

3.4 SUBSTANȚE UTILIZATE ÎN RESUSCITARE

MEDICAMENTE FOLOSITE ÎN TIMPUL RESUSCITĂRII

- A. Adrenalina
- B. Atropina
- C. Amiodarona
- D. Xilina
- E. Bicarbonatul de Na
- F. Clorura de Ca
- G. Sulfatul de magneziu
- H. Vasopresina

În timpul tratării imediate a unui stop cardiorespirator sunt recomandate numai câteva droguri; administrarea lor trebuie avută în vedere numai după aplicarea unor serii de șocuri electrice (dacă acestea sunt indicate) și după ce s-au început compresiile sternale și ventilația mecanică (ele fiind cele care ajută la menținerea oxigenării cerebrale și cardiace și la intrarea astfel în acțiune a drogului).

A. Adrenalina (epinefrina)

a. Mod de acțiune.

Adrenalina este o amină simpatomimetică cu acțiune directă pe alfa și betareceptori; în doza folosită la resuscitare stimulează receptorii alfa1 și alfa2 ce produc vasoconstricție crescând rezistența vasculară sistemică, în urma căreia rezultă o creștere relativă a perfuziei cerebrale și coronariene. Pentru un cord care își reia activitatea mecanică, acțiunea adrenalinei pe receptorii beta1 determină efecte inotrop și cronotrop pozitive.

În postresuscitare adrenalina este un drog proaritmogen prin creșterea excitabilității pe un miocard ischemic, determinând recurența FV.

b. Indicații.

Este drogul de primă intenție folosit în SCR de orice etiologie. În doze diferite mai poate fi folosit în șocul anafilactic și cardiogen.

c. Dozare.

În timpul SCR se administrează adrenalina intravenos direct 1 mg soluție 1:1000, intervalul dintre doze fiind de 3 minute. Când accesul venos este întârziat sau nu poate fi obținut se administrează pe sonda endotraheală 3 mg soluție 1:10000. Nu există dovezi științifice care să susțină administrarea unor doze mai mari pacienților aflați în SCR.

Odată cu restabilirea circulației spontane, dozele excesive de adrenalină (≥ 1 mg) pot produce tahicardie, ischemie miocardică, TV și FV. În ceea ce privește anafilaxia, epinefrina se administrează la toți pacienții cu semne clinice de șoc, edem al căilor aeriene superioare sau dispnee. Administrarea iv este rezervată cazurilor severe, amenințătoare de viață. În restul situațiilor se poate administra intramuscular. Adrenalina poate fi utilizată și în administrare subcutanată, dar în

șoc absorbția și atingerea nivelului plasmatic optim sunt întârziate. Dozele folosite sunt următoarele :

- i.m. 0,3 – 0,5 mg (diluție 1:1000) repetat la 5 – 10 min dacă nu se obține efectul dorit

- i.v. 0,1 – 0 5 mg (diluție 1:10000) repetat la 5 min

- perfuzie continuă 1 – 4 µg/min (1mg/250 ml glucoză 5%)

Forme de prezentare: cel mai frecvent este disponibilă în următoarele diluții:

- 1 la 10000 (10ml din această soluție conțin 1mg adrenalină);
- 1 la 1000 (1ml din această soluție conține 1mg adrenalină).

B. Atropina

a. Mod de acțiune

Antagonizează acțiunea acetilcolinei la nivelul receptorilor muscarinici, blocând astfel efectele vagale asupra nodului sinoatrial și atrioventricular, determinând creșterea automatismului sinusal și facilitând conducerea atrioventriculară.

b. Indicații

- Asistolă
- Bradicardie sinusală
- DEM cu o frecvență mai mică de 60/minut.

c. Dozare

Se administrează 3 mg o singură dată intravenos după prima administrare de adrenalină sau în doză triplă pe sonda IOT.

Nu sunt dovezi concludente că acest medicament are o valoare deosebită în SCR cu asistolă, existând însă cazuri izolate de succes.

În bradicardie se administrează inițial 0,5 mg iv. Se poate repeta doza la 5 min până la maxim 3 mg.

