

## Ghiduri de management al situatiilor de criza in anestezie. Hipotensiunea arteriala

Ioana Grigoras<sup>1</sup>

Complicatiile legate de anestezie sunt inevitabile. Chiar si anestezistul cel mai experimentat, mai capabil si mai precaut va trebui sa solutioneze complicatii anestezice in ciuda aplicarii corecte a standardelor de practica medicala.

Hipotensiunea arteriala (hTA) in cursul anesteziei poate avea diverse forme de severitate: de la scaderea usoara a TA, care se intalneste cvasiconstant in cursul anesteziei generale sau regionale, pana la colapsul cardio-vascular cu iminenta de stop cardio-respirator. De fapt, hTA in cursul anesteziei este un simptom. Este un semn clinic, consecinta a numeroase mecanisme fiziopatologice care altereaza echilibrele homeostatice ale organismului: hipovolemie, tahicardie, bradicardie, hipoxie, hipercapnie, acidoza, obstructie extracardiaca, depresie miocardica, vasodilatatie/vasoplegie, soc s.a. Hipotensiunea arteriala este periculoasa prin consecintele sale: hipoperfuzie tisulara, risc de ischemie in parenchime (creier, cord, rinichi, fat), soc (metabolism anaerob, acidoza metabolica, disfunctie multipla de organe) si risc de oprire cardio-circulatorie.

### Incidenta hTA in cursul anesteziei

Complicatiile intraanestezice sunt rezultatul interactiunii dintre 3 factori: anestezia, interventia chirurgicala si boala de baza/boli asociate. hTA este si ea rezultatul interactiunii dintre acesti trei factori. Mortalitatea atribuibila

<sup>1</sup> *Clinica Anestezie-Terapie Intensiva  
Universitatea de Medicina si Farmacie, Iasi  
Spitalul Universitar de Urgenta „Sf. Spiridon”, Iasi*

strict anesteziei a cunoscut o scadere dramatica in ultimii 30 de ani. Astfel decesele intraanestezice au o incidenta ce variaza intre 1:20.000 pana la 1:185.000 proceduri anestezice (1). *American Society of Anesthesiologists Close Claim Project* identifica in 38% din cazuri cauze respiratorii si in 25% cauze cardiace ale deceselor intraanestezice (2).

Daca incidenta deceselor intraanestezice este documentata, incidenta hTA in cursul anesteziei este, probabil, subraportata. Aceasta se datoreste, pe de o parte, lipsei unei definitii stricte a termenului de hTA, iar marea variabilitate de la un pacient la altul a valorii TA, care afecteaza perfuzia tisulara, determina lipsa unei valori prag a hTA – complicatie anestezica. Pe de alta parte, raportarea hTA ca complicatie anestezica se face in situatiile de criza cu impact vital asupra pacientului.

*Australian Incident Monitoring Study* (AIMS) este un studiu in curs care implica raportarea voluntara si anonima a oricarui incident intraanestezic, care scade sau poate determina scaderea securitatii intranestezice a pacientului (3). Astfel, AIMS identifica intre primele 4000 de raportari 438 de cazuri care includ hTA, colapsul cardio-vascular sau oprirea cardiaca (3). Incidenta hTA variaza in functie de tipul interventiei chirurgicale (tabelul 1), in functie de clasa ASA a pacientilor (tabelul 2) si in functie de fazele anesteziei (tabelul 3).

Dintr-o lista de 12 specialitati chirurgicale care raporteaza cazuri de hTA intra-anestezica, 50% din raportari sunt cumulate de 3 specialitati, chirurgia generala (25% din total), ortopedia (16% din total) si chirurgia vasculara (9% din total). Incidenta cea mai mare a hTA intraanestezice raportate este inregistrata in cursul fazei de mentinere (59% din cazuri), urmata de faza de inductie cu 20% din cazuri. Incidentele cele mai scazute ale hTA sunt inregistrate in cursul trezirii (4%) si a fazei de recuperare imediata postanestezica (3%).

