

CZU: 614.2:616.12-089

DOI: <https://doi.org/10.52692/1857-0011.2022.1-72.21>

ARGUMENTAREA FUNCȚIONĂRII INTEGRATE A SERVICIILOR DE CHIRURGIE A INIMII ȘI CARDIOLOGIEI ÎN CADRUL INSTITUTULUI DE CARDIOLOGIE

BĂTRÎNAC Aureliu, conf. cercet., dr. șt. med., specialist principal MS

IMSP Institutului de Cardiologie
e-mail: a.batrinnac@gmail.com

Rezumat. Argumentarea funcționării integrate a serviciilor de chirurgie a inimii și cardiologiei în cadrul Institutului de Cardiologie

Sistemul național de sănătate trece actualmente mai multe etape și reforme prin care preconizează să atingă standarde internaționale. O cotă parte în soluționarea durabilă a problemelor revine tratamentului chirurgical al afecțiunilor cardiace.

Astfel, numărul persoanelor care devin invalizi în urma afecțiunilor cardiovasculare este de aproximativ 2800 anual, dintre aceștia 55% pot fi tratați prin metoda chirurgicală și anual ar putea fi excluși din rândul invalizilor. Astfel, în anul curent am implementat în cadrul IMSP Institutul de Cardiologie un model de integrare centrată pe pacient a mai multor servicii – cardiologie de urgență, cardiologie intervențională, chirurgie endovasculară, cardiochirurgie, electrofiziologie și ablații cardiace, implantare de dispozitive în tratamentul aritmiilor cardiace, reabilitare cardiologică.

Creșterea numărului de pacienți spitalizați cu indicații de urgență presupune diagnosticarea unor patologii acute, ce necesită tratament chirurgical fără întârziere, mulți din acești pacienți fiind netransportabili în instituțiile cardiocirurgicale specializate. În acest context, un imperativ al politicii de îmbunătățire a calității serviciilor spitalicești al Institutului de Cardiologie îl reprezintă efectuarea intervențiilor chirurgicale pe cord deschis.

Asigurarea unei integrări colaterale a serviciilor de cardiologie generală, cardiologie intervențională, electrofiziologie, cardiocirurgie, anesteziologie și terapie intensivă își justifică existența prin îndeplinirea sarcinilor puse în fața unui centru specializat de a asigura: eficacitate, calitate și randament economic.

Cuvinte cheie: sistemul național de sănătate, cardiologie, cardiocirurgie.

Summary. Argumentation of the integrated functioning of the heart surgery and cardiology services within the Institute of Cardiology.

The national health system is currently going through several stages and reforms which are expected to lead to the international standards' achievement. The surgical treatment is basically most lasting solution of cardiac conditions' problems.

Thus, the number of people who became disabled as a result of cardiovascular disease is about 2800 yearly, 55% of whom can be treated by surgery and could be excluded from the disabled. Thereby, this year, within the Institute of Cardiology, we have implemented a model of patient-based on integration of several services - emergency cardiology, interventional cardiology, endovascular surgery, cardiac surgery, electrophysiology, as well as cardiac ablation, implantation of devices in the treatment of cardiac arrhythmias and cardiac rehabilitation.

Increased number of hospitalized patients with emergency indications involves the diagnosis of acute pathologies, which require non-delayed surgical treatment, most of these patients being untransportable to specialized cardiac surgical institutions. Therefore, an imperative in

Ensuring a collateral integration of the services of general cardiology, interventional cardiology, electrophysiology, cardiac surgery, anesthesiology and intensive care justifies its existence by fulfilling the tasks set before a specialized center to ensure: effectiveness, quality and economic efficiency.

Keywords: The national health system, cardiology, cardiac surgery.

Резюме. Аргументация интегрированного функционирования кардиохирургической и кардиологической служб в Институте Кардиологии.

Национальная система здравоохранения в настоящее время проходит несколько этапов и реформ, которые, как ожидается, приведут к достижению международных стандартов. Роль в устойчивом решении проблем принадлежит хирургическому лечению сердечных заболеваний.

