

UČINKOVITOST INTERKOSTALNE BLOKADE NA POSLIJEOPERACIJSKU BOL I POTROŠNJU ANALGETIKA NAKON PREDNJE SPONDILODEZE KOD KOREKCIJE SKOLIOZE

DAVORKA ŽIDAK, MARCEL ŽIDAK¹, IVANA TUDORIĆ-ĐENO², JASMINKA PERŠEC³
i VLASTA KLARIĆ

Klinička bolnica Dubrava, Klinika za anesteziologiju, reanimatologiju i intenzivnu medicinu, Zagreb, ¹Sveučilište J.J. Strossmayer, Osijek, Hrvatska, ²Bolnica Sankt Joseph, Anestezija i intenzivna medicina, Beč, Austrija i ³Sveučilište u Zagrebu, Stomatološki fakultet, Zagreb, Hrvatska

Cilj: Kirurška korekcija skolioze prednjim pristupom je vrlo ekstenzivan ortopedski zahvat. Bol nakon torakotomije ubraja se u najintenzivnije boli uopće, a poslijeoperacijska analgezija je vrlo kompleksan zadatak. S obzirom na to da se u kirurgiji skolioza radi o populaciji djece i adolescenata pitanje dobre analgezije još više dobiva na važnosti. Cilj ove studije bio je ispitati utjecaj interkostalne blokade živaca na smanjenje potrošnje analgetika i zadovoljstvo bolesnika nakon kirurške korekcije skolioze prednjim pristupom. **Ispitanici i metode:** U 80 bolesnika s dijagnozom skolioze torakalne i torakolumbalne kralježnice učinjena je prednja spondilodeza. Ispitivanu skupinu (skupina I) čini 40 bolesnika kojima je apliciran interkostalni blok u dermatomu incizije i dva susjedna dermatoma s 10 mL 0,5 %-tnog levobupivakaina (Chirocaine, Abott, Latina, Italija), a kontrolnu skupinu (skupina NI) 40 bolesnika koji su dobivali intravensku analgeziju za intenzitet boli 6 ili više na numeričkoj ljestvici jednu dozu opioidnog analgetika (Tramal 2 mg/kg do maks. 100 mg), a za intenzitet boli od 4 do 6 jednu dozu nesteroidnog antireumatika (metamizol 1 g). **Rezultati:** Poslijeoperacijska potrošnja opioidnog analgetika ne razlikuje se u prvom poslijeoperacijskom danu skupina I vs. skupina NI 2,2 vs. 2,4, kao ni u trećem, četvrtom i petom poslijeoperacijskom danu. Statistički značajno smanjenje potrošnje opioida zabilježeno je u 2. danu u skupini I i iznosi 1,6 vs. 2,1 doza u skupini NI na razini $p < 0,03$. Između skupine I i skupine NI nije uočena razlika u potrošnji NSAID tijekom prvih 5 poslijeoperacijskih dana. Prosječna ocjena za kvalitetu poslijeoperacijske analgezije je u skupini I 8,6 vs. 6,8 u skupini NI ($p < 0,03$). Respiracijske komplikacije u smislu pneumonije nisu zabilježene ni u jednog ispitanika. **Zaključak:** Infiltracijske tehnike smanjuju potrošnju intravenskih analgetika u ranom poslijeoperacijskom razdoblju, a kontinuirane infiltracijske tehnike mogle bi nam omogućiti još bolju analgetsku kontrolu.

Ključne riječi: interkostalni blok, intravenska analgezija, terapija boli, torakotomija, korekcija skolioze

Adresa za dopisivanje: Prim. Davorka Židak, dr. med.
Klinička bolnica Dubrava
Av. Gojka Suška 6
10 000 Zagreb, Hrvatska

