

4.6. SUBMERSIA

DATE GENERALE

Cea mai importantă și mai gravă consecință a submersiei în absența unor dispozitive de ventilație este hipoxia, a cărei durată este factorul critic în prognosticul victimei. De aceea oxigenarea, ventilația și circulația trebuie restabilite cât mai rapid posibil. Inițierea manevrelor de resuscitare la locul accidentului este esențială pentru supraviețuire și pentru recuperarea funcției neurologice. Cel mai bun prognostic îl au victimele care - în momentul sosirii în serviciul de urgență - prezintă respirație și circulație spontane.

Hipoxia poate produce leziuni și complicații multisistemice, inclusiv encefalopatie hipoxică și sindrom de detresă respiratorie- SDRA (ARDS). Victimele submersiei pot dezvolta, primar sau secundar, hipotermie. Dacă se produce în apă înghețată (temperatură <5°C), hipotermia se instalează rapid, oferind un grad de protecție împotriva hipoxiei; tipic, acest tablou se dezvoltă în cazul submersiei copiilor în apă rece. Hipotermia secundară este o complicație a submersiei, consecință a pierderii de căldură, prin evaporare, în timpul efortului de resuscitare; în acest caz hipotermia nu mai este un factor protector.

Orice caz de submersie care necesită resuscitare trebuie transportat la spital pentru evaluare și monitorizare; leziunile hipoxice pot produce creșterea permeabilității capilare pulmonare consecința fiind dezvoltarea edemului pulmonar.

DEFINIȚIE. CLASIFICARE. INDICATORI PROGNOSTICI

În literatura de specialitate sunt utilizați mai mulți termeni pentru a descrie diverse ipostaze ale submersiei.

- "drowning" ("îneecat") - pentru victimele care au decedat într-un interval de 24 h de la accidentul prin submersie;
- "near-drowning" ("aproape îneecat") - pentru victimele care au supraviețuit mai mult de 24h de la accidentul prin submersie și care au necesitat asistență medicală activă pentru una sau mai multe complicații (pneumonie de aspirație, SDRA, sechele neurologice).

Având în vedere că, în majoritatea cazurilor, distincția între "îneecat" și "aproape-îneecat" nu poate fi făcută în 24 de ore, ILCOR recomandă utilizarea următorilor termeni:

- "water rescue" / "salvare din apă" - o persoană care este alertă, conștientă, dar are dificultăți în timpul înotului; necesită ajutor din partea altor persoane și prezintă simptome minime, trecătoare ca de exemplu tuse care dispare repede; în general, aceste persoane pot să rămână la locul accidentului, deoarece nu au indicație pentru evaluare și îngrijire suplimentară;
- îneecul - este definit ca un proces ce constă în afectarea primară respiratorie cauzată de submersia sau imersia într-un mediu lichid. Implicit, prin această definiție se deduce că interfața lichid/aer este prezentă la intrarea în calea aeriana a victimei, împiedicând-o să respire aer. După

acest proces, victima poate să se afle în viață sau poate deceda, dar indiferent de rezultat, a fost implicată într-un incident numit înec.

- imersia - înseamnă că o parte din corp este acoperit de apă sau alt fluid. Pentru ca înecul să apară, trebuie ca cel puțin fața și căile aeriene să fie imersate
- submersia – implică întregul corp, acesta fiind acoperit de apă sau alt fluid cu tot cu căile aeriene.
- se recomandă abandonarea termenului "near-drowning";

Se recomandă, de asemenea, evitarea clasificării funcție de tipul de fluid în care s-a produs submersia: apă sărată sau apă dulce; deși teoretic există diferențe, în clinică acestea sunt ne semnificative, singurii factori importanți care condiționează prognosticul fiind durata submersiei și durata și severitatea hipoxie.

ILCOR recomandă ca următorii termeni utilizați până în prezent să nu mai fie folosiți: înecul „uscat” și „umed”, înecul „activ” și „pasiv”, înecul „ silențios” înecul „secundar” și „înecat” versus „aproape înecat”.

Supraviețuirea victimelor unei submersii prelungite, cu resuscitare lungă este neobișnuită; rar, au fost totuși raportate resuscitări reușite în cazul victimelor unei submersii prelungite dar în apă extrem de rece; de aceea resuscitarea trebuie începută la locul accidentului, excepție făcând cazurile de semne fizice clare de moarte, cum ar fi putrefacția, lividitățile sau rigor mortis. Victima trebuie resuscitată continuu pe parcursul transportului spre serviciul de urgență.

Conform unui studiu, se descriu 3 factori indicatori prognostic (la copii și tineri până la 20 ani) care se asociază cu o mortalitate de 100%:

1. submersie cu durată mai mare de 25 minute;
2. resuscitare cu durată mai mare de 25 minute;
3. prezența stopului cardiac la sosirea în serviciul de urgență.

