

ANESTEZIA ÎN PRESPITAL

sub redacția

Sebastian Daniel Trancă



Editura Medicală
CALLISTO
www.callisto.ro

Ediția originală publicată de către:
EDITURA MEDICALĂ CALLISTO

cu titlul:

ANESTEZIA ÎN PRESPITAL

ISBN-13: 978-606-8043-32-6

Copyright © 2018 EDITURA MEDICALĂ CALLISTO

Distribuție:

CALLISTO

Tel: 0040 21 242 07 91

Fax: 0040 21 243 30 22

office@callisto.ro

www.callisto.ro

Toate drepturile asupra prezentului volum aparțin Casei de Editură Callisto. Această publicație este protejată de legislația internă și internațională și se află sub incidența **Legii Drepturilor de Autor și Drepturilor Conexe, Legea nr. 8/1996** cu modificările și completările ulterioare. Legislația română pedepsește penal și civil încălcarea acestor drepturi. Nicio parte a acestei publicații nu poate fi reprodusă sau transmisă sub nicio formă sau mijloc, electronic sau mecanic, inclusiv fotocopiare și înregistrare, sau orice altă modalitate de stocare și diseminare a informației fără permisiunea prealabilă exprimată în scris a deținătorilor drepturilor de autor.

NOTĂ

Cunoștințele și practica medicală cunosc o evoluție continuă. Pe măsură ce rezultatele noilor cercetări devin disponibile, practica medicală, strategia terapeutică precum și terapia medicamentoasă se modifică în concordanță. Cititorul este îndrumat să verifice cele mai recente informații despre (i) procedurile descrise sau (ii) produsele medicamentoase fabricate de fiecare producător în parte, doza sau formula recomandată, metoda și durata de administrare precum și contraindicațiile. Responsabilitatea practicianului, bazându-se pe experiența personală și cunoașterea pacientului, este de a stabili diagnosticul și de a determina dozajul precum și cel mai potrivit tratament pentru fiecare pacient în parte și, de asemenea, de a aplica toate măsurile de siguranță necesare. Prin nicio formă de interpretare a legii, Casa de Editură sau autorii nu sunt responsabili pentru orice daune consecutive utilizării informației cuprinse în această carte.

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României

Anestezia în prespital / sub red.: Sebastian Daniel Trancă - București:

Editura Medicală Callisto, 2018

ISBN 978-606-8043-32-6

I. Trancă, Sebastian Daniel (coord.)

616

Editori:

Dr. Gh. P. Cuculici

Dr. Anca W. Gheorghiu

DTP: Callisto, Florin Părvu

Tipărit în România

Cuprins

Capitolul 1 - Noțiuni de farmacologie anestezică	1
Medicația folosită în inducția rapidă	1
Medicația folosită înaintea inducției rapide.....	1
Medicația folosită pentru inducția anestezică rapidă propriu-zisă	2
Medicația folosită pentru analgezie și sedare	6
Sedarea	6
Analgezia	7
Capitolul 2 -Farmacologia sistemului cardiovascular	13
Anticolinergice.....	17
Atropina	17
Catecolamine. Simpatomimetice	18
Adrenalina	19
Noradrenalina	22
Dopamina	23
Dobutamina	25
Efedrina	27
Aminofilină (Miofilin)	28
Nitrovasodilatatoarele	29
Nitroglicerina (trinitratul de glicerină)	30
Terapia antihipertensivă	32
Beta-blocantele	34
Metoprolol	34
Blocantele canalelor de calciu	35
Inhibitori ai enzimei de conversie a angiotensinei	37
Diuretice de ansă	38
α blocante	40
Antiaritmice	41
Metoprolol	42
Glicozidele cardiace - digitalele	43
Adenozina	45
Amiodarona	46
Lidocaina	49
Capitolul 3 - Organizarea echipei de intervenție, particularitățile	
transportului aerian și triajul în prespital	53
Particularitățile transportului pe cale aeriană a pacientului critic.....	55
Triajul în prespital	57
Capitolul 4 - Intubația orotraheală (IOT)	61
Noțiuni de anatomie:	61
Materiale și echipamente necesare	62
Tehnica intubației dificile.....	66
Reevaluarea pacientului intubat	69
Complicațiile intubației orotraheale.....	69

