

Drungno kraujo kardioplegijos įvertinimas atliekant trijų vožtuvų korekcijos operacijas

Evaluation of tepid blood cardioplegia in three heart valve surgical correction

Gintaras Turkevičius¹, Stanislovas Stankevič², Arimantas Grebelis³,
Rasa Čypienė³, Palmyra Semėnienė³

¹ *Vilniaus universiteto ligoninės Santariškių klinikų Širdies chirurgijos centras, Santariškių g. 2, LT-08661 Vilnius*

² *Vilniaus universiteto ligoninės Santariškių klinikų Anesteziologijos, intensyvios terapijos ir skausmo gydymo centras, Santariškių g. 2, LT-08661 Vilnius*

³ *Vilniaus universiteto Širdies chirurgijos centras, Santariškių g. 2, LT-08661 Vilnius*

El. paštas: chirurgai@santa.lt

¹ *Vilnius University Hospital „Santariškių klinikos“, Cardiac Surgery Centre, Santariškių str. 2, LT-08661 Vilnius*

² *Vilnius University Hospital „Santariškių klinikos“, Anesthesiology, Intensive Care and Pain Management Center, Santariškių str. 2, LT-08661 Vilnius*

³ *Vilnius University, Cardiac Surgery Centre, Santariškių str. 2, LT-08661 Vilnius*

E-mail: chirurgai@santa.lt

Ligoniai ir metodai

58 ligoniai (amžiaus vidurkis 66 metai), NYHA III-IV funkcinės klasės, suskirstyti į dvi grupes. Pirmoje grupėje (19 ligonių) taikyta pastovi retrogradinė drungno kraujo kardioplegija, antroje (39 ligoniai) – antegradinė frakcinė drungno kraujo kardioplegija. Aortos perspaudimo laikas 93 ± 5 min. Abiejų grupių ligoniams buvo vertinamas savaiminis širdies veiklos atsikūrimas po aortos atleidimo, EKG normalizavimosi laikas, trukmė nuo aortos atleidimo iki dirbtinės kraujo apytakos sustabdymo, adrenomimetikų poreikis pirmą pooperacinę parą, echoskopinis kairiojo skilvelio funkcijos įvertinimas prieš operaciją ir po jos.

Rezultatai

Išgyveno 54 ligoniai, mirė 4 (po 2 iš abiejų grupių). Vienas ligonis mirė nuo smegenų pažeidimo, du nuo dauginio organų nepakankamumo ir vienas nuo širdies silpnumo. Buvo geresni visų vertinamų tyrimų antros ligonių grupės rezultatai (1 lentelė).

Išvados

Trijų širdies vožtuvų korekcijos operacijose miokardo apsaugai tinkama naudoti tiek pastovi retrogradinė drungno kraujo kardioplegija, tiek frakcinė antegradinė drungno kraujo kardioplegija. Kiek geresni buvo antros ligonių grupės rezultatai.

Pagrindiniai žodžiai: kardioplegija, vožtuvų korekcija

Objective

Analysis of myocardial protection technique for triple valve surgery was performed.

Patients and methods

Fifty-eight NYHA III–IV F.cI patients, mean age 66 years, were the investigated. All the patients were divided into two groups. Continuous retrograde tepid blood cardioplegia was used in group I patients (19) and antegrade intermittent tepid blood cardioplegia in 39 patients (group II). Aorta cross-clamp time was 93 ± 5 min. After declamping the aorta, the following criteria were analysed: heart rhythm self-restoration, time to ECG normalization and time from declamping the aorta till weaning from CPB (reperfusion), epinephrine doses after surgery, left ventricle ejection fraction before and after procedure.

Results

Fifty-four patients survived and 4 patients died after surgery. The causes of death were: 1 – postoperative brain damage, 2 – multiorgan failure, 1 – severe heart failure. Postoperative heart function was better preserved in group II of the patients.

Conclusion

Both type of cardioplegia are suitable for triple valve surgery. A slight improvement of hemodynamic data was noted when intermittent tepid blood cardioplegia was used.

Key words: cardioplegia, valve correction

Įvadas

Kasmet daugėja ligonių, kuriuos reikia operuoti dėl aortos, burinio ir triburio vožtuvų ydų. Tai yra didelės apimties širdies operacijos ir jų sėkmė priklauso nuo daugelio veiksnių, visų pirma nuo operacijos metu naudojamos miokardų apsaugos būdų [1–3].