Aceleași studiu adaugă următorii factori de prognostic rezervat:

- prezența FV/ TV pe traseul ECG inițial - mortalitate 93%;
- pupile fixe în serviciul de urgență - mortalitate 89%;
- acidoză severă în serviciul de urgență - mortalitate 89%;
- stop respirator în serviciul de urgență - mortalitate 87%;

Mai multe studii recente, efectuate atât pe loturi de adulți cât și de copii, au stabilit o corelație între supraviețuire și statusul neurologic (nivelul stării de conștiență și reactivitatea); decesul s-a produs numai în cazul victimelor care au rămas comatoase de la locul accidentului până în spital. Nu s-a produs nici un deces în rândul victimelor care erau alerte sau letargice dar reactive la locul accidentului sau în spital;

Există o serie de clasificări al căror scop este asocierea semnelor clinice cu riscul de deces. Într-un studiu recent efectuat de Szpilman pe 1831 victime ale submersiei în Brazilia, s-a conchis că mortalitatea a fost influențată de severitatea afectării cardiopulmonare folosind 4 variabile : tuse (prezentă sau nu), auscultație, tensiune arterială și frecvență cardiacă; tabelul 1 evidențiază corelația dintre mortalitate și gradul de severitate clinică;

Orice încercare de formulare a unui prognostic ar trebui să ia în considerare temperatura fluidului în care s-a produs submersia, dimensiunile și vârsta victimei. În cazul victimelor de dimensiuni mici care au suferit submersie în apă înghețată se pot aplica măsuri mai agresive de resuscitare.

Tabel 1
Factorii clinici asociați cu mortalitatea prin submersie

GRAD	DEFINIȚIE	MORTALITATE (%)
1	auscultație pulmonară normală, tuse prezentă	0
2	auscultație pulmonară anormală: rare raluri prezente	0,6
3	auscultație pulmonară: edem pulmonar acut, fără hipotensiune arterială	5,2
4	edem pulmonar acut cu hipotensiune arterială	19,4
5	stop respirator	44
6	stop cardiopulmonar	93

MODIFICAREA PROTOCOLULUI PENTRU SVB ÎN SUBMERSIE

Nu este necesară nici o modificare a protocolului standard, doar prezentarea unor aspecte specifice.

Recuperarea victimei din apă

Salvatorul trebuie să ajungă cât mai repede la victimă, de preferat utilizând un mijloc de transport (barcă sau oricare alt dispozitiv); salvatorul trebuie să ia permanent în considerare siguranța personală și să încerce minimalizarea pericolului atât pentru el cât și pentru victimă. În toate cazurile de accident prin submersie trebuie asumată existența leziunii de coloană vertebrală, impunându-se imobilizarea coloanei cervicale și toracice; leziunile spinale sunt frecvent asociate cu activitățile de scufundare, însă trebuie luate în considerare de fiecare dată când accidentul s-a produs în absența unor martori.

Când suspectează o leziune spinală, salvatorul își va folosi mâinile pentru a stabiliza gâtul victimei în poziție neutră (fără flexie sau extensie); înainte de scoaterea din apă victima este plasată, prin plutire, în poziție orizontală, pe un suport rigid. Este important ca scoaterea din apă să se facă rapid pentru a putea începe manevrele de resuscitare. Dacă victima trebuie întoarsă, se aliniază și se sprijină capul, gâtul, trunchiul și restul corpului, apoi, cu grijă, se rostogolește în decubit dorsal; ventilațiile sunt administrate cu capul în poziție neutră, fără extensie, singura manevră utilizată pentru eliberarea căilor respiratorii fiind subluxația mandibulei.

Căi aeriene, ventilație

Ventilația trebuie începută cât mai rapid posibil, compresiile sternale fiind amânate până la scoaterea victimei din apă; ele pot fi efectuate în apă doar dacă victima este de dimensiuni reduse și poate fi sprijinită pe brațul salvatorului; altă posibilitate o reprezintă utilizarea unor dispozitive flotabile, a căror utilizare necesită salavatori antrenați

Prima măsură terapeutică pentru victimă este ventilația gură la gură; inițierea promptă a ventilației are impact pozitiv asupra supraviețuirii. Ea poate începe imediat ce siguranța salvatorului este asigurată și căile aeriene ale victimei pot fi deschise; aceasta este de obicei posibil când victima este adusă în apă cu

adâncime redusă sau este scoasă la țărnm; ventilația gură la nas reprezintă o alternativă dacă pentru salvator este dificil să penseze nasul și să sprijine capul în același timp pentru deschiderea căilor aeriene. Există unele dispozitive care permit efectuarea respirațiilor salvatoare în apă; ele nu trebuiesc folosite de către persoane neantrenate și nu trebuie să întârzie administrarea ventilațiilor dacă există condiții de siguranță a aplicării lor.