C. Amiodarona

a. Mod de acțiune

Amiodarona, alături de sotalol și tosilatul de bretiliu, scade automatismul nodului sinusal, alungește timpul de conducere și perioada refractară a nodului AV, crește perioada refractară pe miocardul ventricular. Crește durata potențialului de acțiune în miocardul atrial și ventricular, devenind astfel eficace, profilactic și curativ, în aritmiile ventriculare și supraventriculare. Efectul inotrop negativ (care determină reducerea consumului de oxigen la nivel miocardic), împreună cu cel cronotrop negativ (ameliorând perfuzia coronariană) conferă amiodaronei proprietăți antianginoase.

Amiodarona poate deveni paradoxal aritmogenă, în special dacă este administrată simultan cu medicamentele ce alungesc intervalul QT.

b. Indicații

- FV/TV fără puls refractară la defibrilare.
- TV stabilă hemodinamic.
- Tahiaritmii refractare

c. Dozare

În caz de FV/TV fără puls refractară la defibrilare (pentru FV/TV persistente după 3 șocuri electrice) doza inițială este de 300 mg diluată în 20 ml glucoză 5 % administrată în bolus pe o venă periferică; dacă există o linie venoasă centrală se

preferă aceasta. În cazul lipsei de răspuns se mai poate administra încă o doză de 150 mg de amiodaronă, urmată de 1 mg/min timp de 6 ore, apoi 0,5 mg/min până la o doză totală de 2 g în 24 de ore.

Pentru tahiaritmiile stabile hemodinamic doza utilizată este de 150 mg diluată în 20 ml glucoză 5 %; se mai poate administra încă o doză de 150 mg. Ca alternativă, se poate administra o doză de 300 mg în 100 ml glucoză 5 % timp de o oră.

Efecte adverse majore ca bradicardia și hipotensiunea se pot preveni prin încetinirea ratei de administrare sau trata cu lichide și/sau medicamente inotrope.

D. Xilina (Lidocaina)

Este recomandată utilizarea lidocainei doar dacă amiodarona nu este disponibilă

a. Mod de acțiune

Este antiaritmie de clasă Ib alături de fenitoină, nu influențează miocardul sănătos și nici automatismul nodului sinusal, încetinește conducerea în sistemul His–Purkinje, suprimă activitatea ectopică ventriculară fiind indicat în aritmiile ventriculare și cele digitale.

Xilina este mai puțin eficientă în prezența hipokalemiei și hipomagnezemiei, diselectrolitemii care ar trebui corectate în prealabil.

De menționat că administrarea de rutină a xilinei este contraindicată (studiile au arătat creșterea importantă a mortalității).

b. Indicații

FV/TV fără puls refractară la defibrilare când amiodarona nu este disponibilă.

TV stabilă hemodinamic (ca o alternativă la amiodaronă).

c. Dozare

Dacă după trei șocuri electrice și în absența amiodaronei FV/TV fără puls persistă trebuie avută în vedere administrarea unei doze de 100 mg (1 - 1,5mg/kgc) de xilină, urmată de perfuzie endovenoasă cu 2-4 mg pe minut, până la o doză totală de 3mg/kgc în prima oră.

În tahicardiile ventriculare stabile hemodinamic doza inițială este de 50mg iv; această doză poate fi repetată la fiecare 5 min până la o doză maximă de 200mg.

E. Bicarbonatul de Na

a. Mod de acțiune

Încetarea schimbului gazos la nivel pulmonar și trecerea la metabolism anaerob în SCR duc la apariția acidozei respiratorii și metabolice. În SCR, cel mai bun tratament al acidozei este reprezentat de compresiile sternale, beneficii suplimentare obținându-se și prin ventilație.

Se ia în considerare administrarea de bicarbonat de Na pentru a corecta o acidoză metabolică severă (pH < 7,1). Se poate utiliza soluția de bicarbonat de Na după 20-25 min de la oprirea cordului.

Administrarea de bicarbonat duce la producerea de CO₂ care difuzează rapid în celulă având drept urmare exacerbaria acidozei intracelulare (de aceea se impune creșterea ratei de ventilație), efect inotrop negativ pe miocardul ischemic, deplasare la stânga a curbei de disociere a oxihemoglobinei cu inhibiție suplimentară a eliberării de oxigen către țesuturi.

b. Indicații

Acidoză metabolică severă

Hiperkalemie

c. Dozare

Se administrează 1mEq/kgc.

