

Kontroliuojama hipotenzija atliekant transtorakalinę stemplės rezekciją

Renatas Tikuišis, Saulius Cicėnas, Povilas Miliauskas, Aleksas Žurauskas
Vilniaus universiteto Onkologijos institutas

Raktažodžiai: kontroliuojama hipotenzija, transtorakalinė stemplės rezekcija.

Santrauka. Tikslas. Ištirti, ar kontroliuojama hipotenzija mažina kraujavimą atliekant transtorakalinę stemplės rezekciją.

Tyrimo medžiaga ir metodai. Į randomizuotą tyrimą įtraukti 36 pacientai, operuoti dėl stemplės vėžio. Ligoniai suskirstyti į dvi grupes. T grupės ligoniams taikyta kontroliuojama hipotenzija su torakaline epidurine anestezija (TEA; $n=18/50$ proc.). K grupės ligoniams taikyta įprastinė endotrachėjinė anestezija ($n=18/50$ proc.). Vidutinis arterinis spaudimas buvo sumažinamas iki 50 mmHg T grupės ligoniams. Tokį spaudimą buvo stengiamasi išlaikyti operacijos metu. K grupėje vidutinis arterinis spaudimas buvo 80–110 mmHg operacijos metu. Vertinome perioperacinį ir pooperacinį kraujo netekimą, operacijos trukmę, suvartotą narkotikų ir inhaliacinių anestetikų kiekį bei gydymo trukmę reanimacijos skyriuje.

Rezultatai. Perioperacinis kraujo netekimas buvo 45,7 proc. mažesnis T grupėje. Pooperacinis kraujo netekimas buvo panašus abiejose grupėse. T grupės ligoniai operuoti 14,2 proc. trumpiau, fentanilio suvartota 80 proc. mažiau, o inhaliacinių anestetikų 43 proc. mažiau lyginant su K grupe. T grupės ligoniai reanimacijoje gulėjo 2,6 dienas, o K grupės ligoniai 3,9 dienas. Komplikacijų nebuvo nė vienam ligoniui.

Išvada. Kontroliuojama hipotenzija yra efektyvus metodas, mažinantis kraujavimą operacijos metu ir kraujo transfuzijų skaičių. Taip sudaromos geresnės sąlygos chirurgams operuoti, sutrumpinamas operacijos laikas. Kontroliuojama hipotenzija nesukėlė sunkių komplikacijų operacijos metu bei po operacijos.

Įvadas

Kraujo perpylimas Europoje ypač plačiai pradėtas taikyti nuo 1970 metų, kuomet buvo pagaminta dar daugiau įvairių kraujo elementų pakaitalų iš donorinio kraujo. Operacijos pasidarė sudėtingesnės, traumatiškesnės ir ilgesnės.

Per pastaruosius 10 metų ypatingas dėmesys atkreiptas į komplikacijas, sukeltas perpilant kraują ir jo komponentus (1). Žmogaus kraujas turi tam tikrų imunobiologinių-antigeninių savybių, pagal kurias visų žmonių kraują be lyties, amžiaus, rasės skirtumų galima priskirti tam tikrai kraujo grupei (2). Eritrocitų antigenų šiuo metu žinoma daugiau kaip 200, kurie suskirstyti į 20 antigeninių sistemų, o tai sudaro 1 mln. 500 tūkst. kraujo grupių (2). Kraujo perpylimas, kaip svetimo baltymo persodinimas, palieka visam likusiam žmogaus gyvenimui didesnę ar mažesnę pasekmę (1). Netgi naudojant naujausias technologijas, išlieka gana didelė imunologinių, infekcinių ir techninių komplikacijų tikimybė (1, 2).

Lietuvoje kasmet užregistruojama apie 130 ligonių, kuriems pirmą kartą diagnozuojamas stemplės

vėžys (3). Apie 30 proc. tokių ligonių atliekamos stemplės plastinės operacijos (3, 4). Stemplės rezekcija su vienmomente plastika pripažinta radikaliausiu stemplės vėžio gydymo metodu (4). Tačiau stemplės rezekcinės operacijos pasižymi didele chirurgine intervencija net į tris organizmo anatomines sritis: krūtinę, pilvą ir kaklą (3). Operacijos traumatiškos ir ilgai trunka, todėl neretai jų metu tenka perpilti kraujo (4). Vienas iš būdų, mažinantis kraujo netekimą operacijos metu – perioperacinė kontroliuojama hipotenzija (5, 6). Šis būdas pritaikytas atliekant transtorakalinę stemplės rezekciją, o hipotenzijai sukelti naudota torakalinė epidurinė nejautra.