Dacă nu se reia respirația spontană după eliberarea căilor respiratorii, se efectuează ventilație mecanică timp de aproximativ 1 minut.⁶⁹ În cazul în care nu se reia respirația spontană nici după aceasta, abordarea ulterioară a pacientului depinde de distanța până la malul apei. Dacă victima poate fi scoasă pe uscat în mai puțin de 5 minute, se continuă ventilația în timpul aducerii la mal. Dacă transportul până la mal durează mai mult de 5 minute, se ventilează victima timp de 1 minut, după care, se aduce victima la mal cât mai repede posibil, fără a mai efectua alte ventilații.⁶⁹

Managementul căilor aeriene este similar cu cel aplicat oricărei victime în stop cardiorespirator care a suferit o traumă; nu este necesară aspirarea apei din căile respiratorii; unele victime nici nu au aspirat fluid datorită laringospasmului sau a apneei voluntare. De obicei victimele aspiră o cantitate mică de apă care este apoi rapid absorbită în circulație; orice încercare de a îndepărta apa din căile respiratorii prin alte mijloace decât prin aspirație este inutilă și periculoasă (compresiile abdominale, de exemplu, produc regurgitarea conținutului gastric și apoi aspirarea în căile respiratorii). Nu utilizați de rutină manevra Heimlich pentru resuscitarea victimelor unei submersii, deoarece pe lângă alte complicații nu face decât să întârzie instituirea ventilațiilor salvatoare; nu există evidențe clare că utilizarea acestei manevre, ca prim pas în resuscitarea victimei unei submersii, ar avea beneficiu. Ea este utilizată numai dacă salvatorul suspectează obstrucție de căi respiratorii prin corp străin; chiar și în acest caz este indicată începerea compresiilor sternale care produc o presiune intratoracică mai mare decât manevra Heimlich, crescând șansele de expulzie a unui corp străin.

Compresiile sternale. Utilizarea DEA

Imediat ce victima a fost scoasă din apă, trebuie căutate semne de circulație sangvină prezentă; salvatorii laici vor căuta semne generale de circulație - respirații, tuse sau mișcări ale victimei ca răspuns la ventilare; personalul antrenat va căuta aceste semne de circulație incluzând și evaluarea pulsului central. Pulsul poate fi dificil de perceput mai ales dacă victima este hipotermică; dacă semnele de circulație nu sunt prezente, se inițiază imediat compresiile sternale; nu trebuie încercată efectuarea compresiilor sternale în apă.

Dacă nu sunt prezente semne de circulație sangvină, este utilă folosirea unui DEA pentru evaluarea ritmului cardiac - la o victimă cu vârstă mai mare de 8 ani; se va aplica șoc electric extern dacă există indicație de defibrilare. Dacă FV este asociată cu hipotermie, iar temperatura centrală este mai mică de 30°C, se aplică maxim 3 șocuri electrice; dacă acestea nu cupează fibrilația se continuă compresiile sternale și ventilațiile până la creșterea temperaturii centrale peste 30°C. Este contraindicată utilizarea defibrilatorului în mediu umed; aplicarea șocurilor electrice poate fi făcută după uscarea tegumentelor victimei.

Vărsătura în timpul resuscitării

Probabilitatea apariției vărsăturii în timpul compresiilor sternale sau a ventilațiilor este foarte mare și îngreunează considerabil efortul de a menține patentă calea aeriană; un studiu australian, întins pe 10 ani, a demonstrat că mai

mult de jumătate din victime, deși nu au necesitat tratament după scoaterea din apă, au prezentat vărsătură; vărsătura apare la 2/3 din victimele care primesc ventilații salvatoare și la 86% din cele care necesită compresii sternale. În această situație se recomandă așezarea victimei în poziție de siguranță și îndepărtarea conținutului cu degetul sau cu material textil; dacă este posibil se aspiră lichidul de vărsătură; luând în calcul marea probabilitate de asociere a unei leziuni vertebrale, întoarcerea victimei în lateral se face mișcând solidar capul, gâtul și trunchiul.

MODIFICAREA PROTOCOLULUI PENTRU SVA ÎN SUBMERSIE

Victima în stop cardiac necesită manevre de suport vital avansat, inclusiv intubație precoce; orice victimă, chiar și cele care necesită măsuri minime de resuscitare și își recapătă starea de conștiență la locul accidentului, trebuie transportată la spital; pe parcursul transportului se administrează oxigen și se continuă resuscitarea sau monitorizarea.

