Prikaz slučaja

Case report

**ANESTEZIOLOŠKI PRISTUP
PEDIJATRIJSKOM PACIJENTU ZA
LOBEKTOMIJU ZBOG PLUĆNOG
APSCESA: SEPARACIJA PLUĆA I
EPIDURALNA ANALGEZIJA (separacija
pluća i epiduralna analgezija)****ANESTHESIOLOGICAL APPROACH
TO PEDIATRIC PATIENT FOR
LOBECTOMY DUE TO LUNG
ABSCCESS: LUNG SEPARATION AND
EPIDURAL ANALGESIA (lung separation
and epidural analgesia)**Lana Vranić¹, Miloš Novović², Dragana Lekić¹Lana Vranić¹, Miloš Novović², Dragana Lekić¹¹Služba za anesteziju i intenzivnu terapiju, Institut za zdravstvenu zaštitu majke i deteta „Dr Vukan Čupić“, Beograd, Srbija¹Department of anesthesiology and intensive care, Institute for mother and child health “Dr Vukan Čupić”, Belgrade, Serbia²Odeljenje anestezije i reanimacije, Opšta bolnica Prijepolje, Prijepolje, Srbija²Department of anesthesiology and resuscitation, General Hospital Prijepolje, Prijepolje, Serbia

Sažetak

Summary

Uvod: Akutna limfoblastna leukemija je najčešći malignitet u dečijem uzrastu. Oboljenje se karakteriše brzom proliferacijom abnormalnih limfoblastnih ćelija u koštanoj srži, destrukcijom drugih normalnih ćelija i dovodi do insuficijencije koštane srži i infiltracije jetre, slezine i limfnih čvorova. Apseces pluća i nekrotizirajuća pneumonija retko se sreću u pedijatrijskoj populaciji i obično predstavljaju signifikantan problem za lečenje. Ovakva stanja, koja predstavljaju rekurentne plućne infekcije, najčešće zahtevaju neki od modaliteta hirurškog lečenja. Dva glavna cilja anesteziološkog zbrinjavanja su da se obezbede dobri i sigurni perioperativni uslovi i adekvatna postoperativna analgezija. **Prikaz slučaja:** Tokom lečenja akutne limfoblastne leukemije, kod dečaka uzrasta 15 godina razvija se komplikacija u vidu apscedirajuće pneumonije levog plućnog krila, nakon četvoromesečne antibiotske i antifungalne terapije. Konzilijarno je indikovana lobektomija donjeg režnja levog plućnog krila. Antibiotiska profilaksa sprovodi se ceftazidimom u dozi od 50 mg/kg TT. Primenjena je kombinacija opšte i torakalne epiduralne anestezije. U toku anestezije, primenili smo ventilaciju jednog plućnog krila pomoću Robertshaw dvolumenskog tubusa. Ultrazvučno je plasiran centralni venski kateter u levu unutrašnju jugularnu venu i arterijska linija u desnu radijalnu arteriju. Kontrola dubine anestezije praćena je metodom entropije. Epiduralni kateter plasiran je na nivou Th10-Th11. **Zaključak:** Izolacijom jednog plućnog krila dvolumenskim tubusom sprečena je kontaminacija zdravog plućnog krila infektivnim sadržajem iz bolesnog plućnog krila. Epiduralna analgezija u ovakvim kliničkim situacijama ima brojne benefite, posebno u smislu redukcije postoperativnih plućnih komplikacija kao posledica akutnog bola.

Introduction: Acute lymphoblastic leukemia is the most common malignancy in childhood. Main characteristics of the disease are fast proliferation of lymphoblastic cells in bone marrow, destruction of other cells, causing insufficiency in the bone marrow and infiltration of the liver, spleen and the lymphatic nodes. Pulmonary abscess and necrotizing pneumonia are rarely found in pediatric population and usually represent a significant problem for treatment. These conditions often require some surgical treatment modalities. The main goal of anesthesiological approach is to provide good and safe perioperative conditions and adequate analgesia. **Case report:** During treatment of acute leukemia in a 15-year-old boy, complication in form absceding pneumonia left side lung was developed. After four months antibiotic and antifungal therapy wide broad, (nije jasno) decision of consilium was to perform left inferior lobectomy. Antibiotic prophylaxis with Ceftazidime 50 mg/kg BM. We performed a combination of general anesthesia and thoracic epidural anesthesia. Intubation with Robertshaw double lumen tube. Ultrasound guided central venous catheter in left jugular vein and arterial line in right radial artery. Anesthesia depth was controlled with entropy method. Epidural catheter was introduced on level Th10-Th11. **Conclusion:** One ventilation with double lumen tube prevents spillage of infection sputum into the healthy lung. Epidural analgesia in this clinical situation held numerous benefits especially as a way to reduce postoperative respiratory complications caused by acute pain.

