

Anestezia la copii pentru proceduri in afara salii de operatie

Radu Tabacaru*

In ultima vreme se asista la o crestere a numarului de solicitari pentru anestezii in afara blocului operator. Aceasta deoarece s-au dezvoltat tot mai multe proceduri de diagnostic sau tratament, proceduri ce necesita un echipament ce nu poate fi transportat in sala de operatie, dar pentru care pacientul necesita sedare sau anestezie.

Acest lucru este cu atat mai evident atunci cand pacientii sunt copii.

Locatiile unde se desfasoara aceste proceduri pot fi situate departe de blocul operator, astfel incat medicul anestezist este nevoit sa lucreze intr-un mediu diferit de cel cu care este obisnuit , si eventual fara sa aiba sprijinul unui personal auxiliar antrenat sa lucreze cu pacientii anesteziiati, si cu tot echipamentul de monitorizare.

De multe ori exista tentatia de a considera ca acesti pacienti nu necesita o anestezie foarte "elaborata", sau ca nu necesita o monitorizare precum cea din blocul operator. Frecvent sunt desemnati medici rezidenti pentru conducerea acestor anestezii, medici care nu au intotdeauna experienta necesara ingrijirii unor pacienti adesea fragili prin patologia sau varsta lor.

Ca urmare acesti pacienti sunt supravegheati de medici cu experienta redusa, in locatii indepartate, fara a avea la dispozitie toate conditiile unei monitorizari complete, si fara a avea sprijinul unui personal cu experienta in anestezie.

Rezulta deci ca acesti pacienti sunt expusi unui risc crescut legat de evenimente adverse (incidente sau accidente) legate de actul anestezic.

Cel mai important lucru care trebuie retinut legat de anestezia in afara blocului operator este ca aceasta nu este cu nimic mai putin importanta sau

* Spitalul pentru copii "Maria S. Curie"- Bucuresti; radu_tabacaru@zappmobile.ro

diferita fata de cea din blocul operator si ca urmare nu trebuie facut rabat de la nimic in ceea ce priveste complexitatea anesteziei, aparatura necesara, complexitatea monitorizarii, disponibilitatea medicatiei, a personalului experimentat in gestionarea pacientilor anesteziați. Mai mult, proceduri care la adulti se pot face doar cu o sedare minima, la copii necesita o sedare mai profunda sau chiar anestezie generala.

Nu trebuie uitate nici urmarirea si monitorizarea in perioada de trezire, care trebuie sa se faca exact ca si pentru celelalte anestezii, adica intr-o locatie special adaptata acestui lucru si cu personal instruit si experimentat in ingrijirea pacientilor anesteziați.

Medicul anestezist trebuie sa gaseasca un echilibru intre cele trei componente ale unei anestezii in afara blocului operator si anume pacient, procedura si mediul.

Pacientul

Un factor foarte important este varsta pacientului. Nou nascutul sau sugarul cu stare generala buna poate sa nu necesite sedare pentru o investigatie imagistica, in timp ce un copil prescolar are nevoie de sedare si eventual prezenta unui parinte. Copiii scolari si adolescentii permeabili la argumente, pot suporta bine o investigatie imagistica fara sedare, sau cu o sedare usoara. In functie de starea biologica generala si de afectiunile asociate poate fi nevoie de grade diferite de asistenta anestezica. Pacientii cu afectare neurologica, encefalopatie infantila, sau pacientii cu malformatii cardiace pot necesita anestezie generala si protezarea cailor respiratorii pentru a asigura o siguranta deplina.

Tab. 1. Pacienti ce pot necesita sedare sau anestezie generala (1)

Encefalopatie infantila
Tulburari de dezvoltare neurologica
Convulsii – epilepsie
Neuropatie, miopatie
Durere
Trauma acuta
Instabilitate cardiovasculara, respiratorie, neurologica
Comorbiditati importante

Procedura

Medicul anestezist trebuie sa cunoasca bine procedura ce urmeaza a fi efectuata, durata acesteia, pozitia pacientului, cat de dureroasa este procedura, si complicatii ce pot aparea. In functie de acesti factori se stabileste un plan anestezic si de monitorizare, impreuna cu echipa ce efectueaza procedura, cat si pasii ce trebuiesc facuti in cazul aparitiei unor complicatii.