Se asigură intubația cât mai rapidă și se realizează ventilația controlată, pentru pacienții care nu răspund la aceste măsuri terapeutice sau care au un nivel scăzut al stării de conștiență. Este necesară preoxigenare optimă a pacientului anterior intubației. Se utilizează o secvență rapidă de inducție anestezică asociată cu manevra de presiune la nivelul cricoidului, pentru a reduce riscul de aspirație.⁷⁷ Pr. Scăderea complianței pulmonare necesită presiuni de ventilare mai mari, fapt care poate limita utilizarea adjuvanților de căi aeriene, ca de exemplu, masca laringeană.

În timpul imersiei prelungite, victimele pot prezenta hipovolemie, datorită presunii hidrostatice exercitată de apă asupra corpului, de aceea este utilă administrarea de fluide i.v în cantitate mare până la reluarea circulației spontane, apoi se utilizează monitorizarea hemodinamică pentru controlul hipovolemiei.

Stopul cardiac se poate produce prin asistolă, disociație electromecanică, FV sau TV fără puls; pentru oricare din acestea, măsurile terapeutice sunt conforme protocolului standard. Dacă este asociată hipotermia severă - temperatură centrală mai mică de 30°C - tentativele inițiale de defibrilare sunt limitate la 3 șocuri, iar administrarea IV de droguri este amânată până la creșterea temperaturii centrale peste 30°C; dacă este asociată hipotermie moderată, dozele de droguri IV sunt administrate la intervale de timp mai mari decât în protocolul standard. La copii și adolescenți prezența FV/TV pe traseul ECG inițial este un element de prognostic sever.

În secțiile de ATI s-au încercat o serie de metode de îmbunătățire a recuperării neurologice - utilizarea de barbiturice, monitorizarea presiunii intracraniene (PIC) hipotermie indusă sau administrare de steroizi - fără a produce însă schimbări asupra prognosticului. De fapt, PIC crescută este semnul unei afectări neurologice hipoxice importante și nu există dovezi certe că modificarea acesteia ar influența prognosticul.

4.7 INTOXICAȚIILE

DATE GENERALE

Intoxicațiile reprezintă a treia cauză pentru decesele violente în Statele Unite și Europa. Deși expunerea la toxice este frecventă, intoxicațiile cu potențial letal sau cele fatale apar într-un număr redus de cazuri. Incidența stopului cardiorespirator prin toxice este scăzută în populația generală, cu un maxim la persoanele sub 40 ani. Rata de supraviețuire pe termen lung a acestor pacienți este bună, de aproximativ 24%.

Recomandările de mai jos au drept scop formularea unor principii de management al intoxicațiilor severe. În plus, recomandăm consultul unui medic toxicolog și a unui centru regional pentru intoxicații (vezi tabel 1, tabel 2).

IMINENȚA DE STOP CARDIORESPIRATOR

Managementul căilor respiratorii și a respirației

Deoarece starea pacienților intoxicați se poate deteriora rapid, trebuie evaluată frecvent capacitatea de a-și proteja căile aeriene și de a respira eficient. Ghidurile internaționale recomandă efectuarea lavajului gastric doar la acei pacienți care au ingerat o cantitate potențial letală de toxic și cu mai puțin de o oră anterior prezentării. Pacienții cu starea de conștiență alterată trebuie intubați înaintea lavajului gastric pentru a preveni pneumonia de aspirație. Recomandările actuale nu includ folosirea de rutină a flumazenilului în tratamentul comelor de etiologie neprecizată, pe considerentul reversibilității acesteia dacă toxicul a fost benzodiazepinic.

Intoxicația cu opiacee

Dacă pacientul presupus a fi intoxicat cu opiacee are puls, primul gest terapeutic este administrarea de naloxonă, antagonist opiaceu; ea nu trebuie întârziată de manevra de intubație oro-traheală și continuă până este posibilă intubația oro-traheală. Dintre opiacee, cel mai frecvent întâlnit în departamentul de urgență este heroina. Deși efectul naloxonei durează mai puțin comparativ cu al heroinei (45 - 70 minute în comparație cu 4-5 ore), aceasta este antagonistul preferat, iar efectele secundare sunt minime (<2 %). După administrare, complicațiile ca renarcotizarea sau edemul pulmonar (EPA) tardiv sunt rare; acesta este motivul pentru care unele sisteme medicale permit pacienților care au răspuns favorabil să refuze transportul într-o secție de toxicologie. Naloxona poate fi administrată intramuscular (i.m.), subcutan (s.c.) sau intravenos (i.v.). Căile i.m. sau s.c. prezintă, teoretic, avantajele unui acces mai facil și al unui risc mai mic de apariție a sindromului de abinență.

