

KURĮ ANESTETIKĄ RINKTIS KARDIOCHIRURGINIŲ OPERACIJŲ METU?

Aida Kinderytė¹, Edmundas Širvinskas², Vilmantė Borutaitė³, Andrius Macas¹

¹Lietuvos sveikatos mokslų universiteto Kauno klinikų centrinė anesteziologijos klinika,

²Lietuvos sveikatos mokslų universiteto Kauno klinikų širdies, kraujagyslių ir krūtinės chirurgijos anesteziologijos klinika, ³Lietuvos sveikatos mokslų universiteto Neuromokslų instituto biochemijos laboratorija

Raktažodžiai: inhaliaciniai anestetikai, propofolis, kardioprotekcija, išeminis-reperfuzinis pažeidimas.

Santrauka

Aortovainikinių jungčių suformavimo (AVJS) operacijos su dirbtine kraujo apytaka (DKA) – šiandien dažnai taikomas gydymo būdas esant progresuojančiam širdies vainikinių kraujagyslių nepakankamumui. Tačiau literatūros duomenimis, dažniausios mirties priežastys po šių operacijų yra ūminis miokardo infarktas ir įvairūs širdies ritmo sutrikimai dėl išeminio reperfuzinio miokardo pažeidimo. Šio tyrimo tikslas buvo įvertinti inhaliacinio anestetiko sevoflurano įtaką perioperacinio periodo klinikiams rodikliams, lyginant su intraveniniu anestetiku propofoliu. Atliktas prospektyvinis atsitiktinės atrankos klinikinis tyrimas, kurio metu vertinti šie pooperaciniai rodikliai: hemodinaminis stabilumas (HD), dirbtinės plaučių ventilacijos (DPV) trukmė, buvimo intensyvios terapijos skyriuje (ITS) trukmė, laktatų kiekis kraujo serume. Su reperfuzija susijusio miokardo pažeidimui įvertinti tirtas troponinas I (TnI). Kraujo mėginys TnI tirti imtas iš karto po anestezijos indukcijos ir praėjus 12 val. po operacijos. Tirti 72 pacientai, kuriems atlikta aortovainikinės jungties suformavimo operacija su dirbtine kraujo apytaka. I grupė – 36 pacientai, kuriems anestezija atlikta su inhaliaciniu anestetiku sevofluranu ir II grupė – 36 pacientai, kuriems anestezija atlikta su intraveniniu anestetiku propofoliu. Abiejų tirtų grupių pacientų demografiniai ir chirurginės operacijos rodikliai buvo panašūs ir reikšmingai nesiskyrė tarpusavyje. Klinikiniai duomenys buvo panašūs abiejų tirtų grupių pacientams. Po operacijos praėjus 12 val. visiems tirtiesiems pacientams buvo padidėjęs

TnI kiekis ir statistiškai reikšmingai skyrėsi tarp grupių. Miokardo pažeidimo žymens koncentracija sevoflurano grupėje buvo 2.2 ± 0.8 ng/ml lyginant su propofolio grupe 3.5 ± 1.1 ng/ml ($p < 0.001$). Didelis miokardo pažeidimas po AVJS operacijų su DKA stebėtas pacientams, kuriems anestezija atlikta su intraveniniu anestetiku propofoliu, tačiau klinikiams rodikliams tai įtakos neturėjo.

