



Ассоциация  
сердечно-сосудистых  
хирургов Казахстана



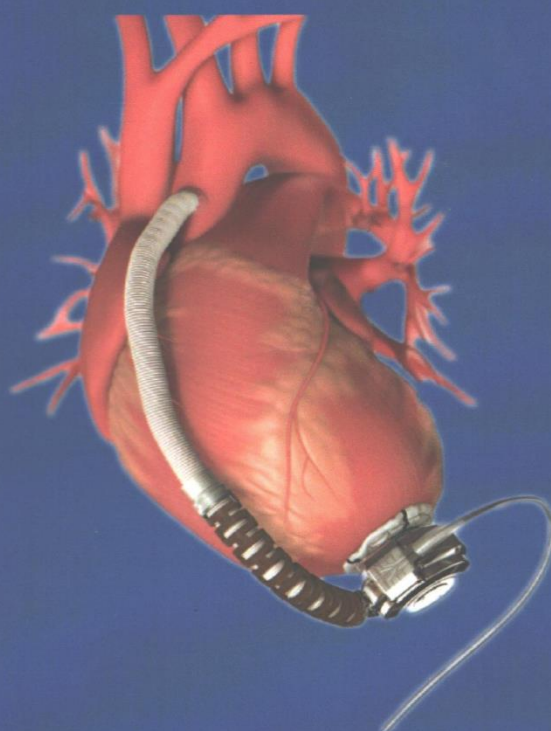
Министерство здравоохранения  
и социального развития  
Республики Казахстан



Ассоциация кардиологов  
Республики Казахстан

# CARDIO- VASCULAR SYSTEM

№1, 2018



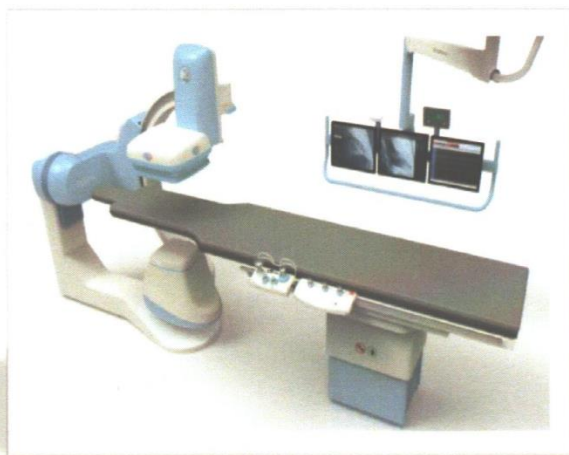
Научно-  
клинический центр  
кардиохирургии и  
трансплантологии

*II Международная  
Конференция Кардиологов и Кардиохирургов  
по Хронической Сердечной  
Недостаточности (ХСН)*



## Информация о компании

Компания «Asia Med Engineering» на фармацевтическом рынке Республики Казахстан существует с июня 2015 г., однако опыт команды в данной сфере более 10 лет. **ТОО «Asia Med Engineering»** специализируется на поиске новейших разработок медицинских технологий, осуществляет поставки медицинского оборудования, а также изделий медицинского назначения и расходных материалов на принципах работы непосредственно с производителем.



Основными клиентами нашей компании являются, как государственные медицинские учреждения, так и частные клиники. С 2016 года **ТОО «Asia Med Engineering»** является официальным дистрибьютором одного из ведущих мировых производителей медицинского оборудования - компании «General Electric Healthcare» в Казахстане. «GE Healthcare» включает лучшие в своем классе технологии в следующих клинических направлениях: Кардиология; Онкология; Перинатология; Неотложная помощь; Женское здоровье.