Scopul urmărit prin administrarea naloxonei este reluarea sau îmbunătățirea ventilației spontane și nu trezirea completă a pacientului. Sindromul de sevraj după naloxonă poate determina EPA, aritmii ventriculare, agitație extremă. Pentru administrarea i.v. se recomandă o doză inițială de 0,4 – 0,8 mg, iar pentru administrarea i.m. / s.c. 0,8 mg. În comunitățile cu abuz de opiacee potente („China white” – fentanil, heroină, MPPP) sau când se suspectează supradozări importante,

administrarea titrată a naloxonei poate ajunge la o cantitate totală de 6 până la 10 mg.

Bradycardia indusă de toxice

În cazul intoxicațiilor cu bradicardii semnificative hemodinamic, administrarea atropinei, deși cu efecte minime, este acceptabilă, deoarece nu este periculoasă; excepția o constituie intoxicațiile cu compuși organofosforici sau carbamați, unde atropina poate fi salvatoare de viață. În aceste ultime cazuri, doza inițială recomandată este de 2-4 mg. Trebuie evitată administrarea de isoproterenol, care poate induce sau agrava hipotensiunea sau aritmiile ventriculare. În cazul intoxicației cu β -blocante însă, isoproterenolul administrat în doze mari și-a dovedit totuși eficiența. Fragmentele Fab ale anticorpilor antidigoxin reprezintă tratamentul de elecție al aritmiilor ventriculare sau al blocurilor atrioventriculare determinate de supradozajul digitalic.

Bradycardiile semnificative hemodinamic induse de diversele toxice, răspund adesea la *pacin*-ul cardiac. Dacă *pacin*-ul transcutan nu este tolerat sau captura electrică se menține greu, trebuie utilizat *pacin*-ul transvenos. Dacă însă cel transcutan funcționează, nu este recomandată plasarea profilactică a celui transvenos, deoarece capătul cateterului poate declanșa aritmii ventriculare pe un miocard hiperexcitabil. În cazul bradicardiilor semnificative hemodinamic rezistente la atropină și *pacin* (intoxicații severe, când nu se poate obține captură chiar dacă plasarea cateterului este corectă și se folosește voltajul cel mai mare) se utilizează agenți vasopresori cu acțiune β -agonistă importantă.

Tahicardia indusă de toxice

Tahicardia semnificativă hemodinamic determinată de diverse toxice poate induce ischemie, infarct miocardic, aritmii ventriculare care să evolueze spre insuficiență cardiacă sau șoc cardiogen. Măsurile terapeutice uzuale, ca de exemplu adenoza sau cardioversia prin șoc electric sincron, trebuie evitate deoarece este foarte probabil ca tahicardia să fie refractară sau să reapară. La pacienții cu hipotensiune ușoară, administrarea de diltiazem și verapamil este relativ contraindicată (poate precipita sau agrava șocul).

Benzodiazepinele (diazepam, lorazepam) pot rezolva tahicardiile fiind în general și sigure și eficiente. Se va evita administrarea lor în doze care să altereze capacitatea starea de conștiență și să facă necesară asistarea ventilatorie a pacientului. Tahicardia și sindromul anticolinergic central secundare intoxicației cu anticolinergice beneficiază de antidotul specific, fizostigmina. În cazul intoxicației cu simpatomimetice se pot folosi cu prudență β -blocanții neselectivi de tipul propranololului.

Urgențele hipertensive induse de toxice

Cel mai frecvent sunt autolimitate, iar tardiv în evoluție poate apare hipotensiune și de aceea nu este necesar un tratament agresiv. Terapia de primă linie o constituie benzodiazepinele, iar în cazurile rezistente se folosesc ca medicamente de a doua linie agenți antihipertensivi cu durată scurtă de acțiune (ex: nitroprusiat). Labetalolul (β -blocant neselectiv, α 1-blocant selectiv și cu activitate simpatomimetică intrinsecă) este folosit cu precauție, ca medicament de a treia linie, în unele cazuri de urgențe hipertensive determinate de intoxicație cu simpatomimetice. Propranololul este contraindicat deoarece prin blocarea β 2-receptorilor, stimularea α -adrenergică rămâne necontracarată și poate agrava hipotensiunea.