UVOD

Kirurška korekcija skolioza prednjim pristupom pripada u vrlo ekstenzivne ortopedske zahvate. Bol nakon torakotomije je vrlo intenzivna i ubraja se u najintenzivnije boli uopće. Terapija boli je vrlo značajan i kompleksan zadatak. S obzirom na to da se u kirurgiji skolioza radi o populaciji djece i adolescenata pitanje dobre analgezije još više dobiva na važnosti (1). Neadekvatna analgezija uzrokuje smanjenje amplitude

disanja, neučinkovito kašljanje i smanjenje sposobnosti dubokog udisaja, što dovodi do razvoja plućnih komplikacija kao što su atelektaza i pneumonija (2). Osim toga pogoduje razvoju kroničnog posttorakotomijskog bolnog sindroma (3). Postoji stalna potraga za metodom koja uspješno smanjuje bol, a da pri tome ima što manje nuspojave i štetnih posljedica. Nakon kirurških zahvata koji uključuju torakotomiju koriste se razne metode analgezije. Uz sistemsko davanje analgetika primjenjuju se neuroaksijalne metode, a u

zadnje vrijeme su sve prihvaćenije metode regionalne blokade živaca (4). Multimodalni pristup koji povezuje sistemsku analgeziju i provodnu blokadu živaca pokazao se optimalnim analgetskim pristupom (5). U našoj se ustanovi godišnje učini između 100 i 150 kirurških korekcija skolioza od čega oko 50 % zahvata ventralnim pristupom. Tradicionalno koristimo intravensku analgeziju koristeći kombinaciju opioda i NSAID. Cilj ove studije je ispitati utjecaj interkostalne blokade živaca na smanjenje potrošnje analgetika u poslijeoperacijskom razdoblju.

CILJ RADA

Cilj ovog istraživanja bio je ispitati utjecaj interkostalne blokade živaca na smanjenje potrošnje analgetika i zadovoljstvo bolesnika općim stanjem i analgezijom tijekom 72 sata nakon kirurške korekcije skolioze prednjim pristupom, te na nastanak respiracijskih komplikacija i na ukupan broj dana hospitalizacije.

ISPITANICI I METODE RADA

Uz odobrenje Etičkog odbora KB Dubrava i potpisan informirani pristanak svakog bolesnika provedena je monocentrična opservacijska studija na Klinici za anesteziologiju, reanimatologiju i intenzivnu medicinu u Zavodu za traumatologiju i ortopediju Kliničke bolnice Dubrava od svibnja 2013. do prosinca 2015. g. Ispitanici su bolesnici s dijagnozom skolioze torakalne i torakolumbalne kralježnice kod kojih je učinjena prednja spondilodeza, u dobi od 12 do 18 godina ASA I i ASA II statusa. Istraživanje obuhvaća 80 bolesnika randomiziranih računalnim modelom. Ispitivanu skupinu (skupina I) čini 40 bolesnika kojima je apliciran interkostalni blok i kontrolnu skupinu od 40 bolesnika koji su dobivali standardnu intravensku analgeziju (skupina NI).

Svi bolesnici su u premedikaciji dobili midazolam 0,1 mg/kg (Dormicum, Roche, Basel, Švicarska) i atropin 0,01 mg/kg (Atropini Sulfas, Belupo, Koprivnica, Hrvatska). Anestezija je vođena standardno fentanil 10 mcg/kg (Fentanyl Janssen) u indukciji + 1 mcg/kg u vremenskim razmacima, norkuron 0,08 mg/kg (Norkuron, Schering - Plough, Epte, Francuska) i propofol 2-8 mg/kg/h (Propofol, Fresenius Kabi, Graz, Austrija).

Kod bolesnika ispitivane skupine je prije zatvaranja torakotomije od kirurga pod direktnom vizualnom kontrolom učinjena interkostalna blokada u dermatomu incizije i dva susjedna dermatoma. Apliciran je 0,5 % levobupivakain u ukupnoj dozi od 10 mL (Chirocaine, Abbott, Latina, Italija).