Tab. 2. Principalele proceduri ce necesita sedare sau anestezie (1)

Radiologie	CT
	RMN
	Radiologie interventionala
	Neuroradiologie
Radioterapie	Iradiere
	Radiochirurgie
Gastroenterologie	Endoscopie
	ERCP
	Colonoscopie
	Biopsie hepatica
	TIPS
Cardiologie	Cateterism cardiac
	Cardioversie
	Ecografie transesofagiana
Psihiatrie	Electrosocuri

Mediul

Inaintea inceperii fiecarei proceduri, respectiv anesteziei, este necesar sa ne asiguram ca exista toate echipamentele necesare si ca acestea functioneaza corect. Echipamentul necesar unei anestezii in afara blocului operator este acelasi cu cel necesar in blocul operator, iar medicul anestezist si personalul auxiliar trebuie sa fie familiarizat cu functionarea lui. Trebuie controlata prezenta si disponibilitatea rapida a echipamentelor si medicamentelor necesare in caz de resuscitare cardiopulmonara sau reactii anafilactice. In situatia in care in locatia unde are loc procedura se gaseste echipament anestezic si de monitorizare separat, acesta va necesita acelasi regim de intretinere si service ca si echipamentul din cadrul blocului operator. In cazul in care se

foloseste echipamentul local, precum si in cazul in care se aduce echipament din afara locatiei, aceste trebuie controlat pentru componente lipsa sau nefunctionale (ex. calce sodata). Trebuie sa existe o lista cu echipamentul si medicatia necesara fiecarei proceduri, lista ce trebuie controlata si stocurile refacute astfel incat sa nu existe situatii de urgenta in care se alearga dintr-un loc in altul pentru a aduce cele necesare in situatii de urgenta.

Este preferabil sa se stabileasca bine locul unde sunt dispuse echipamentele de anestezie si monitorizare precum si spatiul rezervat personalului medical. O atentie deosebita trebuie avuta in ceea ce priveste comunicarea intre echipele medicale si modul de actiune in caz de urgenta.

Tab. 3. Cele trei elemente ale anesteziei in afara blocului operator (1)

Mediul	Echipamentul anestezic
	Monitoare
	Aspiratie
	Echipament de resuscitare
	Personal
	Echipament tehnic
	Pericol de iradiere
	Camp magnetic
	Temperatura ambientala
	Echipament de incalzire
Procedura	Diagnostica sau terapeutica
	Durata
	Nivelul de discomfort / durere
	Pozitionarea pacientului
	Cerinte speciale (monitorizare speciala)
	Potentiale complicatii
	Suport chirurgical
Pacient	Capacitatea de toleranta pt anestezie / sedare
	Grad ASA si patologii asociata
	Cai respiratorii
	Alergie la substante contrast
	Cerinte monitorizare simpla / avansata

Organizarea serviciului de administrare a anesteziei în afara blocului operator trebuie să țină seama de standardele de practică anestezică generală acceptate ca standarde de bază (ASA - Standards for Basic Anesthetic Monitoring), precum și de ghiduri ce privesc administrarea anesteziei în afara sălii de operație (ASA - Statement on nonoperating room anesthetizing locations).

Standardul ASA pentru monitorizarea anestezică de bază (2)

Standard I

Personalul calificat pentru administrarea anesteziei trebuie să fie prezent pe tot parcursul anesteziei generale, anesteziei regionale sau a sedării.

Standard II

Oxygenarea, ventilația, circulația și temperatura pacientului trebuie evaluate continuu pe parcursul întregii anestezii.

Oxygenarea

Gazul inspirator: monitorizarea FiO_2 pentru orice anestezie generală administrată cu ajutorul unui aparat de anestezie.

Oxygenarea sângelui: utilizarea pulsoximetriei și evaluarea culorii pacientului.