Таким образом, число людей, становящихся инвалидами в результате сердечно-сосудистых заболеваний, составляет около 2800 ежегодно, из которых 55% могут лечиться хирургическим путем и ежегодно могут быть исключены из числа инвалидов. Таким образом, в этом году мы внедрили в рамках Института кардиологии модель ориентированной на пациента интеграции нескольких услуг - неотложной кардиологии, интервенционной кардиологии, эндоваскулярной хирургии, кардиохирургии, электрофизиологии и абляции, имплантации устройств для лечения сердечных аритмий, кардиологическая реабилитация.

Увеличение числа госпитализированных пациентов с неотложными показаниями связано с диагностикой острых патологий, требующих незамедлительного хирургического лечения, многие из которых не подлежат транспортировке в специализированные кардиохирургические учреждения. В этом контексте императивом политики повышения качества стационарных услуг Института Кардиологии является проведение операций на открытом сердце.

Обеспечение сопутствующей интеграции услуг общей кардиологии, интервенционной кардиологии, электрофизиологии, кардиохирургии, анестезиологии и интенсивной терапии оправдывает его существование выполнением задач, поставленных перед специализированным центром, для обеспечения: эффективности, качества и экономической эффективности.

Ключевые слова: Национальная система здравоохранения, кардиология, кардиохирургия.

Bolile cardiovasculare (BCV) avansează vertiginos, afectând diverse categorii de populație, iar comunitatea internațională medicală aplică eforturi comune pentru a stopa această „pandemie”.

Sistemul național de sănătate trece actualmente mai multe etape și reforme prin care preconizează să atingă acele standarde internaționale recunoscute la nivel mondial. În acest sens, Republica Moldova își propune să edifice servicii medicale accesibile, calitative, comode cetățenilor.

Rolul și succesul asistenței medicale înalt specializate ține și de dezvoltarea cardiologiei intervenționale, chirurgiei endovasculare, metodelor electrofiziologice de diagnostic și tratament a tulburărilor de ritm și de conducere. O cotă parte în soluționarea durabilă a problemelor revine tratamentului chirurgical al afecțiunilor cardiace, care indispensabil urmează să încheie ciclul în acordarea asistenței diagnostico-curative a pacienților cu BCV.

Această cooperare dintre cardiologi, cardiochirurgi, cardiologi intervenționaliști, specialiști în imagistică, va permite pacienților să beneficieze de un program integrat de tratament specializat de la momentul internării și până la externare.

Analiza celor mai avansate practici denotă necesitatea mișcării mult mai agresive spre crearea centrelor integrate specializate în jurul unei boli, care îmbină misiunea clinică, științifică și de instruire.

Astăzi putem constata producerea unui eveniment mult așteptat pentru Institutul de Cardiologie, începerea activității unei săli de operație cu posibilități de corecție a patologiilor cardiace în condiții de Circulație Extracorporală, finalizarea dotării unei secții de terapie intensivă postoperatorie cardiochirurgicală, legalizarea unor paturi cu destinație cardiochirurgicală.

După câteva decenii de activitate în domeniul cardiovascular, acumularea unei experiențe importante, după vizitarea unor centre cardiovasculare de elită din alte țări, am ajuns la concluzia, că forma de organizare cea mai performantă pentru acest domeniu este aceea a unui Institut de Cardiologie, în care să fie reunite specialitățile înrudite din domeniul medicinei cardiovasculare.

Povara bolilor cardiovasculare în Republica Moldova

Proporția deceselor cauzate prin BCV ocupă dețasat primul loc (cca 57% din totalul deceselor). Rata standardizată de mortalitate prin BCV arată că Republica Moldova se situează printre țările europene cu valorile cele mai crescute – de 2,3 ori mai mare decât valoarea medie pentru țările UE [7]. Proporția deceselor premature (în vârsta aptă de muncă) prin BCV constituie 26,5%. Anual în vârsta aptă de muncă, din cauza maladiilor cardiovasculare, decedează peste 3500 locuitori [2].

Mortalitatea prin infarct miocardic acut (IMA) constituie 43,1 la 100 mii locuitori sau 1535 pacienți în cifre absolute. În lipsa unei asistențe medicale adecvate 41% din pacienții care fac IMA decedează. Toți pacienții cu IMA cu supradenivelare de segment ST, care se prezintă în primele 12 ore de la debutul simptomelor trebuie luați în considerare pentru inițierea tratamentului de reperfuzie prin tromboliză și PCI. Necesitatea anuală în intervenții chirurgicale a pacienților cu cardiopatie ischemică se estimează a fi de circa 1500-2000 de operații de revascularizare a miocardului prin by-pass aortocoronarian și tot atâtea cazuri prin angioplastie transcutanată. Intervenția chirurgicală la timp permite că până la 75% din cei tratați să revină în circuitul forței de muncă.