Pola sata prije kraja operacije bolesnici su intravenski dobili tramal 100 mg i analgin 2 g u 100 mL 0,9 % NaCl. Drugi poslijeoperacijski dan intenzitet boli je određivan pomoću ljestvice VAS: ispitanici su na 10 cm dugoj ljestvici označili mjesto koje najbolje odgovara jačini njihove boli, pri čemu 0 označava stanje bez boli, a 10 najjaču bol, nakon čega je na drugoj strani ljestvice očitana broj VAS. Za liječenje boli intenziteta 6 ili više na numeričkoj ljestvici ispitanici su primali jednu dozu opiodnog analgetika tramal 2 mg/kg do maks. 100 mg), a za intenzitet boli od 4 do 6 jednu dozu nesteroidnog antireumatika (metamizol 1 g). S obzirom da su ispitanici djeca u rasponu tjelesne težine od 23 do 82 kg potrošnja analgetika definirana je brojem doza. Bolesnici, odjelni liječnici i medicinske sestre nisu imali uvid u randomizacijske podatke te pokus možemo smatrati slijepim pokusom.

Pratili smo postojanje razlike u potrošnji opiodnih analgetika i nesteroidnih protuupalnih lijekova tijekom prvih pet poslijeoperacijskih dana, zadovoljstvo bolesnika općim stanjem i analgezijom tijekom 72 sata koje su opisivali koristeći ljestvicu VAS, nastanak respiracijskih komplikacija i ukupan broj dana hospitalizacije.

Obrada je napravljena u statističkom programu paketa STATISTICA v 7.0 (StatSoft, Inc. 2004. *STATISTICA-data analysis software system, version 7*). U statističkoj analizi opisani su parametri deskriptivne statistike: srednja vrijednost, standardna devijacija, minimalna i maksimalna vrijednost, medijan, varijanca. Korišten je Mann-Whitneyev U test za kategorijske podatke te t-test za kontinuirane. Granica statističke značajnosti je $p < 0,05$.

REZULTATI

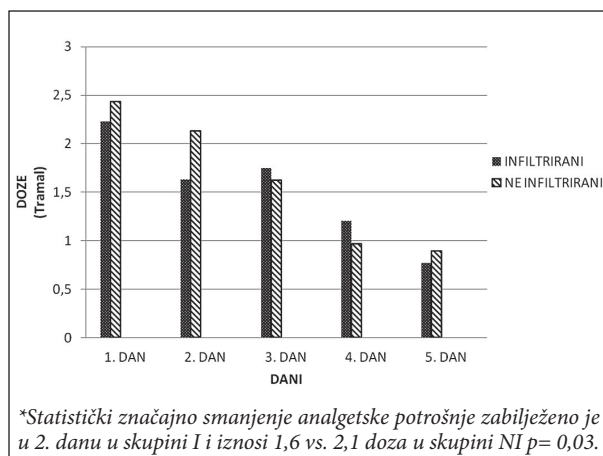
Nije bilo statistički značajne razlike među akupinama u odnosu na demografske osobine, stupanj komorbiditeta, broj segmenata kralježnice i Cobbov kut te trajanje kirurškog zahvata (tablica 1).

Tablica 1.
Demografska obilježja skupina ispitanika

	Infiltrirani (n=40)	Neinfiltrirani (n=40)
Dob (god.)	14,4 ±3,6	15,8 ±2,2
Spol M:Ž	1:39	3:37
Težina (kg)	52 ±16	51 ± 11
Visina (cm)	164 ±11	158 ±13
ASA skor I i II	25/15	27/13
Broj segmenata	9 ±3	9 ±3
COBB kut (stupnjevi)	68 ±25	70 ±25
Trajanje operacije (min)	134 ±33	131 ±40

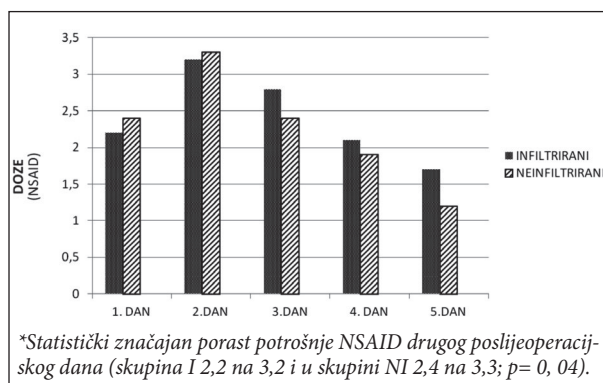
*nema statistički značajne razlike među parametrima

Poslijeoperacijska potrošnja opioidnog analgetika ne razlikuje se u prvom poslijeoperacijskom danu skupina I vs. skupina NI 2,2 vs. 2,4, kao ni u trećem, četvrtom i petom poslijeoperacijskom danu. Statistički značajno smanjenje analgetske potrošnje zabilježeno je u 2. danu u skupini I i iznosi 1,6 vs. 2,1 doza u skupini NI $p=0,03$ (sl. 1).



