

# ASISTAREA ANESTEZICĂ MONITORIZATĂ PENTRU ANESTEZIA SUBARAHNOIDIANĂ LA COPII

## *Monitored Anaesthesia Care For Subarachnoid Anaesthesia In Children*

Dr. Magdalena Miulescu

Spitalul Clinic de Urgență pentru Copii „Sf. Ioan” Galați

### REZUMAT

**Introducere.** Acest studiu își propune investigarea efectelor asistării anestezice monitorizate asociate anesteziei subarahnoidiene la copii și stabilirea metodei optime, prin compararea a două tehnici de suplimentare intravenoasă a rahianesteziei: sedarea cu Midazolam versus analgosedarea cu Ketamină și Propofol.

**Pacienți și metode.** În studiu au fost incluși 200 de pacienți pediatrici, cu vârste cuprinse între unu și 17 ani, care au beneficiat de anestezie rahidiană pentru efectuarea unor intervenții chirurgicale subombilicale, în perioada ianuarie – decembrie 2009, la Spitalul de Copii din Galați. Pacienții au fost împărțiți în două loturi egale: cei din lotul A au primit în premedicație și pentru sedarea intraoperatorie Midazolam, iar cei din lotul B au fost premedicați cu Ketamină și sedați intraoperator cu Propofol în perfuzie.

**Rezultate și discuții.** În timpul puncției lombare, copiii care au fost premedicați cu Ketamină nu au opus rezistență la manipularea coloanei vertebrale, cei premedicați cu Midazolam au prezentat fie rețracția toracelui, fie contractura musculaturii paravertebrale, îngreunând realizarea rahianesteziei. Intraoperator, pentru ambele grupuri, s-a obținut același grad de sedare, s-au înregistrat modificări minime, comparabile, ale tensiunii arteriale și ale pulsului și nu s-au produs fluctuații semnificative ale ratei respiratorii sau efecte secundare nedorite. Metoda introducerii analgosedării în asociere cu anestezia subarahnoidiană la copii s-a dovedit superioară celei care a folosit asocierea simplă cu sedare, din punctul de vedere al confortului pacientului, prin plusul de analgezie și al performanțelor tehnice, prin imobilitatea toracelui contribuind la reușita manevrei.

**Concluzii.** Asistarea anestezică monitorizată cu Ketamină și Propofol potențează rahianestezia la copii și poate fi considerată optimă pentru buna desfășurare a intervențiilor chirurgicale subombilicale.

**Cuvinte cheie:** anestezie subarahnoidiană, asistare anestezică monitorizată, copil

### ABSTRACT

**Introduction.** This study investigates the effects of the monitored anaesthesia care associated with subarachnoid anaesthesia in children and establishment of an optimal method, by comparing two techniques of intravenous supplementation: sedation with Midazolam versus analgosedation with Ketamine and Propofol.

**Patients and methods.** This study included 200 patients with ages between one and 17 years old, who have undergone spinal anaesthesia before a surgical intervention on the inferior abdomen, between January and December 2009. Half of the patients have been given Midazolam either in premedication and during surgery (group A) and the others have been premedicated with Ketamine and continuously sedated with Propofol, intraoperatively (group B).

**Results and discussions.** During the lumbar puncture, children who have undergone premedication with Ketamine were asleep and didn't oppose the manipulation of the lumbar spine (group A) and the others, premedicated with Midazolam have presented either a thorax retraction or a contraction of the paravertebral muscles (group B). While operating, in both groups the following have been registered: the same grade of sedation, minimal modifications of the blood pressure and of the pulse; there haven't been any significant fluctuations of the respiratory rate or undesirable side effects. The introduction of monitored anaesthesia care with analgosedation in association with subarachnoid anaesthesia proved to be better comparatively to sedation offering a superior grade of comfort, either to the child, due to provided analgesia and to the anaesthetist, due to thorax immobility for a successfully maneuver.

**Conclusions.** The monitored anaesthesia care with Ketamine and Propofol intensifies subarachnoid anaesthesia in children and might be considered the optimal method for undergoing underumbilical surgery.