Nu este recomandată administrarea de rutină a bicarbonatului de sodiu în timpul RCP (mai ales în prespital) sau după ROSC. Este indicată administrarea de bicarbonat de sodiu în hiperkaliemia cu risc vital sau în stopul cardiac asociat cu hiperkaliemie, în acidoza metabolică severă și în supradozarea de antidepressive triciclice. Se administrează 50mmoli (50ml din soluția 8,4%), intravenos. Se repetă această doză dacă este necesar; ghidarea terapiei se face prin controlul gazelor sanguine (fie sânge arterial fie venos central

F. Clorura de Ca

a. Mod de acțiune

Deși joacă un rol vital în mecanismul celular ce determină contracția miocardului, există însă, foarte puține date, care să susțină ideea oricărei acțiuni favorabile administrării de calciu în majoritatea cazurilor de SCR. Concentrațiile ridicate din plasmă post administrare, pot avea efecte dăunătoare asupra unui miocard ischemic și pot împiedica recuperarea cerebrală, făcând din clorura de calciu un drog ce se va administra în SCR, numai atunci când este indicat în mod specific. Calciul scade frecvența cardiacă și poate precipita instalarea unei aritmii; în stopul cardiac poate fi administrat intravenos rapid dar în prezența circulației spontane se administrează lent.

b. Indicații

DEM determinată de :

- Hiperpotasemie
- Hipocalcemie
- În supradozaj de blocante ale canalelor de Ca

c. Dozare

Doza este de 10 ml clorură de Ca 10 % (6,8mmol) repetată la nevoie. Calciul și bicarbonatul de sodiu nu se administrează simultan pe aceeași linie venoasă.

G. Vasopresina

a. Mod de acțiune

Este un hormon antidiuretic endogen cu efect vasoconstrictor puternic, prin stimularea receptorilor V1 de la nivelul musculaturii netede.

Timpul de înjumătățire este mai lung decât cel al adrenalinei.

b. Indicații

În FV/TV fără puls refractară la defibrilare se propune administrarea de 40 unități vasopresină doză unică în locul adrenalinei, putând fi utilizată și în asistolă sau DEM, neexistând o recomandare fermă în acest sens; s-a ajuns la un acord asupra faptului că nu există suficiente dovezi care să susțină sau să excludă utilizarea vasopresinei ca alternativă la adrenalină sau în asociere cu adrenalina în stopul cardiac, indiferent de ritmul inițial.

H. Sulfatul de magneziu

a. Mod de acțiune

Magneziul este un component important a multor sisteme enzimatice, în special a celor implicate în producerea de ATP la nivel muscular. Joacă un rol important în transmiterea neurochimică a impulsurilor nervoase: scade eliberarea de acetilcolină și reduce sensibilitatea plăcii neuromotorii. Crește răspunsul contractil al miocardului siderat și limitează dimensiunile infarctului printr-un mecanism care încă nu a fost elucidat.

b. Indicații

- FV refractară la șoc electric când există suspiciunea unei hipomagneziemii asociate;
- tahiaritmii ventriculare când există suspiciunea unei hipomagneziemii asociate;
- torsada de vârfuri;
- toxicitatea digitalică.

c. Dozare:

În FV refractară la șoc electric, se administrează o doză inițială de 2g (4ml/8mmoli) sulfat de magneziu 50%, pe o venă periferică în 1-2 minute; poate fi repetată după 10-15 minute. Preparatele de sulfat de magneziu diferă de la o țară la alta.

Tromboliza intraresuscitare

Există prea puține informații pentru a putea fi formulată recomandarea de utilizare de rutină a drogurilor trombolitice în resuscitarea stopurilor cardiace non-traumatice. Tromboliza poate fi luată în considerare în resuscitarea stopurilor cardiace care au drept cauză o embolie pulmonară acută (cert diagnosticată sau doar suspiciune diagnostică).

Indicația de utilizare intraresuscitare a drogurilor trombolitice este analizată de la caz la caz pentru stopurile cardiace care nu răspund la măsurile terapeutice inițiale și a căror cauză este o condiție emboligenă acută. Resuscitarea în plină desfășurare nu este contraindicație pentru tromboliză.