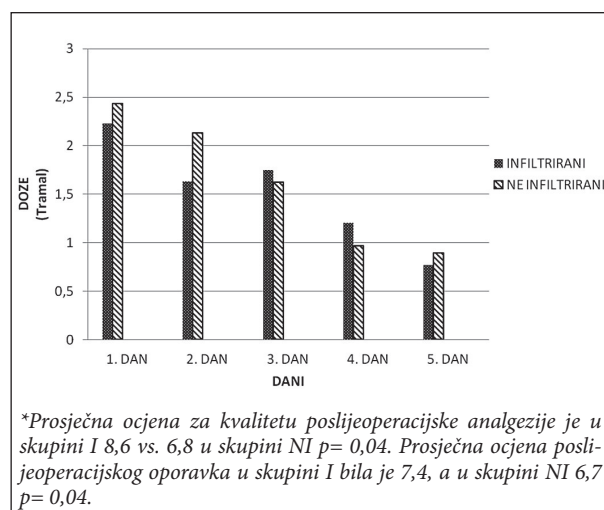
Sl. 1. Prosječan broj doza tramala po danima

Između skupine I i skupine NI nije uočena razlika u potrošnji NSAID tijekom prvih 5 poslijeoperacijskih dana. Uočen je porast potrošnje NSAID drugog poslijeoperacijskog dana (skupina I 2,2 na 3,2 i u skupini NI 2,4 na 3,3; $p=0,04$) (sl. 2).



Sl. 2. Prosječan broj doza NSAID po danima

Trećeg poslijeoperacijskog dana određena je razina zadovoljstva s obzirom na poslijeoperacijsku analgeziju i sveukupni oporavak. Bolesnici su pomoću numeričke ljestvice pokazali zadovoljstvo. Prosječna ocjena za kvalitetu poslijeoperacijske analgezije je u skupini I 8,6 vs. 6,8 u skupini NI $p=0,04$. Prosječna ocjena poslijeoperacijskog oporavka u skupini I bila je 7,4, a u skupini NI je 6,7 $p=0,04$ (sl. 3).



Sl. 3. Numerička ljestvica zadovoljstva

Respiracijske komplikacije u smislu pneumonije nisu zabilježene ni u jednog ispitanika, kao ni drugi uzroci koji bi utjecali na produženo trajanje hospitalizacije. Jedina zabilježena poslijeoperacijska komplikacija uključuje produženo krvarenje (1/80).

Ukupno trajanje boravka bolesnika u bolnici bilo je prosječno 7,68 (5-11) dana u skupini infiltriranih, a 7,7 (6-11) dana u skupini neinfiltriranih i nema statistički značajne razlike među skupinama ($p=0,36$).

RASPRAVA

Rezultat studije pokazuje da perioperacijska interkostalna infiltracija lokalnim anestetikom dugog djelovanja utječe na smanjenje količine analgetika u poslijeoperacijskom razdoblju i pozitivno djeluje na zadovoljstvo bolesnika.

Kao zlatni standard analgezije u torakalnoj kirurgiji smatra se epiduralna analgezija, široko se upotrebljava intravenska analgezija, a u novije vrijeme regionalna blokada živaca i njihove kombinacije (3,4). Zbog specifičnosti patologije u kirurgiji skolioza i dobi bolesnika metoda analgezije koju primjenjujemo u našoj ustanovi je intravenska, kombinacija opioida i nesteroidnih protuupalnih lijekova, što je u skladu s podacima iz literature (6-10).