**Key words:** Spinal anaesthesia, monitored anaesthesia care, child

Adresă de corespondență:

Dr. Magdalena Miulescu, Spitalul Clinic de Urgență pentru Copii „Sf. Ioan”, Str. Gheorge Asachi, Nr. 2, Galați

## INTRODUCERE

Anestezia rahidiană este o tehnică simplă, cost-eficientă, care conferă bloc senzitiv și motor optim desfășurării intervențiilor chirurgicale cu durată medie, la nivelul abdomenului inferior, regiunii lombare, perineale, fesiere și al membrelor inferioare. Poate fi practică în condiții de siguranță chiar și la copil, cu condiția cunoașterii particularităților anatomice, fiziologice, tehnice și farmacologice ale acestuia, avantajelor pe care aceasta tehnică le conferă și prevenirii minimelor sale efecte secundare (Puncuh și colab, 2004).

Combinarea tehnicii anesteziei subarahnoidiene cu un post pentru lichide clare nu mai lung de două ore preoperator și cu sedare intraoperatorie se consideră suficientă pentru menținerea pacientului pediatric într-o stare de confort necesară pentru buna desfășurare a intervențiilor chirurgicale subombilicale (Mitre, 2004).

Asistarea anestezică monitorizată este conceptul care desemnează administrarea intravenoasă de droguri cu efecte anxiolitice, sedative sau hipnotice, analgetice și amnestice ca supliment al unei anestezii regionale (Grigoraș, 2007).

Studiul de față își propune să compare două tehnici de asistare anestezică monitorizată (sedare cu Midazolam versus analgosedare cu Ketalar și Propofol) în suplimentarea rahianesteziei la copii, din următoarele puncte de vedere: eficiența, confortul pacienților, stabilitatea hemodinamică și respiratorie și complicațiile celor două metode. Studiul a fost prospectiv randomizat, s-a desfășurat pe o perioadă de timp de un an, la un spital cu specific pediatric, iar rezultatele obținute se consideră că ar putea fi folosite pentru realizarea unui protocol anestezic care să faciliteze o economie de timp și de resurse, beneficiind de acceptabilitate maximă din partea părinților pentru administrarea rahianesteziei la copii și de efecte adverse minime.

## PACIENȚI ȘI METODĂ

În studiu au fost incluși 200 de pacienți, cu vârste cuprinse între unu și 17 ani, care au suferit intervenții chirurgicale la nivelul abdomenului inferior și al membrelor inferioare, practicate sub anestezie rahidiană, la Spitalul Clinic de Urgență pentru Copii din Galați, în perioada ianuarie – decembrie 2009.

După efectuarea unui protocol de studiu și cu acordul pacienților, al părinților precum și al Comisiei de Etică Medicală a spitalului, cei 200 pacienți au fost împărțiți în două loturi egale, lotul

A – pacienți care au primit rahianestezie suplimentată cu Midazolam și lotul B – pacienți care au primit rahianestezie în asociere cu Ketalar și Propofol. Randomizarea în cele două grupuri s-a realizat aleator prin extragerea unor numere de pe liste nominale întocmite zilnic în funcție de programul operator.

Pentru toți pacienții s-au respectat principiile fundamentale ale oricărei anestezii și s-a urmărit cu strictețe protocolul anestezic:

- vizita preanestezică la patul bolnavului;
- obținerea consimțământului informat de la părinți;
- monitorizarea perioperatorie;
- premedicația,
- rahianestezia,
- supravegherea postoperatorie, minimum 24 de ore, în secția de terapie intensivă.

Cu ocazia vizitei preanestezice s-a realizat un examen clinic minuțios al pacienților, copiii au fost cântăriți, monitorizați, s-au completat chestionarele preanestezice și s-au oferit părinților formulare informative pentru documentare în privința anesteziei. S-a înregistrat riscul anestezic ASA pentru fiecare caz în parte, în fișa de anestezie. Părinții au semnat apoi consimțământul informat, certificând acordul pentru anestezia propusă.

