

17. Al Marsahafawy H, Al Sawah GA, Hafez M, et al. Baloon Valvuloplasty of Aortic Valve Stenosis in Childhood: Midterm Results in a Childhood. *Clin Med Insights Cardiol.* 2012;57-64.
18. Popov AF, Coskun KO, Tirilomis T, et al. Mechanical aortic valve replacement in children and adolescents after previous repair of congenital heart disease. *Artif Organs.* 2009;33(11):915-21.
19. Kalangos A. The rheumatic mitral valve and repair techniques in children. *Semin Thorac Cardiovasc Surg Pediatr Card Surg Annu.* 2012;15(1):80-7.
20. Carpentier A. Cardiac valve surgery – the French correction. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1983;86(5):323-337.
21. David T, Rakowski H. Mitral valve repair by replacement of chordate tendineae with PTF sutures. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1991;101(3):495-501.
22. Hillman ND, Tani LY, Veasy LG, et al. Current status of surgery for rheumatic carditis in children. *Ann Thorac Surg.* 2004;78(4):1403-8.
23. Skoularidis J, Sinovich V, Joubert G, et al. Evaluation of the long-term results of mitral valve repair in 254 young patients with rheumatic mitral regurgitation. *Circulation.* 1994;90(5 Pt2):II167-74.
24. Hickey EJ, Jung G, Manlhiot C, et al. Infective endocarditis in children: native valve preservation is frequently possible despite advanced clinical disease. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2009;35(1):130-5.

Myocardial revascularization on a beating heart

*V. Morozan, A. Ureche, S. Barnaciuc, Gh. Manolache, V. Moscalu, S. Voitov, A. Margineanu, A. Batrinac

Department of Cardiac Surgery, Republican Hospital, Chisinau, the Republic of Moldova

*Corresponding author morozan@rambler.ru. Manuscript received December 2013, accepted May 15, 2014

Abstract

Background: Myocardial revascularization on a beating heart in case of the atherosclerotic affection of the coronary arteries.

Material and methods: Retrospective analysis of 372 operations (myocardial revascularization without extracorporeal circulation) performed in 2002 October 2013.

Results: In our study most patients were extubated within 24 hours. Mechanical ventilation of the lungs for more than 24 hours was required 11 patients (2.9%). Arrhythmias were 63 (17%) patients (atrial fibrillation – 56, atrial flutter – 7), that required additional administration of antiarrhythmic preparations to restore sinus rhythm, but in 11 cases was performed cardioversion. In the early postoperative period died 3 (0.8%) patients: 1 – acute renal failure, 1 – polyorgan failure, 1 – ventricular fibrillation.

Conclusion: Off-pump coronary artery bypass (OPCAB) challenges the conventional on-pump coronary artery bypass grafting (CABG) as the standard of surgical therapy for coronary disease. Conventional coronary bypass surgery is associated with substantial morbidity caused by cardiopulmonary bypass. Conventional CABG has been performed with reproducible success, but complications cause significant morbidity and mortality. Some complications may be secondary to cardiopulmonary bypass (CPB) and include neurological dysfunction and a systemic inflammatory response syndrome ending in vital organ damage. Although OPCAB on a beating heart is an attractive alternative to conventional CABG on CPB, it also has drawbacks.

Key words: coronary artery *by-pass* grafting, off-pump coronary artery *by-pass*.

Revascularizarea miocardului pe cord bătând

Interesul omenirii pentru tratamentul bolii cardiace ischemice a fost unul constant și de durată. Acest lucru nu este de mirare, dacă ținem cont de faptul că boala cardiacă ischemică este cea mai importantă cauză de mortalitate la ora actuală atât în Moldova, cât și în lume. Astăzi există o serie de tratamente aplicate acestei patologii. Astfel, tratamentele medicale complexe, ce vizează atât reducerea consumului miocardic de oxigen, cât și asigurarea unui flux sanguin crescut la nivel miocardic, sunt astăzi susținute de metode de revascularizare neinvazive de tipul angioplastiilor coronariene percutanate și de metode chirurgicale complexe, apărute la începutul secolului trecut.

Revascularizarea chirurgicală a miocardului în cazul afectării aterosclerotice a arterelor coronariene reprezintă una dintre cele mai memorabile istorii de succes în medicină. Încă de la primele etape ale evoluției sale, intervenția chirurgicală de revascularizare a miocardului a înregistrat succese cum ar fi înlăturarea angorului pectoral, creșterea rezistenței la efort fizic și obținerea beneficiului de supraviețuire. Evoluția chirurgiei coronariene este o dovadă a succesului datorat gândirii direcționate spre anumite rezultate, sacrificiului de sine, curajului, colaborării și pasiunii de a cerceta și a face descoperiri miraculoase.