Įvadas

Širdies-kraujagyslių ligos, nepaisant skiriamo dėmesio šių ligų profilaktikai ir prevencijai, ir šiandien yra labai aktuali problema visame pasaulyje. Išeminė širdies liga išlieka pagrindine mirties priežastimi daugelyje išsivysčiusių šalių. Aortovainikinių jungčių suformavimo (AVJS) operacijos su dirbtine kraujo apytaka – šiandien dažnai taikomas gydymo būdas esant progresuojančiam širdies vainikinių kraujagyslių nepakankamumui. Tačiau literatūros duomenimis, dažniausios mirties priežastys po šių operacijų yra ūminis miokardo infarktas ir įvairūs širdies ritmo sutrikimai. Priklausomai nuo diagnostinių kriterijų, AVJS operacijų metu miokardo infarkto dažnis svyruoja nuo 25% iki 65% [1]. Atliekant AVJS operacijas su dirbtine kraujo apytaka trumpam sustabdoma širdis, todėl miokardo išemija yra neišvengiama šių operacijų dalis. Tačiau iki šiol nėra visiškai aiškūs išeminio - reperfuzinio pažeidimo mechanizmai. Daugiau nei dvidešimt paskutinių metų atliekama daugybė studijų siekiant išsiaiškinti išeminio-reperfuzinio miokardo pažeidimo mechanizmus ir ieškoma būdų apsaugoti širdį nuo šio pažeidimo. Pagrindinė priežastis, kodėl vystosi širdies pažeidimas, tai deguonies tiekimo ir deguonies pareikalavimo balanso sutrikimas. Širdis yra vienas iš daugiausia energijos sunaudojančių kūno organų ir visiškai priklausomas nuo oksidacinio fosforilinimo, kurio metu tiekiamas adenzintrifosfatas (ATP), reikalingas miokardo

kontrakcijai ir relaksacijai įvykti. Jeigu miokardo kraujotaka sutrinka (išemija) trombozės arba kardiochirurginių operacijų metu, kai sustabdoma širdis, deguonies šaltinis nutrūksta ir sąlygoja oksidacinio fosforilavimo sustojimą. Nors tuo pat metu aktyvuojama glikolizė, tačiau to nepakanka pagaminti reikalingą ATP kiekį [2], dėl to vystosi miokardo išemija – infarktas [3]. Kardiomiocitai gali išgyventi trumpą išeminį periodą ir jų funkcija visiškai atsistato atkūrus širdies kraujotaką [4]. Jei išemija užsitęsia – po jos sekanti reperfuzija gali smarkiai pažeisti miokardą ir sukelti negrįžtamus pakitimus – miokardo ląstelių žūtį [2]. Paradoksalu, tačiau po išemijos atstačius kraujotaką miokardo pažeidimas būna didesnis, nei išeminio periodo metu. Vis daugėja įrodymų, kad šio pažeidimo metu pagrindinį vaidmenį vaidina širdies mitochondrijų funkcijos sutrikimas. Mitochondrijos yra dominuojančios organelės širdies raumens audinyje. Didelis jų kiekis miokarde lemia nepertraukiamą širdies darbą per visą organizmo gyvenimą. Taip pat jos yra jautriausios deguonies stygiui lyginant su kitomis audinio ląstelėmis. Vienas iš efektyviausių būdų, apsaugančių širdies ląsteles nuo hipoksinio pažeidimo, yra išankstinis išeminis pripratimas. Paskelbti duomenys, kad vieni iš galimų širdies pripratimo fenomeną sukeliančių veiksnių yra inhaliaciniai anestetikai. Apsauginis veikimo mechanizmas nėra visiškai aiškus. Inhaliaciniai anestetikai turi neigiamą inotropinį poveikį. Jie lengvai tirpsta ląstelių membranų riebaliniame sluoksnyje ir trukdo kalciui pereiti per membraną sukeldami miokardo kontrakcinės funkcijos susilpnėjimą. Tokiu būdu sumažėja deguonies pareikalavimas, apsaugantis kardiomiocitus nuo pažeidimo [5]. Todėl reperfuzinio pažeidimo mechanizmų išaiškinimas ir apsauginių kelių suradimas yra vienas iš svarbiausių uždavinių šiandienos kardiochirurgijoje ir kardiologijoje.

Darbo tikslas - įvertinti inhaliacinio anestetiko sevoflurano įtaką perioperacinio periodo klinikiniam rodikliams, lyginant su intraveniniu anestetiku propofoliu.