În salonul de preanestezie, tuturor pacienților, indiferent de vârstă, li s-a canulat o venă periferică și li s-a administrat perfuzie cu ser fiziologic. Cu cinci minute preoperator li s-a injectat intravenos Midazolam, în doză sedativă, de 0,05 mg/kgc.

Preoperator, toți pacienții au fost monitorizați bazal: tensiune arterială, EKG, alură ventriculară, saturația în oxigen a sângelui arterial.

Ulterior, s-a respectat standardul ASA de monitorizare intraanestezică de bază:

### **Standard I**

*Personalul calificat pentru administrarea anesteziei trebuie să fie prezent în sală pe tot parcursul anesteziei generale, anesteziei regionale sau al sedării.*

### **Standard II**

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

#### *Oxygenarea*

*Gazul inspirator: monitorizarea FiO<sub>2</sub> 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 prezența 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: palparea pulsului, auscultație, ultrasonogramă, 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.

Pentru pacienții din lotul A anestezia rahidiană a fost suplimentată cu Midazolam în infuzie continuă 0,05 mg/kgc/h, maximum 6 mg pentru copiii mici și 10 mg pentru preșcolari, școlari și adolescenți; iar pentru pacienții din lotul B s-a asociat combinația de Ketamină și Propofol. Ketamina a fost administrată în doză de 1 mg/kgc, înainte de puncția lombară, iar Propofolul, pe tot parcursul intervenției chirurgicale, în perfuzie continuă, la o rată de 200 μg/kgc/min pentru copii sub 5 ani și 150 μg/kgc/min pentru copii mai mari de 5 ani.

Rațiunea pentru care s-a introdus Ketamina (substanță hipnoanalgetică, folosită adeseori în anestezia pediatrică pentru proceduri care necesită sedare profundă/anestezie disociativă) a fost eliminarea durerii în momentul puncției lombare și pentru ca pacienții pediatrici să stea liniștiți în timpul rahianesteziei.

S-au adăugat substanțele: Midazolam în premedicație, pentru prevenirea delirului postoperator și Atropină în doză de 0,01 mg/kgc, pentru prevenirea sialoreei.

Injectomatul cu Midazolam, respectiv cu Propofol a fost pornit imediat după efectuarea rahianesteziei și după plasarea pacientului în poziția chirurgicală.

Toți pacienții pediatrici incluși în studiu au fost anesteziați în condiții similare: anestezie subarahnoidiană, în poziție de decubit lateral stâng sau drept, cu ac pencil point 25G, abord median, spațiul L2 – L3 sau L3 – L4 în funcție de vârstă și de sediul intervenției chirurgicale, cu bupivacaină hiperbară 0,5 %.

Bupivacaina s-a administrat după următoarea schemă:

- 5-15 Kg: 0,4 mg/kgc
- > 15 Kg: 0,3 mg/kgc (Mulroy și colab, 2008).

Pentru fiecare dintre cele două combinații ale rahianesteziei, s-au analizat gradul anxietății pre- și intraoperatorii; comportamentul hemodinamic și respirator în diferite momente ale intervenției chirurgicale; profunzimea sedării; satisfacția pacienților și timpul de recuperare postoperatorie a stării de conștiență.

Anxietatea, ca stare de rău general fizic și psihic, a fost apreciată în funcție de trei categorii de simptome, tulburări motorii, ale vigilenței și vegetative, evaluate înainte de operație, în timpul operației și după trezire.

Înregistrarea parametrilor hemodinamici s-a realizat în diferite momente ale intervenției chirurgicale și anume: M1 – intrarea pacientului în blocul operator; M2 – în timpul puncției lombare; M3 – incizia chirurgicală; M4 – la sfârșitul operației; M5 – la 5 minute postoperator.

Evoluția hemodinamicii s-a apreciat pe baza unui punctaj ca fiind foarte bună, bună sau nesatisfăcătoare (Tabelul 1).