Ventilația

Monitorizare clinică calitativă precum și cantitativă prin capnometrie/capnografie pentru orice pacient supus unei anestezii generale.

Este recomandată și monitorizarea cantitativă a volumului expirator

Pentru pacienții ventilați mecanic este necesară prezenta alarmei de deconectare.

Circulația

Ritmul cardiac și presiunea arterială se vor monitoriza la un interval de cel puțin cinci minute la orice pacient anesteziat.

Orice pacient anesteziat va avea circulația monitorizată prin una din următoarele metode: palpare puls, auscultatie, ultrasonograma, unda puls intraarterială, pletismografie, pulsoximetrie.

Temperatura

Orice pacient anesteziat va avea temperatura monitorizată atunci când se anticipează, intenționează sau suspectează modificări clinice semnificative ale temperaturii centrale.

Ghidul ASA pentru anestezia in afara blocului operator (3)

1. Oxigen
 - a. Sursa sigura
 - b. Butelie de rezerva
2. Aspiratie
 - a. Sigura si eficienta
3. Sistem de evacuare a gazelor anestezice (atunci cand acestea sunt folosite)
4. Echipament anestezic
 - a. Balon autogonflabil pentru ventilatie manuala
 - b. Droguri anestezice adecvate
 - c. Aparat de anestezie echivalent celor din blocul operator si mentinut in aceleasi conditii tehnice
 - d. Echipament de monitorizare care sa permita aderarea la standardul de monitorizare de baza
5. Prize electrice suficiente pentru aparatul de anestezie si monitoare precum si pentru alta aparatura
6. Iluminare adecvata
 - a. Lampi de rezerva cu baterii
7. Spatiu suficient pentru:
 - a. Personal si echipament
 - b. Acces usor la pacient, aparatul de anestezie si monitoare
8. Echipament de resuscitare disponibil imediat
 - a. Defibrilator
 - b. Medicatie de urgenta
 - c. Echipament de resuscitare cardiopulmonara
9. Personal instruit corespunzator pentru a sprijinii echipa anestezica
10. Facilitati de urmarire postanestezica
 - a. Personal adecvat pentru urmarire postanestezica
 - b. Echipament corespunzator pentru transportul in unitatea de urmarire postanestezica

Gradele de sedare

Gradul de sedare necesar variaza pentru fiecare pacient si pentru fiecare procedura in parte. Nu exista o delimitare stricta intre diferite grade de sedare, lucru de care trebuie tinut cont mai ales in cazul pacientilor fragili sau in cazul procedurilor care necesita sedare profunda, sau anestezie, si unde se poate trece cu usurinta dintr-un grad de sedare in altul.

Pentru sedarea minima sau moderata nu este nevoie de prezenta unui medic anesteziat, insa acesta trebuie sa fie prezent acolo unde se anticipeaza, sau exista riscul trecerii in grade de sedare profunda sau anestezie. In aceste situatii doar medicul anesteziat este cel cababil sa gestioneze situatia, prin controlul functiilor vitale si reversarea gradului de sedare catre unul superficial; sau acolo unde este cazul aprofundarea controlata, usor reversibila, in conditii de siguranta, a gradului de sedare

Tab. 4. ASA - Definirea anesteziei generale si a nivelelor de sedare / analgezie (4)

	Sedare minima	Sedare moderata	Sedare profunda	Anestezie generala
Raspuns	Normal la stimuli verbali	Intentionat la stimul verbal sau tactili	Intentionat la stimulare repetata sau dureroasa	Fara raspuns, chiar cu stimulare dureroasa
Cale aeriana	Neafectata	Nu necesita interventie	Poate necesita interventie	Necesita interventie
Ventilatie spontana	Neafectata	Adecvata	Poate fi neadecvata	Frecvent inadecvata
Cardiovascular	Neafectat	Mentinit	De obicei mentinita	Poate fi afectata

Principalele medicamente folosite la copii pentru anestezia in afara blocului operator