Darbo objektas ir metodai

Atliktas perspektyvinis randomizuotas klinikinis tyrimas, kurio metu vertinti šie pooperaciniai rodikliai: hemodinaminis stabilumas (HD), dirbtinės plaučių ventilacijos (DPV) trukmė, buvimo intensyvios terapijos skyriuje (ITS) trukmė, laktatų kiekis kraujyje serume. Su reperfuzija susijusio miokardo pažeidimui įvertinti tirtas troponinas I (TnI). Kraujo mėginys TnI tirti imtas iš karto po anestezijos indukcijos ir praėjus 12 val. po operacijos.

Įtraukimo į tyrimą kriterijai: pacientai, kuriems atlikta AVJS operacija su DKA. Vyrų ir moterų vyresni nei 18 m. Kairiojo širdies skilvelio išmetimo frakcija > 45 %.

Atmetimo kriterijai: pacientai, kuriems atliekama šir-

dies vožtuvų operacija. Pacientai, turintys NYHA IV klasę ir/arba su nestabilia krūtinės angina ar padidėjusiu TnI kiekiu iki operacijos. Taip pat sergantys cukriniu diabetu, kepenų funkcijos ar inkstų funkcijos nepakankamumu.

Anestezijos ir operacijos protokolai.

Tirti 72 pacientai, kuriems atlikta aortovainikinės jungties suformavimo operacija su dirbtine kraujo apytaka. I grupė – 36 pacientai, kuriems anestezija atlikta su inhaliaciniu anestetiku sevofluranu (Abbott). Indukcijai skirtas etomidatas 20 mg i/v., fentanilis 0,2-0,3 µg/kg, rokuroniumas 0,6 mg/kg. Anestezijos palaikymui sevoflurano koncentracija 2-3 vol% ir fentanilio 6-8 µg/kg.

II grupė – 36 pacientai, kuriems anestezija atlikta su intraveniniu anestetiku propofoliu. Indukcijai skirtas etomidatas 20 mg i/v., fentanilis 0,2-0,3 µg/kg, rokuroniumas 0,6 mg/kg. Anestezijos palaikymui skirta propofolio pastovi intraveninė infuzija 2-3 mg/kg ir fentanilio 6-8 µg/kg.

Kardioplegija atlikta taikant 1000 ml atšaldytą (apytiksliai +4° C) kristaloidų infuziją (1000 ml Šv. Tomo kardiopleginį tirpalą). Kas 30 min. papildomai buvo skiriama po 500 ml kardiopleginio tirpalo.

Viesiems pacientams buvo standartizuota chirurginė technika: visos operacijos atliktos per vidurinę sternotomiją. Jungties formavimui imta kairioji vidinė krūtininė arterija ir venos. Distalinės jungtys atliktos visiškai užspaudus aortą. Proksimalinės jungtys atliktos taikant dalinį kylančiosios aortos užspaudimą.

Statistinė analizė atlikta naudojant statistinį paketą SPSS 15.0. Atliktos statistinės procedūros naudojant χ^2 testą, Stjudento *t* testą, Mann-Whitney U testą, standartinį nuokrypį (SD). Statistiškai reikšmingu skirtumu laikytas skirtumas, kai $p < 0,05$.

Rezultatai

Abiejų tirtų grupių pacientų demografiniai rodikliai buvo panašūs ir reikšmingai nesiskyrė tarpusavyje (1 lentelė).

Chirurginės operacijos rodikliai (2 lentelė) tarp grupių buvo panašūs. Suformuotų jungčių skaičius ir kardioplegijos trukmė reikšmingai nesiskyrė. Vienam pacientui sevoflurano grupėje buvo suformuota tik viena jungtis ir dviem pacientams propofolio grupėje buvo suformuotos šešios jungtys. Statistiškai reikšmingo skirtumo nenustatyta kardioplegijos trukmėje lyginant abi grupes.