Capitolul 5 - Intubația dificilă.....	71
Respectiv Masca laringiană și cãrți.....	76
Combitubul	77
Airtraq®	78
Tehnica cricotiroidostomiei cu ac	79
Cricotiroidotomia	79
Capitolul 6 - Managementul căii aeriene la pacientul pediatric	83
Diferențele Copil - Adult	83
Materialele utilizate în managementul căii aeriene la copil.....	84
Premedicația la copil	86
Inducția la pacientul pediatric.....	86
Inducția în secvență rapidă	87
Capitolul 7 - Managementul căii aeriene la pacienta gravidă.....	89
Capitolul 8 - Ventilația non-invazivă (VNI)	93
Capitolul 9 - Ventilația mecanică invazivă în prespital.....	103
Capitolul 10 - Managementul complicațiilor apărute la pacientul critic.....	107
Hipotensiunea	107
Pneumotoracele	110
Bronhospasmul	115
Pneumonia de aspirație.....	117
Capitolul 11 - Transfuzia de sânge și derivate sangvine în prespital	119
Capitolul 12 - Anestezia regională în prespital la pacientul traumatizat.....	123
Avantajele anesteziei regionale administrate în prespital.....	126
Limitări pentru utilizarea anesteziei regionale la pacientul traumatizat	127
Contraindicații - motive de îngrijorare referitoare la efectuarea anesteziei regionale în prespital.....	127
Material necesar și reguli de bază pentru efectuarea blocurilor regionale.....	128
Considerații farmacologice importante pentru alegerea anestezicelor locale.....	128
Toxicitatea anestezicelor locale. Recunoaștere și tratament.....	128
Reacțiile alergice (de hipersensibilitate) la anestezicele locale.....	130
Blocuri anestezice regionale care se pot efectua la pacientul cu traumatism	130
Blocuri de nerv periferic foarte simple, care se pot efectua în siguranță în prespital și departamentul de urgență	131
Blocul de fascie iliacă	132
Blocul de gleznă	133
Blocul digital.....	135
Blocul Bier	136
Anestezia locală pentru plăgi deschise.....	137
Anexe – Ghidurile Consiliului European de Resuscitare - 2015	141
Listă abrevieri	150

AUTORI

Sebastian Daniel Trancă (sub redacția) Medic primar ATI Spitalul Clinic Județean de Urgență Cluj, secția ATI 1, SMURD Cluj, Elicopter SMURD Constanța, Șef de lucrări Disciplina Anestezie Terapie Intensivă 2 - Universitatea de Medicină și Farmacie „Iuliu Hațieganu” Cluj. Doctor în științe medicale.

Cristina Laura Petrișor Medic specialist ATI Spitalul Clinic Județean de Urgență Cluj, Șef de lucrări Disciplina Anestezie Terapie Intensivă 2 - Universitatea de Medicină și Farmacie „Iuliu Hațieganu” Cluj. Doctor în științe medicale.

Elena Ștefănescu Medic specialist ATI Spitalul Clinic Județean de Urgență Cluj, Asistent universitar Disciplina Anestezie Terapie Intensivă 2 - Universitatea de Medicină și Farmacie „Iuliu Hațieganu” Cluj. Doctorand.

Mihaela Cociș Medic specialist ATI Spitalul Clinic Municipal Cluj-Napoca, Asistent universitar Disciplina Anestezie Terapie Intensivă 2 - Universitatea de Medicină și Farmacie „Iuliu Hațieganu” Cluj. Doctorand.

Andrei Bălan Medic rezident ATI Spitalul Clinic Județean de Urgență Cluj. SMURD Cluj. Doctorand.

Marius Mureșan Medic rezident Anestezie Terapie Intensivă Spitalul Clinic Județean de Urgență Cluj. Doctorand/

Yusef Sallum Medic rezident Chirurgie Plastică și Reparatrice Spitalul Clinic Județean de Urgență Cluj.