Anual de tromboembolism pulmonar acut decedează 2-15% din pacienții cu BCV, 63% deces cauzat de tromboembolie masivă ce necesită inițierea de urgență a trombolizei ori a trombectomiei prin metode chirurgicale în condiții de circulație extracorporală.

La ora actuală există circa 8000 de bolnavi cu valvulopatii cronice reumatismale, degenerative, ischemice, posttraumatice, după endocardita infecțioasă *etc.*, dintre care cu indicație pentru tratament chirurgical se estimează un număr de cca 2500 de bolnavi.

Invalidizarea din cauza bolilor aparatului circulator ocupă primul loc în structura invalidizării primare, reprezentând o povară socio-economică considerabilă pentru economia țării. Astfel, numărul persoanelor care devin invalizi în urma afecțiunilor cardiovasculare este de aproximativ 2800 anual, dintre aceștia 55%,

sau peste 1500 pot fi tratați prin metoda chirurgicală și anual ar putea fi excluși din rândul invalizilor.

Abordarea complexă în tratamentul bolilor cardiovasculare.

Deoarece afecțiunile cardiovasculare sunt cele mai răspândite în rândul populației, ele necesită în primul rând o abordare complexă. Un diagnostic cardiologic corect, stabilit la timp și cu înaltă precizie este primul pas spre un tratament potrivit. Din aceste considerente ne propunem în cadrul Institutului de Cardiologie să identificăm instrumente, care ne-ar consolida în eradicarea și micșorarea poverii BCV.

Mai bine zis, în anul curent am implementat în cadrul IMSP Institutul de Cardiologie un model de integrare centrată pe pacient a mai multor servicii – cardiologie de urgență, cardiologie intervențională, chirurgie endovasculară, cardiochirurgie, electrofiziologie și ablații cardiace, implantare de dispozitive în tratamentul aritmiilor cardiace, reabilitare cardiologică.

Este un model de integrare administrativă, managerială, financiară și de raportare. Această nouă abordare este flexibilă și abilă de a se adapta repede la schimbările mediului de ocrotire a sănătății, la necesitățile specifice ale pacientului cardiac cu un model unic de tratament. Prima etapă în realizarea demersului de integrare este cea administrativă și operațională, implementarea sistemului informațional de evidență a cazurilor tratate și prezentarea cheltuielilor efective curente.

Forța acestui model este dinamismul și flexibilitatea sa, colaborarea cu medicii cardiologi și medicii de familie în prevenirea și tratamentul bolilor cardiovasculare. Ne dorim și crearea unui registru unic electronic al pacienților cardiovasculari. Prin integrare autentică a partenerilor responsabili de identificarea, tratamentul și profilaxia bolilor cardiovasculare se va atinge noi performanțe și noi experiențe pentru pacienți.

Dezavantajele funcționării separate a serviciului cardiologic și cardiochirurgical, avantajele de integrare a acestora.

Dezavantajele funcționării separate a acestor servicii sunt finanțare, raportare separată, algoritmi diferiți în abordarea pacientului cu boli cardiovasculare, frecvente disonanțe în tratarea pacienților și birocrație.

Mișcarea în această direcție necesită soluționarea problemelor de guvernare și finanțare. Integrarea clinică autentică reprezintă un exemplu clasic de „*inovație disruptivă*”, care afectează rolul tradițional al departamentelor academice și a programelor clinice.

Avantajele integrării laterale (integrare în funcție de tipul bolii sau grupa specializată de profesioniști) sunt următoarele:

- Asigură raționalizarea achizițiilor de medicamente și consumabile;

- Îmbunătățirea relațiilor interprofesionale și deservirea pacienților;

- Asigură repartizarea rațională și în funcție de necesități a costurilor, echipamentului, facilităților și remunerarea personalului;

- Asigură concentrarea eforturilor pe perfecționare a tratamentului pacientului și promovarea serviciului, dar nu angrenarea în concurență pentru pacienți și resurse;

- Stabilirea și respectarea unor standarde unice în tratarea bolilor cardiovasculare;

- Facilitează instruirea personalului, realizarea cercetărilor și cooperarea cu instituții similare;

- Prin integrare poate fi redus timpul de așteptare pentru intervenție chirurgicală la inimă prin sporirea productivității, intensificarea zilei de muncă a chirurgului, transmiterea îngrijirii postoperatorii cardiologilor.