Visi pacientai po operacijos buvo pervežti į ITS. Klinikiniai duomenys buvo panašūs abiejų tirtų grupių pacientams (3 lentelė). Nei DPV trukmė, nei buvimo ITS trukmė reikšmingai nesiskyrė. Trečdaliui visų pacientų tiek sevoflurano grupėje, tiek propofolio grupėje reikėjo inotropinių medžiagų hemodinamikai palaikyti, tačiau tai truko tik ke-

1 lentelė

Rodiklis	Sevofluranas n=36	Propofolis n=36	p reikšmė
Amžius, m. ±SD	66,1±8,4	67,4±7,7	0,52
Lytis, mot./vyr., n (%)	9/27 (25/75)	7/29 (19,4/80,6)	0,72

SD – standartinis nuokrypis

2 lentelė

Rodiklis	Sevofluranas n=36	Propofolis n=36	p reikšmė
AVJ skč., n (%)			0,18
1	1(2,9)	0	
2	3(8,6)	1(2,8)	
3	17(48,6)	16(44,4)	
4	11(31,4)	8(22,2)	
5	3(8,6)	9(25,0)	
6	0	2(5,8)	
DKA laikas, min.	84,5±28,2	90,8±20,2	0,28
KP laikas, min.±SD	45,3±15,6	48,5±14,6	0,49

AVJ – aortovainikinių jungčių skaičius; DKA – dirbtinė kraujo apytaka; KP – kardioplegija

3 lentelė

Rodiklis	Sevofluranas n=36	Propofolis n=36	p reikšmė
DPV trukmė, val.	15,2±12,9	17,1±18,6	p=0,61
HS, stabili/nestabili, n(%)	24/12(66,7/33,3)	26/10(72,2/27,8)	p=0,55
ITS trukmė, d.	3,3±1,7	3,2±1,7	p=0,87

DPV – dirbtinė plaučių ventiliacija; HS – hemodinaminis stabilumas; ITS – intensyvios terapijos skyrius

lias valandas po operacijos, be to, adrenalino dozės buvo labai mažos - 0,01 – 0,03 µg/kg/min. Trumpas inotropinių medžiagų skyrimas neturėjo įtakos ekstubacijos ir buvimo ITS trukmei.

Prieš operaciją visiems pacientams buvo normalus laktatų ir TnI kiekis. Po operacijos praėjus 12 val. visiems tirtiesiems pacientams buvo padidėjęs TnI kiekis ir statistiškai reikšmingai skyrėsi tarp grupių. Miokardo pažeidimo žymens koncentracija sevoflurano grupėje buvo 2.2 ± 0.8 ng/ml lyginant su propofolio grupe 3.5 ± 1.1 ng/ml (p<0.001). Nei vienam pacientui sevoflurano ir propofolio grupėse po operacijos nebuvo padidėjusi laktatų koncentracija: 1.4 ± 0.5 mmol/l sevoflurano grupėje

ir 1.5 ± 0.5 mmol/l propofolio grupėje (p=0.83).

