

## Ghiduri de management al situatiilor de criza in anestezie. Bradicardia/tahicardia. Stopul cardiac

Raluca Ungureanu<sup>1</sup>, Liliana Mirea<sup>1</sup>, Ioana Grintescu<sup>1</sup>

Tulburarile de ritm cardiac sunt frecvent intalnite (60-75%) la pacientii supusi unei interventii anestezico-chirurgicale, dar putine au caracter malign, cu deteriorare hemodinamica si evolutie spre fibrilatie ventriculara sau stop cardiac (1).

**Stopul cardiac** in perioada peri-anestezica are o incidenta de 0,5-1 caz la 10000 anestezii, iar la copii este de 1,4 la 10000 de cazuri, din care peste 50% se inregistreaza la copiii cu varsta de sub un an. Riscul de aparitie a stopului cardiac creste exponential atunci cand sunt asociati urmatorii factori: sangerare necontrolabila, tehnica chirurgicala deficitara, co-morbiditati severe si varsta avansata. Se considera ca stopul cardiac asociat anesteziei poate fi prevenit prin evitarea erorilor umane si a utilizarii inadecvate a resurselor terapeutice.

In urma unei recente evaluari a cazurilor de stop cardiac peri-anestezic au fost identificate cinci categorii de factori etiologici (2):

- tehnica anestezica (de ex. deconectari ale circuitului anestezic, malfunctionarea aparatului de anestezie si a sistemului de monitorizare);
- administrarea de medicamente (de ex. supradozarea de sedative/analgetice, reactia anafilactica);
- tehnica chirurgicala (de ex. insuflarea cu CO<sub>2</sub>, stimularea vagala, cimentarea protezei de femur, lezarea canalului medular);
- co-morbiditatile preexistente: sepsis, trauma, boli severe cardio-pulmonare si renale;

<sup>1</sup> Clinica ATI, Spitalul Clinic de Urgenta Bucuresti  
Contact: ralucaung@yahoo.com, ioana.grintescu@rospen.ro

- de etiologie neprecizata: atunci cand tehnica anestezico-chirurgicala a fost corecta, fara co-morbiditati, fara incidente/accidente perioperatorii.

Inca din anul 1993 s-a propus utilizarea sistematica a unui algoritm de abordare a oricarei situatii de criza in contextul actului anestezic, reprezentat prin formula mnemotehnica **COVER ABCD – A SWIFT CHECK** ceea ce a dus la eficientizarea managementului acestor crize peri-anestezice (3,4).

**C:** evaluarea circulatiei (puls,  $ETCO_2$ ), culoarea tegumentelor/mucoaselor

**O:** administrarea de oxigen 100%, cu flux mare si verificarea analizorului de gaze

**V:** evaluarea ventilatiei (ventileaza manual pacientul si verifica miscarile toracelui, presiunea din caile aeriene,  $ETCO_2$ ) si verificarea vaporizorului

**E:** evaluarea pozitiei si permeabilitatea sondei de intubatie endotraheala sau mastii laringiene (se schimba in cazul oricarui dubiu legat de pozitie sau permeabilitate) si eliminarea problemelor legate de aparatul de anestezie, circuit, filtre si conexiuni

**R:** reevaluarea sistemului de monitorizare si a echipamentului

**A:** evaluarea cailor aeriene si a oportunitatii intubatiei endotraheale. Pericole potientiale: laringospasm, obstructia cailor aeriene, aspiratia

**B:** evaluarea respiratiei si a oportunitatii ventilatiei artificiale. Factori agravanti: bronhospasm, edem pulmonar, ARDS

**C:** evaluarea circulatiei si a factorilor agravanti: tahicardia, bradicardia, hipotensiunea, hipertensiunea, ischemia miocardica sau stopul cardiac

**D:** evaluarea medicatiei administrate (erori potientiale) cu doza si ora precisa de administrare

**A:** evaluarea celor patru A: A-awareness (revenirea constientei in cursul actului anestezico-chirurgical), A-aer in pleura (pneumotorax) sau embolie gazoasa, A-anafilaxie/alergie

**SWIFT CHECK:** evaluarea manevrelor efectuate de chirurg/personal adiacent, verificarea pozitiei pacientului pe masa de operatie si urmarirea raspunsului fiziologic al organismului la situatia respectiva. De asemenea, se coreleaza parametrii monitorizati cu situatia clinica si factorii de risc (inclusiv din perioada preoperatorie)

De mentionat ca acest algoritm devine **AB COVER CD – A SWIFT CHECK** in situatia in care aceasta criza apare la pacientul neintubat.

Tratamentul de urgenta in cazul stopului cardiac aparut in context anestezico-chirurgical se face dupa un algoritm specific acestei situatii.