În ceea ce privește chirurgia coronariană, prima operație de *by-pass* aortocoronarian s-a desfășurat pe cord bătând. Prima anastomoză coronariană pe cord bătând, utilizând artera mamară internă, a fost efectuată de A. P. Kolesov în 1964. Totuși, la acea etapă, au existat limite tehnice care au impus realizarea anastomozelor pe cord oprit, folosind circulația extracorporeală.

Chirurgia cardiacă nu ar fi putut să apară și să se dezvorte în afara a ceea ce astăzi numim circulație extracorporeală (CEC), fără de care deschiderea cavităților cardiace și/sau oprirea cordului în vederea unui act chirurgical, ar fi fost imposibilă. Confortul chirurgical astfel obținut nu este egalat nici de cele mai sofisticate tehnici de stabilizare miocardică folosite astăzi, mulți chirurghi preferând încă să opereze la nivelul rețelei coronariene în liniștea asigurată de inactivitatea cordului.

Ceea ce face unic acest ansamblu tehnic, numit circulație extracorporeală, este faptul că la nivelul lui sângele are contact cu suprafețe neendotelizate. Aceasta înseamnă că, în afara șocului operator propriu-zis, pacientul operat pe cord trebuie să treacă printr-o adevărată furtună organic declanșată de reacția de apărare a organismului la contactul cu materialele străine, dar și de complicațiile, nu puține la număr (disfuncții cardiace, neurologice, hepatice, renale etc.), care pot apărea în

urma funcționării mașinii de circulație extracorporeală [6, 8, 12, 14, 17]. Așadar, trebuie insistat nu atât asupra avantajelor, care sunt evidente, ci mai ales asupra dezavantajelor acestei metode, care au impus apariția chirurgiei coronariene pe cord bătând.

Există deja publicații care demonstrează avantajele chirurgiei „*off pump*” față de chirurgia „*on pump*”. Studii randomizate au demonstrat că OPCABG este asociat cu o durată scăzută a spitalizării, reducerea necesarului transfuzional, reducerea complicațiilor neurologice și a insuficienței renale la pacienții cu risc și reducerea incidenței fibrilației atriale [12, 15].

La ora actuală, există patru tehnici folosite în *by-pass*-ul aortocoronarian pe cord bătând:

- OPCABG, care presupune sternotomie clasică;
- „*Minimally invasive direct coronary bypass*” (sau *by-pass* minim invaziv) (MIDCAB);
- *Total endoscopic coronary artery bypass* (TECAB);
- „*Robotic assisted coronary artery bypass*” (sau *by-pass* asistat pe cale robotică) (RACAB).

Asigurarea cu tehnică modernă și farmacologică a operațiilor permite de a extinde posibilitățile chirurgului și reduce riscul complicațiilor în timpul operațiilor pe cord bătând.

Progresul metodicii este determinat de dezvoltarea tehnicii chirurgicale și realizarea unor instrumente noi, inclusiv stabilizatoarele coronariene, care îmbunătățesc vizualizarea câmpului operator și reduce mobilitatea miocardului.

Accesul la vasele coronariene pe fața inferioară și cea laterală a cordului este de multe ori extrem de dificil pe cord bătând, mai ales în cazul pacienților cu dilatație ventriculară sau funcție miocardică alterată. Recent, stabilizarea miocardică a fost mult îmbunătățită prin utilizarea unor dispozitive noi, tehnologic avansate. Astfel, expunerea coronarelor se poate face acum mai facil la nivelul tuturor fețelor ventriculare, permițând realizarea revascularizării complete [1, 11].

Octopus Medtronic (fig. 1) este cel mai folosit dispozitiv de fixare la noi în Clinică și în restul lumii. Acest dispozitiv este prevăzut cu orificii de suucțiune care se aplică pe epicard. Când se activează suucțiunea, piciorușele dispozitivului se aplică strâns pe cord, acesta nemaiputând efectua mișcări cu amplitudine mai mare de 1 mm în zona fixată.