**TABELUL 1.** Evaluarea comportamentului hemodinamic intraanestezic

Evoluția hemodinamicii	Definiția termenului	Punctaj
Nesatisfăcătoare	TA sistolică scade cu > 25% din valoarea preanestezică	1 punct
Bună	TA sistolică scade cu < 25% din valoarea preanestezică	2 puncte
Foarte bună	TA sistolică nu scade sub valoarea preanestezică	3 puncte

S-a urmărit apariția depresiei respiratorii (scăderea frecvenței respiratorii sub 10 respirații pe minut sau scăderea SpO<sub>2</sub> sub 90%).

Nivelul sedării a fost evaluat folosind scala lui Ramsay, ca metodă de estimare obiectivă dintre cele mai cunoscute (Tabelul 2).

**TABELUL 2.** Scorul profunzimii sedării (Scala Ramsay)

Nivelul sedării	Răspunsul
1	Anxios și agitat
2	Cooperant, orientat și liniștit
3	Răspunde la comenzi
4	Răspuns rapid la stimulare
5	Răspuns lent la stimulare
6	Lipsa răspunsului la stimulare

Stimulare: ușoară lovitură asupra scalpului sau stimul auditiv puternic

Gradul de satisfacție, de confort al pacientului în funcție de eventualele percepții dezagreabile a fost evaluat cu ajutorul scalei de satisfacție anestezică.

Postoperator pacienții pediatrici au fost supra-vegheați în salonul de trezire unde au fost monitorizați hemodinamic și respirator timp de 24 de ore de către personalul calificat al secției A.T.I., consemnând incidența: grețurilor și vărsăturilor, modificărilor hemodinamice, sedarea excesivă, depresia respiratorie.

S-a înregistrat timpul de recuperare prin urmărirea deschiderii pleoapelor, răspunsul coerent al copilului privind vârsta și numele său, iar pentru cei care nu știau încă să vorbească, s-a notat momentul când copilul a început să plângă.

## REZULTATE ȘI DISCUȚII

Cazuistica intervențiilor chirurgicale pentru care s-au administrat cele două sute de anestezii subarahnoidiene, care au fost înrolate în studiul nostru, a fost în principal de tip chirurgie abdominală joasă: apendicectomii, cure chirurgicale pentru hernii, hidrocel, varicocel; orhidopexii; extirpări de chisturi și ortopedie: reduceri sângerânde pentru fracturi ale membrului inferioare (osteosinteze). S-au folosit ambele tipuri de asistare anestezică monitorizată, pentru fiecare tip de patologie chirurgicală în parte (Fig. 1).

După cum reiese din studiul nostru, anxietatea copiilor supuși intervențiilor chirurgicale sub anes-

tezie subarahnoidiană combinată cu Ketamină și Propofol a fost redusă la zero. În timp ce în lotul A au apărut diverse tulburări: motorii (tremurături, secuse musculare, contracții), ale vigilenței (neliniște, iritabilitate, plâns) și vegetative (transpirații, tahicardie, gură uscată, amețeli, grețuri, vărsături, eritem facial), în lotul B nu s-a înregistrat nicio modificare de tip anxios.