Medicația folosită în inducția rapidă

Inducția în secvență rapidă reprezintă totalitatea pașilor realizați înainte și în timpul unei intubații de urgență (pacientul fiind considerat a fi cu stomac plin). Medicația folosită pentru această procedură se numește medicație pentru inducția rapidă.

Trebuie cunoscute dozele, diluția, modul de administrare și respectiv efectele adverse ale fiecărui medicament aflat la dispoziție.

Medicația folosită înaintea inducției rapide

Înainte de inducție (dacă aceasta poate fi amânată cel puțin 15 minute) se administrează un prokinetic și un antisecretor gastric.

Metoclopramid (fiole de 10 mg/2 ml) - medicament prokinetic care va favoriza golirea gastrică și creșterea tonusului sfincterului esofagian inferior, reducând astfel riscul de aspirație pulmonară; necesită administrare cu cel puțin 15 minute înainte de intubație.

Doza necesară este de 10 mg la adult și, respectiv, 0,1 mg/kg la copil, administrat lent intravenos, în 1-2 minute.

Efectele adverse: fenomene extrapiramidale; se evită la pacientul cu boala Parkinson.

Ranitidina (fiole de 50 mg/2 ml) - blocant al receptorilor H_2 care modifică pH-ul conținutului gastric (crește pH-ul gastric peste 2,5) și crește motilitatea gastrică, are nevoie de timp de acțiune între 30 min - 2 ore. La administrarea rapidă poate determina bradicardie.

Doza necesară este de 50 mg i.v. pentru adult și, respectiv, 1 mg/kg la copil.

Înainte de inducție se pot folosi anumite medicamente pentru cuparea reflexelor laringiene (astfel se previne apariția tahicardiei, creșterea tensiunii arteriale și respectiv creșterea presiunii intracerebrale - situație important de evitat în traumatismele cerebrale care pot fi asociate cu presiune intracraniană crescută):

Lidocaina 1% (fiole de 10 ml, 10 mg/ml) - doză de 1 mg/kg cu 3 minute înainte de inducție, i.v. lent (la administrarea în bolus poate produce bradicardie severă).

Fentanyl (fiole de 5 sau 10 ml, 50 micrograme/ml) - opioid major, folosit tot pentru cuparea reflexelor laringiene, 1-2 μ g/kg cu 3 minute înainte de inducție (inducția rapidă care folosește opioid se numește inducție rapidă modificată). Atenție - poate produce depresie respiratorie, efectul putându-se instala înaintea efectului analgezic. Este disponibil în concentrație de 50 μ g/ml.

Atropina (fiole de 1 ml = 1 mg) - medicație anticolinergică, folosită la copil pentru a preveni bradicardia asociată cu administrarea de succinilcolină; doza este de 10 µg/kg.

Medicația prokinetică și antiacidă se poate folosi în inducția rapidă, în prespital, numai în situațiile care permit amânare cel puțin 15 minute (timp necesar debutului efectului acestor medicamente).

Medicația folosită pentru inducția anestezică rapidă propriu-zisă

Inducția rapidă se caracterizează prin administrarea de medicamente hipnotice și relaxante musculare cu debut de acțiune rapid, sub 1 minut, care vor permite intubația orotraheală, fără a necesita ventilație manuală (cu excepția situației extreme care se asociază cu desaturarea).

Medicamentele hipnotice

Propofol - este cel mai cunoscut hipnotic; emulsie lipidică care face parte din clasa fenolilor.

Este disponibil în fiole de 20 ml, 10 mg/ml. Se păstrează la temperaturi de sub 25°C. Utilizați medicamentul imediat după deschidere.

Indicații:

- inducerea și menținerea anesteziei generale la adulți și copii cu vârsta >1 lună.
- sedarea pe parcursul procedurilor chirurgicale și de diagnostic, în monoterapie sau în asociere cu anestezie locală sau regională, la adulți și copii cu vârsta >1 lună.
- sedarea pacienților ventilați cu vârsta >16 de ani

Doza de inducție este 1,5-2,5 mg/kg, cu debut al efectului în 15-20 secunde. Pentru inducerea anesteziei, doza de propofol trebuie ajustată treptat (aproximativ 40 mg propofol la fiecare 10 secunde) în funcție de răspunsul pacientului, până când semnele clinice arată instalarea anesteziei.