O parte dintre pacienții cu boală ischemică a cordului, internați în staționar pentru tratament chirurgical, sunt oameni în etate, cu un angor pectoral de durată, ce au suportat unul sau câteva infarcturi miocardice, acuzând dereglări ale funcției contractile a miocardului, insuficiență circulatorie, prezentând diverse patologii concomitente. Factorii de risc amintiți complică efectuarea intervenției chirurgicale în condiții de CEC, micșorează eficacitatea operației efectuate și majorează considerabil riscul dezvoltării formelor grave de insuficiență cardiacă acută și a altor complicații în perioada postoperatorie [13, 18].

Diferiți autori au studiat comparativ operațiile pentru *by-pass*-ul aortocoronarian efectuate cu CEC și fără acesta. Rezultatele studiilor relevă că operațiile fără CEC sunt mai inofensive, mai puțin costisitoare și sunt indicate pacienților cu fracția de ejeecție a ventriculului stâng joasă, cu hipertensiune

arterială, operații repetate, în caz de afectare aterosclerotică a aortei ascendente cu calcinoză, afectare a arterelor carotide și renale. Metoda este indicată pacienților cu risc sporit de complicații în prezența dereglărilor circulației cerebrale [4, 14].

Scopul lucrării: analiza retrospectivă a 372 de operații de revascularizare a miocardului fără circulație extracorporeală, efectuate în aa. 2002 – octombrie 2013, dintre care 259 au fost efectuate în secția de cardiocirurgie a Spitalului Clinic Republican și 113 - la spitalul Medpark.

Material și metode

Pe parcursul anilor 2002 – octombrie 2013 au fost operați 372 de pacienți (bărbați – 305, femei – 67), cărora li s-a efectuat revascularizarea miocardului pe cord bătând. Vârsta medie a pacienților a constituit 58 ± 11 ani (28-82 de ani). 312 (84%) de pacienți sufereau de angină pectorală c.l.f. III – IV, 60 (16%) aveau angină pectorală instabilă. 193 (52%) au suportat infarct miocardic (144 anteroseptal, 49 posterolateral). La 315 (84%) pacienți au fost diagnosticate multiple leziuni ale patului coronarian, 57 (16%) pacienți aveau leziuni monovasculare. Majoritatea operațiilor au fost efectuate prin sternotomie mediană, 1 – toracotomie anterioară stângă și 2 – ministernotomie.

Sternotomia mediană este un acces optimal și comod în caz de *by-pass* coronarian pe cord bătând, deoarece majoritatea pacienților cu boală ischemică a cordului, care necesită tratament chirurgical, o constituie cei cu afectări multiple ale patului coronarian și necesită revascularizarea totală a miocardului, care poate fi efectuată numai prin sternotomie mediană [11, 20]. Revascularizarea miocardului prin toracotomie rămâne o operație de elecție la pacienții cu recidivă de angină pectorală după *by-pass*-ul coronarian fără folosirea arterei toracice interne, atunci când este necesară numai șuntarea arterei descendente anterioare. În asemenea cazuri, este mai rațională efectuarea toracotomiei decât sternotomiei repetate, care comportă un risc sporit de lezare a grafturilor funcționale.

Pentru a efectua *by-pass*-ul coronarian cu artera descendentă anterioară, în 363 (98%) de cazuri a fost folosită artera toracică internă stângă, iar în 6 (1,6%) cazuri a fost efectuată o anastomoză cu artera toracică internă dreaptă și în 3 cazuri - un segment de autovenă safenă. Din cauza afectării severe a arterei subclave stângi, în 6 cazuri a fost imposibilă folosirea arterei mamare interne stângi. Artera toracică internă dreaptă a fost folosită în calitate de grefă în 46 de cazuri: 9 – *in situ* pentru a revasculariza bazinul arterei coronare drepte, 6 – *in situ* pentru revascularizarea arterei descendente anterioare și în 31 de cazuri - ca „T-graft” cu artera toracică internă stângă pentru a revasculariza bazinul arterei circumflexe. Artera radială a fost folosită în calitate de grefă pentru *by-pass*-ul coronarian în 28 de cazuri; la 9 pacienți – pentru a efectua *by-pass*-ul cu artera coronară dreaptă, la 19 – pentru ramurile arterei circumflexe, iar în restul cazurilor s-au folosit segmente de venă safenă.

Revascularizarea miocardului integral arterială a fost efectuată la 88 de pacienți: 57 cu afecțiune monovasculară și la 31 cu afecțiuni coronariene multiple. În cazul grefoanelor arteriale, rezultate excelente la distanță au fost deja demonstrate.