Ligoniai ir metodai

Vilniaus universiteto ligoninės Santariškių klinikų Širdies chirurgijos centro pirmame širdies chirurgijos skyriuje buvo tirti 58 ligoniai, kuriems dėl trijų širdies vožtuvų ydų mechaniniais protezais buvo protezuoti aortos ir buriniai vožtuvai bei atlikta triburio vožtuvo anuloplastika. Buvo operuoti 39 vyrai ir 19 moterų. Ligonių amžius 56–79 metai, vidurkis 66 metai. Devyniems iš šių ligonių prieš operaciją diagnozuotos vidutiniškai išreikštos (50–70%) vainikinių arterijų stenozės ir dėl to papildomai padarytos viena ar dvi aortos vainikinių arterijų jungtys. Ligonių priešoperacinė būklė gana sunki, 15 ligonių buvo III NYHA funkcinės klasės ir 43 ligoniai ketvirtos funkcinės klasės. Operacijos metu miokardo apsaugai buvo naudojama drungno kraujo (kraujo temperatūra 29–32 °C) kardioplegija. Aortos perspaudimo laikas 69–119 min., vidurkis 93 ± 5 min. Pagal kardioplegijos būdą ligoniai buvo suskirstyti į dvi grupes: pirmą grupę – 19 ligonių, kuriems operacijos metu taikyta pastovi retrogradinė kardioplegija į vainikinių arterijų, antrą grupę – 39 ligoniai, kuriems operacijos metu naudota frakcinė antegradinė kardioplegija į vainikinių arterijų žiotis, kuri buvo

kartojama kas 20–25 minutės. Abiejų grupių ligoniams buvo įvertintas savaiminis širdies veiklos atsikūrimas po aortos atleidimo, laikas, per kurį po aortos atleidimo normalizavosi EKG, vainikinių arterijų reperfuzijos laikas (laikas nuo aortos atleidimo iki dirbtinės kraujo apytakos sustabdymo), adrenomimetikų poreikis pirmą pooperacinę parą ir echokardioskopiškai įvertinta kairiojo skilvelio išstūmimo funkcija prieš operaciją ir pirmą parą po širdies operacijos.

Rezultatai

Po operacijos išgyveno 54 ligoniai, 4 mirė, po 2 iš kiekvienos tyrimų grupės. Vienam ligoniui – smegenų pažeidimas, 2 ligoniams – dauginis organų nepakankamumas ir vienam ligoniui – sunkaus laipsnio širdies nepakankamumas. Visų 54-ių išgyvenusių ligonių būklė pooperaciniu laikotarpiu buvo patenkinama ir po 9–16 dienų jie buvo perkelti reabilitaciniam gydymui. Abiejų grupių ligonių duomenys pateikti lentelėje.

Diskusija

Esant nepakitusioms ar mažai pakitusioms širdies arterijoms, antegradinės kardioplegijos metu, kraujo tėkmė pasiskirsto natūraliai pagal širdies vaskuliarizaciją. Retrogradinės kardioplegijos metu kraujas teka per širdies audinius atvirkščia kryptimi ir dalis kraujo išteka pro vainikinių arterijų žiotis, dalis pro širdies venas, atsiveriančias į dešinią prieširdį (ne į vainikinių arterijų žiotis). Tai lemia abiejų grupių ligo-

Lentelė. Tyrimų rezultatai

Tyrimo pavadinimas	Pirma ligonių grupė	Antra ligonių grupė
Savaiminis širdies veiklos atsikūrimas	nebuvo	22-iems ligoniams
EKG normalizavimasis po aortos atleidimo	29–39 (33 ± 3) min.	11–22 (17,3 ± 2,3) min.
Reperfuzijos laikas	31–43 (39 ± 4,9) min.	25–44 (34 ± 3,2) min.
Adrenalino dozė stabdant dirbtinę kraujo apytaką	0,06–0,18 μg/kg/min (0,11 ± 0,2)	0,00–0,15 μg/kg/min (0,06 ± 0,02)
Adrenalino poreikis pirmą parą po operacijos RITS*	0,06–0,13 μg/kg/min (0,08 ± 0,02)	0,00–0,13 μg/kg/min (0,05 ± 0,02)
Kairiojo skilvelio išstūmimo funkcija prieš operaciją	0,45–0,5	0,38–0,5
Kairiojo skilvelio išstūmimo funkcija po operacijos	sumažėjusi visiems ligoniams 0,28–0,4	26 ligoniams sumažėjusi iki 0,3–0,4

