

## Ghiduri de management al situatiilor de criza in anestezie. Probleme legate de droguri si abordul vascular

Ioana Cucereanu Badica<sup>1</sup>, Ioana Grintescu<sup>1</sup>

Stabilirea unei linii venoase adecvate este o prioritate in anestezie. Trebuie folosite doua linii in venele antecubitale (de calibru mare) atunci cand anticipam necesitatea unei repletii vasculare importante (cu sau fara transfuzie) si se impune instalarea unui cateter venos central atunci cand este necesara administrarea de substante vasoactive si/sau inotrope si/sau este necesara monitorizarea presiunii venoase centrale. Inductia poate incepe inaintea stabilirii liniei venoase doar in cazul inductiei cu sevofluran la copii sau persoane total noncompliance la punctia venoasa in conditiile stomacului gol.

Drogurile folosite in anestezie sunt droguri de mare risc, cu o potentă mare si cu o plaja larga de actiuni: hipnotice si sedative, amnestice, analgezice, relaxante musculare. Anestezicele locale sunt grevate si ele de un mare risc, toxicitatea lor deriva tocmai din mecanismul de actiune, depasirea dozelor sau administrarea inadecvata fiind raspunzatoare de un mare numar de incidente (chiar letale!). Cele mai multe incidente legate de administrarea drogurilor anestezice sunt determinate in ordinea scaderii frecventei de supradozajul acestora, de reactiile adverse ale medicamentelor si de reactii alergice (1,2). Exista evident si incidente cauzate de subdozaj, de administrarea unui medicament inadecvat circumstantei clinice (greseala prin eroare conceptuala sau de judecata) sau de administrarea unui alt medicament (greseala prin eroare de etichetare sau manipulare a medicamentului). Mai exista si probleme legate de diferitele interactiuni medicamentoase (incompatibilitati in solutii in special)(1,2,3).

---

*<sup>1</sup>Spitalul Clinic de Urgenta Floreasca – Bucuresti, Clinica de Anestezie si Terapie Intensiva*

## Abordul vascular

Principala problema legata de abordul vascular este imposibilitatea stabilirii liniei venoase. Categoria de risc este reprezentata de copii (in special <1 an), obezi, pacienti cu hipovolemie importanta. Pentru copii cea mai buna solutie, in special daca anticipam necesitatea unor recoltari de sange repetate pentru zilele urmatoare este instalarea unui cateter venos central. Plasarea acestuia este grevata insa de mult mai multe riscuri la copii si se prefera de regula vena femurala. Pentru analgesia copilului se poate folosi fie administrarea de sevoflurane pe masca fie administrarea i.m. de ketalar (4 mg/kgc) sau, cand timpul o permite, aplicarea locala de creme cu anestezice locale. In cazul urgentelor majore nu trebuie uitata posibilitatea administrarii unor droguri (adrenalina, atropina de exemplu) pe sonda IOT (se folosesc doze de 3 ori mai mari). Perfuzia endosoasa este recomandata in situatiile de urgenta atunci cand copilul este in colaps sau cand nu s-a reusit plasarea unei cai venoase periferice dupa cateva incercari. Este o solutie simpla, sigura (riscul osteomielitei este de sub 1%) si rapida care poate fi folosita chiar si pentru transfuzie. Venele existente la acest nivel nu se colabeaza si dreneaza direct in circulatia venoasa centrala, asigurand un timp scurt pana la actiunea terapeutica. Se plaseaza cateterul venos periferic (gros, de 16–18 G) la 1,5–3 cm sub tuberozitatea tibiala, pe linia mediana, se penetreaza osul si, dupa ce s-a aspirat maduva, se verifica permanent fluxul bun al lichidului perfuzat. Calibrul mare al cateterului minimizeaza hemoliza in cazul transfuziei si permite administrarea unor cantitati mari de lichide intr-un timp scurt; nu este recomandat insa a se mentine aceasta linie peste 6 ore. La adult, in cazul dificultatii instalarii unei linii venoase periferice, se va instala o linie venoasa centrala. Cel mai usor de mentinut este abordul subclaviei drepte, de aceea, cand se banuieste necesitatea mentinerii vreme mai indelungata a cateterului, este prima alegere. In situatii de urgenta si cand nu avem multe date despre statusul coagulant al pacientului este de recomandat abordul venei femurale. La varstnici de multe ori se poate cateteriza vena jugulara externa (plasarea in Trendelenburg ajuta la umplerea acesteia facand-o mai vizibila). Dupa stabilirea liniei venoase o mare problema este mentinerea acesteia (nu numai la copii). Linia venoasa trebuie permanent verificata, iar inaintea inceperii inductiei anestezice este obligativitatea medicului anestezist sa se asigure de patenta liniei venoase.