Нашими партнерами также являются:

- Biotronik SE&Co.KG, Германия: сердечно-сосудистые и эндоваскулярные медицинские имплантаты;
- Vascular Innovations Co. Ltd, Таиланд: окклюдеры для кардиохирургических операций в неонатологии и педиатрии;
- FUJIFILM Corporation, Япония: видеосэндоскопические цифровые системы для гибкой эндоскопии;
- Apexmed International B.V., Нидерланды: расходные материалы для анестезиологии и интенсивной терапии, инфузионной терапии, а также гастроэнтерологии, хирургии, урологии, проктологии, акушерства и гинекологии.
- Sensitec, Нидерланды: Аспираторы для вакуумной терапии ран, насосы шприцевые, кольпоскопы медицинские.
- Happersberger Otopront GmbH, Германия: рабочее место оториноларинголога;
- AGFA, Бельгия: дигитайзеры, принтеры сухой печати, проявочные машины;
- Ulrich, Германия, Bayer Medical Care Inc. и «Medrad, Inc.» США: инъекторы для введения контрастных препаратов.

В 2017 году нами был успешно реализован проект поставки ангиографической рентгеноскопической системы Optima IGS 330 (GE Healthcare) в ТОО «Институт хирургии» г. Алматы;

**Компания «Asia Med Engineering»** предлагает комплексные проекты по оснащению от отдельных кабинетов и операционных отделений до многопрофильных клиник, а также сотрудничество в рамках государственно-частного партнерства.

### Наши реквизиты:

Республика Казахстан, г. Алматы.  
ул. Тимирязева 42, корпус 23, офис 101  
Телефоны: +7 727 245 88 10.  
e-mail: a\_medengineering@mail.ru

Научно-клинический центр кардиохирургии и трансплантологии

ЖҮРЕК ЖӘНЕ ҚАН-ТАМЫРЛАР ЖҮЙЕСІ

CARDIO-VASCULAR SYSTEM

СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТАЯ СИСТЕМА

№ 1, 2018

Научно-клинический журнал  
выходящий 1 раз в квартал

В ЖУРНАЛЕ ПУБЛИКУЮТСЯ  
МАТЕРИАЛЫ ПО  
АКТУАЛЬНЫМ ПРОБЛЕМАМ  
ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ И  
ПРИКЛАДНЫХ  
ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЛАСТИ  
СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ  
ПАТОЛОГИИ

Основан в 2013 г.

Учредитель журнала  
ТОО «Научно-клинический  
центр кардиохирургии и  
трансплантологии»



Адрес: 080000, ул.Абая 196/1  
г.Тараз, Жамбылская область, РК  
Тел/факс: 8 (7262)54-28-00  
8 (7262)54-28-01  
Эл.почта журнала для переписки:  
dseit@list.ru

### Главный редактор

д.м.н., профессор С. Джошибаев

### Заместители главного редактора

Д.м.н., профессор Ю.В.Пя

Д.м.н., профессор А.О.Сейдалин

### Ответственные секретари

К.Г.Капусиди

И.И.Мухамедов

### Редакционная коллегия

А.К.Баймаханбетов (Шымкент)

Т.А.Батыралиев (Кыргызстан)

С.Ф.Беркинбаев (Алматы)

Т.Ж.Егембердиев (Алматы)

М.Н.Намазбеков (Кыргызстан)

А.В.Покровский (Россия)

Т.А.Султаналиев (Астана)

М.Турина (Швейцария)

Е.И.Чазов (Россия)

Ю.П. Островский (Белоруссия)

Свидетельство о постановке на учет № 13724-Ж

## **Уважаемые коллеги, друзья!**

Наш век назван международными экспертами, эпохой биомедицины. Нас ждет вхождение в новую персонифицированную медицину – лечение заболеваний на ранних стадиях. В то же время немало граждан ждут помощи с далеко запущенными состояниями - сердечной недостаточностью. Достижение человеческой мысли, прогресса науки и техники, с использованием высокой технологии кардиологами и кардиохирургами активно развиваются самые современные методы оказания медицинской помощи.

Сегодняшний этап истории развития сложной отрасли медицины – кардиологии и кардиохирургии нашей страны можно назвать решительным, потому что будущее зависит от нас с Вами, точнее от нашего проявления воли каждого из нас к самосовершенствованию, через познавательный процесс самого себя, духовного обогащения, чистоты помыслов, стремление к новому пониманию, единства цели и от экологического чистого образа жизни.

Мы все являемся свидетелями, благодаря проводимой государственной программы и при непосредственной поддержке Главы страны, по внедрению современных медицинских технологий в клиническую практику Казахстан встал в ряд передовых развитых стран мира.