Cloralhidrat 25 - 50 mg/kg, max 100 mg/kg IR, PO 30 min inainte de procedura

Tiopental 30 mg/kg IR

Midazolam 0,3mg/kg i.nazal, 0,15-0,2 mg/kg IV-IM, 0,5 mg/kg PO

Ketamina 1-2 mg/kg IV, 4-6 mg/kg im, 4-6 mg/kg intra nazal, 6-10 mg/kg IR, PO

Propofol 0,5 - 1 - 1,5 mg/kg IV bolus, 1-3 mg/kg/ora infuzie

Fentanyl 1-2 mcg/kg IV

Sevofluran 6% inductie, 1-2 % mentinere

Anestezia pentru principalele proceduri din afara blocului operator

Anestezia pentru CT

Copii mai mici de trei luni in general nu au nevoie de sedare pentru examenul CT, peste aceasta varsta fiind recomandat sa fie sedati sau anesteziati.

Este intotdeauna nevoie de un abord venos periferic. Acolo unde accesul venos este foarte dificil cu pacientul treaz se poate administra ketamina intranasal (6 mg/kg), per os (10 mg/kg), sau tiopental intrarectal (20-30 mg/kg), sau cloralhidrat (30-50 mg/kg), apoi se monteaza un cateter venos periferic. Se titreaza sedarea in functie de efectul dorit, drogul cel mai utilizat fiind midazolamul (0,3-0,5 mg/kg IV). Acesta se poate asocia cu ketamina (0,5-1-1,5 mg/kg) si doze mici de atropina (0,3 mg/kg) pentru a preveni hipersalivatia. Midazolamul se poate asocia la fel de bine si cu propofol in doze mici (0,5-1 mg/kg) titrat in functie de efect.

Acolo unde situatia o impune, calea aeriana se protejeaza cu masca laringiana sau prin intubatie.

Perioada postului preanestezic trebuie respectata cu strictete (6 ore pentru alimente – inclusiv lapte si 3 ore pentru lichide).

Pulsoximetria este monitorizarea minima pentru un astfel de examen. Capnografia printr-o canula nasala poate fi folosita ca martor al respiratiei.

Trebuie avuta in vedere temperatura de multe ori scazuta din aceste locatii, fapt de care trebuie tinut cont mai ales daca pacientul este mic.

Datorita radiatiilor cel mai adesea medicul anestezist nu sta langa pacient, insa trebuie sa il poata vedea direct.

Anestezia pentru RMN

Campul magnetic prezent permanent face ca obiectele ferometalice sa fie interzise in apropierea aparatului (butelii de oxigen, baterii, laringoscop, stetoscop, monitoare, aparat normal de anestezie etc.).

Trebuie mentionat ca nici alte obiecte nu trebuie introduse in incinta aparatului: ceas, telefon mobil, carti de credit etc.

Spatiul ingust si lung in care se gaseste pacientul face ca accesul anestezistului catre pacient si vizualizarea acestuia sa fie dificila. Din cauza zgomotul produs de aparat, sunetele respiratorii si zgomotele cardiace nu pot fi auzite, pentru monitorizarea respiratiei folosindu-se observatia directa, iar pentru monitorizarea circulatiei unda pletismografica. Exista echipament compatibil special conceput pentru examenul RMN (aparat de anestezie, monitoare).

Temperatura redusa este un factor ce trebuie luat in considerare, mai ales ca examenul RMN poate dura de ordinul zecilor de minute.

Datorita faptului ca nu s-au evidentiat efecte adverse ale examenului RMN pentru personalul medical (5) este recomandat ca medicul anestezist sa ramana in incinta si sa urmareasca starea pacientului indeaproape. Trebuie stabilita o cale directa de comunicare cu echipa radiologica, pentru o reactie rapida si eficienta in caz de urgenta.

Pentru resuscitare pacientul trebuie scos de urgenta din scanner, deoarece laringoscopul , butelia de oxigen , defibrilatorul contin elemente ferometallice.

Ca si in in cazul examenului CT accesul venos periferic este indispensabil, deosebirea o face numai accesul mult mai dificil catre pacient. Un prelunghitor atasat canulei venose poate aduce portul de injectare mult mai la indemana.