U prvom danu razlika u potrošnji analgetika u naših bolesnika nije statistički značajna. Bolesnici obiju skupina dobili su jednaku temeljnu intravensku analgeziju na kraju operacije, tramal 100 mg i analgin 2,0 g. U drugom danu, u kojem je potrošnja analgetika najveća, postoji statistički značajno manja potrošnja tramala u skupini infiltriranih. Značajno smanjenje potrebe za

opoidnim analgeticima opisano je u ranijim studijama epiduralna vs. sistemska (11,12) i interkostalna vs. sistemska (13,14), gdje je uočeno smanjenje potrošnje opioida i za više od 60 %.

Regionalna blokada živaca postaje zadnjih godina sve važnija zbog svojih pozitivnih karakteristika – dobre analgezije i malo nuspojava. Provedene su mnoge studije na odraslima čiji rezultati potvrđuju prednosti regionalnih tehnika. Studije koje uspoređuju kontinuiranu paravertebralnu odnosno interkostalnu blokadu s epiduralnom (5,15-18) ili sistemskom analgezijom (14,15) dokazale su prednost regionalnih tehnika pred ostalima.

Postoje i studije u kojima nije potvrđena razlika u intenzitetu boli i potrošnji analgetika uspoređujući interkostalnu blokadu s intravenskom analgezijom (19,20).

Tehnike infiltracije mogu biti bolusne i kontinuirane. Studije koje uspoređuju te dvije metode ukazuju u prilog kontinuiranoj blokadi (15,21), ali je i bolusna metoda bolja od same intravenske (14,15).

Neadekvatna analgezija ima za posljedicu smanjenje plućnih funkcija što pogoduje razvoju atelektaza i pneumonije. Sabanathan i sur. (2) su dokazali smanjenje FVC, FEV1 i PEFR 24 h nakon operacije za više od 50 % u skupini neinfiltiranih za razliku od infiltiranih, ali to smanjenje respiracijskih funkcija nije povećalo incidenciju pneumonija. U naših bolesnika nismo zabilježili ni jedan slučaj respiracijskih komplikacija, što je u skladu s navedenim rezultatima. Na temelju ranije objavljenih podataka (2) s fizikalnom terapijom i vježbama disanja započinje se u ranom poslijeoperacijskom razdoblju.

Svi bolesnici su pokazali veliko zadovoljstvo analgezijom i općim stanjem, a bolesnici u skupini infiltiranih značajno veće, što je u skladu s rezultatima objavljenima u studiji na 340 bolesnika koji su dobivali kontinuiranu regionalnu anesteziju, a zadovoljstvo bolesnika bilo je značajno veće u odnosu na čistu intravensku analgeziju (22).

Individualne različitosti u potrebi za dozom i trajanjem analgetske terapije uočene su i u ovom ispitivanju te je kod nekih bolesnika potreba za analgeticima trajala i do 11 dana. Trajanje hospitalizacije je u obje skupine bolesnika podjednako i iznosi u skupini NI 7,4 vs. 7,1 dana u skupini I. U usporedbi s drugim studijama u kojima je prosječna hospitalizacija bila 6,7 dana (19) naši podatci ne razlikuju se značajno.

Nepotpuno bilježenje podataka numeričke ljestvice boli glavni je nedostatak studije, ali s obzirom da su

naputci bili jasni smatramo da se osoblje pridržavalo protokola za provjeru razine boli i prema protokolu davalo analgetike.

Vrijednost ove studije je osim multimodalnog pristupa kojim se zadovoljavaju zahtjevi za učinkovitom analgezijom uz minimum nuspojava mlada skupina bolesnika.