Rezultatų aptarimas

Nustatyti trys laiko periodai, kada gali būti indukuota apsauga nuo išeminio – reperfuzinio pažeidimo: prieš išemiją, išemijos metu ir po išeminio periodo – reperfuzijos metu. Pirmą kartą išankstinio išeminio pripratimo fenomenas aprašytas 1986 m. *Murry* ir kt. Nustatyta, kad pripratimas sudarytas iš dviejų fazių: ankstyvosios fazės, kuri vyksta iš karto po išemijos epizodo ir atlieka miokardo apsauginę funkciją 2-3 val. ir po to tęsiasi aktyviai 12-24 val. ir baigiasi po 2-3 d.; vėlyvosios fazės, kurios metu trumpi išemijos epizodai kaitaliojasi su trumpais reperfuzijos epizodais, kai išeminis periodas trunka ilgai [6]. 1996 m. *Schlack* ir kt. aprašė halotano apsauginį efektą prieš reperfuzinį pažeidimą. Šie duomenys vėliau buvo patvirtinti kitų tyrėjų su sevofluranu, desfluranu, ksenonu ir opioidų receptorių agonistu morfinu. Mes savo tiriamajame darbe nustatėme, kad sevoflurano grupės pacientams miokardo pažeidimo markeris TnI buvo statistiškai patikimai mažesnis nei propofolio grupėje, tačiau klinikiniais rodikliais tai įtakos neturėjo ir jie buvo panašūs abiejose grupėse. TnI kiekis mažesnis sevoflurano grupėje galėjo būti ir dėl to, kad inhaliaciniai anestetikai slopina neutrofilų adheziją prie vainikinių arterijų sienelių [5,7], kadangi reperfuzijos metu neutrofilų kiekis ženkliai padidėja, ir taip mažindami uždegiminio proceso apimtį apsaugo miokardą nuo didesnio pažeidimo. Nustatyta, kad propofolis savo struktūra panašus į laisvųjų radikalų surišiklį vit. E (tokoferolį). Mažas kiekis laisvųjų radikalų yra būtinas, kad indukuotų išankstinį išeminį pripratimą [6]. Manoma, kad inhaliaciniai anestetikai, skatindami laisvųjų radikalų išsiskyrimą, sukelia minėtą apsauginį fenomeną, todėl daroma prielaida, kad propofolis, surišdamas laisvuosius radikalus, blokuoja šio tipo kardioprotekciją [8]. Propofolio neigiamą įtaką inhaliacinių anestetikų indukuotam išeminiam pripratimui įrodė ir *Smul* su kolegomis, kurie demonstravo tyrimus in vivo su triušiu širdimis [8].

Svarbu pažymėti, kad β blokatoriai taip pat gali neigiamai veikti anestetikų inicijuotą pripratimą. *Lange* ir kt. pademonstravo, kad anestetikų indukuotas pripratimas (desfluranu ar sevofluranu) buvo panaikintas esmololio fone (β blokatorius). Be to, dauguma studijų, tyrinėjusių išemijos ir anestetikų indukuotą pripratimą, naudoja jau nus, sveikus gyvūnus. Tuo tarpu hipertrofuotame miokarde

pripratinimo galimybės yra ribotos ir širdies nepakankamumo fone ši galinga endogeninė kardioprotekcija negalima (*Pantos* ir kt.). Senstančioje širdyje išeminis pripratinimas taip pat ribotas, tačiau gali būti atstatytas fiziniais pratimais ir tam tikra dieta [1,8]. Mūsų tiriamajame darbe dauguma pacientų prieš operaciją vartojo β blokatorius, be to, 55% pacientų vyresni nei 65 m. ir sergantys šalutinėmis ligomis. Galimai dėl anksčiau minėtų veiksnių nenustatėme didesnio skirtumo tarp tiriamosios sevoflurano grupės ir propofolio grupės pacientų klinikinių parametrų.