Cele mai frecvente incidente legate de abordul vascular sunt datorate proastei conectari a perfuzorului la cateterul venos cu pierderea unei cantitati din substantele injectate. Utilizarea prelungitoarelor sau a robinetelor creste acest risc, fiecare punct de legatura putand fi un punct de deco-

nectare (de aceea acestea trebuie utilizate numai atunci cand sunt absolut necesare). Alte erori legate de utilizarea acestora: injectarea rapida a substantei farmacologice active de pe prelungitor, nedeschiderea unui robinet si neadministrarea unui drog (poate duce la trezirea intraanestezica in TIVA), incompatibilitatea diverselor droguri administrate simultan si precipitarea lor in tuburi (4).

Incidentele legate de administrarea substantelor in afara venei sunt cele mai multe in cazul cateterelor venoase centrale (4). Plasarea cateterului intraarterial (se poate intampla si in cazul vaselor periferice, la plica cotului sau la nivelul arterei temporale la copil cand se tenteaza cateterizarea venelor scalpului), plasarea cateterului extravascular, cel mai frecvent intrapleural, lezarea cardiaca prin introducerea brutala a ghidului metalic, plasarea varfului cateterului la nivelul atriului (uneori chiar ventriculului drept), lezarea ductului toracic la tentativa de canulare a venei subclaviculare stangi sunt accidente posibile (4). Un incident relativ frecvent este trecerea cateterului central din vena subclavie in vena jugulara de aceeaasi parte sau trecerea in vena subclavie controlaterala.

Un alt incident este administrarea substantelor recomandate a fi administrate pe vena centrala pe vena periferica (substante hiperosmolare, droguri de resuscitare, substante iritante).

### **Administrarea drogurilor anestezice**

Anestezia implica administrarea a numeroase substante medicamentoase intens active. Unele dintre acestea se administreaza dupa prealabila pregatire prin dilutie. Este responsabilitatea fiecarui anestezist de a verifica diluarea si etichetarea corecta a fiecarui medicament in parte. Nu este recomandata prepararea seringilor cu diversele medicamente inainte ca anestezistul sa hotarasca exact schema anestezica pe care o va urma. In afara medicamentelor necesare pentru inductie si mentinere a anesteziei fiecare medicament va fi preparat inaintea administrarii (medicatia cortizonica, antiemetica, antibiotica, antihipertensiva, antiaritmica nu trebuie lasata in seringi pe masa anestezica). Nu trebuie sa existe pe masa pe care sunt situate drogurile anestezice ce urmeaza a fi utilizate mai multe medicamente din aceeaasi clasa (va exista un singur relaxant nedepolarizant, un singur hipnotic, un singur sedativ, un singur opiaceu). Relaxantele trebuie totdeauna etichetate cu eticheta speciala si plasate separat. Dupa tragerea medicamentului in seringă, fiola este inca odata verificata (inclusiv valabilitatea) si este etichetata imediat seringă. Utilizarea etichetelor speciale furnizate de producator este categoric recomandata, micșorand semnificativ procentul de erori datorate administrării unui alt medicament. Toate seringile neinscripționate se arunca. Nu