Autor za korespondenciju: Vranić Lana, Matice Srpske 89/10, 11000 Beograd, Srbija, Telefon: +381643286651, E-mail: vraniclane@gmail.com

Corresponding author: Vranić Lana; Matice Srpske 89/10 11000 Belgrade, Serbia; Telephone: +381 643286651, E-mail:vraniclane@gmail.com

Ključne reči: epiduralna analgezija; ventilacija jednog plućnog krila; apsces pluća

Key words: epidural analgesia, separate lung ventilation, Pulmonary abscess

Uvod:

Akutna limfoblastna leukemija je najčešći malignitet u dečijem uzrastu. U prethodnoj dekadi, unapređivanje preživljavanja postignuto je optimizacijom klasifikacije rizika i intenziviranjem hemoterapije, što rezultira stopom preživljavanja od 90%^{1,2}.

Akutne plućne infekcije su česte u pedijatrijskoj populaciji, međutim neke mogu da napreduju u apsces, empijem ili bronhiektaziju³. U slučaju hronične infekcije, poboljšanje opšteg stanja i poboljšanje funkcije pluća se može očekivati jedino nakon resekcije, otklanjanja infekcije i reekspanzije zdravog plućnog tkiva. S obzirom na to da su refraktarne infekcije retke, većina izveštaja koji su se bavili hirurškom terapijom plućnih infekcija imali su male serije pacijenata. U studiji koji su objavili Cowles i saradnici, ukazano je da je resekcija plućnog tkiva veoma retko potrebna⁴.

Plućni apsces je vrlo retka infektivna komplikacija kod dece i najčešće nastaje kao posledica bakterijske pneumonije⁵. Ostali predisponirajući faktori za razvoj plućnog apscesa uključuju imunodeficientna i imunosuprimirana stanja uzrokovana viralnim infekcijama, ozbiljnim sistemskim bolestima i stanjima koja dovode do ponovljenih aspiracija. Plućni apsces se može klasifikovati kao primarni ili sekundarni, u zavisnosti od toga da li je nastao kod prethodno zdravog deteta ili kod deteta koje ima predisponirajuće komorbiditete⁶.

Važan element pedijatrijske preoperativne pripreme je da se determiniše bolesnikovo trenutno zdravstveno stanje i da se fokusira na to šta se može optimizovati pre hirurške intervencije. Pedijatrijska torakalna anestezija zahteva poznavanje specifične patologije, patofiziologije i specijalnih tehnika anestezije. Dva glavna cilja perioperativnog zbrinjavanja za pedijatrijske torakalne procedure su da se obezbede dobri i sigurni perioperativni uslovi i adekvatna postoperativna analgezija^{7,8}.

Izbor anesteziološke tehnike za torakalne hirurške procedure treba da uzme u obzir bolesnikov kardiovaskularni i respiratorni status i efekte anestezioloških lekova na brojne organske sisteme⁹.

Širok opseg fizioloških promena, koje se javljaju tokom torakalne hirurgije, predstavljaju za bolesnika veliki rizik od postoperativnih komplikacija. Morbiditet i mortalitet rastu kada su na ove promene nadovezana akutna ili hronična oboljenja. Nekoliko stanja, uključujući infekciju, dehidrata-

ciju, elektrolitni disbalans, vizing, gojaznost, malnutriciju, pokazuju korelaciju sa postoperativnim komplikacijama⁹. Akutna i hronična infekcija treba da budu agresivno tretirane u preoperativnom periodu. U tu svrhu se najčešće koriste antibiotici širokog spektra, međutim, da bi antibiotska profilaksa bila najefektivnija, neophodno je da se daju pre hirurške incizije kože¹⁰.

Prikaz slučaja:

Pedijatrijski bolesnik uzrasta 15 godina, TT 60 kg, sa postavljenom dijagnozom akutne limfoblastne leukemije primljen je u našu ustanovu zbog kašlja i iskašljavanja sukrvičavog sputuma. Petnaestog dana nakon započinjanja citostatske terapije dolazi do razvoja febrilne neutropenije uz porast upalnih markera, intenzivnog kašlja uz povremene hemoptizije. Bolesnik je obrađen bakteriološki i uvedena je antibiotska terapija širokog spektra. Urađen je CT grudnog koša i postavljena je dijagnoza apscedirajuće pneumonije donjeg reznja levog plućnog krila. U daljem toku konzervativnog lečenja antibioticima širokog spektra i antifungalnim lekovima u trajanju od 4 meseca, ne dolazi do poboljšanja auskultatornog nalaza, niti dolazi do regresije promena na RTG snimku pluća (slika 1).