Высокие технологии в медицине более всего связаны с сердечной хирургией и трансплантологией, которые в последние 10 лет получили большую поддержку и стали бурно развиваться. И в настоящее время эти направления во многих странах мира обладают мощным клиническим и научным потенциалом. Обмен научно - клиническим опытом между ведущими профессионалами послужит в достижении практических результатов в интересах наших пациентов.

Настоящий II форум кардиологов и кардиохирургов проходит в древнем городе Тараз, насчитывающий более 2000-летнюю историю на Шелковом пути Великой степи. Тараз и жители города после празднования «550-летия образования Казахского ханства» с большой городостью представляют участникам форума историю страны и Свои достопримечательства.

Қош келдіңіздер! Добро пожаловать! Welcome!

Хорошего заряда! Приятного отдыха!

**Президент Ассоциации  
сердечно-сосудистых хирургов Казахстана  
профессор**

**Сейтхан Джошибаев**

**II Международная Конференция  
Кардиологов и Кардиохирургов по  
Хронической сердечной недостаточности**



# **ТЕЗИСЫ**





## **ОБОРУДОВАНИЕ И РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

АРИТМОЛОГИЯ

НЕЙРОХИРУРГИЯ

КАРДИОХИРУРГИЯ

ИНТЕРВЕНЦИОННАЯ ХИРУРГИЯ

ИНТЕРВЕНЦИОННАЯ ОНКОЛОГИЯ И  
ПЕРИФЕРИЯ

ДЕЗИНФЕКЦИЯ / СТЕРИЛИЗАЦИЯ

ТРАВМАТОЛОГИЯ / ОРТОПЕДИЯ

ШОВНЫЙ МАТЕРИАЛ

ЛАБОРАТОРИЯ

МЕБЕЛЬ И ОБОРУДОВАНИЕ

СВЕТИЛЬНИКИ

ОБЩАЯ ХИРУРГИЯ

050004 г. Алматы  
ул. Гоголя 89А, оф. 101  
тел +7(727) 244 63 30, 33  
факс +7(727) 244 63 50  
deltld@mail.ru  
info@danaestrella.kz

010000 г. Астана  
ул. Кабанбай батыра 7/3  
тел +7(7172) 50 74 09  
факс +7(7172) 50 73 98  
deltld\_astana@mail.ru

[www.danaestrella.kz](http://www.danaestrella.kz)

**ORGANIZING EXTRA-CORPOREAL LIFE SUPPORT SOCIETY FOR THE  
DEVELOPING WORLD: CHALLENGES, SUCCESSES, OPPORTUNITIES AND  
ROAD AHEAD**

**Maqsood M Elahi<sup>1</sup> and Bashir M Matata<sup>2</sup>**

1. Heart-Lung & Research Institute, Cardiac Eye International Foundation, USA
2. Liverpool Heart & Chest Hospital, UK

**Purpose:** In developing countries, there is a growing number of patients with complex heart and lung disease (both adults and pediatric population) which is coupled with an environment of scarce resources. There is therefore a huge need for the adoption of modern medical technology in the field of mechanical circulatory systems, including extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) treatments. The development of ECMO in particular has been extremely slow, and no system is currently approved and available for clinical application in developing countries. Reasons include financial constraints which have been a barrier to the development of robust adult and pediatric cardiac intensive care units critical to the success of such programs. Secondly, because of the substantial resource limitations, existing models of such care cannot be applied in their existing forms without addressing the numerous challenges that limits the delivery of ECMO in the developing world. Here, we present a framework for the establishment of a new ECMO program in a resource-limited environment typically encountered in the developing world and the emerging economies. With the ELSO Registry, we are hoping to develop various ECMO programs under the umbrella of a new organization ECMO society of the Developing world in this vast and fast developing part of the world to exchange knowledge.

**Methods:** Introduction of ECMO through the CardiacEye International Foundation (CEIF) Heart Lung & Research Institute significantly raised enthusiasm for the technology in the developing world including Pakistan and Central Asian countries within the specialty of Critical Care medicine. The society content will be organized around four domains viz. exposures, outcomes, mechanisms, and interventions display. The format will be both plenary and parallel training sessions, with additional special sessions for young perfusionists and opportunities for interdisciplinary discussion. A core planning committee, will be responsible for overall planning and oversight.