se vor abandona pe masa anestezica seringi cu anestezice locale. La medicamentele disponibile in mai multe concentratii se va verifica de mai multe ori concentratia. Fiolele cu design asemanator ale aceleiasi producator vor fi tinute cat mai la distanta unele de celelalte. Inaintea administrarii fiecarui medicament se va citi inca o data inscriptia de pe siringa. Va fi verificat permanent echipamentul pentru infuzie (perfuzoare, robinete, prelungitoare, conectoare). Va fi verificata permanent linia venoasa prin aspirarea de sange, se va observa culoarea si presiunea acestuia pentru a exclude perfuzia intraarteriala. Administrarea unor droguri pentru inductie (thiopental) sau a vasopresoarelor paravenos poate avea consecinte dezastruoase nu numai generale (prin lipsa de actiune sistemica a acestora), dar si locale (necroza tesuturilor paravenoase). Orice reactie inadecvata la administrarea unui medicament sau lipsa de reactie dupa administrarea unui drog trebuie sa duca la verificarea rapida atat a medicamentului administrat cat si a echipamentului de perfuzie si a patentei liniei venoase.

Erorile cele mai frecvente cu rasunet clinic observate si raportate in decurs de 2 ani in clinica de anestezie a Spitalului Clinic de Urgenta Floreasca – Bucuresti au fost:

- administrarea medicamentului gresit: succinilcolina in loc de midazolam (4 raportari; de fiecare data lipsea eticheta specifica portocalie de pe siringa; aceasta era doar inscriptionata cu markerul); thiopental in loc de antibiotic (2 raportari - de regula acestea erau neinscriptionate, de culoare asemanatoare, in seringi de 20 mL), administrarea de propofol in loc de etomidat (1 raportare); administrarea de xilina accidental iv (1 raportare); administrarea intraarticulara de vecuronium (norcuron) in loc de ropivacaina (naropin) de catre chirurg;
- supradozajul unui medicament: anestezic local – in focarul de fractura (2 cazuri), la liposuctii (3 cazuri- de catre chirurg), pe cateterul peridural (5 cazuri), la blocul locoregional (4 cazuri); vasoconstrictor (dupa adenoidectomie la copil – de catre chirurg – 2 cazuri), propofol la varstnici (7 cazuri);
- administrarea medicamentului gresit conceptual: administrarea de be-tabloccant pentru tahicardia sinusala intraanestezic (3 cazuri), administrarea de dopamina pentru bradicardia sinusala (1 caz);
- subdozarea unui medicament: relaxant neuromuscular, gaz anestezic, opiaceu;
- erori de comunicare: administrarea de catre asistent sau medicul rezident a unui alt medicament sau neadministrarea medicamentului cerut.

Pentru evitarea tuturor acestor incidente intraanestezice trebuie adoptate urmatoarele algoritme de lucru in sala operatorie: (5)

- Evitarea polipragmaziei
- Evitarea folosirii inutile a robinetelor, prelungitoarelor
- Evitarea injectarii solutiei existente pe prelungitoare (in special cele ale injectomatelor)
- Pastrarea a cat mai putine seringi cu substante medicamentoase; acestea vor fi toate etichetate/inscriptionate
- Verificarea permanenta a substantelor trase in seringi (verificarea medicamentului, concentratiei, valabilitatii; seringa este inscriptionata inainte de a trage substanta din fiola/flacon; se verifica corespondenta inainte si dupa ce a fost preparata seringa)
- Folosirea etichetelor speciale ale producatorului (in special la relaxante neuromusculare)
- Verificarea sistematica a liniei de perfuzie, a tuturor contactelor de pe traseul liniei venoase
- Evitarea lasarii „pe loc” a cateterelor venoase care nu sunt folosite
- Injectarea substantelor cat mai aproape de pacient (direct la cateterul sau la robinetul cel mai apropiat)
- Verificarea sistematica a injectomatelor (acumulatori, alimentare cu curent)
- Verificarea abordului vascular (aspirarea de sange); pentru cateterele centrale
- Verificarea pozitionarii radiografice a cateterului; in conditii de urgenta auscultatia toracelui periodica, verificarea aspirarii sangelui si a presiunii acestuia

**In cazul aparitiei unui efect neasteptat/incident se vor lua in considerare:**

- Posibilitatea administrarii unui alt medicament (se vor revizui etichetele, seringile, ambalajele)
- Posibilitatea supradozarii
- Posibilitatea aparitiei unui efect advers
- Posibilitatea anafilaxiei
- Posibilitatea administrarii unui medicament de catre o alta persoana