ZAKLJUČCI

Statistički značajno smanjenje poslijeoperacijske analgetske potrošnje zabilježeno je u 2. danu u skupini I, a zadovoljstvo poslijeoperacijskom analgezijom je isto tako značajno više u skupini I. Nije bilo razlike u duljini boravka bolesnika u bolnici ni u pojavi respiracijskih komplikacija. Zaključno možemo reći da infiltracijske tehnike smanjuju potrošnju intravenskih analgetika u ranom poslijeoperacijskom razdoblju kod mlade populacije bolesnika i povećavaju zadovoljstvo cjelokupnim procesom liječenja. S obzirom na to da je potreba za analgezijom kod nekih bolesnika u našoj studiji trajala i do 11. poslijeoperacijskog dana mislimo da postoji potreba za kontinuiranom infiltracijskom analgetskom tehnikom, a njihovu kliničku opravdanost treba potvrditi prospektivnim studijama.

L I T E R A T U R A

1. Borgeat A, Blumenthal S. Postoperative pain management following scoliosis surgery. *Curr Opin Anaesthesiol* 2008; 21: 313-6.
2. Sabanathan S, Mearns AJ, Bickford Smith PJ i sur. Efficacy of continuous extrapleural intercostal nerve block on post-thoracotomy pain and pulmonary mechanics. *Br J Surg* 1999; 77: 221-5.
3. Gerner P. Postthoracotomy pain management problems. *Anesthesiol Clin* 2008; 26: 355-67.
4. Peeters-Asdourian C, Gupta S. Choices in pain management following thoracotomy. *Chest* 1999; 115: 122-4.
5. Bachmann-Mennenga B, Biscoping J, Kuhn DF i sur. Intercostal nerve block, interpleural analgesia, thoracic epidural block or systemic opioid application for pain relief after thoracotomy? *Eur J Cardiothorac Surg* 1993; 7: 12-8.
6. Russel P, Von Ungern-Sternberg BS, Schug SA. Perioperative analgesia in pediatric surgery. *Curr Opin Anaesthesiol* 2013; 26: 420-7.
7. Wong I, St John-Green C, Walker SM. Opioid-sparing effects of perioperative paracetamol and nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) in children. *Paediatr Anaesth* 2013; 23: 475-95.

8. Tunali Y, Akcil EF, Dilmen OK i sur. Efficacy of intravenous paracetamol and dexketoprofen on postoperative pain and morphine consumption after a lumbar disk surgery. *Neurosurg Anesthesiol* 2013; 25: 143-7.
9. Blanco JS, Perlman SL, Cha HS, Delpizzo K. Multimodal pain management after spinal surgery for adolescent idiopathic scoliosis. *Orthopedics* 2013; 36: 33-5.
10. Butković D, Kralik S, Matolic M i sur. Postoperative analgesia with intravenous fentanyl PCA vs epidural block after thoracoscopic pectus excavatum repair in children. *Br J Anaesth* 2007; 98: 677-81.
11. Joshi GP, Bonnet F, Shah R i sur. A systematic review of randomized trials evaluating regional techniques for postthoracotomy analgesia. *Anesth Analg* 2008; 107: 1026-40.
12. Azad SC, Groh J, Beyer A, Schneck D. Continuous peridural analgesia vs. patient - controlled intravenous analgesia for pain therapy after thoracotomy. *Anaesthesist* 2000; 49: 9-17.
13. Gibson MP, Vetter T, Crow JP. Use of continuous retropleural bupivacaine in postoperative pain management for pediatric thoracotomy. *J Pediatr Surg* 1999; 34: 199-201.
14. Takamori S, Yoshida S, Hayasia A, Matsuo T, Mitsuoka M, Shirouzu K. Intraoperative intercostal nerve blockade for postthoracotomy pain. *Ann Thorac Surg* 2002; 74: 338-41.
15. Kotze A, Scally A, Howell S. Efficacy and safety of different techniques of paravertebral block for analgesia after thoracotomy: a systematic review and meta-regression. *Br J Anaesth* 2009; 103: 626-36.
16. Richardson J, Sabanathan S, Eng J i sur. Continuous intercostal nerve block versus epidural morphine for postthoracotomy analgesia. *Ann Thorac Surg* 1993; 55: 377-80.
17. Scarci M, Joshi A, Attia R. In patients undergoing thoracic surgery is paravertebral block as effective as epidural analgesia for pain management? *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2010; 10: 92-6.
18. Wildgaard K, Petersen RC, Hansen HJ, Møller-Sørensen H, Ringsted TK, Kehlet H. Multimodal analgesic treatment in video-assisted thoracic surgery lobectomy using an intraoperative intercostal catheter. *Eur J Cardiothorac Surg* 2012; 41: 1072-7.
19. Allen MS, Halgren L, Nichols FC 3rd i sur. A randomized controlled trial of bupivacaine through intercostal catheters for pain management after thoracotomy. *Ann Thorac Surg* 2009; 88: 903-10.
20. Woltering EA, Flye MW, Huntley S, Kapp P, Dwyer A, McLees B. Evaluation of bupivacaine nerve blocks in the modification of pain and pulmonary function changes after thoracotomy. *Ann Thorac Surg* 1980; 30: 122-7.
21. Catala E, Casas JI, Unzueta MC, Diaz X, Aliaga L, Villar Landeira JM. Continuous infusion is superior to bolus doses with thoracic paravertebral blocks after thoracotomies. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 1996; 10: 586-8.
22. Schug SA, Fry RA. Continuous regional analgesia in comparison with intravenous opioid administration for routine postoperative pain control. *Anaesthesia* 1994; 49: 528-32.