În noul mediu al ocrotirii sănătății noi trebuie să mergem mai departe și să creăm noi structuri. Aceste noi unități cardiovasculare trebuie să fie concepute în funcție de grupa de boli, pentru ca cardiologul să poată oferi cea mai extensivă expertiză în domeniu.

Este oare utopică această idee când într-o bună zi cardiochirurgul, cardiologul, radiologul vor forma o singură unitate? Răspunsul poate fi cel al marelui cardiochirurg Dr. Denton Cooley „*Noi trebuie să recapturăm spiritul provocărilor și al descoperirilor, noi trebuie să gândim independent și să abordăm validitatea unor adevăruri sau a unor metode de tratament onorat în timp, astfel încât să menținem reputația specialității noastre pentru progres*” [4].

Este important de modernizat serviciul pentru a reduce costurile și a oferi servicii de calitate pacienților, sală de operație pe potriva exigențelor sec. XXI.

Vă aduc și unele exemple:

- ✓ În Italia pe parcursul ultimelor decenii integrarea serviciului cardiologic pentru adulți și a celui cardiochirurgical, „elementul inovativ” al acestei reorganizări, a fost centrarea activității pe tipologia bolii și nu pe cea a tipului profesioniștilor.

- ✓ Centrul Universitar al Inimii din Hamburg recent reprezintă integrarea cardiologiei generale și intervenționiste, chirurgie cardiovasculară pentru adulți și cardiochirurgie pediatrică. Abordarea integrativă combină tratamentul modern axat pe pacient, medicina bazată pe tehnologii avansate și dedicația pentru cercetări inovatoare recunoscute în plan mondial [1].

- ✓ Institutul Baculev, Rusia, prof. Bockeria menționează importanța și efectele instruirii viitorilor specialiști cardiologi, chirurghi, radiologi într-un cadru comun instituțional. Este vorba de o nouă filozofie a instruirii, acești cardiologi diferă față de cardiologii tradiționali prin faptul că ei cunosc și chirurgia inimii

și pot oferi în cel mai bun mod asistență necesară pacientului operat [8].

✓ Serviciile de chirurgie cardiacă în Europa occidentală funcționează preponderent în cadrul Centrelor Inimii, care includ cardiologie cardiochirurgie, anesteziologie și cardiologie intensivă. Cerințele pacienților din cardiochirurgie sunt foarte diferite de cele ale pacienților din chirurgia generală sau din traumatologie. În majoritatea țărilor din vestul Europei guvernele au susținut tratamentul chirurgical al bolilor cardiovasculare. Întrucât resursele sunt limitate este inerent necesar de a stabili priorități clare în alocarea banilor pentru sănătate [5].

Argumentarea economică a integrării serviciilor de cardiologie și cardiochirurgie.

Conform estimărilor în țările în curs de dezvoltare tratamentul chirurgical al patologiilor cardiace este de 5-6 ori mai ieftin decât tratamentul conservativ. Cererea pentru intervenții chirurgicale este cel puțin de 2 000 persoane anual conform datelor și informațiilor comparabile europene [5].

Capacitatea unei țări de a realiza intervenții pe cord se exprimă în termeni de intervenții per milion de locuitori per an. Un panel de experți sub auspiciile OMS (Organizației Mondiale a Sănătății) a concluzionat cu referire la situația țărilor în curs de dezvoltare, că un centru cu toate resursele necesare pentru prestarea serviciilor cardiace trebuie să presteze între 700-800 operații anual pentru populația de 1 mln de oameni [3]. Actualmente cifrele date pentru țările industrializate constituie 1100-1300 per milion, ceea ce satisface în mare parte cerințele de sănătate [9].

Opțiunea cea mai ideală este de a dezvolta programe cu mai multe centre specializate pe țară în dependență de numărul populației. Aceasta permite crearea treptată a capacităților instituționale, organizaționale și umane prin investiții în tehnologie, formarea deprinderilor și expertizei în diagnosticare și intervenție, programe de reciclare și unități specializate în servicii de îngrijire. Un centru specializat pentru intervenții chirurgicale în cadrul unui model multidisciplinar oferă rezultate stabile și îmbunătățite din perspectiva postoperație [6].