Zbog prethodno navedenog, održan je konzilijum na kome je zaključeno da su konvencionalne terapijske mogućnosti iscrpljene, te je indikovano hirurško lečenje.

Prilikom preoperativnog anesteziološkog pregleda, bolesnik je hemodinamski stabilan, afebrilan, auskultatorno nad bazalnim delom levog plućnog krila primećen je nečujan disajni šum.

Na dan operacije, pacijent je premediciran midazolamom 2 mg i.v. i atropinom 0,5 mg i.v. Antibiotska profilaksa sprovodi se ceftazidinom u dozi od 50 mg/kg TT.

Nakon preoksigenacije, bolesniku je za uvod u opštu anesteziju ordiniran fentanil 100 mcg i.v., propofol 180 mg i.v., rokuronijum-bromid 60 mg i.v. Intubacija je izvršena dvolumenskim endobronhijalnim tubusom (Robertshaw 35Fr). Anestezija se održava kombinacijom sevofluran 1,5 vol %, O₂/Air 50%, protok svežeg gasa 3 L/min. Ultrazvučno je plasiran centralni venski kateter u levu unutrašnju jugularnu venu i arterijska linija u desnu radijalnu arteriju. Kontrola dubine anestezije praćena je metodom entropije. Bolesnik se postavlja u desni bočni položaj. Epiduralni kateter je plasiran

na nivou Th10-Th11. Po plasiranju epiduralnog katetera, ordiniran je 0,5% levobupivakain 12 ml i fentanil 1 ml. Sprovodi se mehanička ventilacija desnog plućnog krila respiratornim volumenom od 420 ml i respiratornom frekvencom 12/min. Tokom cele procedure bolesnik je hemodinamski stabilan. Pri kraju operacije, razvija se epizoda bronhospazma sa porastom peak inspiratornog pritiska na 28 mmHg i sa desaturacijom na 90% i auskultatornim nalazom vizinga nad zavisnim plućnim krilom. Endobronhijalnom aspiracijom zavisnog plućnog krila dobija se veća količina seroznog sekreta. Ordinirana je bronhodilatatorna i kortikosteroidna terapija, nakon čega dolazi do rezolucije bronhospazma. Hirurška intervencija je trajala oko 5 h, urađena je resekcija donjeg lobusa levog plućnog krila. Na kraju intervencije, bolesnik je reintubiran jednolumenskim tubusom i preveden je u jedinicu intenzivnog lečenja. U neposrednom postoperativnom toku, bolesnik je ekstubiran, hemodinamski stabilan, zadovoljavajuće gasne razmene, nastavlja se kontinuirana epiduralna analgezija naredna 72 h. Iz jedinice intenzivnog lečenja otpušten je nakon 72 h u dobrom opštem stanju, urednih vitalnih parametara. Na postoperativnom RTG snimku se uočava dobra reekspanzija preostalog zdravog plućnog tkiva (slika 2).

nja osnovne bolesti primenom hemioterapije.

Tretman sa prolongiranom antibiotskom terapijom, kombinovanom sa drenažom ili bez drenaže apscesne šupljine, predstavlja standardnu terapiju ovakvih bolesnika. Takođe, važno je prepoznati komplikacije udružene sa plućnim apscesom kod dece¹¹. Lečenje se započinje antibioticima širokog spektra, dok se ne identifikuje uzročnik. Invazivne hirurške procedure, kao što su otvorena drenaža, lobektomija ili perkutana drenaža, rezervisane su za slučajeve perzistentne infekcije, uprkos antibiotskoj terapiji^{12,13}. Ovakav pristup je primenjen i kod našeg pacijenta, ali bez poboljšanja u kliničkoj slici i radiografskom nalazu. Prognoza je dobra za primarni apsces pluća, dok je priroda osnovnog oboljenja važan faktor koji determiniše ishod sekundarnog apscesa pluća¹³.

Indikacije za ventilaciju jednog plućnog krila kod pedijatrijskih bolesnika su iste kao kod odraslih. Apsolutna indikacija za ventilaciju jednog plućnog krila je infekcija i izolacija zdravog plućnog krila, kako bi se sprečila njegova kontaminacija. Za te svrhe se najčešće koristi dvolumenski endobronhijalni tubus, što je bila i naša odluka.