## Cauzele hTA in cursul anesteziei

Pot fi extrem de variate: hipovolemia (pierderi de sange, deshidratare, diureza excesiva, sepsis etc.), cauze legate de droguri (administrarea inadecvata a drogurilor, efecte secundare, reactii alergice, confundarea seringilor), infarctul miocardic acut, depresia miocardica (prin droguri, ischemie, diselectrolitemii, trauma etc.), embolie pulmonara (fibrino-cruorica, gazoasa, grasoasa, prin ciment, placa de aterom etc.), obstructie extracardiaca (pneumotorax, tamponada pericardica, compresiuni prin valve, ecartoare, mese etc.), modificari posturale, hipoxemia indiferent de cauza, hipercapnia si acidoza respiratorie, acidoza metabolica, socul, infectia s.a. In cursul anesteziei hTA poate fi generata de actiunea concomitenta a mai multor factori. Multe

decese survenite intraanestezic sunt rezultatul unei serii de circumstanțe, erori umane și defectiuni tehnice – „lantul coincidentelor nefericite”.

Astfel studiul AIMS raportează la 438 de cazuri cu hTA identificarea a 550 de cauze (tabelul 4). Cea mai frecventă cauză de hTA este legată de manipularea drogurilor (101 cazuri). Alergia are incidență mai rară (38 cazuri) și cel mai adesea se manifestă prin asocierea hTA-tahicardie (21 cazuri). Pe locul al 2-lea ca frecvență se situează anestezicele regionale (51 cazuri) care induc hTA-bradicardie (16 cazuri) sau hTA urmată de oprire cardiacă (14 cazuri). Ca incidență urmează evenimentele cardiopulmonare (26 cazuri) în care hTA a fost cauzată de infarctul de miocard, embolismul pulmonar, insuficiența ventriculară stângă, malfuncția de pacemaker etc. (3).

### Managementul hTA în cursul anesteziei

Managementul hTA include 2 strategii de bază: de pe o parte, identificarea și corectarea cauzei/cauzelor, pe de altă parte, tratamentul simptomatic, care are ca scop corectarea TA medii, restabilirea perfuziei tisulare, protecția organelor vitale și prevenirea opririi cardio-circulatorii/cardio-respiratorii.

Managementul hipotensiunii arteriale în cursul anesteziei depinde de cauză și de gradul de severitate a hTA.

Fiecare fază a anesteziei se asociază cu cauze specifice de hTA. În inducție cele mai frecvente cauze sunt acțiunea depresoare cardio-vasculară a anestezicelor, demascarea unei hipovolemii preexistente și schimbarea poziției pacientului. În cursul menținerii cauze frecvente sunt hipovolemia, ischemia miocardică și tulburările de ritm, profunzimea inadecvată a anesteziei și obstrucția extra-cardiacă (compresiunea pe vena cava, cord etc.). În cursul trezirii cauze frecvente sunt ischemia miocardică și tulburările de ritm. Anumite cauze pot fi întâlnite în oricare din fazele anesteziei: tulburările de oxigenare/ventilație, cauze legate de droguri, embolia etc. Cauzele legate de droguri sunt: manipularea inadecvată (doze, ritm, cale de administrare), efecte secundare (la substanța activă sau la substanțele de condiționare), reacțiile alergice sau confundarea seringilor (3). Incidența hTA legate de droguri este variabilă (tabelul 5). Incidența cea mai mare a hTA intraanestezice legate de droguri este generată de manipularea necorespunzătoare a anestezicelor. Anestezicele intravenoase sunt drogurile cel mai frecvent implicate în generarea hTA. Cauza este alegerea nepotrivită a drogului de inducție sau a dozelor, mai ales la pacienții cu clasa III – IV ASA. Pe următorul loc ca frecvență se situează anestezicele inhalatorii, urmate de opioide. Suxametoniul, relaxantele musculare, protamina – droguri recunoscute ca generând frecvent reacții alergice sunt implicate într-un număr mult mai mic de cazuri.