Produce hipotensiune dacă se administrează la pacienții cu hipovolemie sau patologie cardiacă preexistentă și durere la injectare. Se poate folosi de asemenea pentru sedare la pacienții care nu sunt predispuși la hipotensiune (hipovolemia de diverse cauze). Reduce metabolismul cerebral, situație utilă la pacienții cu traumatisme cerebrale și post-resuscitare, dar cu condiția de a nu se asocia cu hipotensiune arterială (presiunea de perfuzie cerebrală se va reduce secundar scăderii tensiunii arteriale). Propofolul traversează bariera placentară și poate fi asociat cu deprimare respiratorie neonatală.

Etomidat - derivat imidazolic.

Este disponibil în fiole de 10 ml, concentrație de 0,2% (2 mg/ml).

Se folosește în doza de inducție de 0,2-0,3 mg/kg, debutul efectului este în 30 secunde. La vârstnici se administrează o singură doză de 0,15-0,2 mg etomidat.

Produce o mai bună stabilitate hemodinamică la pacientul cu hipovolemie sau patologie cardiacă preexistentă. Nu se folosește pentru sedare, deoarece administrarea continuă este asociată cu supresie a corticosuprarenalei.

Thiopental - face parte din clasa barbituricelor, dar la ora actuală nu mai este disponibil la noi în țară.

Doza pentru inducție este de 4 mg/kg, cu efect în mai puțin de 30 secunde. De asemenea se poate folosi pentru sedare, mai ales la pacientul cu patologie neurologică sau post-resuscitare (reducând rata metabolismului cerebral). La fel ca și propofolul, produce hipotensiune la pacientul hipovolemic sau cu patologie cardiacă preexistentă.

Ketamina - este o fenciclidină ca structură chimică.

Este singurul hipnotic care nu produce hipotensiune, iar administrat singur produce tahicardie și creșterea tensiunii arteriale, aceste caracteristici făcându-l util pentru inducția la pacientul cu hipotensiune severă. De asemenea are proprietăți antialgice și este un bun bronhodilatator. Se administrează cu prudență la pacientul cu patologie cardiacă ischemică, creșterea frecvenței cardiace precipitând aceste evenimente.

Mod de prezentare: flacoane a 500 mg/10 ml.

Diluție:

- Când se administrează iv: se vor dilua 2 ml de ketamină cu încă 8 ml SF, sau 4 ml de ketamină cu încă 16 ml SF pentru a se obține concentrație de 10 mg/ml.
- De asemenea se poate combina cu propofolul, pentru co-inducție 2 ml de ketamină cu 8 ml de propofol sau 4 ml de ketamină cu 16 ml de propofol, iar pentru sedare continuă se vor pregăti 250 mg de ketamină cu 250 mg de propofol cu încă 20 ml de SF - în total vor fi 50 ml în seringă - concentrație de 5 mg/ml.
- Se poate administra i.m. nediluat

Doze:

Adulți:

- **Inducție:** i.v. 2 mg/kg; i.m. 4 mg/kg. În contextul utilizării co-inducției cu propofol, doza va fi de 1 mg/kg din fiecare agent utilizat.
- **Analgezie:** bolus de 0,15-0,25 mg/kg și perfuzie intravenoasă continuă: 0,125-0,25 mg/kg/oră
- **Anticonvulsivant** (de ultimă linie): bolus: 0,5-3 mg/kg i.v. lent; menținere 0,3-4 mg/kg/oră.