Glavne prednosti i nedostaci ove tehnike kod pedijatrijskih bolesnika slične su kao i u adultnoj populaciji i navedene su u tabeli 1¹⁴.

Tabela 1: Prednosti i nedostaci primene dvolumenskog endobronhijalnog tubusa u pedijatrijskoj populaciji¹⁴

Prednosti	Nedostaci
<ul style="list-style-type: none"> – jednostavno i brzo plasiranje – apsolutna izolacija pluća – može da se pozicionira bez upotrebe bronhoskopa – manja verovatnoća dislokacije u poređenju sa bronhijalnim blokerima – moguća je laka konverzija ventilacije jednog plućnog krila u ventilaciju oba plućna krila i suprotno 	<ul style="list-style-type: none"> – moguće poteškoće pri odabiru prave veličine tubusa – moguće traheobronhijalne povrede – upotreba jedino kod dece uzrasta iznad 8 godina – neophodno je dodatno vreme na kraju operacije za reintubaciju jednolumenskim endotrahealnim tubusom

Diskusija

Kao što je već napomenuto, apsces pluća predstavlja vrlo retku infektivnu komplikaciju u pedijatrijskoj populaciji⁵. Vrlo je mali broj prikaza koji se odnose na pedijatrijske pacijente sa hroničnom plućnom infekcijom, posebno kod bolesnika sa akutnom limfoblastnom leukemijom. Pretraživanjem literature, upotrebom adekvatnih ključnih reči, nismo pronašli prikaz slučaja perioperativnog zbrinjavanja pedijatrijskog bolesnika sa sekundarnim plućnim apscesom koji se razvio tokom leče-

Akutni bol tokom prva 24 h nakon torakotomije pripada grupi najjačih mogućih bolova^{15,16}. U pedijatriji, neadekvatna posttorakotomijska analgezija može da vodi u neželjene cirkulatorne i respiratorne događaje. Plitki obrasci disanja, oštećen refleks kašlja su posledica postoperativnog bola, što dovodi do razvoja atelektaza, retencije sekreta, hipoksemije, hiperkapnije i respiratorne insuficijencije. Nesteroidni antiinflamatorni lekovi nisu efikasni u otklanjanju posttorakotomijskog bola i mogu izazvati gastrointestinalne i renalne komplikacije. Parenteralni opiodi su efikasniji u otklanjanju bola, ali mogu izazvati respiratornu depresiju, tako da se

Slika 1: Preoperativni RTG snimak pluća. U projekciji donjeg levog plućnog polja, retro i parakardijalno prisutna veća nehomogena senka.

epiduralna analgezija smatra zlatnim standardom za kontrolu posttorakotomijskog bola^{15,16,17,18}.

Pri tretmanu našeg bolesnika, primenjena torakalna epiduralna analgezija intraoperativno je nastavljena i u postoperativnom toku koji je protekao uredno. Prilikom postoperativne epiduralne

Slika 2: Postoperativni RTG snimak pluća. Adekvatna reekspanzija preostalog zdravog plućnog tkiva.

analgezije, koristili smo lokalni anestetik u kombinaciji sa fentanilom. Dodatak opioida lokalnom anestetiku značajno unapređuje kvalitet postoperativne analgezije kod pedijatrijskih pacijenata, što je prikazano i u istraživanju koje su sprovedeli Ganesh i saradnici. Ta studija je sprovedena na populaciji od 32 odojčeta koja su podvrgnuta torakotomiji radi resekcije pluća. U grupi odojčadi koja su za epiduralnu analgeziju dobijala pored lokalnog anestetika (0,1% bupivakain) i fentanil u koncentraciji od 2 mcg/ml, pokazana je bolja posttorakotomijska analgezija, bez porasta u broju neželjenih efekata¹⁹.

U studiji koju su sprovedeli Abd El-Aziz i saradnici, na populaciji od 76 pedijatrijskih bolesnika koji su zbog različitih indikacija podvrgnuti torakotomiji, poređena je efikasnost torakalne epiduralne analgezije u odnosu na intrapleuralnu analgeziju. U toj studiji je pokazano da se ekvipotentna analgezija može postići primenom torakalne epiduralne blokade i jednostavnijom intrapleuralnom analgezijom, ali je kod grupe bolesnika sa intrapleuralnom analgezijom bila potrebno veća postoperativna intravenska suplementacija fentanilom²⁰.