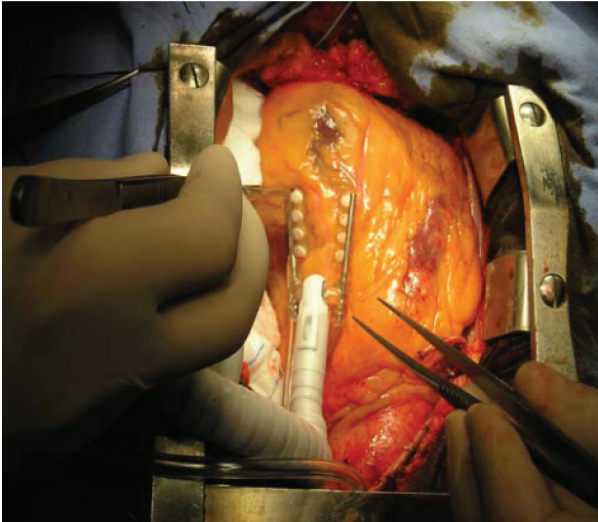


Fig. 1. Fixarea miocardului folosind Octopus Medtronic.

Acest lucru este valabil atât pentru artera mamară internă, atât dreaptă cât și stângă, precum și pentru artera radială. Alegerea tipului de grefă folosit depinde, în esență, de starea și anatomia arterelor coronare, de factorii și genul comorbidităților (prezența diabetului zaharat, a malignității, a obezității, a varicelor hidrostatice etc.), de starea clinică a pacientului, de vârsta acestuia, de gradul stenozelor coronariene. Graftul ideal, care din nefericire nu a fost încă descoperit, ar trebui să îndeplinească o serie de calități, printre care: o lungime suficientă pentru a permite realizarea pontajului; calibrul de cel puțin 2-3 mm; să nu depășească de 2 ori calibrul coronarei pontate, dar nici să nu fie mai mic decât calibrul acesteia; grosimea peretelui de maximum 1 mm; lipsa calcificărilor, a plăcilor de aterom, sau a fibrozei parietale; patența la 10 ani de cel puțin 80% [10].

Subliniem că grafterurile venoase au un dezavantaj major, și anume patența scăzută. Acesta este principalul motiv pentru care, la ora actuală, se încearcă revascularizarea chirurgicală integral arterială, sau cu cât există mai multe grafteruri arteriale, acestea din urma vor avea o patență net superioară [10, 20].

La 28 de pacienți li s-a efectuat un *by-pass* coronarian pe 4 artere, la 166 de pacienți – pe 3 artere, 120 – pe 2 artere, 57 – pe o arteră (a. descendentă anterioară) și la 1 pacient au fost montate 5 anastomoze distale. În medie, s-au aplicat câte 2, 4 grafteruri la un pacient.

La 15 pacienți li s-au efectuat operații concomitente: 12 – endarterectomie din artera carotidă internă; 1 – înlăturarea tumorii pulmonului stâng; 1 – înlăturarea coastei V din cauza afectării de osteoblastom, 1 – protezarea trunchiului brahiocefalic.

Rezultate și discuții

Condițiile de bază pentru efectuarea intervențiilor pe inima lucrând sunt: un câmp operator uscat, prevenirea ischemiei miocardului, expoziția cordului, stabilizarea câmpului operator [1, 11].

Pentru asigurarea câmpului operator uscat în cazul operațiilor pe cord lucrând, au fost folosite următoarele metode: clamparea arterei coronare, uscarea frecventă a zonei de

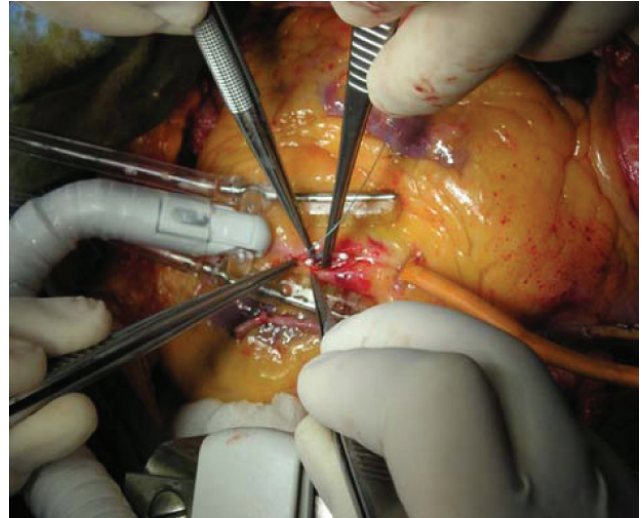


Fig. 2. Șunt intracoronar «Clear View» (Medtronic).