RITS* – Reanimacijos ir intensyvios terapijos skyrius

niams skirtingą širdies audinių perfuziją [2, 4]. Esant gerai širdies audinių perfuzijai ir mažai anaerobinės apykaitos metabolitų koncentracijai, atleidus aortą, stovinti širdis savaime pradeda dirbti, o esant blogesniai audinių metabolizmui aortos perspaudimo metu, atleidus aortą, atsiranda skilvelių virpėjimas, širdies veiklą reikia atkurti defibriliuojant. Kuo kokybiškesnė kardioplegija, tuo geriau širdies audiniai aprūpinami kardiopleginiu krauju, tuo greičiau normalizuojasi EKG po aortos atleidimo, tuo mažesnė būna postkardiopleginė miokardo supresija, mažėja adrenalino poreikis ir mažiau pakinta kairiojo skilvelio išstūmimo frakcija po operacijos [5–7]. Tyrimų rezultatai parodė, kad

širdies veikla atsikūrė tiek pirmos, tiek antros grupės ligoniams, kiek geresni hemodinaminiai rodikliai yra naudojant frakcinę antegradinę drungno kraujo kardioplegiją. Dalis autorių su tuo sutinka [8, 9], bet yra ir kitokių nuomonių [10, 11].

Išvados

1. Trijų širdies vožtuvų ydų korekcijos operacijoms tinkama drungno kraujo kardioplegija, tiek pastovi retrogradinė, tiek frakcinė antegradinė.
2. Kiek greičiau ir geriau širdies veikla atsikuria naudojant frakcinę antegradinę drungno kraujo kardioplegiją.

LITERATŪRA

1. Schlensak C, Doenst T, Beyersdorf F. Clinical experience with blood cardioplegia. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1998 Sept; 46 Suppl 2: 282–285; discussion 286–287.
2. Talwalkar NG, Lawrie GM, Nan Earle N, DeBakey ME. Can Retrograde Cardioplegia Alone Provide Adequate Protection for Cardiac Valve Surgery? *Chest* 1999; 115: 135–139.
3. Loop FD, Higgins TL, Panda R, Pearce G, Estafanous FG. Myocardial protection during cardiac operations. Decreased morbidity and lower cost with blood cardioplegia and coronary sinus perfusion. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1992; Vol 104: 608–618.
4. Salerno TA, Houck JP, Barrozo CA, Panos A, Christakis GT, Abel JG, Lichtenstein SV. Retrograde continuous warm blood cardioplegia: a new concept in myocardial protection. *Ann Thorac Surg* 1991; Vol 51: 245–247.
5. Wang J, Liu H, Xiang B, Li G, Gruwel M, Jackson M, Tomanek B, Salerno TA, Deslauriers R, Tian G. Keeping the heart empty and beating improves preservation of hypertrophied hearts for valve surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2006; 132: 1314–1320.
6. Kaukoranta P, Lepojärvi MVK, Kiviluoma KT, Ylitalo KV, Peuhkurinen KJ. Myocardial protection during antegrade versus retrograde cardioplegia. *Ann Thorac Surg* 1998; 66: 755–761.
7. Arom KV, Emery RW, Petersen RJ, Bero JW. Evaluation of 7,000+Patients with Two Different Routes of Cardioplegia. *Ann Thorac Surg* 1997; 63: 1619–1624.
8. Ruengsakulrach P, Buxton BF. Anatomic and hemodynamic considerations influencing the efficiency of retrograde cardioplegia. *Ann Thorac Surg* 2001; 71: 1389–1395.
9. Lotto AA, Ascione R, Caputo M, Bryan AJ, Angelini GD, Suleiman MS. Myocardial protection with intermittent cold blood during aortic valve operation: antegrade versus retrograde delivery. *Ann Thorac Surg* 2003; 76: 1227–1233.
10. Bezon E, Choplain JN, Khalifa AAA, Numa H, Salley N, Barr JA. Continuous retrograde blood cardioplegia ensures prolonged aortic cross-clamping time without increasing the operative risk. *Interact Cardio Vasc Thorac Surg* 2006; 5: 403–407.
11. Bar-El Y, Adler Z, Kophit A, Kertzman V, Sawaed S, Ross A, Cohen O, Milo S. Myocardial protection operations requiring more than 2 h of aortic cross-clamping. *Eur J Cardiothorac Surg* 1999; 15: 271–275.