## Tablou clinic

hTA este un simptom, care poate fi intalnit izolat sau poate fi acompaniat de alte semne clinice: pierderi de sange (in plaga, aspirator, comprese si campuri etc.), tulburari de oxigenare (scaderea  $SpO_2$ , cianoza etc.), tulburari de ventilatie (cresterea presiunii in caile aeriene, cresterea sau scaderea  $PetCO_2$ , scaderea volumului curent etc.), tulburari de frecventa sau ritm (bradicardie, tahicardie, aritmii), eruptii cutanate. Toate aceste fenomene asociate permit identificarea cauzei si instituirea tratamentului adecvat.

Gradul de severitate

Referirile la hTA se fac in termeni de variatie a TA sistolice sau TA medii.

hTA usoara/moderata inseamna scaderea TA sistolice cu 20-30mmHg sau scaderea TA medii cu 10-20% fata de valorile bazale. hTA severa inseamna scaderea TA sistolice cu 30-50mmHg sau scaderea TA medii cu >30% fata de valorile bazale. Colapsul cardio-vascular inseamna TA sistolica < 60mmHg.

Aceasta impartire grosiera a gradelor de severitate a hTA trebuie aplicata cu prudenta in practica avand in vedere ca gradul de severitate a hTA este specific fiecarui pacient si depinde de rezerva functionala si riscul de ischemie miocardica, cerebrala, renala etc. Astfel, de exemplu, la pacientul cu stenoza aortica severa scaderi usoare/moderate ale TA pot avea consecinte severe (deteriorare hemodinamica, ischemie miocardica).

## Algoritmul de tratament a hTA in cursul anesteziei

Termenul de *management al riscului* a fost introdus in industrie si afaceri. Managementul riscului presupune 4 etape: identificarea problemei, evaluarea problemei, modificarea echipamentelor/comportamentului si urmarirea/evaluarea efectelor acestor modificari. Notiunea de management al riscului a fost aplicata in cazul anesteziei si a condus la implementarea de standarde de practica. Astfel aplicarea acestora include doua nivele: pe de o parte, optimizarea cadrului in care se desfasoara anestezia pentru evitarea accidentelor ce tin de organizare, pe de alta parte, crearea unui „cult” al securitatii intraanestezice pentru evitarea erorilor umane. Aproape toate incidentele si accidentele care apar in situatii de risc precum anestezia, aviatia sau tehnologia nucleara implica erori umane (4). Reducerea variatiilor de practica poate fi utila in evitarea sau reducerea incidentei erorilor umane.

Crearea standardelor de practica in anestezie a dus, printre altele, la formularea unor algoritme de tratament a hTA in cursul anesteziei (tabelul 6, tabelul 7).

## Masuri generale

### 1. Detectarea hTA

Trebuie sa fie precoce. In ce masura acest lucru se intampla in practica curenta? Rezidentii de anestezie raspund la o valoare anormala a unui parametru monitorizat in  $61 \pm 60$  secunde (5). 16% din valorile anormale nu sunt detectate in decursul a 5 minute dupa afisarea pe ecranul de monitorizare (5). Timpul de raspuns si frecventa evenimentelor ignorate sunt mai mari in timpul inducției decat in cursul mentinerii (5). Daca 73% din accidente de cale ferata sunt atribuite lipsei de atentie, doar 166 din 1089 de incidente anestezice au fost atribuite lipsei de atentie sau de grija si 55 au fost atribuite privării de somn sau oboselii (6). Detectarea hTA trebuie urmata de verificarea faptului ca valoarea inregistrata este reala (repetarea masurării, utilizarea altui sistem de masurare etc.).

### 2. Legatura cu interventia chirurgicala

Algoritmul australian propune „*inform the surgeon and interrogate the surgeon*”, ceea ce presupune informarea echipei chirurgicale asupra prezentei hTA si discutarea posibilelor cauze legate de interventia chirurgicala. Algoritmul Oxford este mai categoric si propune „*check what the surgeons are doing*”, ceea ce presupune verificarea de catre anestezist a consecintelor imediate ale actului chirurgical.