În Republica Moldova un număr mare de bolnavi cardiaci rămân în afara serviciilor chirurgicale. Aceasta cauzează cheltuieli sociale anuale directe peste 0,6 mlrd. lei, cheltuieli ineficiente de sănătate paliative, pierderi și oportunități ratate pentru economia națională. Oportunitatea efectuării operațiilor cardiochirurgicale peste hotarele țării este inacceptabil de costisitoare. O operație chirurgicală în Moldova costă 5 000 euro, în Rusia - 10 000 euro, în Europa de vest - 25 000 euro, în SUA - 35 000 dolari.

Astfel, costurile din sistemul de sănătate pentru tratarea paliativă a pacienților ar putea fi reduse cu 70% pentru următorii 10 ani. Pierderile de productivitate a persoanelor invalizi pot fi adăugate la oportunități ratate pentru cel puțin 500 persoane anual. Un alt aspect rezidă în ratarea colectării impozitelor persoanelor actualmente invalizi (unele estimări cifrează la 4-5 mln lei anual sau în jur de 100 mln lei pentru o viață medie activă).

Premisele ce au determinat integrarea acestor servicii în Institutul de Cardiologie.

În urma procesului de diagnostic în secțiile de profil se delimitau zilnic 5-10 pacienți cu indicații pentru tratament chirurgical pe cord deschis. Acești pacienți erau consultați pe loc de cardiochirurg și puși în lista de așteptarea în Spitalul Clinic Republican. Această listă cuprindea uneori mai mult de 1200 pacienți, pentru operație pacientul timp îndelungat se află în lista de așteptare, posibilitățile de rezolvare a cazurilor chirurgicale erau limitate, fapt ce pune în dificultate tratamentul acestor pacienți, creștea mortalitatea, frecvența complicațiilor specifice, rata de spitalizări repetate ceea ce, impunea cheltuieli neargumentate suplimentare.

Creșterea numărului de proceduri intervenționale transcater, inclusiv, 3000 de coronarografii, 800-1000 de angioplastii coronariene, 400 implantări ECS și alte dispozitive, 150 procedee electrofiziologice, produce un risc periprocedural (sindrom de debit cardiac scăzut, disecții de vase coronariene, perforații, hemoragii, sindrom de malperfuzie după revascularizare, ischemie acută, complicații tromboembolice, etc., stări care impune urgențe chirurgicale pe cord în condiții de Circulație extracorporală).

Creșterea numărului de pacienți spitalizați cu indicații de urgență presupune diagnosticarea unor patologii acute (disecție de aorta, tromboembolism pulmonar, rupturi mecanice ale cordului postinfarct, ruptură acută de cordaje la valvele cardiac, tumori cardiace cu inclavare în orificiile atrioventriculare), ce necesită tratament chirurgical fără întârziere, mulți din acești pacienți fiind netransportabili în instituțiile cardiochirurgicale specializate.

Institutului de Cardiologie trebuie să rămână în continuare cel mai bun furnizor de servicii medicale de tratament și recuperare din țară, etalon al profesionalismului și calității. În mod particular sunt de subliniat necesitatea de intervenții de bypass aorto-coronarian efectuate la toate categoriile de pacienți, inclusiv diabetici, cât și promovarea reconstrucțiilor valvulare, operații care ar sta ca o carte de vizită a instituției. Totodată instituția noastră posedă și cea mai bună capacitate de recuperare a pacienților operați pe cord deschis. În condițiile actuale de concurență cu

furnizorii de servicii similare private, institutul este lipsit de posibilitatea efectuării întregii game de intervenții și tratament.

Obiectivul strategic și scopul pentru care am ple-dat insistent și am reușit este organizarea unei Săli de intervenții chirurgicale pe cord, îmbunătățirea atât a bazei materiale, cât și dezvoltarea caracteristicilor instituționale generale cu realizarea unui mediu de asistență medicală de calitate, de cercetare științifică și educațională. Echipa noastră medicală deține o experiență bogată în toată paleta de intervenții.