Există raportate cazuri de supraviețuire și prognostic neurologic bun pentru SCR prin embolie pulmonară acută la care s-a efectuat tromboliză deși procesul de resuscitare a durat 60 de minute; din acest motiv, dacă este administrat un trombolitic în timpul resuscitării unui stop cardiac produs prin embolie pulmonară acută este indicată continuarea efortului RCP pentru cel puțin 60-90 de minute.

MEDICAMENTE FOLOSITE ÎN ARITMIILE CU POTENȚIAL LETAL

- A. Adenozina
- B. Atropina
- C. Amiodarona
- D. Xilina
- E. Verapamilul
- F. Flecainida
- G. Esmololul
- H. Procainamida

A. Adenozina

a. Mod de acțiune

Nucleotid purinic natural, care încetinește conducerea prin nodul atrioventricular și care are un efect mic și asupra celorlalte celule miocardice

b. Indicații

Tahicardie paroxistică supraventriculară

Tahicardia cu complex îngust nediagnosticată

c. Dozare

Se administrează inițial 6 mg rapid în bolus în venă centrală sau periferică mare urmată de un flux de soluție salină. Dacă este necesar mai pot fi administrate 3 doze de către 12 mg la fiecare 1 – 2 minute.

Se utilizează sub stricta monitorizare a pacientului.

Se poate folosi și la pacienții în tratament cu betablocante și nu provoacă efecte inotrop negative semnificative.

B. Atropina

(vezi I.Droguri folosite în timpul resuscitării)

C. Amiodarona

(vezi I.Droguri folosite în timpul resuscitării)

D. Xilina

(vezi I.Droguri folosite în timpul resuscitării)

E. Verapamilul

a. Mod de acțiune

Este blocant al canalelor de calciu care inhibă influxul transmembranar al ionilor de calciu la nivelul miocardului, al sistemului excitoconductor (reduce conducerea AV și alungește perioada refractară la nivelul nodului atrioventricular) și a mușchiului neted (scade rezistența vasculară periferică), producând astfel: efect inotrop negativ (poate deteriora hemodinamic un pacient cu insuficiență ventriculară stângă), dromotrop negativ, vasodilatație periferică și reducerea consumului de oxigen la nivel miocardic. Verapamilul devine astfel un drog utilizat ca antiaritmie (clasă IV), antihipertensiv și antianginos. În TPSV întrerupe mecanismul de reintrare de la nivelul nodului atrioventricular permițând reinstalarea ritmului sinusal.

Depresia miocardică de lungă durată (timp de înjumătățire de 2 – 7 ore) pe care o determină, face din verapamil un drog contraindicat în cazul tahicardiilor cu complexe largi a căror origine este incertă.

Interacțiunea cu betablocantele poate cauza asistolă când verapamilul este administrat intravenos.

Crește concentrația plasmatică de digoxin și precipită toxicitatea acestuia.

b. Indicații

Tahicardii supraventriculare

c. Dozare

Se administrează 5-10mg iv în 2 min. Se poate repeta la 5 min o doză de 5mg.

F. Flecainida

a. Mod de acțiune

Flecainida este un antiaritmie din clasa IC ce acționează la nivelul sistemului excitoconductor (alungește perioada refractară la nivel ventricular, scade conducerea mai ales la nivelul nodului atrioventricular), având în același timp și un efect inotrop negativ (trebuie evitată interacțiunea cu betablocantele și blocantele canalelor de calciu)

b. Indicații

Are ca indicație de utilizare fibrilația atrială și tahicardiile supraventriculare asociate sindromului WPW.

c. Dozare

Se administrează 100-150mg i.v. în 30 de min.

G. Esmolol

a. Mod de acțiune

Esmololul este un betablocant selectiv (acționează pe receptorii β_1), cu acțiune foarte scurtă (timp de înjumătățire de 9 min), determinând diminuarea automatismului nodului sinus și alungirea perioadei refractare și a conducerii la nivelul nodului atrioventricular. Are și efect inotrop negativ, fiind contraindicat în insuficiența cardiacă. Administrarea este exclusiv intravenoasă.

b. Indicații

Tahicardiile supraventriculare

c. Dozare

Se administrează în doză de 40mg într-un minut, continuată cu PEV 4mg/min, cu creșterea ritmului PEV până la 12mg/min.