3. Opreste administrarea de anestezic inhalator si administreaza oxigen 1000%

Oprirea administrării de anestezic inhalator este recomandata in hTA severe sau in caz de colaps cardio-circulator. Pentru „maximizarea” transportului de oxigen in conditiile hipoperfuziei tisulare este recomandata administrarea de oxigen 100%.

### 4. Pozitionarea pacientului la orizontala si ridicarea membrelor inferioare

Este indicata, ori de cate ori este posibil, in hTA severe sau in caz de colaps cardio-circulator.

## Tratamentul de urgenta a hTA

- *Resuscitare cardio-respiratorie* la nevoie
- *Optimizarea umplerii cardiace* (ridicare membrelor inferioare, administrare de volum)
- *Cresterea contractilitatii miocardice* (efedrina, adrenalina, dopamina)
- *Vasoconstrictie sistematica* (efedrina, noradrenalina, fenilefrina)
- *Corectarea acidozei respiratorii* (hiperventilatie)
- *Corectarea acidozei metabolice* ( $\text{pH} < 7,1$   $\text{BE} > -10$  - bicarbonat de sodiu)

Aplicarea acestor masuri se face acolo unde este cazul, diferentiat in functie de severitatea hTA si de riscurile hTA.

## Identificarea si tratarea cauzei

- *Suspecteaza hipovolemia* cand exista factori de risc preoperatori (deshidratare, pierderi de sange etc.), exista hemoragie intraoperatorie sau chirurgie majora, frecventa cardiaca este  $>100$  /minut, PVC este scazuta, delta PP (variatia TA sistolice cu ventilatia) este crescuta. Actiune: aplica algoritmul pentru hipovolemie.
- *Suspecteaza pneumotoraxul sub presiune* cand s-a inserat cateter venos central, apare diminuarea sau abolirea murmurului vezicular, venele jugulare sunt turgescence, PVC creste, presiunea in caile aeriene creste, volumul curent scade,  $SpO_2$  scade,  $PetCO_2$  creste. Actiune: aplica algoritmul pentru pneumotorax.
- *Suspecteaza anafilaxia* cand apare colaps cardio-vascular (88% din cazuri), eritem cutanat (45% din cazuri), bronhospasm (36% din cazuri), edem Quincke (24% din cazuri). Actiune: aplica algoritmul pentru soc anafilactic.
- *Suspecteaza embolia pulmonara* cand apare hTA brusca, eventual activitate electrica fara puls, creste PVC, scade  $PetCO_2$ , scade  $SpO_2$ , exista factori de risc preexistenti (tromboza venoasa profunda, fibrilatie atriala,etc) sau actuali (chirurgie ortopedica, vasculara, protezari, etc.). Actiune: aplica algoritmul pentru embolia pulmonara.
- *Suspecteaza deficitul de pompa* cand exista tahicardie si tulburari de ritm, vene jugulare turgescence, creste PVC, scade  $SpO_2$ , raluri subcrepitante la baze, agravarea hipoxiei la administrarea de volum, scade  $ScvO_2$ , exista factori favorizanti (trauma, sepsis, diselectrolitemii, ischemie). Actiune: aplica algoritmul pentru edem pulmonar acut, hipotensiune si soc.

## Cresterea gradului de monitorizare

Se face dupa aplicarea masurilor generale si de urgenta, in cursul etapei de identificare si tratare a cauzelor sau atunci cand raspunsul la tratamentul initial este inadecvat. Inseamna insertia de cateter venos central, cateter arterial, cateter in artera pulmonara, analize de laborator, radiografie toracica etc.