Institutul de Cardiologie este instituția cu cel mai numeros potențial de activitate în domeniul cardiologiei din Republica Moldova. Performanța instituției este determinată de numărul mare de colaboratori, care activează – 130 specialiști în domeniu (cardiologi, cardiochirurghi, reumatologi, specialiști în diagnostic funcțional, reanimatologi), 25% din ei sunt doctori se doctori habilitați în medicină.

Annual în IMSP Institutul de Cardiologie sunt spitalizați circa 9500 pacienți cu maladii cardiace, dintre care cu urgențe cardiovasculare peste 65-80% din numărul total de internări, inclusiv pacienți cu infarct miocardic – cca 800, insuficiență cardiacă acută – 1600, aritmii cardiace – 1200 etc. Peste 10000 pacienți cu urgențe cardiologice sunt deserviți în UPU a instituției.

Distribuirea patologiilor care necesită tratament cardiochirurgical cuprinde peste 500-600 pacienți cu cardiopatie ischemică, 250 pacienți cu diverse valvulopatii, 350-400 pacienți cu aritmii și bloc atrio-ventricular complet.

Circa 30% din acești pacienți pot fi duși până la însănătoșire deplină prin metode chirurgicale, inclusiv, cardiochirurgie, cardiologie intervențională, electrofiziologie.

În acest context, un imperativ al politicii de îmbunătățire a calității serviciilor spitalicești al Institutului de Cardiologie îl reprezintă efectuarea intervențiilor chirurgicale pe cord deschis.

Concluzii

Asigurarea unei integrări colaterale a serviciilor de cardiologie generală, cardiologie intervențională, electrofiziologie, cardiochirurgie, anesteziologie și

terapie intensivă își justifică existența prin îndeplinirea sarcinilor puse în fața unui centru specializat de a asigura:

▶ eficacitate – oferă servicii de sănătate specifice, care să rezolve integral problemele de sănătate ale populației din țară;

▶ calitate – asigurarea serviciilor medicale pentru satisfacerea necesităților și a așteptărilor pacientului;

▶ randament economic – oferă servicii de calitate superioară în cel mai economic mod posibil.

Bibliografie

1. Beckmann A., Meyer R., Lewandowski J., Markewitz A., Gummert J. German *Heart Surgery Report 2020: The Annual Updated Registry of the German Society for Thoracic and Cardiovascular Surgery*. Thorac Cardiovasc Surg. 2021;69(4):294-307. doi: 10.1055/s-0041-1730374.

2. Biroul Național de Statistică al Republicii Moldova

3. Dominique Vervoort, JaBaris D. Swain, A. Thomas Pezzella, Jacques Kpodonu. *Cardiac Surgery in Low- and Middle-Income Countries: A State-of-the-Art Review*. The Annals of Thoracic Surgery. 2021;111(4),1394-1400. ISSN 0003-4975

4. Dr. Denton Cooley (1920-2016). *In memory of Kardiochir Torakochirurgia Pol.* 2016;13(4):400-401. doi:10.5114/kitp.2016.64928

5. Gaudino M, Morsi M, Hameed I, Naik A, Robinson NB, Benedetto U, Ruel M. *Publication of cardiac surgery research papers in top cardiovascular journals*. J Card Surg. 2020;35(10):2734-2736. doi: 10.1111/jocs.14894.

6. Lancellotti P., Ancion A., Davin L., Dulgheru R., Gach O., Lempereur M., Marchetta S., Marechal P., Martinez C. *Le «Heart Team»: définition et organisation. Point de Vue du Cardiologue [The heart team: definition and organization. Point of view of the cardiologist]*. Rev Med Liege. 2019;74(S1):S5-S9. PMID: 31070309

7. OECD/The King's Fund (2020). *Understanding recent trends in cardiovascular disease mortality in European countries*, in *Is Cardiovascular Disease Slowing Improvements in Life Expectancy?: OECD and The King's Fund Workshop Proceedings*, OECD Publishing, Paris.

8. Petrosian K.V. *Multidisciplinary approach in a Heart Team concept – direct strategy in optimization of treatment for coronary lesions*. Russian Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery. 2018; 60 (4): 287–93 (in Russ.). DOI: 10.24022/0236-2791-2018-60-4-287-293

9. Reichert HA., Rath TE. *Cardiac Surgery in Developing Countries*. J Extra Corpor Technol. 2017;49(2):98-106.