In marea majoritate a cazurilor pediatrice, datorita faptului ca trebuie mentinuta o imobilitate cat mai buna se recurge la anestezie generala. Aceasta creste confortul pacientului si creste eficienta examenului prin reducerea artefactelor de miscare. Este recomandat ca tehnica aleasa sa includa protezarea cailor aeriene (masca laringiana sau intubatie traheala). Anestezia generala poate fi indusa in afara incintei, sau acolo unde exista echipament compatibil se poate face inductia in incinta.

In functie de fiecare caz se poate folosi o premedicatie cu midazolam asociat eventual cu ketamina si mentinerea cu propofol sau un anestezic halogenat.

Trezirea din anestezie trebuie facuta sub supraveghere medicala.

Anestezia pentru endoscopie digestiva

Cu exceptia pacientilor adolescenti care pot tolera acesta investigatie cu o sedare usoara cu benzodiazepine administrate oral (midazolam 0,5mg/kg) si xilina spray in orofaringe, marea majoritate a copiilor necesita anestezie generala. In acest scop se poate folosi o premedicatie cu midazolam (intranasal sau per os) si inductie cu propofol sau sevofluran in cazul in care nu avem o cale venoasa. Dupa intubatie mentinerea se poate face cu doze mici de propofol (0,5 – 1 mg/kg) sau sevofluran 1,5 – 2% in respiratie spontana sau asistata. In general nu este nevoie de opioide, manevra nefiind dureroasa, utilizarea lor putand duce la cresterea semnificativa a incidentei varsaturilor, ceea ce impiedica ambularea precoce. Inainte de trezire se recomanda golirea stomacului de aerul folosit la insuflatie, si extubarea atunci cand reflexele protectoare de deglutitie si tuse sunt prezente si eficiente.

Anestezia pentru proceduri minim invazive (punctii-biopsii, drenaje, cateterisme)

Ca si la anestezia pentru endoscopie este nevoie in marea majoritate a cazurilor de anestezie generala, insa nu neaparat cu intubatie traheala, de multe ori fiind suficienta masca faciala sau masca laringiana. Acolo unde situatia o cere (ex: pacienti fragili, nou nascuti, malformatii cardiace), este recomandata intubatia traheala pentru o protectie mai buna a cailor aeriene.

Premedicatia cu midazolam intranasal sau per os si inductia inhalatorie cu sevofluran sunt foarte eficiente acolo unde nu exista abord venos. Propofolul este o optiune pentru inductie si sau mentinere. Administrarea de opioide in doza mica 1-2 mcg/kg trebuie luata in considerare dat fiind faptul ca manevrele pot fi dureroase. Extubarea se face dupa reluarea reflexlor de deglutitie si tuse.

Concluzii

Anestezia la copil pentru procedurile care au loc in afara blocului operator trebuie sa aiba aceleasi criterii de practica ca si anesteziile din cadrul blocului operator.

Criteriile se refera la vizita preanestezica, perioada de post, premedicatia, anestezia si procedura in sine, si apoi perioada de trezire din anestezie.

BIBLIOGRAFIE

1. Souter KJ. Anesthesia provided at alternate sites. In Barash PG, Cullen BF, Stoelting RK (editors) Clinical Anesthesia, 5th Edition, 2006, p.1331-44.
2. American Society of Anesthesiologists (ASA): Standards for basic anesthetic monitoring. ASA Directory of Members, p 462. Park Ridge, IL, ASA, 2003
3. American Society of Anesthesiologists (ASA): Guidelines for nonoperating room anesthetizing locations. In ASA Directory of Members, p 476. Park Ridge, IL, ASA, 2003
4. American Society of Anesthesiologists (ASA): Definition of general anesthesia and levels of sedation/analgesia. In ASA Directory of Members. Park Ridge, IL, ASA, 1999
5. Schenck JF. Safety of strong, static magnetic fields. J Magn Reson Imaging 2000; 12:2.