Tirtųjų kontingentas ir tyrimo metodai

Į tyrimą buvo įtraukti 36 ligoniai, kurie buvo operuoti dėl stemplės vėžio, jiems buvo atlikta transtorakalinė stemplės rezekcija su vienmomente plastika. Atliktas dviejų anestezijos būdų aklas randomizuotas tyrimas po 18 ligonių kiekvienoje grupėje. T grupei (tiriamoji grupė) buvo taikomas mišrus anestezijos būdas, t. y. bendroji intubacinė ir torakalinė epidurinė

anestezija. Epidurinė anestezija panaudota hipotenzijai sukelti ir skausmui malšinti pooperaciniu laikotarpiu. K grupės (kontrolinė grupė) ligoniai buvo operuojami normotenzijos sąlygomis, jiems buvo taikoma bendroji intubacinė anestezija, o pooperaciniu laikotarpiu naudojamas lagonio kontroliuojamas skausmo malšinimo būdas morfinu į veną.

Tyrimui atrinkti ligoniai, atsižvelgiant į tam tikrus kriterijus, kurie pateikiami pirmoje lentelėje. Antroje lentelėje pateikiami neįtraukimo į tyrimą kriterijai, o trečioje lentelėje – atšaukimo kriterijai. Visi ligoniai, dalyvavę tyrime, yra vyriškos lyties, nes moterys retai serga stemplės vėžiu. Ligonų pasiskirstymas grupėse pagal Amerikos anesteziologų draugijos fizinės būklės klasifikaciją grupes ir amžių buvo panašus ir pateikiamas ketvirtoje bei penktoje lentelėse.

Kateterizavus periferinę veną, atliekama prehidratacija kristaloidais. T grupės ligoniams epidurinio tarpo punkcija atliekama gulint ant šono arba sėdinčiam pacientui. Punkcijai buvo naudojama Tuohy tipo adata. Adata duriama į tarpšlankstelinį tarpą, prieš tai sukėlus vietiniu anestetiku odos ir poodžio analgeziją. Epidurinė adata duriama T₆₋₈ lygyje viduriniu arba šoniniu būdu. Adata stumiamą, kol jaučiama, kad ji eina tvirtu tarpketeriniu raiščiu. Ištraukiamas pravediklis ir prie adatos prijungiamas oro pripildytas švirkštas. Viena ranka lėtai stumiamą adata, kita švelniai

1 lentelė. Ligonų įtraukimo į tyrimą kriterijai

Eil. Nr.	Įtraukimo kriterijai
1.	Amžius – 40–70 metų
2.	Ligoniai, kurie serga stemplės vėžiu ir kuriems bus atliekama transtorakalinė stemplės rezekcija su vienmomente plastika
3.	Pagal Amerikos anesteziologų draugijos fizinės būklės klasifikaciją ligoniai turėtų priklausyti I–II klasei
4.	I–II širdies ir kraujagyslių funkcinio pajėgumo klasė (pagal Kanados kardiovaskulinę draugijos priimtą klasifikaciją)

2 lentelė. Ligonų neįtraukimo į tyrimą kriterijai

Eil. Nr.	Neįtraukimo kriterijai
1.	Ryški aortos ir mitralinės angos stenozė
2.	Ryški miego ir stuburo arterijų stenozė
3.	Esant transplantuotiems inkstams ar sergant inkstų nepakankumu
4.	I ir II laipsnio AV blokada

3 lentelė. Ligonų atšaukimo kriterijai

Eil. Nr.	Atšaukimo kriterijai
1.	Jeigu operacijos metu įvyksta chirurginė komplikacija, kuri gali turėti įtakos tyrimo rezultatams (pvz., pažeista <i>a. pulmonalis</i> ir kt.)
2.	Jeigu operacijos metu tektų keisti operacijos apimtį ir nebūtų atlikta transtorakalinė stemplės rezekcija su vienmomente plastika
3.	Jeigu operacijos metu įvyksta anesteziologinė komplikacija, dėl kurios nebegalima taikyti hipotenzinės anestezijos