Sindroamele coronariene acute induse de toxice

Tratamentul acestor sindroame este similar celui aplicat în cazul urgențelor hipertensive. Studiile efectuate în această direcție au arătat că nitroglicerina și fentolamina (α -blocant) ameliorează vasoconstricția indusă de cocaină, labetalolul nu are efect semnificativ, iar propranololul este contraindicat. De aceea benzodiazepinele și nitroglicerina constituie agenți de primă intenție, fentolamina este un agent de a doua linie, iar propranololul este contraindicat. Deși labetalolul s-a dovedit eficient în cazuri izolate, utilizarea acestui medicament rămâne controversată deoarece este un β -blocant neselectiv. Esmololul și metoprololul, având acțiune β_1 -blocantă, nu agravează hipertensiunea dar pot induce hipotensiune. Deoarece esmololul are un timp de înjumătățire foarte scurt, efectele adverse dispar în câteva minute de la încetarea administrării.

Administrarea intracoronariană de trombolitice sau vasodilatatoare coronariene este preferabilă administrării periferice în orb în situațiile rezistente la tratamentul descris mai sus. Tromboliticele sunt contraindicate în cazurile de hipertensiune severă, necontrolabilă.

TV și FV induse de toxice

Diagnosticul diferențial al TV și al tulburărilor de conducere induse de toxice poate fi uneori dificil. Diagnosticul de TV poate fi sugerat de trecerea spontană într-un ritm cu complexe largi însoțită de scăderea tensiunii arteriale; în acest caz este indicată cardioversia. Utilizarea antiaritmicelelor este recomandată în cazurile de TV stabilă hemodinamic, dar lipsesc dovezile privind alegerea acestora. Procainamida este contraindicată în intoxicațiile cu antidepressiv triciclice sau cu alte substanțe cu efecte antiaritmice similare. Teoretic, lidocaina ar fi contraindicată în intoxicațiile cu cocaină, însă consensul actual, bazat pe o largă experiență clinică, este că lidocaina este eficientă și sigură.

În cazul intoxicațiilor cu antidepressiv triciclice, în trecut era recomandată fenitoina, dar studii mai recente au pus sub semnul întrebării eficiența și siguranța acestui agent. Nu există date publicate acceptabile în ceea ce privește utilizarea tosilatului de bretiliu în TV sau FV. Deși magneziul are efecte benefice în anumite cazuri izolate de TV indusă de toxice, poate agrava hipotensiunea. În cele mai multe cazuri lidocaina este medicamentul de primă alegere pentru tratamentul aritmiilor ventriculare induse de substanțe toxice.

Torsada de vârfuri poate fi consecința utilizării mai multor substanțe, atât terapeutice cât și toxice. Factorii corectabili care cresc riscul instalării torsadei vârfurilor sunt: hipoxemia, hipokaliemia și hipomagneziemia. Tratamentul acestei aritmii constă în corectarea factorilor de risc și conversia electrică sau farmacologică:

- administrarea de Mg este recomandată la pacienții cu torsadă de vârfuri, chiar dacă nivelul seric este normal.
- lidocaina are efecte discutabile în această situație, de aceea clasa de recomandare este *nedeterminată*.
- *pacin*-ul electric prin *overdrive* la un ritm de 100-120 bătăi/min suprimă de obicei aritmia.
- *pacin*-ul farmacologic prin *overdrive* cu isoproterenol este de asemenea recomandat.
- unii toxicologi recomandă administrarea de potasiu, chiar dacă nivelul seric este normal.

Tulburări de conducere induse de toxice

Intoxicațiile cu agenți stabilizatori de membrană cresc perioada de conducere intraventriculară (crește intervalul QRS), ceea ce predispune la apariția TV monomorfe. Aceste efecte sunt reversibile prin utilizarea soluției saline hipertone și alcalinizarea sistemică, prevenind astfel sau suprimând TV cauzată de intoxicații cu diverși agenți blocați ai canalelor de Na (ex: antidepressivele triciclice). Bicarbonatul de Na este cu atât mai eficient cu cât produce alcalinizare sistemică și furnizează și soluția salină hipertona. Scopul acestui tratament este atingerea unui pH arterial de 7,5-7,55. Inducerea alcalozei respiratorii poate constitui o măsură temporară până la obținerea alcalozei metabolice prin administrarea de bicarbonat în bolusuri repetate de 1-2 mEq/kgc. Alcalinizarea se menține printr-o perfuzie titrată de soluție alcalină constând în 150 ml bicarbonat de Na (150 mEq) și KCl (30 mEq) în 850 ml glucoză 5%.

Șocul indus de toxice

Rezultă de obicei printr-o scădere a volumului intravascular, prăbușirea rezistenței vasculare sistemice (RVS), diminuarea contractilității miocardice sau o combinație a acestora.