Tirti tiesioginį priešišeminį inhaliacinių anestetikų poveikį yra sudėtinga. *Nader* ir kt. atliko tyrimą, kurio metu pridėjo sevoflurano tirpalo (2 vol%) į kardiopleginį tirpalą AVJS operacijų metu. Jie pastebėjo geresnį funkcinį atstatymą, mažesnę TnI kiekį kraujo plazmoje bei sumažėjusį uždegiminį atsaką po DKA ir miokardo infarkto lyginant su kontroline grupe. Dauguma studijų tiria netiesioginį priešišeminį anestetikų poveikį, ką padarė ir tyrėjai Danijoje atlikę retrospektyvinę registrų centro duomenų analizę 10 000 pacientų. Autoriai nepastebėjo mirštamumo skirtumo 30 d. laikotarpiu tarp sevoflurano ir propofolio grupių pacientų (sevoflurano 2,84% vs. propofolio 3,3%, $p=0,18$). Tačiau atlikus smulkesnių grupių analizę paaiškėjo, kad pacientai, neturėję anamnezėje nestabilios krūtinės anginos ir miokardo infarkto ir galbūt dėl to neturėjusių išankstinio išeminio pripratinimo iki operacijos mirštamumas sevoflurano grupėje buvo mažesnis nei propofolio grupėje (sevoflurano 2,28% vs. propofolio 3,14%, $p=0,015$). Kita vertus, paaiškėjo, kad anestezija propofoliu susijusi su mažesniu mirštamumu atliekant skubias procedūras. Tačiau visi šie duomenys turėtų būti vertinami atsargiai, kadangi anestezijos atliktos trijuose skirtinguose centruose, kurie naudoja skirtingus kardioplegijos būdus [9]. 2004 m. *Fellahi* su kolegomis atliko studiją, kurioje tyrinėjo 359 kardiochirurginius pacientus. Kontrolinės grupės 221 pacientui buvo pravaista standartinė anestezija su intraveniniu anestetiku, o tiriamosios grupės 138 pacientai iki DKA gavo inhaliacinį anestetiką isofluraną. Susumavus rezultatus, nebuvo nustatyta reikšmingo skirtumo tarp tiriamųjų grupių pacientų vertinant TnI kiekį, kardialines komplikacijas ir baigtis [10].

Keleta atliktų metaanalizių autorių bandė atsakyti į klausimą, ar kardiochirurginių operacijų metu inhaliaciniai anestetikai yra pirmo pasirinkimo lyginant su propofoliu. *Symons* ir *Males* atliko metaanalizę norėdami įvertinti inhaliacinių anestetikų kardioprotekcinį poveikį. Palygintos 5 studijos, tyrusios mirštamumą, 12 studijų, tyrusių miokardo infarkto išsivystymą perioperaciniu laikotarpiu ir 8 studijos, nagrinėjusios miokardo išemiją. Nebuvo nustatyta reikšmingo skirtumo tarp inhaliacinių ir intraveninių

anestetikų grupių pacientų vertinant miokardo išemijos, miokardo infarkto išsivystymo dažnį ir gulėjimo ITS trukmę [11]. Tuo tarpu atliktose metaanalizėse *Landoni* ir kt. nustatė, kad inhaliacinių anestetikų grupėse mažesnis miokardo infarktų skaičius (inhaliaciniai anestetikai 2,4% vs propofolis 5,1%, $p=0,008$) ir mažesnis pooperacinis mirštamumas lyginant su propofolio grupėmis [12]. Tačiau nei *Jakobsen* su kolegomis, nei *Landoni* su kolegomis netyrinėjo galimos šalutinių ligų ir vartojamų vaistų įtakos [8].

Mes savo darbe taip pat netyrinėjome šalutinių ligų ir vartojamų vaistų įtakos, todėl atsakyti į klausimą, kurį anestetiką rinktis kardiochirurginių operacijų metu, galbūt reikia detalesnių ir didesnės apimties tyrimų.

Išvada

Didesnis miokardo pažeidimo žymuo TnI stebėtas pacientų grupėje, kurioje anestezija atlikta su intraveniniu anestetiku propofoliu, tačiau pooperaciniams klinikiškiams parametrams įtakos neturėjo.