arteriotomie; irigarea cu soluții; insuflarea de gaze; șunturi intraluminale (au fost folosite în 83 de cazuri) și ocluzie [7]. Utilizarea șuntului intracoronar «Clear View» (Medtronic) (fig. 2) a permis evitarea ischemiei miocardului și înrăutățirea funcției ventriculare în timpul aplicării anastomozelor, a asigurat un câmp operator uscat cu prevenirea complicațiilor provocate de clamparea arterei coronare.

Șuntul intracoronar este utilizat și în calitate de stabilizator al arterei coronare, totodată previne suturarea peretelui posterior și, de asemenea, are rol în verificarea anastomozelor: dacă șuntul se extrage ușor, anastomoza este permeabilă. Unii autori susțin că folosirea acestui dispozitiv ca anastomoză distală este mai simplă și mai sigură de efectuat, atunci când se folosește șuntul, căci acesta nu numai că previne ischemia, dar oferă și expunere corectă a anastomozelor, atât a capătului proximal cât și a celui distal al acesteia, și deaceia contribuie la efectuarea unei șuntări corecte.

Expoziția arterelor coronariene în timpul intervențiilor pe cord bătând are importanță mare pentru executarea anastomozelor distale calitative. Astfel, pentru expoziția cordului am folosit diferite metode, cum ar fi: suturi pericardiace profunde; poziția Trendelenburg; poziționarea mesei de operație; tehnica Bristol [1, 11].

Stabilizarea câmpului operator constituie o condiție obligatorie în efectuarea operațiilor pe cord bătând. Există 2 tipuri de stabilizoare: compresive și vacuum. Stabilizatoarele compresive sunt dispozitive speciale, care se fixează pe retractor, iar principiul de lucru, indiferent de model, constă în compresia miocardului în locul anastomozelor. Stabilizatoarele cu vacuum, în afară de stabilizare, permit distensia miocardului în jurul arterei coronare. Cel mai răspândit este stabilizatorul cu vacuum „Octopus”, pe care îl utilizăm în timpul operațiilor de revascularizare a miocardului fără circulație extracorporeală.

Expoziția bună și stabilizarea vaselor întregii suprafețe a cordului le permite chirurgilor sporirea numărului arterelor, care pot fi *by-pass*-ate pentru a asigura revascularizarea completă. Utilizarea de rutină a stabilizatoarelor miocardului a dus la îmbunătățirea calității aplicării anastomozelor, ceea

ce a contribuit la ameliorarea permeabilității grefelor. Implementarea stabilizatoarelor a permis ca revascularizarea miocardului pe cord bătând să devină o procedură de rutină cu obținerea unor rezultate destul de bune.

Una dintre cele mai importante indicații pentru efectuarea *by-pass*-ului coronarian pe cord bătând este starea arterelor coronariene afectate. Anume criteriile angiografice și intraoperatorii dictează posibilitatea de a efectua *by-pass*-ul coronarian fără circulație extracorporeală. Severitatea ischemiei locale a miocardului, care apare la clamparea arterei coronariene, depinde de gradul afectării arterei și circuitului colateral. Cu cât stenoza arterei coronariene este mai semnificativă, cu atât circuitul colateral este mai dezvoltat și cu atât ischemia miocardului și dereglările hemodinamice sunt mai puțin pronunțate.

Arterele coronariene optimale pentru *by-pass*-ul coronarian pe cord lucrând sunt arterele ocluzate sau cu stenoză critică, care au un circuit colateral dezvoltat. O importanță mare are și aprecierea stării arterei coronariene în locul presupus pentru anastomoză, coronarografia în aceste cazuri nu este informativă în fiecare caz. De aceea, decizia definitivă de a efectua *by-pass*-ul coronarian pe cord bătând se poate lua după revizia intraoperatorie a arterelor coronariene. Totuși, majoritatea chirurgilor țin cont de unele indicații în alegerea strategiei de revascularizare miocardică. Criteriile de bază pentru efectuarea *by-pass*-ului coronarian pe cord bătând sunt:

- ocluzia sau stenoza critică a arterei coronariene;
- prezența circulației colaterale în bazinul arterelor afectate;
- patul coronarian distal păstrat;
- așezarea subepicardială a arterelor coronariene care necesită a fi șuntate;
- diametrul arterei coronariene pentru șuntare să nu fie mai mic de 1,5 mm.