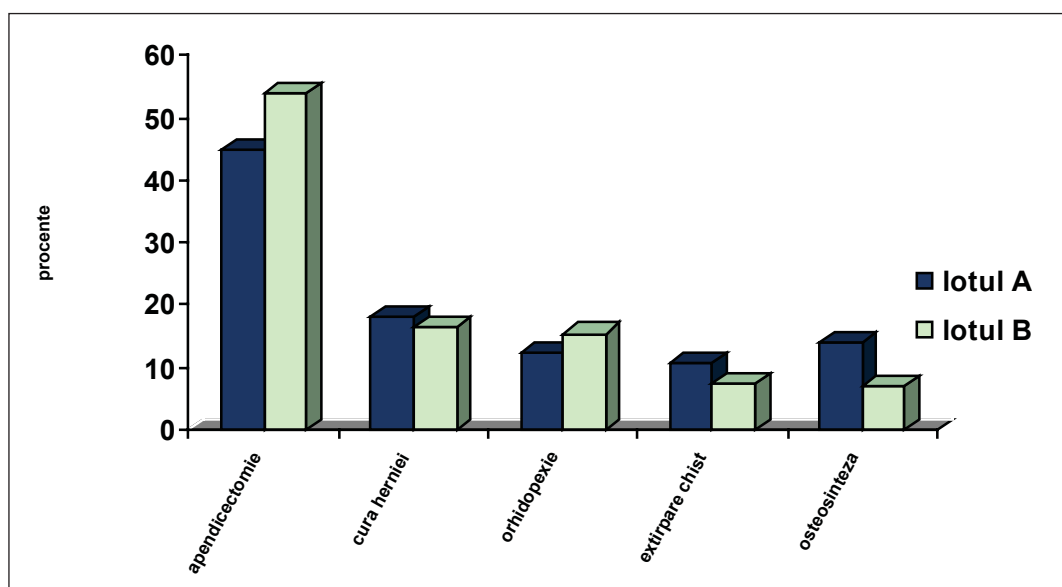
**TABELUL 3.** Evaluarea anxietății înainte de puncția lombară

Simptome	Lotul A (nr. pacienți)	Lotul B (nr. pacienți)
Tulburări motorii	19	0
Tulburări ale vigilenței	32	0
Tulburări vegetative	46	0

Intraoperator hemodinamica a fost stabilă. Scăderea tensiunii arteriale nu a depășit cu 25% valoarea preanestezică deși a fost mai evidentă în cazul sedării cu Midazolam (Fig. 2 și 3).

Pe baza punctajului obținut, evoluția hemodinamică a fost apreciată ca fiind bună în lotul A de pacienți și foarte bună în lotul B. În lotul B, scăderea tensiunii arteriale a fost contracarată de efectul hipertensiv al Ketalarului administrat preanestezic. Frecvența cardiacă nu a scăzut cu mai mult de zece bătăi pe minut.

Nu s-a constatat nicio deprimare a respirației sub acțiunea medicației sedative și nici prin asocierea anesteziei generale intravenoase, la dozele de Midazolam și de Propofol administrate în infuzie. Nu s-au înregistrat nici fluctuații severe ale frecvenței respiratorii a pacienților.