H. Procainamida

a. Mod de acțiune

Procainamida este un antiaritmie de clasă IA (inhibă influxul ionilor de sodiu) ce mărește perioada refractară a atriilor, a sistemului His-Purkinje și a ventriculilor. Administrarea în cazul aritmiilor induse de digitală poate determina instalarea SCR (prin FV sau asistolă).

b. Indicații

Are ca indicație fibrilația ventriculară și tahicardia refractară cu complexe largi.

c. Dozare

Doza inițială de procainamidă este de 20-30mg/min, până la o doză maximă de 1g.

MEDICAMENTE FOLOSITE POSTRESUSCITARE

- A. Dopamina
- B. Dobutamina
- C. Noradrenalina
- D. Nitrații
- E. Naloxon

A. Dopamina

a. Mod de acțiune

Este o catecolamină endogenă cu efecte cardiovasculare variate în funcție de doză.

În doze mici de 1-2μg/kgc/minut duce la stimularea receptorilor dopaminergici, producând vasodilatație renală (urmată de creșterea ratei de filtrare glomerulară și a excreției de sodiu), mezenterică, coronară și cerebrală.

Dozele între 2-10μg/kgc/min prin stimularea receptorilor β₁ au efecte inotrop, cronotrop și dromotrop pozitive, ducând la creșterea debitului cardiac, dar în același timp și la creșterea consumului de oxigen la nivel miocardic.

Dozele peste 10μg/kgc/min au pe lângă efectul inotrop pozitiv și efect vasoconstrictor sistemic (prin acțiunea pe receptorii α).

Dopamina este inactivată de soluțiile alcaline.

b. Indicații

Hipotensiune care nu se datorează hipovolemiei

c. Dozarea

Dozele folosite pentru creșterea debitului cardiac și a tensiunii arteriale sunt de 5-10μg/kgc/min, administrarea începându-se însă cu doze mici.

B. Dobutamina

a. Mod de acțiune

Este catecolamină sintetică cu efecte directe numai pe receptorii alfa și betaadrenergici.

Efectul inotrop pozitiv este mai intens decât cel cronotrop, deci creșterea contractilității este mai importantă decât creșterea automatismului și capacitatea de a induce aritmii (acțiune predominant beta 1 adrenergică); scade rezistența vasculară periferică și de la nivelul circulației pulmonare.

Este inactivată de soluții alcaline.

b. Indicații

Insuficiență cardiacă acută secundară IMA

Șoc cardiogen

Hipotensiune care nu se datorează hipovolemiei.

c. Dozare

Dozele uzuale sunt cuprinse între 5-20μg/kgc/min, în pev, iar ritmul de perfuzare va fi ajustat în funcție de tensiunea arterială și/sau debitul cardiac.

Monitorizarea hemodinamică este esențială în vederea evitării creșterii frecvenței cardiace cu mai mult de 10% pentru a reduce riscul exacerării ischemiei miocardice.

C. Noradrenalina

a. Mod de acțiune

Noradrenalina este o catecolamină endogenă cu efecte agoniste pe receptorii alfa și beta. Rezultatul va fi vasoconstricția sistemică și acțiunea inotrop pozitivă asupra miocardului. Cererea de oxigen la nivel miocardic crește la fel ca și în cazul administrării altor agenți inotropi.

b. Indicații

Hipotensiunea severă, asociată cu rezistența periferică scăzută, în absența hipovolemiei sau ca alternativă la adrenalina, în șocul cardiogen.

c. Dozare

Noradrenalina are timp de înjumătățire scurt, de aceea trebuie administrată în perfuzie continuă. Trebuie folosite doze cât mai mici, începând cu 0,1 μg/kgc/min, crescând doza în funcție de tensiunea arterială medie. Monitorizarea hemodinamică a pacientului este esențială.

D. Nitrații

a. Mod de acțiune

Nitrații acționează atât pe circulația sistemică cât și pe cea coronariană, producând venodilatație sistemică și pulmonară și arteriodilatație cu scăderea tensiunii arteriale și postsarcinii ventriculului stâng, precum și dilatația arterelor epicardice și a circulației colaterale, însoțită de creșterea fluxului subendocardic.

b. Indicații

Nitrații constituie prima linie de tratament în angina pectorală iar în cazul IM aduc un beneficiu semnificativ în ceea ce privește reducerea ariei necrozei și ameliorarea remodelării ventriculare.

c. Dozare

În mod clasic administrarea nitroglicerinei în PEV se face într-un ritm de 10-200 μg/min, sub strictă monitorizare a hemodinamicii.