SUMMARY

EFFICACY OF INTERCOSTAL BLOCK ON POSTOPERATIVE PAIN AND ANALGESIC CONSUMPTION AFTER VENTRAL SPONDYLODESIS IN SCOLIOSIS CORRECTION

D. ŽIDAK, M. ŽIDAK¹, I. TUDORIĆ-ĐENO², J. PERŠEC³ and V. KLARIĆ

Dubrava University Hospital, Department of Anesthesiology, Resuscitation and Intensive Care, Zagreb, ¹Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Croatia, ²Sankt Joseph Krankenhaus, Anaesthesie und Intensivmedizin, Vienna, Austria and ³University of Zagreb, School of Dental Medicine, Zagreb, Croatia

Aim: Surgical correction of scoliosis by anterior approach is a very extensive orthopedic procedure. Pain after thoracotomy is one of the most intense types of pain, and its treatment is a very complex procedure. In scoliosis surgery, the majority of patients are children and adolescents, and good analgesia is of even greater importance. The aim of this study was to examine the impact of intercostal nerve block on analgesic consumption and patient satisfaction in the early postoperative period after surgical correction of scoliosis by anterior approach. **Methods:** The study included 80 patients diagnosed with thoracic and thoracolumbar scoliosis having undergone anterior spondylodesis. The study group (group I) consisted of 40 patients administered intercostal block in the dermatome of incision and two adjacent dermatomes, with 10 mL 0.5% levobupivacain (Chirocaine, Abbott, Latina, Italy); control group (group NI) of 40 patients received intravenous analgesia for pain intensity of 6 or more on the visual analog scale, with a single dose of opioid analgesics (Tramal 2 mg/kg, max 100 mg), and for pain intensity of 4-6 a single dose of a nonsteroidal anti-inflammatory drug (metamizole 1 g). We observed differences in the consumption of opioid analgesics and nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) during the first five postoperative days, patient general satisfaction and satisfaction with analgesia. **Results:** Postoperative consumption of opioid analgesics did not differ on the first postoperative day (group I 2.2 vs. group NI 2.4 doses), but did differ on the third, fourth and fifth postoperative days. A statistically significant reduction in opioid consumption was observed on the second postoperative day (group I 1.6 vs. control group 2.1 doses; $p < 0.03$). There was no difference between group I and group NI in the consumption of NSAIDs during the first five postoperative days. The mean score for the postoperative analgesia quality was 8.6 in group I and 6.8 in control group ($p < 0.03$). Respiratory complications such as atelectasis and pneumonia were not reported in any of the patients. **Conclusion:** In conclusion, we can say that infiltration techniques reduce consumption of intravenous analgesics in the early postoperative period in young patients and increase satisfaction with the overall course of treatment. There is the need for continuous infiltration analgesic techniques and their clinical validity should be confirmed by prospective studies.

Key words: intercostal block, intravenous analgesia, pain therapy, thoracotomy, scoliosis correction