În timpul operațiilor pe cord bătând, în comparație cu *by-pass*-ul coronarian cu CEC are o mare importanță consecutivitatea aplicării anastomozelor distale pe arterele coronariene. În primul rând, efectuăm revascularizarea miocardului în bazinul arterei descendente anterioare – aplicăm anastomoză între artera toracică internă stângă și artera descendentă anterioară, ceea ce permite mărirea toleranței miocardului la ischemie. Apoi efectuăm revascularizarea miocardului în bazinul arterei coronariene drepte și circumflexe.

În timpul operațiilor pe cord bătând este necesară monitorizarea continuă a hemodinamicii și a stării miocardului pe parcursul întregii operații, profilaxia ischemiei locale a miocardului, controlul coagulabilității sângelui, menținerea normovolemiei și normotermiei [16]. Monitoringul intraoperator constă în măsurarea directă a tensiunii arteriale și presiunii venoase centrale, măsurarea parametrilor hemodinamicii centrale cu cateterul Swan-Ganz; controlul permanent al ECG în 12 derivații, aprecierea contractilității globale și regionale a ventriculului stâng cu ajutorul EcoCG transesofagiene. Heparinizarea în timpul operației trebuie să fie suficientă pentru profilaxia trombozei, nivelul ACT trebuie să fie de 200-300 s. După terminarea etapei principale este necesară neutralizarea heparinei. Pentru profilaxia spasmului

grefelor autoarteriale se folosesc blocatorii canalelor de Ca^{++} în timpul operației și după operație.

Conversia la circulația extracorporeală a fost necesară la 3 pacienți (care nu au fost incluși în acest studiu) cu angină pectorală instabilă, atunci când la clamparea arterei descendente anterioare a apărut o ischemie locală pronunțată cu hemodinamică instabilă.

Pentru stabilizarea hemodinamicii în timpul revascularizării miocardului în bazinul arterelor coronariene drepte și circumflexe la 128 (34%) de pacienți s-au administrat cardiotonice și vasopresori și în 138 (37%) de cazuri, în timpul operației, a fost nevoie de administrat preparate cu acțiune β -blocantă (sol. esmolol), pentru a reduce frecvența cardiacă. 74 (19%) de pacienți au necesitat suport de dopamină 5 μ kg/kg/oră, timp de 24 de ore. Infarctul miocardic perioperator a fost documentat în 8 (2,1%) cazuri. Studiile efectuate au demonstrat că incidența infarctului miocardic acut postoperator este comparabilă în cazul revascularizării chirurgicale „off”, respectiv „on pump”, dar că OPCABG este asociat cu o recuperare mai rapidă a metabolismului oxidativ miocardic și cu o nevoie scăzută de inotrop postoperator [5, 9].

Hemoragia postoperatorie, care a necesitat sternotomie repetată, a survenit în 9 (2,4%) cazuri, la 58 (15%) de pacienți li s-a transfuzat concentrat eritrocitar.

În studiul nostru, majoritatea pacienților au fost extubați în primele 24 de ore, ceea ce confirmă datele prezentate în literatura de specialitate. Ventilarea mecanică a plămânilor mai mult de 24 de ore au necesitat 11 pacienți (2,9%). Studiile publicate au demonstrat că la pacienții cu risc major OPCABG scade durata ventilației mecanice și favorizează extubarea precoce a pacienților. Apariția alterărilor funcției pulmonare este de tip plurifactorial. Unii autori susțin că ea se datorează atelectaziilor, apariției șunturilor pulmonare și schimbărilor în mecanica respirației [17]. Sunt implicați, de asemenea, și factori chirurgicali cum ar fi sternotomia, pleurotomia și recoltarea arterei mamare interne. Acești factori sunt independenți de folosirea sau nu a circulației extracorporeale în cursul revascularizării miocardice. În plus, este unanim acceptat faptul că CEC-ul induce o reacție inflamatorie, care antrenează apariția unei hiperpermeabilități a endoteliului pulmonar, anomalii parenchimotoase și schimbări în compoziția surfactantului pulmonar [10, 17]. Așadar, evitarea circulației extracorporeale reduce incidența complicațiilor pulmonare, datorită absenței efectelor adverse, provocate de CEC. Beneficiile OPCABG sunt mai evidente în cazul pacienților cu patologie bronho-pulmonară preexistentă [18].