**Results:** An inherently interdisciplinary field, ECMO has benefited greatly from different congresses to date, as they bring together, under one roof, the many scientists and

clinicians who otherwise would not have the opportunity to share their research with those from other fields. Combined with this strategy, we have initiated and develop an exchange program for technology transfer among the participating countries. Built up a common data base from the respective countries and then collate it under the ELSO charter. And developed common curriculum under the ELSO charter and training program and examination system. We are using veno-venous ECMO for the ARDS due to H1N1 influenza cases and successfully weaning them off. The results from our center were benchmarked against the ELSO registry and hence we were able to secure the ELSO Centre membership for developing country such as Pakistan.

**Conclusion:** Summarizing, ECMO should be available for selected cases in healthcare systems in developing countries, and it should be performed in centres that have done the necessary planning, preparation and training under the lead of the ECMO society of the Developing World. The exact method of achieving this goal depends on the particular healthcare system and the balance between public and private providers. We hope that with this society, all the participating countries could plan annual ECMO conferences in partner countries; start the Society Journal for publication of manuscripts; and develop curriculum under the ELSO Society guidelines with common examination, training system and research programs.

**THE NEW PARAMETER {THROMBOELASTOGRAPHY} TO MONITOR THE PATIENTS HEMOSTASIS STATUS DURING EXTRACORPOREAL CIRCULATORY TREATMENTS.**

**Salman Chughtai<sup>1</sup> and Maqsood Elahi<sup>2</sup>**

1. Salman Chughtai Diagnostics and Clinical Research laboratories, Pakistan
2. Heart-Lung and Research Institute, CardiacEye International Foundation, USA

**Purpose:** Thromboelastography (TEG) has been used for decades to guide transfusion therapy during cardiac and hepatic surgeries. Renewed interest and improved technology have led to wider applications of TEG in other areas of hemostasis such as extracorporeal membrane oxygenation (ECMO). Patients undergoing ECMO are at an increased risk for developing coagulopathies due to the adverse effects of extracorporeal circulation on the hemostatic mechanism. To correctly interpret the data generated and to validate outcomes, it is important to improve the understanding of the differences in the currently available assay procedures, the issues related to sample activation, and the importance of the use of appropriate controls.



**Methods:** The present work evaluated the coagulation status of patients undergoing ECMO therapy, using a viscoelastic monitor (TEG) that measures functional aspects of clot development and stabilization. Serial blood samples were obtained and routine coagulation assessment including fibrinogen concentration, platelet count and ionized calcium was performed. In addition, fibrin(ogen) degradation products (FDP), d-Dimers, antithrombin III and plasma free hemoglobin were measured. Transfusion indicators were established and total transfusion requirements recorded. TEG profiles were determined with the use of heparinase, an enzyme that degrades heparin but has little effect on other coagulation factors.

**Results:** Safety parameters were assessed as number of hemorrhagic or thrombotic events. The TEG-based protocol triggered heparin infusion rate adjustments more frequently and results were less frequently in the target range. Current TEG assays use a variety of samples and can vary slightly in the procedures. TEG applications and discuss interpretations, normal ranges, and reference controls were reviewed. We provide detailed technical steps and tips.

**Conclusion:** TEG seems to be safely used to guide anticoagulation management during ECMO. Its use is associated with the administration of lower heparin doses which can be attributed to improved coagulation factor and platelet function. We discuss precautions and issues related to the assay, which we hope can guide toward better application and data interpretation.