**FIGURA 1.** Repartiția cazurilor chirurgicale în funcție de combinațiile anestezice



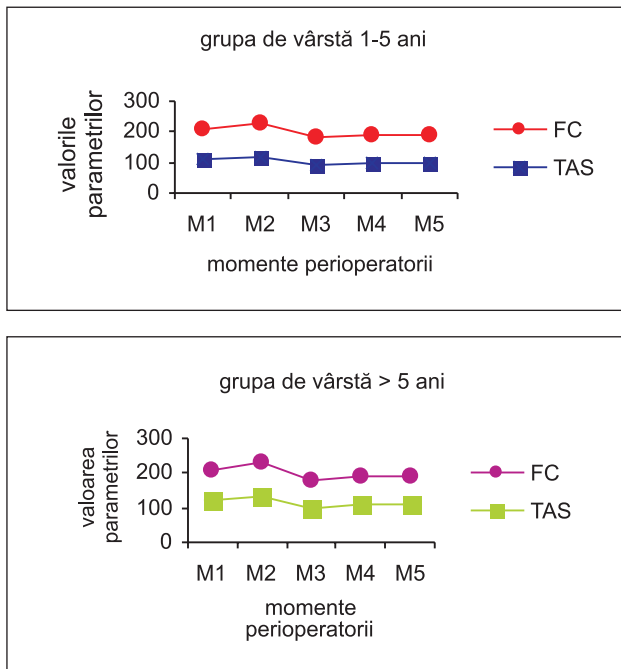


FIGURA 2. Valorile perioperatorii ale parametrilor hemodinamici la lotul A

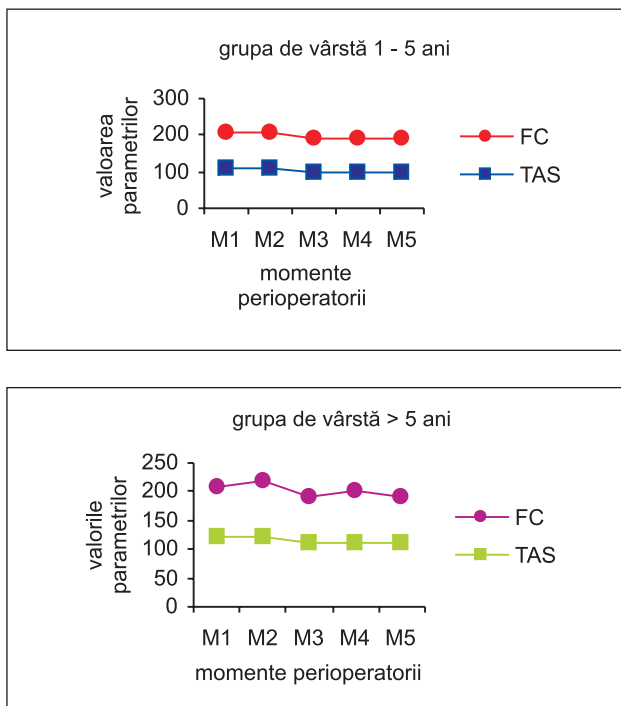


FIGURA 3. Valorile perioperatorii ale parametrilor hemodinamici la lotul B

În majoritate, pacienții au atins nivelul 4 de sedare: somn, dar cu răspuns imediat la stimularea fizică (lovirea ușoară a scalpului) fără diferențe semnificative între cele două loturi (tabelul 4). Singura diferență între cele două grupuri a fost timpul diferit de recuperare a stării de conștiență. Timpul mediu de la întreruperea perfuziei și până când pacientul a deschis ochii și a spus numele și

vârsta/respectiv a plâns a fost mai scurt la pacienții cărora li s-a infuzat Propofol. În lotul sedat cu Propofol, trezirea a fost liniștită, promptă și fără sedare reziduală, comparativ cu lotul sedat cu Midazolam, la care a persistat o sedare ușoară timp de 30-60 minute, asociată cu amnezie.

În literatura de specialitate ambele anestezice intravenoase (Midazolam și Propofol) sunt utilizate ca adjuvanți ai anesteziei regionale atât la adulți cât

TABELUL 4. Profunzimea sedării în timpul operației (0), la 5 și 10 min postoperator

Nivelul sedării	Lotul A (100 pacienți)			Lotul B (100 pacienți)		
	0	5 min	10 min	0	5 min	10 min
1. neliniște, agitație	0	0	0	0	0	0
2. orientat, cooperant	0	0	60	0	90	100
3. răspunde numai la comenzi verbale	0	40	40	0	10	0
4. răspuns rapid la lovirea ușoară a frunții	90	60	0	85	0	0
5. răspuns lent	10	40	0	15	0	0
6. nicio reacție	0	0	0	0	0	0

și la copii. Cel mai utilizat pentru sedarea intravenoasă este Midazolamul, având un debut rapid al efectului și un timp de înjumătățire și de eliminare scurt (2-4 ore). Un avantaj important al Midazolamului ca adjuvant al anesteziei spinale este amnezia marcată asociată efectului de sedare și incidența redusă a efectelor secundare. Totuși administrat îndelungat reiese că determină întârziere trezirii pacienților pediatrici (Dalens, 2006).

Titrarea dozei sedative de infuzie este mai ușoară în cazul Propofolului comparativ cu Midazolamul și riscul de sedare excesivă sau reziduală este mai redus.

Pentru medicii anesteziști, combinarea rahianesteziei cu asistarea anestezică monitorizată, prin administrarea Ketalarului înaintea puncției lombare, s-a dovedit eficientă deoarece a redus până la zero retracția toracelui în timpul executării anesteziei rahidiene și la minimum contractura musculaturii paravertebrale, atingând cota maximă de succes a manevrei de la prima încercare (tabelul 5).