Dereglări de ritm au fost înregistrate la 63 (17%) pacienți (fibrilație atrială – 56, flutter atrial – 7), care au necesitat administrarea adăugătoare de preparate antiaritmice (cordaron, sotalol) pentru restabilirea ritmului sinusal, dar în 11 cazuri a fost efectuată o cardioversie electrică. Deși cauzele fibrilației atriale sunt plurifactoriale, Ascione și colab. demonstrează că circulația extracorporeală și cardioplegia sunt principalii factori predictivi ai fibrilației atriale post revascularizație miocardică „on pump” [3, 19]. Prin evitarea acestor factori, OPCABG ar trebui să prevină apariția fibrilației atriale postoperatorii. Această ipoteză a fost confirmată de patru meta-

analize [19], care au demonstrat că incidența fibrilației atriale postoperatorii este mai mică după *by-pass*-ul aortocoronarian pe cord bătând.

În perioada postoperatorie precoce au decedat 3 (0,8%) pacienți: 1 – insuficiență renală acută, 1 – insuficiență poli-organică, 1 – dereglări severe de ritm.

Majoritatea pacienților au fost externăți în stare satisfăcătoare, în decurs de 8 zile după intervenția chirurgicală. Trei meta-analize mari [2, 16, 18] au demonstrat că rata mortalității după OPCBG este similară cu a CABG clasic, dar durata spitalizării este substanțial diminuată în cazul *by-pass*-ului aortocoronarian pe cord bătând.

Rezultate asemănătoare au fost anunțate și de alți autori [10, 14, 16], care susțin că datorită reducerii morbidității asociate OPCABG și a reducerii ratei complicațiilor, folosirea acestei metode reduce durata de spitalizare.

În perioada postoperatorie tardivă, au decedat 14 (3,7%) pacienți: 6 cazuri de accident vascular cerebral, 8 cazuri non-cardiace. Majoritatea pacienților se află în cl.f. I – II angor pectoral, în cazul unui pacient a recidivat angina pectorală peste 6 luni după operație, în această perioadă a fost efectuată chimioterapie și radioterapie din cauza osteoblastomului, care a fost înlăturat în timpul operației pe cord.

Concluzii

Revascularizarea miocardului pe cord bătând are o serie de priorități: durata mai scurtă a operației, reducerea timpului de anestezie și de aflare la ventilație artificială, volumul de hemoragie redus și, respectiv, minimalizarea cantității hemotransfuziilor, reducerea frecvenței complicațiilor de plagă, excluderea complicațiilor specifice legate de CEC și, ca urmare, micșorarea duratei spitalizării și a cheltuielilor legate de operație. Trebuie însă să se țină cont de faptul că această metodă are anumite criterii de bază anatomice și hemodinamice pentru efectuarea ei și care trebuie respectate atunci când este planificată. Operația dată este recomandată pacienților cu maladii concomitente, cu ateroscleroză severă a aortei ascendente, care face dificilă utilizarea CEC, celor cu fracție de ejeție scăzută [2, 3, 4, 8, 16].

Coronarografia este unul din criteriile de bază în determinarea indicațiilor pentru efectuarea revascularizării miocardului pe cord lucrând, iar stabilirea intraoperatorie a arterelor coronariene este criteriul definitiv pentru a lua decizia de a efectua acest tip de operație. Rezultatul operației depinde de experiența și calificarea chirurgului și anesteziologului, de conlucrarea în echipă. Condițiile de bază pentru efectuarea efectivă a operației țin de crearea expoziției optimale a zonei de revascularizare și utilizarea sistemelor pentru stabilizarea locală a miocardului. Respectarea consecutivității aplicării anastomozelor permite mărirea toleranței miocardului la ischemie.

Dezvoltarea crescândă a metodelor de tratament percutanat a stenozelor coronariene pare a amenința viitorul tratamentului chirurgical al leziunilor coronariene, dar rata mare de restenoză la bolnavii diabetici sau la cei cu stenturi netratate farmacologic readuc în discuție opțiunea chirurgicală la acești pacienți. Rezultatele excelente imediate și în

termeni de patență a grafturilor ale OPCABG cu grefoane integrale arteriale, recomandă această metodă ca cea care va asigura viitorul acestui procedeu chirurgical. Deoarece avantajele în termeni de siguranță și eficacitate ale OPCABG sunt dovedite, rămâne ca anii următori să decidă dacă această metodă va fi folosită ca „metodă universală” de tratament a cardiopatiei ischemice.