E. Naloxon

a. Mod de acțiune

Naloxona este un agent antagonist specific competitiv pentru receptorii opioizi mu, delta și kappa.

b. Indicații

Supradoza de opioide

c. Dozare

Doza inițială este de 0,4-0,8mg, cu administrare intravenoasă. Aceasta poate fi repetată la 2-3 min, până la maxim 10mg.

Naloxonul poate fi administrat și pe sonda endotraheală

3.5 CĂI DE ADMINISTRARE A MEDICAMENTELOR ÎN RCP

RCP presupune asigurarea de către salvator a ventilației și hemodinamicii pacientului, până la reluarea activității mecanice cardiace.

În situația de prăbușire hemodinamică, distribuția în torentul sanguin și acțiunea la nivelul organelor țintă a agenților farmacologici, este greoaie și inegală, rolul acestora în resuscitare fiind mai degrabă adjuvant și secundar decât central și determinant. De aceea nu vom amâna niciodată aplicarea padelelor defibrilator-monitorului în favoarea stabilirii căii aeriene și nu vom amâna niciodată stabilirea căii aeriene în favoarea stabilirii căii de administrare a drogurilor.

CALEA VENOASĂ PERIFERICĂ

Principii

- cateterizarea unei *vene superficiale tributare sistemului cav superior; vena jugulară externă* reprezintă prin situarea sa superficială și prin calibrul mare, o soluție oricând la îndemână.
- abordul venos trebuie tentat dinspre distal spre proximal (de exemplu, hematomul produs la nivelul plicii cotului face imposibil abordul venos al întregului antebraț).

Avantaje

- reprezintă o tehnică simplă
- se poate obține într-un timp rapid
- realizarea ușoară a asepsiei (în RCP este permis și abordul nesteril, cu condiția schimbării liniei venoase, imediat după succesul RCP).
- nu necesită întreruperea manevrelor de resuscitare

Dezavantaje

- timpul lung de intrare în acțiune a drogurilor, care poate fi optimizat prin administrarea unui bolus de soluție cristaloïdă și prin ridicarea membrului respectiv deasupra planului inimii.
- absența circulației subdiafragmatic face din cateterizarea venelor membrelor inferioare o manevră inefficientă (plasarea unui cateter pe vena femurală devine o manevră efficientă atunci când acesta are o lungime care permite depășirea diafragmului).

CALEA VENOASĂ CENTRALĂ

Avantaje

- timpul scurt de intrare în acțiune al drogurilor

Dezavantaje

- este o tehnică complexă, necesitând timp, experiență, dispozitive speciale, condiții de asepsie

- necesită întreruperea manevrelor RCP; există două situații în care întreruperea resuscitării se face pe un interval de timp scurt, și anume: abordul supraclavicular al venei subclavii și posterior al venei jugulare interne
- cateterul poate fi interceptat de padelele defibrilator-monitorului crescând riscul de accidente la defibrilare (de exemplu, abordul supraclavicular al venei subclavii drepte).

CALEA INTRATRAHEALĂ

Este calea de ales în momentul întârzierii abordului venos central sau periferic (lipsa experienței, hipovolemie severă, hipotermie).

Drogurile de resuscitare pot fi administrate și pe sonda de intubație orotraheală, însă concentrațiile plasmatice atinse prin utilizarea acestei căi sunt variabile și semnificativ mai scăzute decât cele atinse prin administrarea intravenoasă sau intraosoasă. Este necesară o doză de adrenalină de 3-10 ori mai mare decât cea administrată intravenos pentru atingerea unei concentrații plasmatice similare. În timpul RCP circulația pulmonară este la un nivel de 10-30% din valoarea normală, consecința fiind constituirea unor depozite pulmonare de adrenalină; când debitul cardiac va fi restabilit, după utilizarea unor doze mari endobronhial, reabsorbția prelungită de adrenalină din alveole în circulația pulmonară produce hipertensiune arterială, aritmii maligne și FV recurentă

Se administrează doze triple față de cele administrate i.v., diluate în 20 ml ser fiziologic și administrate prin intermediul unei sonde de aspirație bronșică, urmate de 4 – 5 comprimări energice ale balonului de resuscitare racordat la sonda IOT. Se asigură astfel nebulizarea soluției de drog în arborele bronșic și distribuția rapidă și eficientă a acesteia în torentul sangvin.