Conform etapelor de management a riscului, managementul hTA in cursul anesteziei inseamna identificarea problemei (consecintelor hTA), cauzelor hTA, elaborarea unui algoritm si verificarea eficientei aplicarii acestuia. AIMS a studiat evolutia in timp a pacientilor cu hTA intraanestezica (tabelul 8). Este interesant de evaluat care sunt consecintele pe termen scurt si pe termen lung a hTA intraanestezice. AIMS constata o evolutie buna la 58%

din 438 de cazuri raportate. Dintre cazurile raportate de hTA urmata de oprire cardiaca, 51% au avut o evolutie buna, cealalta jumatate a cazurilor este grevata de mortalitate (22% in grupul cu oprire cardiaca, 11% pe masa de operatie, 11% in perioada postoperatorie) si de morbiditate, care impune internarea in TI in 18% din cazuri. Aceste cifre documenteaza consecintele dramatice ale hTA intraanestezice si intraoperatorii.

Aplicarea teoretica si retrospectiva a algoritmului de tratament la cazurile de hTA raportate ar fi imbunatatit evolutia in 6% din cazuri (3).

**In concluzie**, hTA este un simptom generat de multiple cauze, ce actiunea ades concomitent. hTA in cursul anesteziei reprezinta o urgenta prin consecintele sale asupra perfuziei tisulare si prin riscul instalarii opririi cardio-circulatorii. Abordul sistematic conform unui algoritim permite gradarea actiunii si structurarea identificarii cauzei/cauzelor. Cand cauza este evidenta, nu se recomanda parcurgerea intregului algoritim, ci corectarea imediata a acesteia. Cand raspunsul la tratament este inadecvat sau cauza nu este evidentiata utilizarea algoritmului poate oferi un management corect al situatiilor de criza generate de cauze rare de hTA intraanestezica.

*Tabelul 1. Incidenta hTA dupa tipul interventiei chirurgicale (3)*

Interventia chirurgicala	Incidentata	
	Nr. cazuri	%
Chirurgie generala	101	23,05
Ortopedie	74	16,89
Chirurgie vasculara	43	9,81
Urologie	34	7,76
Chirurgie cardio-toracica	31	7,07
ORL	28	6,39
Neurochirurgie	22	5,02
Ginecologie	22	5,02
Oftalmologie	21	4,79
Chirurgie plastica	18	4,10
Obstetrica	14	3,19
Chirurgie dentara	8	1,82
Cardioversie	3	0,68
Proceduri diagnostice	3	0,68
Managementul durerii	3	0,68
Terapie electroconvulsiva	1	0,22
Altele	2	0,45
Fara precizare	10	2,28
<b>Total</b>	<b>438</b>	<b>100</b>

Tabelul 2. Incidenta hTA dupa clasa ASA (3)

Clasa ASA	Incidenta			
	Adulti		Copii	
	Nr. cazuri	%	Nr. cazuri	%
I	91	22	14	56
II	122	30	3	12
III	133	33	5	20
IV	41	10	2	8
V	10	2	1	4
Fara precizare	12	3	0	0
Total	409		25	

Tabelul 3. Faza anesteziei in momentul depistarii hTA (3)

Faza	%
Preinductie	5
Inductie	20
Mentinere	59
Trezire	4
Faza postanestezica imediata	3
Postoperator	5
Fara precizare	4
Total	100

Tabelul 4. Cauzele hTA in diversele forme clinice (3)

	Tachy	Brady	Hypo	H-CA	H-brady	H-tachy
Cazuri raportate	145	265	438	108	134	38
Numar de cauze diferite	148	319	550	-	-	48
Cauze						
o Alergice	11	2	7	7	3	21
o Respiratorii	4	16	4	5	7	4
o Hipovolemie	3	3	9	9	4	4
o Anestezie regionala	1	9	17	14	16	4
o Droguri	33	28	26	26	30	19