Șocul hipovolemic

Tratamentul inițial constă în administrarea de fluide pentru a corecta hipovolemia și a optimiza presarcina. Dacă substanța incriminată este cardiotoxică, aceasta va reduce capacitatea cordului de a tolera cantități mari de fluide și poate precipita apariția unei insuficiențe cardiace acute iatrogene. Dacă șocul persistă și după încărcarea cu fluide, se va administra un vasopresor (dopamina s-a dovedit cea mai eficientă în intoxicațiile ușoare și moderate). Tratamentul șocului rezistent la dopamină se face cu vasopresoare mai puternice, pornind de la prezumția că există și o scădere a rezistenței vasculare sistemice. În aceste cazuri, înaintea administrării unor doze crescute de vasopresori, ideală ar fi monitorizarea presiunilor centrale cu un cateter Swan- Ganz; plasarea unui cateter central nu trebuie să întârzie însă, inițierea terapiei. Presarcina trebuie optimizată în cel mai scurt timp posibil, apoi, în funcție de debitul cardiac și rezistența vasculară sistemică, se vor alege agenții vasopresori și inotropi potriviți.

Șocul distributiv

Se caracterizează prin debit cardiac normal sau crescut și RVS scăzută; în acest caz este necesară administrarea unor agenți vasopresori cu efect α -adrenergic mai intens (ex: noradrenalina, fenilefrina). Dobutamina și isoproterenolul scad rezistența vasculară sistemică și sunt contraindicați. Doza de vasopresor β -adrenergic trebuie crescută până când șocul remis sau apar efecte adverse (aritmii ventriculare). Unii pacienți necesită doze cu mult peste cele uzuale. Nu a fost suficient studiată utilizarea unor substanțe vasoconstrictoare puternice ca vasopresina și endotelina în intoxicațiile grave, dar pot fi luate în considerație.

Șocul cardiogen

Aceste cazuri se caracterizează prin debit cardiac scăzut și RVS crescută (șoc cardiogen) sau RVS scăzută (șocul tipic din intoxicațiile acute) și adesea necesită agenți inotropi pozitivi. Substanțele utilizate în astfel de situații pot fi: amrinona, calciu, glucagon, insulina, isoproterenol, dobutamina. Uneori este nevoie de asocierea lor. Deși aceste substanțe cresc contractilitatea și debitul cardiac, pot de asemenea să scadă RVS. Poate fi necesară administrarea concomitentă a unui vasopresor.

STOPUL CARDIORESPIRATOR ÎN INTOXICAȚII

După deschiderea și dezobstruarea căilor aeriene, se verifică respirația și pulsul. Se va evita resuscitarea gură la gură în prezența toxicelor ca: cianuri, hidrogen sulfurat, substanțe corozive și organofosforice. Pacientul va fi ventilat prin intermediul măștii de buzunar sau a balonului cu mască, utilizând concentrații de oxigen cât mai mari.

În cazul stopului cardiorespirator se vor institui protocoalele standard de SVB și SVA

Odată inițiată resuscitarea se va încerca identificarea toxicelor. Relațiile obținute de la rude, prieteni sau de la echipajul ambulanței pot fi de mare interes. Examinarea pacientului în comă poate releva cheia diagnosticului, de exemplu mirosuri, semne de puncții venoase, dimensiunile pupilelor, resturi de tablete, semne de eroziuni sau vezicule la nivelul cavității bucale.

Defibrilarea

Se aplică la pacienții intoxicați cu TV fără puls sau FV. În cazurile de intoxicație cu substanțe simpatomimetice și FV rezistentă la defibrilare, nu poate fi apreciat beneficiul administrării de adrenalină. Dacă totuși este folosită, trebuie crescute intervalele de timp dintre doze și respectate dozele standard (1 mg i.v.). Nu se vor folosi doze crescute de epinefrină. Propranololul este contraindicat în intoxicațiile cu simpatomimetice.

Resuscitarea cardiopulmonară prelungită

În general, manevrele de resuscitare se întrerup după aproximativ 20-30 minute, dacă nu există semne că SNC este viabil. Resuscitarea prelungită la pacienții intoxicați este justificată și are șanse de reușită; s-au raportat cazuri de recuperare neurologice bune chiar după 3-5 ore de RCP. Vasodilatația marcată asociată intoxicațiilor grave, precum și constatarea că fluxul sanguin cerebral scade dramatic (la modelele experimentale pe animale aflate în SCR) ar putea explica aceste particularități.

Dispozitive pentru asistare hemodinamică

Balonul de contrapulsatie aortică și *bypass*-ul cardiopulmonar au fost utilizate cu succes în intoxicațiile grave. Deoarece aceste tehnici sunt scumpe, necesită personal instruit și asociază o morbiditate semnificativă, trebuie aplicate doar în cazurile refractare la tratamentul medical maximal. Un dezavantaj al balonului de contrapulsatie aortică este că necesită un ritm cardiac intrinsec pentru sincronizare și augmentare diastolică, spre deosebire de *bypass*-ul cardiopulmonar. Tehnica actuală permite o aplicare mai rapidă prin abordarea vaselor periferice. Pentru a fi eficiente, aceste dispozitive trebuie utilizate prompt, înainte de instalarea efectelor ireversibile ale șocului sever.