References

1. Abicht JM, Beiras-Fernandez A, Bengel D. Deep pericardial traction suture versus vacuum-assisted apical suction to expose the posterior wall of the heart in off-pump coronary artery bypass: a prospective, randomized study. *Heart Surg Forum*. 2012;15(4):224-31.
2. Ascione Raimondo, Caputo Massimo, Gianni D. Off-pump coronary artery bypass grafting: not a flash in the Pan. *Ann Thorac Surg*. 2003;75:306-13.
3. Athanasiou T, Aziz O, Mangoush O, et al. Does off-pump coronary artery bypass reduce the incidence of post-operative atrial fibrillation? *Eur Cardiothorac Surg*. 2004;26:701-10.
4. Bittner Hartmuth B, Savitt Michael A. Off-pump coronary artery bypass grafting decreases morbidity and mortality in a selected group of high-risk patients. *Ann Thorac Surg*. 2002;74:115-8.
5. Brown J, Poston R, Gammie J, et al. Off-pump versus on-pump coronary artery bypass grafting in consecutive patients: decision-making algorithm and outcomes. *Ann Thorac Surg*. 2006;81(2):555-61.
6. Calafiore A, Di Mauro M, Canosa C. Myocardial revascularization with and without cardiopulmonary bypass in multivessel disease: impact of strategy on midterm outcome. *Ann Thorac Surg*. 2003;76:32-36.
7. Collison SP, Agarwal A, Trehan N. Controversies in the use of intraluminal shunts during off-pump coronary artery bypass grafting surgery. *Ann Thorac Surg*. 2006;82:1559-66.
8. De Jaegere Peter PTh, Suyker Willem JL. Off-pump coronary artery bypass surgery. *Heart*. 2002;88:313-318.
9. Diegeler A, Reents W, Zacher MN. Off-pump or on-pump coronary-artery bypass grafting. *Engl J Med*. 2013;369(2):196-7.
10. Feng ZZ, Shi J, Zhao XW. Meta-analysis of on-pump and off-pump coronary arterial revascularization. *Ann Thorac Surg*. 2009;87(3):757-65.
11. Hart James C, Spooner Ted H. A review of 1,582 consecutive octopus off-pump coronary bypass patients. *Ann Thorac Surg*. 2000;70:1017-20.
12. Khan NE, De Souza A, Mister R. A randomized comparison off off pump an don pump multivessel coronary-artery bypass surgery. *N Engl J Med*. 2004;350:21-8.
13. Letsou GV, Wu YX, Grunkemeier G, et al. Off-pump coronary artery bypass and avoidance of hypothermic cardiac arrest improves early left ventricular function in patients with systolic dysfunction. *Eur. J. Cardiothorac Surg*. 2011;40(1):227-32.
14. Lund C, Sundet K, Tennoe B, et al. Cerebral ischemic injury and cognitive impairment after off-pump and on-pump coronary artery bypass grafting surgery. *Ann Thorac Surg*. 2005;80(6):2126-31.
15. Mack MJ, Pfister A, Bachand D, et al. Comparison of coronary bypass surgery with and without cardiopulmonary bypass in patients with multivessel disease. *J. Thorac Cardiovasc Surg*. 2004;127:167-73.
16. Marui A, Okabayashi H, Komiya T, et al. Benefits of off-pump coronary artery bypass grafting in high-risk patients. *Circulation*. 2012;126(11 Suppl 1):S151-7.
17. Montes FR, Maldonado JD, Paez S, et al. Off-pump versus on-pump coronary artery bypass surgery and postoperative pulmonary dysfunction. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 2004;18:698-703.
18. Parolari A, Alamanni F, Cannata A, et al. Off-pump versus on-pump coronary artery bypass: meta-analysis of currently available randomized trials. *Ann Thorac Surg*. 2003;76:37-40.
19. Raja SG, Behranwala AA, Dunning J. Does off-pump coronary artery surgery reduce the incidence of postoperative atrial fibrillation? *Interactive Cardiovasc Thorac Surg*. 2004;3:647-52.
20. Tatoulis James, Buxton Brian F. Patencies of 2,127 arterial to coronary conduits over 15 years. *Ann Thorac Surg*. 2004;77:93-101.