4 lentelė. Demografiniai pacientų duomenys

Duomenys	T grupė n (proc.) vidurkis ± SD	K grupė n (proc.) vidurkis ± SD	p
Vyrai / moterys	18 (100 proc.)/0	18 (100 proc.)/0	1,0
Amžius (metai)	54,1±7,99	57,1±9,58	0,33
Svoris (kg)	69±11	69±10	1,0
Ūgis (cm)	173±6	172±5	0,59
ASA 1	4 (22 proc.)	6 (33 proc.)	0,7
ASA 2	14 (78 proc.)	12 (67 proc.)	0,53

5 lentelė. Rezultatai

Duomenys	T grupė, vidurkis ± SD	K grupė, vidurkis ± SD	p
Hb prieš operaciją (g/l)	135±16	137±11	**Ne
Ht prieš operaciją (proc.)	38,6±5,15	39,5±3,74	Ne
Hb po operacijos (g/l)	117±7,5	108±8,7	*p<0,05
Ht po operacijos (proc.)	33,9±4,15	31±3,4	<0,05
Hb praėjus 1 parai po operacijos (g/l)	104±9,4	95,1±6	<0,01
Ht praėjus 1 parai po operacijos (proc.)	30,1±2,21	27,4±2,3	<0,01
Neteko kraujo per operaciją (ml)	627±165	1155±188	<0,01
Perpilta eritrocitų masės vienetų operacinėje	0,3±0,6	0,8±0,5	<0,05
Neteko kraujo per parą po operacijos (ml)	579±243	612±173	Ne
Prepilta eritrocitų masės vienetų pirmą parą po operacijos	0,5±0,7	1,7±1,2	<0,01
Operacijos trukmė (min.)	242±30	282±41	<0,01
Sunaudota fentanilio per operaciją (mkg)	343±73	1557±203	<0,01
Sunaudota morfino per operaciją (mg)	4,6±1	10±0	<0,01
MAK izoflurano/halotano (proc.)	0,54±0,1	0,96±0,1	<0,01
Sunaudota bupivokaino per operaciją (mg)	116±23	0	<0,01
Ekstubacija po operacijos (min.)	79±28	90±30	Ne
Gulėjimo trukmė reanimacijos skyriuje (dienos)	2,6±0,7	3,9±1	<0,01

*p<0,05 – skirtumas statistiškai reikšmingas; **Ne – nepatikima.

stumiamas švirkšto stūmoklis. Staiga sumažėjęs pasipriešinimas, stumiant stūmoklį, rodo, kad adatos galas perėjo geltonąjį raištį ir pateko į epidurinį tarpą. Tuomet per adatą įkišamas plonas epidurinis kateteris iki Th 6-7 segmento. Adata ištraukiama, išorinė kateterio dalis fiksuojama prie odos. Per kateterį suleidžiama test dozė (lidokaino 40 mg su adrenalinu, santykiu 1:200000) norint įsitikinti, ar tinkama kateterio padėtis.

Įkišus epidurinį kateterį, pradedama bendroji edo-bronchinė anestezija. Taikoma atskira bronchų intubacija kairiuoju vamzdeliu (Rusch N 37–41). Vieno plaučio ventiliavimas (kairiojo) atliekamas tol, kol rezekuojama stemplė su naviku ir užsiuvama krūtinės ląsta. Po to ventiliuojami abu plaučiai. Anestezija palaikoma inhaliuojamaisiais anestetikais (halotanu, izofluranu arba sevofluranu). Centriniam veniniam spaudimui (CVS) registruoti punktuojama centrinė vena (v. *subclavia dextra*). Tiesioginiam kraujo spaudimui (inv. AKS) stebėti punktuojama *a. radialis*. Valandą truncančios diurezės registravimui įkišamas kateteris į šlapimo pūslę. Operacijos metu buvo registruojami šie ligonio būklės parodymai:

1. Įkvėpimų ir iškvėpimų dujų koncentracija (O₂, CO₂, N₂O, anestetikų).
2. Kvėpavimo tūris, įkvėpimo ir iškvėpimo slėgis.
3. Kraujo įsotinimas deguonimi (SaO₂).
4. EKG.