- cheama ajutor
- parcurge fiecare etapa a algoritmului **COVER ABCD – A SWIFT CHECK**
- informeaza chirurgul asupra situatii critice
- opreste interventia chirurgicala/ pierderea de sange

- aseaza pacientul in pozitia supina si elibereaza toracele
- aplica pumnul precordial urmat de masaj cardiac extern
- intubeaza si ventileaza cu 100% O<sub>2</sub>
- monitorizeaza ECG si cauta indicii

In functie de aspectul ritmului cardiac algoritmul de tratament al stopului cardiac se diferentiaza in ritm cardiac la care se poate utiliza socul electric (fibrilatia ventriculara, tahicardia ventriculara fara puls) si ritm cardiac la care nu se utilizeaza socul electric (asistola, disociatia electromecanica), restul etapelor fiind comune (vezi Fig. 1) (5).

Prognosticul pacientilor dupa stop cardiac este relativ bun, inregistrandu-se o mortalitate de aproximativ 20%, cu mult sub valoarea inregistrata in cazul stopului cardiac intraspitalicesc global. O explicatie posibila ar fi ca acesti pacienti sunt mai bine monitorizati si deci diagnosticul este pus mult mai rapid.

Complicatiile majore inregistrate dupa resuscitare sunt reprezentate de fracturile costale, pneumotorax, edemul pulmonar. Continuarea interventiei chirurgicale electiv in caz de stop cardiac resuscitat nu este intotdeauna imposibila.

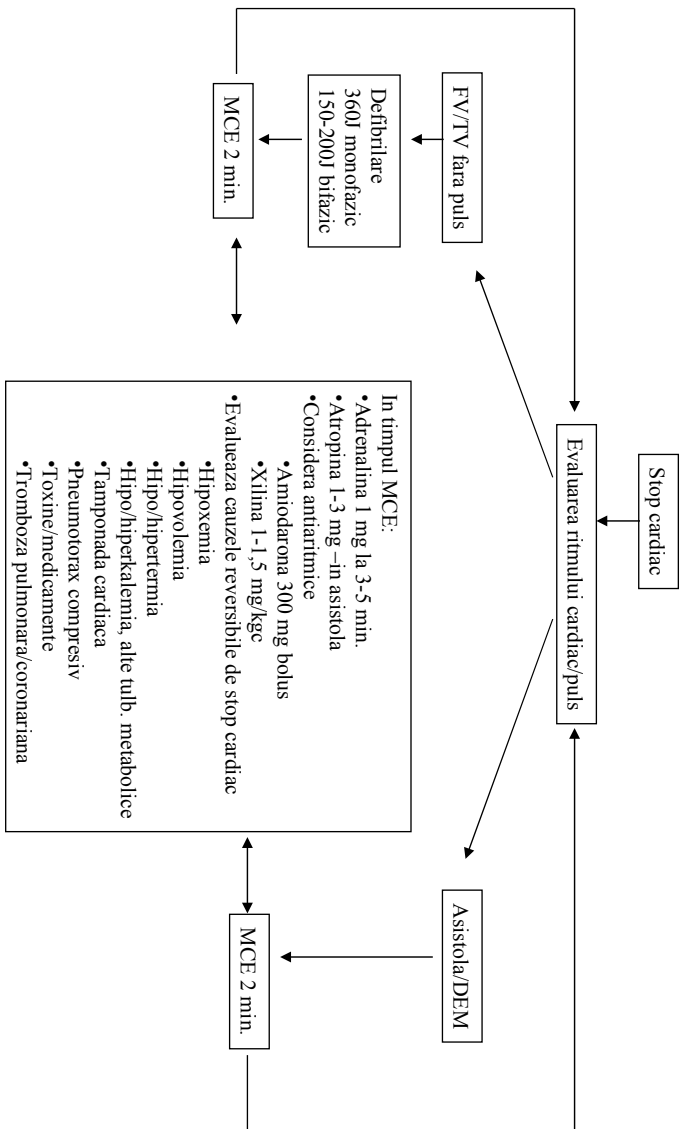
Sumarizand, stopul cardiac aparut in contextul anesteziei are particularitatile sale din punct de vedere atat ale diagnosticului si tratamentului cat si ale factorilor etiologici. Ghidurile generale propuse pentru managementul stopului cardiac necesita adaptari substantiale pentru acesta situatie particulara.

Tulburarea de ritm cardiac cea mai frecvent raportata perianestezic este **bradicardia** (aproximativ 7% din incidentele anestezice raportate). Acesta s-a inregistrat cel mai des in cazul pacientilor cu risc ASA I-II (62%), mai frecvent pe durata mentinerii anesteziei (6).

Cauzele aparitiei bradicardiei sunt reprezentate de: reactii la administrarea de medicamente (anestezice volatile, opioide, suxametoniu), dificultati in controlul ventilatiei, stimularea vagala, legate de anestezia spinala si epidurala.