Pacienții au fost 100% foarte mulțumiți cu ambele metode de sedare, neexistând efecte auditive

TABELUL 5. Eficiența combinațiilor anestezice

Combinatie anestezică	Retracția toracelui	Contractura musculaturii	Eșecul manevrei prima încercare paravertebrale
lotul A	35	12	19
lotul B	0	4	0

neplăcute, percepția vreunei dureri sau rememorarea evenimentelor intraoperatorii. În cazul pacienților

din grupă de vârstă mică, aparținătorii au confirmat că ar alege aceeași metodă anestezică pentru copiii lor și în cazul unor intervenții chirurgicale ulterioare.

Delirul postoperator, după administrarea Ketaminei, atât de temut în cazul apariției lui la copii prin manifestările zgomotoase, potențialul auto-traumatizant prin cădere din pat, agitația psihomotorie sau smulgerea cateterului venos periferic, a fost absent în cazul pacienților pediatrici studiați, acesta fiind prevenit prin administrarea benzodiazepinei în premedicație.

## CONCLUZII

Suplimentarea anesteziei subarahnoidiene la copii cu diverse tehnici de asistare anestezică monitorizată aduce un plus de calitate actului anestezic, prin efectele anxiolitice, sedative și amnezice.

Acceptabilitatea părinților pentru tehnica rahianesteziei s-a dovedit a fi similară pentru ambele asocieri prezentate, s-a observat însă o creștere a adresabilității pentru această metodă combinată, în detrimentul anesteziei generale cu intubație oro-traheală atunci când părinții au avut de ales între cele două metode anestezice, considerând riscul mai mic.

De asemenea, relaxarea musculară și confortul pacienților intraoperator s-au dovedit a fi foarte bune, chirurgii și pacienții declarându-se foarte mulțumiți. Efectul amnestic al ambelor tehnici s-a dovedit a fi un avantaj.

La capitolul eficacitate a câștigat un punctaj mai bun rahianestezia asociată cu Ketamină și Propofol, în primul rând prin lipsa anxietății perioperatorii a pacienților pediatrici, în al doilea rând prin dispariția mișcărilor toracice în timpul puncției lombare (ceea ce a dus și la o creștere a ratei de succes a tehnicii) și în al treilea rând, printr-o sedare foarte bună (nivelul 4 pe scala Ramsay), cu recuperare completă și rapidă.

În privința siguranței metodelor, s-au obținut rezultate superioare prin asocierea anesteziei subarahnoidiene cu combinația de Ketamină și Propofol, aceasta oferind stabilitate hemodinamică și efecte secundare minime.

În lumina datelor prezentate, se poate considera că potențarea anesteziei subarahnoidiene cu Ketamină și Propofol este o metodă optimă de administrare a rahianesteziei, îmbunătățind toleranța pacienților pediatrici și acceptabilitatea părinților față de această tehnică, diminuând stresul perioperator, crescând gradul de satisfacție al copiilor supuși intervențiilor chirurgicale subombilicale și având un profil de siguranță acceptabil.

## BIBLIOGRAFIE

1. **Puncuh F, Lampugnani E, Kokki H** – Use of spinal anesthesia in paediatric patients: a single centre experience with 1132 cases. *Pediatr Anaesth* 2004;14:564 – 567
2. **Călin Mitre** – Ghid de tehnici anestezice loco-regionale utilizate în pediatrie, în Ghiduri și Protocoale în ATI, Cursul Național, Ediția a II-a, Editura Cosmopolitan-Art, Timișoara, 2004.
3. **Ioana Grigoraș** – Anestezie și Terapie Intensivă. Principii de bază, Iași, Editura Institutul European, 2007
4. **American Society of Anesthesiologists (ASA)** – Standards for basic anesthetic monitoring. *ASA Directory of Members*, p 462. Park Ridge, IL, ASA, 2003
5. **Mulroy MF, Bernards CM, McDonald SB, Salinas FV** – A Practical Approach of Regional Anesthesia, fourth edition, Lippincott Williams and Wilkins, 2008;6:72-81
6. **Dalens B. Veyckemans F** – Anesthésie Pédiatrique. Sauramps Medical, 2006