5. Invazinis arterinis kraujospūdis (inv. AKS).

6. Centrinis veninis spaudimas (CVS).

7. Valandos diurezė.

8. Kūno temperatūra.

9. Arterinio ir veninio kraujo rūgščių ir šarmų pusiausvyra.

Į epidurinį kateterį buvo leidžiama lidokaino 1,5–2 proc. arba bupivokaino 0,25–0,5 proc. siekiant sumažinti vidutinį arterinį kraujospūdį (VAS) iki 50–60 mmHg. T grupės ligoniams operacija buvo pradedama, kai VAS sumažėdavo iki 50–60 mmHg. Tokį VAS stengtasi palaikyti iki operacijos pabaigos. Jei VAS sumažėdavo mažiau nei 50 mmHg, buvo pradedama efedrino arba adrenalino infuzija. K grupės ligoniams buvo taikoma tik bendroji anestezija nemažinant kraujo spaudimo (VAS buvo 80–110 mmHg).

Abiejų grupių ligoniams atlikta transtorakalinė stemplės rezekcija su vienmomente plastika. Visus ligonius operavo ta pati chirurgų brigada. Po operacijos ligoniai buvo perkelti į reanimacijos skyrių. Reanimacijos skyriuje T grupės ligoniams skausmui malšinti skiriama bupivokaino ir morfino per epidurinį kateterį. K grupės ligoniams skirta ligonio kontroliuojama intraveninė analgezija morfinu 1–2 mg per valandą.

Tyrimo metu vertintas netekto kraujo kiekis operacijos metu bei pirmąją parą po operacijos (pagal hemoglobino ir hematokrito parodymus), operacijos trukmė, suvartotas narkotikų ir anestetikų kiekis, ekstubacijos

laikas po operacijos ir stebėjimo laikas reanimacijos skyriuje.

Rezultatai

Penktoje lentelėje pateikiami ikioperaciniai duomenys ir gauti rezultatai po operacijos. Prieš operaciją hemoglobino (Hb) ir hematokrito (Ht) duomenys grupėse buvo panašūs ir skirtumas buvo statistiškai nereikšmingas. T grupės ligoniai, kuriems buvo taikyta hipotenzija, operacijos metu neteko kraujo 45,7 proc. mažiau lyginant su K grupės ligoniais. T grupės ligonių kraujo netekimas vidutiniškai buvo 627 ml operacijos metu, o K grupės vidutiniškai – 1155 ml. Pirmąją parą po operacijos tiriamosios grupės ligoniai mažiau neteko kraujo palyginti su kontroline grupe (579 ir 612 ml). Tačiau šis skirtumas buvo statistiškai nereikšmingas, todėl galima teigti, kad pooperacinis kraujavimas grupėse buvo panašus. Kadangi T grupės ligonių kraujavimas buvo mažesnis operacijos metu, o chirurginis laukas buvo sausesnis, todėl chirurgams buvo patogiau operuoti. Operacijos laikas vidutiniškai buvo 14,2 proc. trumpesnis lyginant T grupės ligonius (242 min.) su K grupės (282 min.). Visas operacijas atliko ta pati chirurgų komanda.

T grupės ligoniams skausmui malšinti mažiau reikėjo opioidų operacijos metu. T grupės ligoniams fentanilio reikėjo net 80 proc. mažiau lyginant su K grupės. Tiriamosios grupės ligoniams morfino buvo leidžiama epiduraliai ir jo reikėjo 56 proc. mažiau negu kontrolinės grupės ligoniams, kuriems morfino buvo leidžiama į veną. Abiejuose grupėse anestezija buvo palaikoma inhaliaciniais anestetikais. T grupės ligoniams jų reikėjo 43 proc. mažiau skaičiuojant pagal minimalią alveolinę koncentraciją.

Po operacijos T grupės ligoniai buvo ekstubuoti anksčiau, tačiau tas laiko skirtumas nebuvo statistiškai reikšmingas, todėl galima teigti, kad ligoniai pabudo panašiai abiejuose grupėse. Tačiau T grupės ligoniai trumpiau stebėti reanimacijos skyriuje lyginant su K grupės (2,6 ir 3,9 dienos).