Se acceptă administrarea pe cale endotraheală a următoarelor droguri: adrenalina, vasopresina, atropina, xilina, naloxona.

Sărurile de calciu, bicarbonatul de sodiu și amiodarona nu sunt adecvate administrării endotraheale.

CALEA INTRAOSOASĂ

Este utilizată frecvent în resuscitarea pediatrică resuscitării dar poate fi folosită cu succes și la adult. Se pot administra medicamente și lichide. La adult abordul intraosos se realizează prin puncția cu un ac gros sau cu un trocar Jamshidi la nivelul tibiei proximale (la 2 cm sub tuberozitatea tibială, față anteromedială) sau distale (la 2 cm proximal de maleola internă).

ILCOR recomandă, în cazul imposibilității abordului venos, administrarea medicamentelor pe cale intraosoasă și dacă nici acest abord nu este posibil, pe cale intratraheală.

N.B. Nu se va tenta niciodată administrarea de droguri prin injectare intracardiacă.

3.6 TEHNICI ALTERNATIVE ȘI DISPOZITIVE DE AMELIORARE A HEMODINAMICII ÎN RCP

În cel mai bun caz, resuscitarea manuală standard produce un grad de perfuzie coronariană și cerebrală care atinge 30% din nivelele normale. Există mai multe tehnici și dispozitive de RCP care, utilizate de personal instruit în cazuri selectate, ar putea produce o îmbunătățire a parametrilor hemodinamici și a supraviețuirii pe termen scurt. Până în acest moment nu există o demonstrație fermă a superiorității vreunui adjuvant asupra RCP manuală, convențională.

TEHNICI ALTERNATIVE DE RCP

- **compresiile toracice cu frecvență mare** (*high-frequency chest compressions*): frecvența mare (>100compresii/minut) a compresiilor toracice manuale sau mecanice îmbunătățesc parametrii hemodinamici.
- **RCP cu torace deschis**: produce perfuzie și presiune coronariană mai bune decât RCP standard; este indicată în următoarele circumstanțe: stop cardiac de cauză traumatică, intraoperator, postoperator precoce după chirurgie cardiotoracică.
- **RCP cu compresii abdominale interpuse** (*interposed abdominal compression*): această tehnică presupune compresia abdomenului în timpul fazei de relaxare a compresiilor toracice; produce creșterea întoarcerii venoase în timpul RCP.

DISPOZITIVE DE RCP

- **RCP cu compresie-decompresie activă** (*active compression decompression CPR*): dispozitiv, care este ținut în mână, echipat cu o cupă de aspirație care ridică activ peretele toracic anterior în timpul decompresiei; scăderea presiunii intratoracice în timpul fazei de decompresie crește întoarcerea venoasă și debitul cardiac și prin urmare crește presiunile de perfuzie cerebrală și coronariană în timpul fazei de compresie
- **valvă cu prag de impedanță** (*impedance threshold device*): este o valvă care limitează intrarea aerului în plămâni în timpul fazei de revenire a compresiilor toracice; acest proces scade presiunea intratoracică și crește întoarcerea venoasă
- **RCP cu piston mecanic** (*mechanical piston CPR*): cu ajutorul unui piston montat pe o placă și acționat cu gaz comprimat, produce comprimarea sternului.
- **Lund University cardiac arrest system (LUCAS) CPR**: este un dispozitiv de compresie sternală, acționat cu gaz, care încorporează și o cupă de aspirație pentru decompresie activă.
- **RCP cu vestă** (*load-distributing band* sau **vest CPR**): este un dispozitiv circumferențial de compresie toracică, care include o bandă constrictivă acționată pneumatic și o placă rigidă.

- **RCP cu compresie-decompresie activă toraco-abdominală în fază** (*phased thoracic-abdominal compression-decompression CPR*): conține un dispozitiv utilizat manual care alternează compresile și decompresiile toracice și abdominale.
- **Masajul cardiac direct minim invaziv** (*minimally invasive direct cardiac massage*): compresiile sunt realizate prin înșeșia unui dispozitiv de mici dimensiuni, asemănător cu un piston, printr-o incizie de 2-4cm în peretele toracic.