Tabelul 4. Cauzele hTA in diversele forme clinice (3) (continuare)

o Cardiorespiratorii	8	5	5	6	4	11
o Reflexe	9	14	6	8	14	4
o Postura	0	1	1	1	1	0
o Sepsis	1	2	1	1	1	0
o Chirurgie	6	4	2	4	2	6
o Preexistente	1	3	1	2	3	0
o SNC	1	1	0	0	0	0
o Metabolice	2	3	1	1	2	0
o Monitorizare	1	1	2	2	1	4
o Anestezie superficiala	4	0	0	0	0	0
o Hipercapnie	4	0	0	0	0	0
o Altele	2	0	1	1	0	6
o Nedeterminate	8	8	16	13	11	17
o Total (%)	99	100	99	101	99	100

Tachy - toate cauzele de tahicardie/tahiaritmii; Brady - toate cauzele de bradicardie; Hypo - toate cauzele de hipotensiune; H-CA - toate cauzele de stop cardio-circulator asociate cu hipotensiune; H-brady - bradicardia in asociere cu hipotensiunea; H-tachy - tahicardia in asociere cu hipotensiune

Tabelul 5. Cauzele hTA legate de droguri (3)

Drog	hTA - oprire cardiaca	hTA - tahicardie	hTA - bradicardie	hTA - normal
Anestezice iv	9	1	6	20
Opioides	4	0	9	12
Benzodiazepine	2	1	0	7
Agenti inhalatori	8	0	23	6
Incident legat de vaporizor	0	1	2	9
Suxametoniu	8	0	3	0
Relaxante musculare	3	0	2	1
Anticolinesterazice	2	0	0	0
Anestezice locale	3	1	0	3
Protamina	0	0	0	1
Nitroprusiat, nitroglicerina	0	0	1	5
Vasopresoare	0	0	2	0

Tabelul 5. Cauzele hTA legate de droguri (3) (continuare)

Adrenalina, cocaina	0	1	0	2
Inotrope	0	1	0	4
Salbutamol	0	1	0	0
Sevraj la clonidina	0	0	1	1
Atropina	1	2	0	0
Varia	6	1	1	5
Eroare de seringa/fiola	0	1	3	4
<b>Total</b>	<b>46</b>	<b>11</b>	<b>53</b>	<b>80</b>

Tabelul 6. Algoritm de tratament a hTA in cursul anesteziei (3)

<p><b>TRATAMENTUL DE URGENTA</b></p> <p>ABCD</p> <p>Confirmati faptul ca scaderea TA este reala</p> <p>Nu ezitati sa tratati ca stop cardio-circulator, daca e cazul</p> <p>Informati chirurgul</p> <p>Reverificati daca vaporizorul este inchis</p> <p>Imbunatatiti pozitia pacientului: clinostatism, ridicarea membrelor inferioare</p> <p>Fluide i.v.: cristaloide 10 mg/kg in bolus, repetat la nevoie</p> <p>Vasopresoare: efedrina 10-50 mg i.v., in bolus</p> <p>hTA severa: adrenalina 0,001 mg/kg i.v. in bolus (1 ml din dilutia 1:10000)</p> <p>Urmata la nevoie de adrenalina in perfuzie continua incepand cu 0,00015mg/kg/min (1 ml/min din dilutia 1 mg/100ml)</p> <p>Cresterea gradului de monitorizare: ECG, cateter arterial, CVC</p> <p><b>TRATAMENTUL CAUZELOR PROBABILE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Hipovolemia</b> Suspecteaza: pierderile de sange, deshidratarea, diureza, sepsis Asigura: acces i.v. adecvat, repletie volemica, sange compatibil</li> <li>• <b>Droguri</b> Suspecteaza: inductia si anestezicul inhalator, opioizii, suxametoniu, anticolinesterazicele, toxicitatea anestezicelor locale, vancomicina, protamina, probleme legate de infuzia de vasopresoare/vasodilatatoare, confundarea seringilor sau fiolelor, droguri administrate de chirurg Asigura: oprirea administrarii drogului cauzal, suportul circulator</li> <li>• <b>Anestezia regionala</b> Suspecteaza: vasodilatatia, bradicardia, depresia respiratorie Asigura: repletia volemica, vasopresoare (administrarea precoce de adrenalina), suport respirator, asezarea gravidei in decubit lateral stang</li> <li>• <b>Probleme chirurgicale</b> Suspecteaza: reflexele vagale, rezistenta la intoarcerea venoasa, pneumoperito-</li> </ul>
--