Dešimčiai T grupės ligonių užfiksuotas VAS sumažėjimas žemiau 50 mmHg ir 9 ligoniams pulso suretėjimas iki 50 k/min. Tačiau tą vertinome ne kaip komplikacijas, o kaip kontroliuojamos hipotenzijos lydinčius reiškinius.

Rezultatų aptarimas

Taikant kontroliuojamą hipotenziją, sumažėja kraujavimas operacijos metu, todėl sumažėja intraoperacinis kraujo transfuzijų skaičius (7–9). Intraoperacinis kraujo perpylimas sutrumpina pooperacinį išgyvena-

mumą ligonių, operuotų dėl stemplės vėžio (4, 10). Kraujo perpylimas ypač nerekomenduojamas ilgų ir sudėtingų operacijų metu, nes formuojasi mikrotrombai, kurie sutrikdo plaučio mikrocirkuliaciją ir sudaro sąlygas formuotis atelektaziniams židiniams (11, 12). Pasireiškia transfuzijų sukeltas ūminis plaučių pažeidimas, kuriam būdinga nekardialinės plaučių edemos klinika (11). Intraoperacinis kraujo perpylimas pablogina žaizdų ir anastomozų gijimą (4, 10).

Naudojant epidurinę anesteziją, suvartojama žymiai mažiau narkotikų, todėl ligoniai būna budresni po operacijos, nes nėra slopinamo poveikio kvėpavimo centrui (5, 6). Labai svarbu geras skausmo malšinimas ir pooperaciniu laikotarpiu. Tuomet ligoniai geriau jaučiasi, būna aktyvesni (5), giliau kvėpuoja, nes jiems neskauda (5). Tai svarbu norint išvengti pooperacinių kvėpavimo sistemos komplikacijų (5). Todėl sutrumpėja ligonių stebėjimo laikas reanimacijos skyriuje (5).

Operacijos metu neventiliuojamame plautyje įvyksta hipoksinė vazokonstrikcija – tai apsauginė reakcija, kuri mažina kraujo šuntavimą mažajame kraujo apytakos rate (13). Inhaliaciniai anestetikai mažina plautinę vazokonstrikciją, todėl kyla hipoksemijos pavojus (13).

Operacijos metu buvo užfiksuotas VAS sumažėjimas žemiau 50 mmHg ir pulso suretėjimas iki 50 k/min. Naudojant torakalinę epidurinę anesteziją su vietiniais anestetikais, blokuojama širdies simpatinė inervacija (5, 9). Įvyksta neurovegetacinė simpatinė blokada, kuri pasireiškia bradikardija ir hipotonija (5, 9). Bradikardiją ir hipotoniją vertiname ne kaip komplikacijas, o kaip kontroliuojamos hipotenzijos lydinčius reiškinius, kurie neturėjo įtakos pooperaciniam ligonių sveikimui.

Išvados

Kontroliuojama hipotenzija – efektyvus metodas, kuris mažina kraujavimą operacijos metu ir kraujo transfuzijų kiekį. Epidurinė anestezija panaudota ne tik skausmui šalinti, tačiau ir hipotenzijai sukelti, todėl mažiau suvartojama narkotikų ir inhaliuojamųjų anestetikų.

Naudojant epidurinę anesteziją, galimas geresnis skausmo malšinimas po operacijos, todėl ligoniai būna aktyvesni ir sutrumpėja jų gydymo laikas reanimacijos skyriuje.

Hipotenzijos sąlygomis chirurgams patogiau operuoti, todėl sutrumpėja operacijos laikas. Norint taikyti šiuos metodus, reikalinga griežta ligonių atranka, kad būtų išvengta komplikacijų. Tyrimo metu neužfiksuota anesteziologinių komplikacijų operacijos metu bei pooperaciniu laikotarpiu.

Controlled hypotension in transthoracic esophageal resection

Renatas Tikuišis, Saulius Cicėnas, Povilas Miliuskas, Aleksas Žurauskas

Institute of Oncology, Vilnius University, Lithuania

Key words: controlled hypotension, transthoracic esophageal resection.