Literatūra

1. De Hert SG. Cardioprotection by volatile anaesthetics: what about noncardiac surgery? *J Cardiothorac Vasc Anaesth* 2011; 25 (6): 899-901.
2. Halestrap AP, Clarke SJ & Khaliulin I. The role of mitochondria in protection of the heart by preconditioning. *Biochim Biophys Acta* 2007; 1767 (8): 1007-1031.
3. Van Allen NR. et al. The role of Volatile Anaesthetics in Cardioprotection: a systematic review. *Med Gas Res* 2012; 2 (1): 22.
4. Zangrillo A. et al. Volatile agents for cardiac protection in non-cardiac surgery: a randomized controlled study. *J Cardiothorac Vasc Anaesth* 2011; 25 (6): 902-907.
5. Lorsomradee S, Cromheecke S & De Hert SG. Cardioprotection with volatile anaesthetics in cardiac surgery. *Asian Cardiovasc Thorac Ann* 2008; 16 (3): 256-264.
6. Torri G. Inhalation anaesthetics: a review. *Minerva Anestesiol* 2010; 76 (3): 215-228.
7. Zweier JL & Talukder MA. The role of oxidants and free radicals in reperfusion injury. *Cardiovasc Res* 2006; 70 (2): 181-190.
8. Frassdorf J, De Hert S & Schlack W. Anaesthesia and myocardial ischaemia/reperfusion injury. *Br J Anaesth* 2009; 103 (1): 89-98.
9. Jakobsen CJ, Berg H, Hindsholm KB, Faddy N & Sloth E. The influence of propofol versus sevoflurane anaesthesia on outcome in 10,535 cardiac surgical procedures. *J Cardiothorac Vasc Anaesth* 2007; 21 (5): 664-671.
10. Fellahi JL, Gue X, Philippe E, Riou B & Gerard JL. Isoflurane may not influence postoperative cardiac troponin I release and clinical outcome in adult cardiac surgery. *Eur J Anaesthesiol* 2004; 21: 688-693.

11. Symons JA & Myles PS. Myocardial protection with volatile anaesthetic agents during coronary artery bypass surgery: a meta-analysis. *Br J Anaesth* 2006; 97 (2): 127-136.
12. Landoni G et al. Cardiac protection by volatile anaesthetics. A review. *Minerva Anestesiol* 2009; 75 (2): 269-273.

WHAT KIND OF ANAESTHETIC TO CHOOSE DURING CARDIAC SURGERY

A. Kinderytė, E. Širvinskas, V. Borutaitė, A. Macas

Key words: volatile anaesthetics, propofol, cardioprotection, ischemic-reperfusion injury.

Summary

Coronary artery bypass graft (CABG) surgery on cardiopulmonary bypass (CPB) is frequently a useful method in the treatment of progressive coronary insufficiency today. According to the data of literature the most common lethal complications after this type of operations are myocardial infarct and arrhythmias associated with ischemic-reperfusion injury. The aim of this study was to evaluate the influence of volatile anaesthetic sevoflurane on clinical parameters of perioperative period and to compare it with intravenous anaesthetic propofol. A prospective randomized clinical trial has been completed. In this study we have evaluated postoperative clinical parameters: hemodynamic stability, time of mechanical

ventilation, stay in the intensive care unit, the amount of lactate in the blood serum. For the assessment of myocardial damage, associated with reperfusion injury, we evaluated the amount of troponin I (TnI). The samples for TnI were made immediately after induction of anaesthesia and 12 hours after the operation. In this study 72 patients undergoing elective first time CABG surgery on CPB were included. In group I, 36 patients undergoing anaesthesia with volatile anaesthetic sevoflurane and in group II, 36 patients undergoing anaesthesia with intravenous anaesthetic propofol. Demographic, surgical and clinical data were similar and without any statistical differences in both groups. In the blood sample 12 hours after the operation in all patients the amount of TnI was elevated and there was a statistically significant difference between the both groups. It was significantly higher in propofol group if compared with sevoflurane group - 3.5 ± 1.1 ng/ml vs. 2.2 ± 0.8 ng/ml ($p < 0.001$). Although major myocardial damage after CABG surgery on CPB was in propofol group patients, it had no influence on clinical parameters.

Correspondence to: kinderyteaida@gmail.com

Gauta 2014-01-14