neul, departatoare, pozitia pacientului

Asigura: avertizarea chirurgului

• **Probleme cardio-pulmonare**

Suspecteaza: pneumotoraxul sub tensiune, hemotoraxul, tamponada cardiaca, embolia (gazoasa, cu lichid amniotic, trombotica), sepsisul, depresia miocardica (drog indusa, ischemica, prin tulburari electrolitice, din trauma)

Asigura: algoritmul corespunzator

**TRATAMENTUL ULTERIOR**

Reconsidera factorii precipitanti

Considera continuarea terapiei volemice/medicamentoase

Considera monitorizarea hemodinamica invaziva:

Presiune arteriala

Presiune de umplere

*Tabelul 7. Algoritm de tratament al hTA in cursul anesteziei (7)*

<b>Suspecteaza</b>	Probleme ce tin de pacient Hipovolemia Scaderea intoarcerii venoase Cresterea presiunii intratoracice, inclusiv pneumotoraxul in tensiune Anafilaxia Embolia Insuficienta cardiaca/tahiaritmii Sepsisul Probleme ce tin de tehnica Erorile de masurare Anestezia excesiv de profunda Blocul regional inalt Cauze iatrogene legate de administrarea de droguri
<b>Masuri</b>	Oxygen 100%, verifica pierderile de sange, modul de ventilatie, redu concentratia anestezicului inhalator, ridica membrele inferioare (daca este posibil), asigura umplere volemica, droguri vasopresoare/inotrope
<b>Investigatii</b>	ECG, Rx toracic, gaze sanguine, enzime cardiace

Tabel 8. Evolutia pacientilor cu hTA (3)

Evolutie	Hipo-CA (n=108)	Hipo (n=438)
Buna	51	66
Deces pe masa de operatie	11	3
Deces postoperator	11	5
Internare in ATI	18	8
Internare in sectie de coronarieni	0	1
Internare in HDU	0	1
Probleme cardiace	4	5
Probleme neurologice	0	2
Recuperare intarziata	0	1
Altele	1	2
Nespecificate	5	11

Hipo-CA - toate cauzele de stop cardiac asociate cu hipotensiune

Hipo - toate cauzele de hipotensiune

#### BIBLIOGRAFIE

1. Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ. Anesthetic Complications. Clinical Anesthesiology, McGrawHill, 2002, p.889.
2. Cheney FW. The American Society of Anesthesiologists closed claim project: What have we learned, how has it affected practice, and how will it affect practice in the future? Anesthesiology 1999; 91:552.
3. Morris RW, Watterson LM, Westhorpe RN, Webb RK. Crisis management during anesthesia: hypotension. Qual Saf Health Care 2005; 14:11.
4. Marty J. Do guidelines or standards reduce anaesthetic risk? Refresher Course Lectures. 9<sup>th</sup> ESA Annual Meeting, 2001, 19.
5. Zbinden AM. The human factor and anesthesia outcome. Refresher Course Lectures. 8<sup>th</sup> ESA Annual Meeting, 2000, 1.
6. Cooper JB, Newbower RS, et al. An analysis of major errors and equipment failure in anesthesia management: considerations for prevention and detection. Anesthesiology 1984; 60:34.
7. Allman KG, Wilson IH. Anaesthetic Emergencies, Oxford Handbook of Anaesthesia, Oxford University Press, 2006, p. 870.
8. Runcimann WB, Kluger RW, Morris RW, Watterson LM, Webb RK. Crisis management during anesthesia: the development of an anaesthetic crisis management manual. Qual Saf Health Care 2005; 14:1.
9. Barash PG, Cullen BF, Stoelting RK. The Allergic Response, Handbook of Clinical Anesthesia, Lippincott Williams & Wilkins, 2006, p.8.