Summary. *Purpose.* This study was performed in order to evaluate effectiveness of controlled hypotension decreasing blood loss in transthoracic esophageal resection.

Patients and methods. Thirty-six patients were enrolled in this randomized study. The patients were divided in to two groups. We used controlled hypotension induced by thoracic epidural anaesthesia for the group T (n=18/50%). For the group K (n=18/50%) we used only endotracheal anesthesia. The median arterial pressure was about 50 mmHg in group T and 80–110 mmHg in group K. We investigated intra-operative and post-operative blood loss, the average operating time, opioid and inhaled anesthetic use and stay in intensive care unite.

Results. The intra-operative blood loss was less for 45.7% in group T than in group K but post-operative blood loss was the same in groups. The mean operation time was 14.2% shorter in group T. We used 80% less fentanyl and 43% less inhaled anesthetics in group T. The stay in intensive care unit was 2.6 days in group T and 3.9 in group K. There were no significant complications caused by controlled hypotension.

Conclusion. We conclude that controlled hypotension is an effective method to decrease blood loss and blood transfusions. It creates better conditions for surgery and reduces operation time. There were no serious cardiac, neurological and renal intra-operative and post-operative complications resulting from the use of controlled hypotension.

Correspondence to R. Tikuišis, Institute of Oncology, Vilnius University, Santariškių 1, 2021 Vilnius, Lithuania
E-mail: renatas@loc.lt

Literatūra

1. Ensuring blood safety and availability in the US: technological advances, costs, and challenges to payment. Final report. The Lewin Group (US); 2002 Sep. p. 8-35
2. Holness L. Presentation to Blood Products Advisory Committee of the FDA; 2001 Jun. Available from: URL: <http://www.fda.gov/cber/advisory/bp/bp0601.htm>
3. Cicėnas S, Bagajevs A, Tyrina T, Ambrozaitis R. Stemplės stentavimas. (Esophageal stenting.) Medicina (Kaunas) 2000; 36:1639-43.
4. Christein JD, Hollinger EF, Millikan KW. Prognostic factors associated with resectable carcinoma of the esophagus. Am Surg 2002;68(3):258-62.
5. Williams-Russo P, Sharrock NE, Mattis S. Randomized trial of hypotensive epidural anesthesia in older adults. Anesthesiology 1999;91:909-11.
6. Sharrock NE, Salvati EA. Hypotensive epidural anesthesia for total hip arthroplasty. Acta Orthop Scand 1996;67:91-107.
7. Niemi T, Pitka M, Syrja M, Rosenberg PH. Comparison of hypotensive epidural and spinal anaesthesia on blood loss and coagulation during and after total hip arthroplasty Acta Anaesthesiol Scand 2000;44:457-64.
8. van Aken H, Miller ED Jr. Deliberate hypotension. In: Mille RD, editor. Anesthesia. Philadelphia: Churchill Livingstone; 2000. p. 1470-90.
9. Kuipers T, Stocker HJ, Gubisch W, Greulich M. Effect of anesthesia technique on blood loss in breast reduction-plasty. A study of 56 patients operated on by one surgeon. Chirurg 1998;69(6):656-62.
10. Okano T, Ohwada S, Sato Y, Sato N, Toyama Y, Nakasone Y, Ogawa T, Morishita Y. Blood transfusions impair anastomotic wound healing, reduce luminol-dependent chemiluminescence, and increase interleukin-8. Hepatogastroenterology 2001;48(42):1669-74.
11. Rizk A, Garson K, Kenny L, Weinstein R. Transfusion-related acute lung injury after the infusion of JVIg. Transfusion 2001;41:264-268.
12. Rosenblatt MA. Strategies for minimizing the use of allogenic blood during orthopedic surgery. Mt Sinai J Med 2002;69(1-2):83-7.
13. Groh J, Kuhnle G, Kübler W, et al. Direct measurement of the effects of isoflurane anesthesia on hypoxic pulmonary vasoconstriction (HPV) during one-lung ventilation. Anesthesiology 1991;75:341.

Straipsnis gautas 2003 09 10, priimtas 2003 11 05

Received 10 September 2003, accepted 5 November 2003