Managementul terapeutic al bradicardiei necesita interventie prompta dupa urmatorul algoritm:

- parcurge fiecare etapa a algoritmului COVER ABCD - A SWIFT CHECK
- nu ezita de a trata episodul dupa algoritmul de stop cardiac
- asigura o oxigenare si ventilatie adecvata
- in caz de hipotensiune:
  - discuta cu chirurgul (de ex: posibila stimulare vagala, compresie vena cava inferioara, pierdere importanta de sange, etc)



FV-fibrilatie ventriculara, TV-tahicardie ventriculara, MCE-masaj cardiac extern, DEM-disociatie electromecanica

Figura 1. Algoritm de tratament in stopul cardiac

- opreste vaporizorul
- bolus de cristaloid 10 ml/kgc, repetat la nevoie
- atropina 0,01 mg/kgc (0,6 mg la adult)
- considera administrarea de Adrenalina 0,001mg/kgc IV bolus (1 ml din solutia 1:10000)
- la nevoie adrenalina in perfuzie continua cu rata initiala de 0,00015 mg/kg/min (1 ml/min din solutia de 1 mg diluata in 100 ml ser)
- monitorizeaza agresiv pacientul:cateter arterial, cateter venos central, ECG
- considera oportunitatea pacemaker extern (transvenos/transcutanat)

**Tahicardia** reprezinta un eveniment frecvent intalnit pe parcursul desfasurarii anesteziei. Cel mai frecvent apare pe parcursul inductiei si mentinerii anesteziei. In cele mai multe situatii cauza acesteia este rapid identificata si tratata prompt. Totusi, exista relativ putine cazuri la care nu se poate identifica factorul etiologic. Semnificatia sa clinica trebuie corelata cu modificarile de tensiune arteriala si a ritmului cardiac. S-a dovedit relatia tahicardie - hipertensiune ca factor de prognostic nefavorabil in cazul interventiilor anestezico-chirurgicale de lunga durata. De asemenea, hipotensiunea arteriala prelungita poate degenera in stop cardiac fara puls.

Tahicardia severa impune un management rapid:

- parcurge fiecare etapa a algoritmului COVER ABCD - A SWIFT CHECK
- nu ezita de a trata episodul tahiaritmie dupa algoritmul de stop cardiac (tahicardie ventriculara fara puls)
  - terapie diferentiata in functie de hiper/hipotensiune arteriala (7).

De asemenea, pot aparea tahiaritmii diferite de tahicardia sinusala, ce beneficiaza de tratament specific, in functie de impactul hemodinamic al tulburarii de ritm:

- afectare severa: cardioversie 100-200J SEE sincron, antiaritmice
- afectare moderata: antiaritmice
  - tahicardie ventriculara: Xilina 1 mg/kg IV (sau amiodarona 5 mg/kg)
  - fibrilatie atriala: Digoxin 0,05 mg/kg IV (sau amiodarona 5 mg/kg)
  - tahicardie supraventriculara: Adenozina 6-12 mg IV (beta blocant ti-trat - Atenolol 1 mg in bolusuri repetate)

In abordarea terapeutica a acestei tulburari de ritm trebuie identificate si tratate cauzele precipitante precum:

- hipovolemia prin pierderi sangvine, deshidratare, diureza excesiva, sepsis
  - tratament: repletie volemica adecvata, transfuzii de sange si derivate
- medicamente: agenti volatili, analgosedative utilizate in inductie, atropina, toxicitatea anestezeicelor locale, adrenalina, cocaina, vasopresoare

- legate de calea aeriana: hipoventilatia, hipoxia
- reactia anafilactica
- stimularea reflexa simpatica: la laringoscopie, montare cateter venos central, manevre in timpul interventiei chirurgicale. Toate acestea beneficiaza de profundarea anesteziei.
- complicatii cardiopulmonare: pneumotorax compresiv, hemotorax, tamponada cardiaca, embolie (gazoasa, amniotica, tromb), sepsis, iritabilitate miocardica, edem pulmonar

In concluzie, tahicardia este un eveniment adesea intalnit pe parcursul anesteziei, fiind insotita si de alterarea altor semne vitale monitorizate. Totusi, diagnosticul diferential fiind amplu trebuie asigurat in primul rand un tratament suportiv. Managementul terapeutic este dictat ulterior de valoarea tensiunii arteriale si de aspectul ritmului cardiac, dovedindu-si eficienta utilizarea algoritmului de baza COVER ABCD.

#### BIBLIOGRAFIE

1. Kuner J, Enescu V, et al. Cardiac Arrhythmias during anesthesia. *Chest* 1967; 52: 580-7.
2. Runciman WB, Webb RK, Klepper ID, et al. Crisis management: validation of an algorithm by analysis of 2000 incident reports. *Anaesth Intensive Care* 1993; 21: 579-92.
3. 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.
4. Morgan CA, Webb RK, Cockings J, et al. Cardiac arrest: an analysis of 2000 incident reports. *Anaesth Intensive Care* 1993; 21: 626-37
5. Nolan JP, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2005 Section 4. Adult advanced life support. *Resuscitation* (2005) 67S1, S39-S86.
6. Runciman WB, Kluger MT, Morris RW, et al. Crisis management during anaesthesia: the development of an anaesthetic crisis management manual. *Qual Saf Health Care* 2005;14:e1.
7. Morris RW, Watterson LM, Westhorpe RN, et al. Crisis management during anaesthesia: hypotension. *Qual Saf Health Care* 2005;14:e11.