul; se va continua dacă este necesar.

### Stopul cardiac după chirurgie cardiacă

- Resuscitare eficientă a unui stop cardiac la acești pacienți este să se execute o resternotomie de urgență, mai ales în cazul tamponadei sau a hemoragiei, unde compresiile toracice externe pot fi ineficiente.
- Defibrilarea internă folosind padele aplicate direct pe peretele ventricular se efectuează cu mult mai mică energie decât cea externă. Se va folosi o energie de 20J în stopul cardiac, dar doar 5J dacă pacientul este pe bypass cardiopulmonar.

### Stopul cardiac cauzat de trauma

- "Comotio cordis" este de fapt stop cardiac cauzat de un impact brusc și dur la nivelul peretelui toracic în zona cordului. "Comotio cordis" are loc de obicei în timpul practicării unor sporturi cu mingea sau de contact sau în timpul activităților recreative, majoritatea victimelor fiind adulții tineri (vârsta medie de 14 ani).
- Toracotomia în pre-spital ar putea fi indicată pentru pacienții cu stop cardiac asociat cu traumatism toracic penetrant.

### Stopul cardiac asociat sarcinii

Cauzele de stop cardiac la o femeie însărcinată include: boala cardiacă; embolismul pulmonar; patologie psihiatrică; patologia hipertensivă asociată sarcinii; sepsis; hemoragie; embolism cu lichid amniotic; sarcina ectopică. De asemenea, femeile însărcinate pot să aibă aceleași cauze de stop cardiac ca și cele neînsărcinate.

Pasii cheie in BLS la o femeie gravidă sunt:

- Solicitarea unui medic expert cat mai repede (obstetrician sau neonatolog).
- Inceperea suportului vital de baza conform ghidurilor. Asigurarea unei calitati bune a compresiilor toracice cu intreruperi minime.
- Repozitionarea manuala a uterului spre stanga pentru a diminua compresiunea pe vena cava inferioara.
- Pentru inclinarea laterala, daca este necesara – nu se stie exact unghiul optim. Ar trebui apreciat la aproximativ 15-30 de grade. Unghiul de inclinare trebuie sa asigure o calitate buna a compresiilor toracice si daca este posibil asigurarea operatiei de cezariana pentru nasterea fatului.

*Modificari ale suportului vital avansat:*

- Intubarea traheala imediata cu presiune corecta pe cricoid.
- Un tub tracheal de 0.5-1 mm in diametrul intern (ID), mai mic decat cel folosit la femei neinsarcinate deoarece caile aeriene la o femeie insarcinata sunt mai inguste datorita edemului.
- Se va considera necesitatea unei histerectomii de urgenta sau a unei operatii de cezariana imediat ce pacienta insarcinata intra in stop cardiac.
- Cand resuscitarea initiala esueaza, nasterea fatului poate imbunatati sansele pentru o resuscitare eficienta atat a mamei, cat si a fetei:
  - o La o varsta gestationala de mai putin de 20 de saptamani, operatia de cezariana de urgenta nu trebuie luata in considerare, deoarece un uter la varsta mica nu poate produce modificari semnificative pentru a compromite postsarcina cardiac maternal.
  - o La o varsta gestationala de aproximativ 20-23 de saptamani, se va initia histerectomie de urgenta pentru a asigura o resuscitare eficienta a mamei, fetusul neavand sanse de supravietuire la o varsta atat de mica.
  - o La o varsta gestationala mai mare de 24-25 de saptamani, se va initia histerectomie de urgenta pentru a salva viata atat mamei, cat si fatului.
  - o Cea mai buna rata de supravietuire a fetusilor peste 24-25 de saptamani de gestatie are loc cand nasterea este efectuata in cel mult 5 minute de la instalarea stopului cardiac la mama. Acest fapt duce la initierea histerectomiei la aproximativ 4 minute dupa instalarea stopului cardiac la mama.

### Electrocutarea

Leziunile prin șoc electric sunt cauzate prin efectul direct al curentului electric asupra membranei celulare și mușchilor netezi. Stopul respirator poate fi cauzat de paralizia sistemului central respirator sau a musculaturii respiratorii. Curentul electric poate precipita fibrilația ventriculară dacă traversează miocardul în timpul perioadei vulnerabile (analog cu fenomenul R pt T); curentul electric poate de asemenea să cauzeze ischemie miocardică datorită spasmului coronar arterial. Asistolia poate fi primară, sau secundară datorită asfixiei datorată stopului respirator.

Fulgerul descarcă aproximativ 300kV în câteva milisecunde. La acei pacienți care supraviețuiesc șocului inițial, are loc o eliberare crescută de catecolamine și stimulare autonomă, cauzând hipertensiune, tahicardie și modificări EKG nespecifice (incluzând alungirea QT și inversarea tranzitorie a undei T) și necroza miocardică.

Se vor incepe manevre de support vital de bază și avansat standard imediat.

- Managementul căilor aeriene poate fi dificil dacă există arsuri electrice la nivelul feței și gâtului. Intubarea traheală cât mai rapidă este necesară în aceste cazuri, deoarece edemul extensiv poate obstrua căile aeriene. Poate avea loc traumatism al capului și coloanei; se va imobiliza victima până când se va putea evalua starea acesteia.
- Paralizia musculară, mai ales după voltaj înalt poate persista până la câteva ore; în această perioadă este necesar suport ventilator.
- Fibrilația ventriculară este cea mai obișnuită aritmie după șoc AC cu voltaj înalt; se va trata cu defibrilare imediată. Asistolia este mult mai întâlnită după șoc DC; se va folosi protocolul standard de tratament pentru aceasta sau pentru oricare alte aritmii.
- Se vor înlătura îmbrăcămintea și pantofii victimei pentru a împiedica o leziune termică ulterioară.
- Se vor administra fluide iv rapid dacă există distrucție tisulară întinsă. Menținerea unui flux urinar normal pentru a permite excreția mioglobinei, potasiului și a altor produși de catabolism.
- Se va lua în considerare intervenția chirurgicală în cazul pacienților cu leziuni termice severe.
- Se va menține imobilizarea coloanei vertebrale dacă există suspiciunea unui traumatism cranian sau cervical.
- Se va reexamina pacientul pentru a elimina alte leziuni secundare traumatice cauzate de contracția musculară tetanică.
- Electrocutarea poate cauza leziuni severe, profunde de țesut moale cu minimă traumatizare a tegumentului, deoarece curentul electric tinde să pătrundă între ghemurile neurovasculare; se va examina cu atenție pacientul pentru leziuni sugestive de sindrom de compartiment, care va necesita ulterior fasciotomie.