Zaključak

Izolacijom jednog plućnog krila dvolumenskim tubusom, sprečena je kontaminacija zdravog plućnog krila infektivnim sadržajem iz bolesnog plućnog krila. Adekvatna antibiotska profilaksa cefalosporinom širokog spektra, kod našeg bolesnika koji je imunosuprimiran osnovnom bolešću i hemioterapijom, neophodan je element u tretmanu ovako kompleksne hronične plućne infekcije. Epiduralna analgezija u ovakvim kliničkim situacijama ima brojne benefite, posebno u smislu redukcije postoperativnih plućnih komplikacija kao posledice akutnog bola, što je omogućilo uredan postoperativni tok koji se nije komplikovao perioperativnim plućnim komplikacijama.

Literatura:

1. Vora A, Goulden N, Wade R, Mitchell C, Hancock J, Hough R, Rowntree C, Richards S. Treatment reduction for children and young adults with low-risk acute lymphoblastic leukaemia defined by minimal residual disease (UKALL 2003): a randomised controlled trial. *Lancet Oncol* 2013; 14(3):199–209.
2. Hunger SP, Lu X, Devidas M, Camitta BM, Gaynon PS, Winick NJ, Reaman GH, Carroll WL. Improved survival for children and adolescents with acute lymphoblastic leukemia between 1990 and 2005: a report from the children's oncology group. *J Clin Oncol* 2012; 30(14):1663–9.

3. Ayed AK, Al-Rowayeh A. Lung resection in children for infectious pulmonary diseases. *Pediatr Surg Int* 2005; 21(8):604–8.
4. Cowles RA, Lelli JL Jr, Takayasu J, Coran AG. Lung resection in infants and children with pulmonary infections refractory to medical therapy. *J Pediatr Surg* 2002; 37(4):643–7.
5. Ruffini E, De Petris L et al. Lung abscess in a child secondary to *Mycoplasma pneumoniae* infection. *Pediatr Med Chir* 2014; 36(2):87–9.
6. De Benedictis FM, Carnielli VP, De Benedictis D. Aspiration lung disease. *Pediatr Clin North Amer* 2009; 56:173–190.
7. Farrell P. Thoracic surgery. U: Bingham R. (ed). *Hatch and Sumners Textbook of pediatric anesthesia*. Hodder Arnold Publication, London, 2007:585–99.
8. Golianu B, Hammer GB. Pediatric thoracic anesthesia. *Curr Opin Anaesthesiol* 2005; 18:5–11.
9. Barash P et al, editors: *Handbook of Clinical Anesthesia* (7th ed), Philadelphia, 2013, Lippincott Williams & Wilkins, 2013:1030–32.
10. Mauermann WJ, Nemergut EC. The anesthesiologist's role in the prevention of surgical site infections. *Anesthesiology* 2006; 105(2):413–21.
11. Emanuel B, Shulman ST. Lung abscess in infants and children. *Clin Pediatr (Phila)* 1995; 34:2–6.
12. Yen CC, Tang RB, Chen SJ, Chin TW. Pediatric lung abscess: A retrospective review of 23 cases. *J Microbiol Immunol Infect* 2004; 37:45–9.
13. Madhani K, McGrath E, Guglani L. A 10-year retrospective review of pediatric lung abscesses from a single center. *Ann Thorac Med* 2016; 11(3):191–6.
14. Fabila TS, Menghraj SJ. One lung ventilation strategies for infants and children undergoing video assisted thoracoscopic surgery. *Indian J Anaesth* 2013; 57(4):339–44.
15. Lubenow TR, Faber LP, McCarthy RJ, Hopkins EM, Warren WH, Ivankovich AD. Postthoracotomy pain management using continuous epidural analgesia in 1,324 patients. *Ann Thorac Surg* 1994; 58:924–929.
16. Takamori S, Yoshida S, Hatashi A. Intraoperative intercostals nerve blockade for post-thoracotomy pain. *Ann Thorac Surg* 2002; 74:338–341.
17. Cote C, Lerman J, Anderson BJ. *A Practice of Anesthesia for Infants and Children* 5th Edition. Elsevier Saunders. Philadelphia, PA, 2013:277–290.
18. Slinger PD. *Thoracic anaesthesia*. In: *International Anaesthesia Research Society 2004 Review Course Lectures*, Tampa, FL, 2004; 116–122.
19. Ganesh A, et al. Efficacy of addition of fentanyl to epidural bupivacaine on postoperative analgesia after thoracotomy for lung resection in infants. *Anesthesiology* 2008; 109(5):890–894.
20. Abd El-Aziz MA, Elnakera AM, Salah AA. Post-thoracotomy pain relief in pediatric patients epidural versus inter-pleural analgesia. *Res Opin Anesth Intensive Care* 2015; 2:132–9.