**In cazul neaparitiei efectului unui medicament se va verifica:**

- Administrarea medicamentului respectiv
- Patenta caili venoase (perfuzor neblocaat, aspirare de sange din vena)
- Posibilitatea injectarii in alt sens (cand exista mai multe ramificatii ale perfuzoarelor)
- Posibilitatea sa nu fi fost medicamentul in seringa
- Termenul de valabilitate al medicamentului

### **Pentru preparatele de sange:**

- Se va evita administrarea inutila (in special pentru PPC – nu se administreaza preventiv; foarte alergogena, poate induce TRALI)
- Se va verifica inca odata inainte de administrare
- Se va urmari pacientul pe tot parcursul transfuziei
- Se vor folosi de cate ori este posibil filtre antileucocitare
- Se va utiliza de cate ori este posibil autotransfuzia

### **Concluzii**

Anestezia – in special in conditii de urgenta si la pacientii critici – poate fi sursa unor erori umane datorita numeroaselor probleme de abord vascular si a necesitatii administrarii a numeroase droguri cu indice terapeutic mic. Aceste erori pot fi evitate prin aplicarea unor algoritme clare de conduita intraanestezica.

Este greu insa uneori in fata pacientului critic ce necesita anestezie si masuri de terapie intensiva sau de resuscitare concomitent sa iti pastrezi totdeauna calmul, sa nu faci nici un gest inutil sau gresit si sa verifici fiecare administrare de medicament. Este insa o problema de educatie a tanarului rezident de anestezie inca de la primele contacte cu ceea ce se petrece in sala de operatie. Fiecare medicament trebuie atent verificat inainte de administrare (gest reflex prin educatie). Fiecare linie venoasa trebuie atent si permanent verificata. Pe masa de anestezie trebuie sa existe o ordine permanenta cu fiecare seringa etichetata sau inscriptionata. Fiecare abord venos care nu mai este utilizat trebuie indepartat cat mai rapid posibil. Nu trebuie montate prelungitoare si robinete inutile, toate acestea pot fi puncte de disconexiune sau de pierdere a substantelor. Dupa trecerea unei perioade critice, in momentul in care pacientul este stabilizat, se trece imediat la verificarea tuturor liniilor venoase si se face ordine in jur, indepartand in special substantele folosite pentru resuscitare (atropina, adrenalina). In momentele de criza trebuie sa existe un coordonator de echipa si fiecare comanda a acestuia (gest terapeutic, administrare de medicament) trebuie facuta de catre o singura persoana care anunta intregii echipe indeplinirea sarcinii. Si nu in ultimul rand, recunoasterea greselilor, a incidentelor si prezentarea acestora poate feri colegii de a repeta aceleasi greseli in special in conditiile in care acestea pot fi chiar fatale pacientului. Pentru ca probabil numai cine nu lucreaza nu a gresit niciodata, toti gresim sau am gresit la un moment dat, dar a recunoaste in timp util eroarea si a o corecta este extrem de important in meseria noastra si poate salva vieti.

## BIBLIOGRAFIE

1. Webb RK, Currie M, Morgan CA, et al. The Australian Incident Monitoring Study: an analysis of 2000 incident reports *Anaesth Intensive Care* 1993; 21: 520-8.
2. Currie M, MacKag P, Morgan CA, et al. The Australian Incident Monitoring Study: The "wrong drug" problem in anaesthesia: an analysis of 4000 incident reports. *Anaesth. Intensive Care* 1993; 21: 590-601.
3. Runciman WB, Sellen A, Webb RK, et al. Errors, incidents and accidents in anaesthesia practice. *Anaesth Intensive Care* 1993; 21: 506-19.
4. Singleton RJ, Kinnear S, Currie M, et al. Crisis management during anaesthesia: vascular acces problems. *Qual Saf Health Care* 2005; 14-20.
5. Australian Patient Safety Foundation. Crisis Management Manual: COVER ABCD A SWIFT CHECK Adelaide: Australian Safety Foundation 1996, p.74.