Moartea cerebrală și criterii pentru donarea de organe

Criteriile electroencefalografice și neurologice de moarte cerebrală nu sunt valabile pe parcursul evoluției encefalopatiilor toxice acute, ci se aplică doar când concentrațiile substanței respective scad sub nivelul toxic. Moartea cerebrală la pacienții cu intoxicații severe poate fi diagnosticată doar prin evidențierea absenței fluxului sanguin cerebral. Sunt citate cazuri de transplant reușit de organe de la victime intoxicate letal cu acetaminofen, cianuri, metanol, monoxid de carbon. Deși, transplantul de organe de la victimele intoxicațiilor cu substanțe care produc leziuni tisulare severe (monoxid de carbon, fier, cocaină etc.) este controversat, se poate lua în discuție, cu condiția unei evaluări foarte riguroase.

Tabel 1:

Toxice	Tablou clinic	Tratament
Stimulante, simpatomimetice (amfetamine, metamfetamine, cocaină, fenilciclidină)	tahicardie, aritmii ventriculare și supraventriculare, tulburări de conducere, urgențe hipertensive, sindrom coronarian acut, șoc, SCR	betablocați, benzodiazepine, lidocaină, bicarbonat de sodiu
Blocați de calciu (verapamil, diltiazem, nifedipin)	bradicardie, tulburări de conducere, șoc, SCR	alfa- și betaagoniști, pacemaker, calciu, insulină în doze euglicemice
Betablocați (propranolol, atenolol)	bradicardie, tulburări de conducere, șoc, SCR	pacemaker, alfa- și betaagoniști, glucagon, insulină în doze euglicemice
Antidepresive triciclice (amitriptilină, desipramină, nortriptilină)	bradicardie, tahicardie, aritmii ventriculare, tulburări de conducere, șoc, SCR	Bicarbonat de sodiu, alfa- și betaagoniști, lidocaină. Este contraindicată procainamida
Cardioglicozide (digoxin, digitoxin)	bradicardie, aritmii ventriculare și supraventriculare, tulburări de conducere, șoc, SCR	Fragmente Fab digoxin specifice (Digibind), magneziu, pacemaker
Anticolinergice (difenhidramină, doxilamină)	tahicardie, aritmii ventriculare și supraventriculare, tulburări de conducere, șoc, SCR	Fizostigmină
Colinergice (carbamați, organofosforice, gaze neurotoxice)	bradicardie, aritmii ventriculare, tulburări de conducere, șoc, EPA, bronhospasm, SCR	Decontaminare, atropină, pralidoximă, obidoximă
Opiacee (heroină, fentanil, metadonă)	hipoventilație, apnee, bradicardie, hipotensiune arterială	Naloxonă, nalmefen
Izoniazidă	acidoză lactică, convulsii, tahicardie, bradicardie, șoc, SCR	Piridoxină (vitamina B6)

Tabel:2

Urgența	Tratament indicat	Tratament contraindicat
Bradycardie	Pacemaker (transcutanat, intravenos), alfa- și betaagoniști, calciu (intoxicație cu blocanți de calciu), glucagon și betaagoniști (intoxicație cu betablocanți)	Isoproterenol, în caz de hipotensiune arterială asociată; pacing transvenos profilactic
Tahicardie	benzodiazepine, beta1 blocanți selectivi, alfa-și betabolcanți	cardioversie, adenozină, verapamil, diltiazem. Fizostigmină în caz de intoxicație cu antidepresive triciclice
Tulburări de conducere, aritmii ventriculare	bicarbonat de sodiu	Procainamidă în caz de intoxicație cu antidepresive triciclice
Urgențe hipertensive	benzodiazepine, alfa- și beta-blocanți, nitroprusiat	betablocanți neselectivi (propranolol)
Sindrom coronarian acut	benzodiazepine, nitroglicerină, alfa blocanți	betablocanți neselectivi (propranolol)
Șoc	alfa- și betaagoniști, calciu și insulină în doze euglicemice (intoxicație cu blocanți de calciu), glucagon și insulină în doze euglicemice (intoxicație cu betablocanți); dispozitive de asistare hemodinamică	isoproterenol
Sindrom colinergic	Atropină, pralidoximă, obidoximă	succinilcolină
Sindrom anticolinergic	Fizostigmină	antipsihotice sau alte anticolinergice