Copii:

- **Inducție:** i.v. 0,5-2 mg/kg, i.m. 5-10 mg/kg

Mod de acțiune: Ketamina blochează receptorii de tip N-Metil-D-Aspartat (NMDA) de la nivelul nucleului tractului solitar, printr-un antagonism non-competitiv cu receptorii de calciu situați la acest nivel. Prin blocarea acestor receptori previne inhibarea centrilor vasomotori și crește eliberarea de catecolamine. Receptorul NMDA este responsabil de transmiterea semnalelor din zonele subcorticeale și cele corticale, iar prin stimularea acestuia (de către glutamat) se produce o excitare neuronală generalizată. Ketamina acționează prin "disocierea" semnalelor dintre talamus și sistemul limbic creând astfel starea tipică

de anestezie disociativă (pacientul pare treaz, cu ochii deschiși) dar nu răspunde la stimuli verbali sau dureri. Totodată ketamina acționează și la nivelul măduvei unde se pare că ar bloca receptorii opioizi situați la acest nivel. Doze mai mari de ketamină blochează și canalele rapide de sodiu. De asemenea acționează și asupra receptorilor muscarinici având efect anticolinergic de unde și efectele de bronhodilatație, delir etc.

Efecte:

- **SNC:** produce anestezie disociativă (disociere între sistemul limbic și talamus și cortex). Crește fluxul sangvin cerebral (prin vasodilatație cerebrală), consumul de oxigen și presiunea intracraniană, de asemenea crește consumul de oxigen. Crește tonusul muscular și poate cauza mișcări involuntare ale membrilor. Are un efect analgezic mai ales în administrare continuă la doze sub-anestezice. Analgezia se datorează și inhibiției componentelor de afectivitate și emoție legate de durere mediate în sistemul limbic. În ciuda celor vehiculate în trecut, ketamina poate fi considerată ca agent anticonvulsivant folosit mai ales în status convulsiv refractar la alte terapii.
- **Cardiovascular:** prin eliberarea indirectă de catecolamine, ketamina conduce la stimularea sistemului nervos simpatic și astfel duce la creșterea frecvenței cardiace, tensiunii arteriale, debitului cardiac dar și a consumului de oxigen. Ketamina propriu-zisă ca substanță deprimă direct miocardul, acest efect fiind mascat de eliberarea de catecolamine. Atenție sporită trebuie acordată pacienților cu bloc simpatic pre-existent (leziune mielică de coloană cu șoc spinal, șoc în fază tardivă) întrucât la acești pacienți eliberarea de catecolamine poate fi insuficientă pentru a masca efectul deprimant miocardic.
- **Respirator:** reflexul respirator și reflexele căii aeriene superioare sunt foarte puțin afectate. De obicei calea aeriană este menținută deschisă, însă nu poate fi garantată protecția căii aeriene. Totuși din cauza tonusului muscular crescut, a secrețiilor crescute, pot fi precipitate obstrucția și laringospasmul. Are un puternic efect bronhodilatator, fiind foarte util la pacienții cu bronhospasm.
- **Digestiv:** cauzează o creștere a secrețiilor salivare și lacrimale.
- **Alte efecte:** crește tonusul uterin. În ultimul timp se vehiculează un puternic efect antidepressiv.

Efecte adverse:

- **SNC:** poate determina (mai ales la remiterea anesteziei) halucinații, diplopie, amaroasă fugace, coșmaruri, delir. Toate acestea pot fi prevenite prin administrarea în prealabil de benzodiazepine, opioide sau droperidol; de asemenea sunt mai puțin frecvente la bărbați, la copii, la tineri și la vârstnici.
- **Cardiovascular:** rare episoade aritmice.
- **Respirator:** datorită creșterii tonusului, prezenței de secreții în cantitate mare, cauzării tusei și a sughitului pot apărea fenomene de laringospasm.

Farmacocinetică: Nu produce anestezie la fel de repede ca alte anestezice (care acționează în câteva secunde - circulație braț-creier), efectele fiind evidente după 90 de sec. Efectul se instalează în aproximativ 30-60 de secunde pentru administrarea i.v. și 5 minute pentru calea intramusculară. Durata de acțiune este de 5-15 minute după administrarea i.v. și 15-20 min după administrare i.m. Timpul de înjumătățire este de 10-15 minute. Este metabolizată hepatic în proporție de 95% și eliminată renal în proporție de aproximativ 90%.

Indicații:

- Inducția și menținerea anesteziei mai ales la pacienții: în șoc, astmatici, vârstnici, și arși
- Sedare: util întrucât menține reflexele căii aeriene superioare.
- În managementul bronhospasmului - pot fi utilizate doze sub-anestezice
- Analgezie
- Status convulsiv refractar

Contraindicații:

- Absolute: porfirie, hipertensiune intra-craniană, AVC, HTA, sindrom coronarian acut, eclampsie
- Relative: hipertiroidism, chirurgie oftalmologică sau bronșică, tulburări psihiatrice

Medicația miorelaxantă

Deși la ora actuală sunt disponibile pe piață o serie de medicamente blocante neuromusculare, numai două dintre ele se pot folosi în inducția rapidă (datorită timpului scurt de acțiune). Este vorba de succinilcolină (relaxant muscular depolarizant) și, respectiv, rocuroniu (relaxant muscular nondepolarizant).

Succinilcolina LYSTENON® - relaxant muscular depolarizant.

Este disponibilă în fiole de 100 mg/5 ml.

Doza folosită pentru inducție rapidă este de 1-1,5 mg/kg, iar efectul apare în 30 secunde-1 minut. Remiterea blocului apare după 3-5 minute, iar reversia completă are loc după 12-15 minute. Există situații clinice particulare care pot prelungi blocul neuromuscular până la 4 ore (cazul pacienților heterozigoți pentru gena care codifică colinesteraza plasmatică).

Determină fasciculații ale musculaturii care au drept consecință apariția durerilor musculare, produce o creștere tranzitorie a presiunii intraoculare, intracerebrale și intragastrice (aceasta din urmă este asociată și cu o creștere a presiunii de deschidere a sfincterului esofagian inferior - marcând utilitatea ei în inducția la stomacul plin).

Nu se administrează la pacienții cu distrofii musculare, la pacientul ars (la 24 ore de la accident), la pacienții cu leziuni medulare (la 7 zile de la accident). Atenție specială la pacientul cu hiperpotasemie și cu insuficiență renală acută, deoarece administrarea dozei de inducție va genera creșterea potasiului plasmatic cu 0,5-1 mEq/l. Poate de asemenea elibera histamină, responsabilă de reacțiile alergice, produce hipertermie malignă, o complicație potențial letală, la pacienții cu mutație congenitală a calciului sarcoplasmic.

Paralizia se instalează în ordinea următoare: mușchii pleoapelor, mușchii masticatori, mușchii extremităților, mușchii abdominali, mușchii glotei și, în final, diafragul.

Se păstrează la rece (2-8°C).

Rocuroniu ESMERON® (flacoane de 10 ml, 10 mg/ml) - relaxant muscular din clasa blocanților non-depolarizante.

Se folosește atât pentru inducția rapidă cât și pentru cea clasică.

Doza folosită în inducție rapidă este de 1,2 mg/kg, obținându-se condiții de intubație în 1 minut, cu durată a efectului de aproximativ 30-40 minute. Este o alternativă la succinilcolină pentru inducția rapidă, la pacienții care au contraindicație pentru administrarea acesteia: insuficiența renală cu hiperpotasemie, hipertermia malignă, alergii, arsură cutanată extinsă mai veche de 6 ore și denervare extinsă.

Se poate folosi și pentru continuarea relaxării musculare după inducție, doza recomandată fiind de 0,1-0,2 mg/kg la 30-40 min, obligatoriu în asociere cu sedare continuă.

Atracurium TRACRIUM® (fiole de 5 ml, 10 mg/ml) relaxant muscular non-depolarizant, se folosește în inducția clasică sau pentru obținerea unei relaxări continue, dacă se administrează în bolusuri repetate sau perfuzie continuă. Nu poate fi folosit în inducție rapidă, deoarece debutul efectului apare după 3 minute, la o doză de 0,5 mg/kg, cu durată a efectului clinic de 25-30 minute. Doza pentru bolusuri este de 0,1 mg/kg la 20-30 minute sau administrare continuă de 0,3-0,6 mg/kg/oră.

Medicația folosită pentru analgezie și sedare

Sedarea

După ce pacientul a fost intubat necesită ventilație mecanică, iar pentru facilitarea acesteia este nevoie de sedare. De asemenea, pacientul post-resuscitare cardiopulmonară are nevoie de sedare, având ca scop reducerea ratei metabolismului cerebral. La fel, pacientul politraumatizat necesită sedare (dacă este intubat și ventilat mecanic) și analgezie.

Medicația folosită pentru sedare trebuie aleasă în funcție de statusul hemodinamic al pacientului (majoritatea medicației folosite pentru sedare este asociată cu hipotensiune arterială) și de necesitatea obținerii și a analgeziei (în acest caz se vor alege opioidele).

Midazolam DORMICUM® face parte din clasa benzodiazepinelor, fiind frecvent folosit pentru sedare, realizează hipnoză și sedare, dar este eficient și pentru cuparea convulsiilor.

Se administrează în bolus 0,05-0,1 mg/kg, apoi bolusuri de 0,02 mg/kg; dozele se reduc la vârstnic. Pentru efectul anticonvulsivant, la un adult, se administrează titrat câte 2 mg i.v.

Poate determina hipotensiune și apnee, deci se impune precauție la pacientul cu respirații spontane.

Ca antagonist al benzodiazepinelor, în caz de supradozare sau efecte adverse, se folosește **Flumazenil ANEXATE®** (0,1 mg/ml), titrat câte 0,2 mg i.v., până la maxim 2 mg i.v. O perfuzie intravenoasă cu 0,1-0,4 mg/oră poate fi de asemenea utilă. Viteza perfuziei trebuie ajustată individual, pentru a obține nivelul dorit de conștiință. La copii de peste 1 an, doza este de 0,01 mg/kg, maxim 0,2 mg. Dacă după o perioadă de așteptare de 45 secunde nivelul dorit de conștiință nu este obținut, poate fi administrată o a doua injecție de 0,01 mg/kg (până la 0,2 mg).

Propofol – hipnotic, folosit atât pentru inducție cât și pentru menținerea sedării.

Doza de menținere este de 1-4 mg/kg/oră, doza se reduce la pacientul hipovolemic, deoarece produce hipotensiune. De asemenea produce durere la injectare. Se poate asocia cu **ketamina** la pacientul cu instabilitate hemodinamică marcată, sau la pacientul astmatic la care se dorește obținerea bronhodilației date de ketamină (în seringă de 50 ml se pun 250 mg propofol și respectiv 250 mg ketamină, restul până la 50 ml va fi completat cu ser fiziologic). Se administrează în perfuzie continuă intravenoasă, cu doze titrate în funcție de efectul dorit.

Fentanyl - opioid major care se poate folosi pentru analgezie, administrat în bolusuri sau în perfuzie continuă intravenoasă, 25-200 μg/oră; dozele se reduc la pacientul instabil hemodinamic, vârstnic sau în asociere cu propofol sau alt hipnotic.

Analgezia

Durerea se caracterizează printr-o multitudine de efecte secundare nedorite, fiind necesară cuparea ei cât mai prompt cu putință.

Evaluarea durerii este indispensabilă și necesită urmărire constantă prin:

- măsurarea intensității durerii în timp real, atât în repaus cât și în timpul mobilizării
- cuantificarea eficacității tratamentului administrat
- cunoșterea efectelor secundare raportate la medicația folosită

Medicația folosită pentru abolirea durerii este variată, la ora actuală fiind disponibile diverse clase de medicamente care pot fi folosite în tratamentul durerii acute.

Clasificarea OMS a analgezicilor:

- **Nivel I:** non-opioide - paracetamol, AINS
- **Nivel II:** opioide slabe, se asociază celor de nivelul I
- **Nivelul III a:** opioide majore administrate p.o: morfină, oxycodonă, agoniști parțiali: buprenorfină și agoniști-antagoniști: nalbufina
- **Nivel III b:** opioide cu administrare i.v sau transcutanată - patch (plasture)

Din această clasificare nu toate se pretează la administrarea pe ambulanță, de aceea mai jos va fi descrisă doar medicația cel mai des folosită.