## **PERIOPERATIVE APPROACH – HEART TRANSPLANT PATIENT COMING FOR NON CARDIAC SURGERY**

**Dr Suresh rao K G, Dr K R Balakrishnan**

Fortis Malar Hospital, Chennai, India

Decompensated heart failure or heart failure refractory to medical therapy, end-stage ischemic heart disease, and idiopathic dilated cardiomyopathy are common diagnoses of patients in need of heart transplantation. After successful cadaver heart transplantation, the clinical goal is the recipient's return to optimal functional capacity resulting from the improvements in cardiac performance. Advances in patient selection criteria, enhanced perioperative monitoring and development of highly efficacious pharmacologic agents, such as immunosuppressants offer the transplant recipients an opportunity for a high quality of life. As a result, these patients will possibly present for routine surgical procedures. In these cases, the surgical and anesthesia teams must base their coordinated efforts on knowledge of the physiology of the denervated heart and the necessary pharmacologic interventions.

## *II Международная конференция кардиологов и кардиохирургов по ХСН*

---

The absence of sensory, sympathetic and parasympathetic innervations to the transplanted heart occurs following heart transplantation. These alterations to the normal function of the heart should be addressed by the anesthetist with careful consideration to the physiological effect of denervation, the unique anesthetic implications of a transplanted heart and potential patient risks such as rejection and infection brought about by immunosuppression.

Knowledge of the physiological changes in the transplanted heart is essential to coordinate a strategy for the safe and effective management of these patients. Cardiac hemodynamics are greatly reconditioned following heart transplantation. Although transplanted patients can present with more optimal myocardial function, anesthetists should carefully consider the effects of denervation, the anesthetic considerations (i.e, preoperative, intraoperative and postoperative anesthetic management), the impact of immunosuppressant therapy and subsequent patient immunosuppression.

- **The Denervated Heart.** As a consequence of denervation, the transplanted heart has no sensory, sympathetic and parasympathetic innervations. Because the parasympathetic innervation that normally lowers the HR is not present, a higher resting HR for a heart transplant recipient is expected to be 90/min to 110/min. Fallen et al have shown that the mean HR in patients following human heart transplantation was increased compared with nontransplant cardiac patients (95.3/min vs 65.5/min).

During hypovolemia or hemorrhage, the transplanted heart responds by increasing stroke volume caused by circulating catecholamines. An increase in cardiac output is consequently dependent on the venous return, and this is the primary reason why transplanted heart patients are said to be “preload dependent”. This phenomenon is different in a normal heart, whereby the increase in cardiac output is accomplished by neurohormonal stimulation. When there is a decrease in blood volume, the normal heart will increase the cardiac output through an increase in HR and cardiac contractility.

Most post transplant patients have an ECG demonstrating 2 P waves: 1 representing the recipient’s own SA node and the other representing the donor’s SA node. Although the innate pacemaker remains undamaged from the original heart, its electrical activity cannot be conducted through the suture line. As a result, the patient’s own SA node has no impact on the chronotropic activity of the transplanted heart.

- **Preoperative Management.** The preoperative evaluation is essential to determine the safest anesthetic approach to the post-heart transplant patient. Anesthesia professionals should focus the evaluation on the current function of the heart through information on the level of exercise tolerance, evaluation of the TTE, and stress test findings, and/or they should request a

cardiology consultation. In this case, the TTE done 1 month before the hernia surgery showed good myocardial function without wall motion abnormality. Cardiac allograft vasculopathy was excluded by a normal myocardial biopsy specimen obtained 3 months after transplant. According to Ng and Cassorla, vasculopathy is common in patients more than 1 year after transplant and is the most frequent cause of repeated transplantation or death after 1 year. The patient in this case was at risk of transplanted organ dysfunction. He was assessed for the presence of rejection and infection as possible complications of immunosuppression. The highest frequency of rejection usually occurs within the first 3 months after transplant. Treatment with immunosuppressant medications (mycophenolate mofetil and tacrolimus) should be continued as scheduled before the surgical procedure to maintain an optimum blood level and avoid possible organ rejection.

Because heart transplant patients are often receiving corticosteroid therapy, it is important to provide additional glucocorticoids to those patients presenting on a long term regimen of corticosteroids (5 mg/d of prednisone or an equivalent). A variety of anesthetic techniques have been successfully used in post transplant patients such as general anesthesia, regional anesthesia, and monitored anesthetic care. The need for muscle relaxation intraoperatively and the potential for hypotension during regional anesthesia made general anesthesia the preferred technique for this patient. On review of the literature, there is no specific technique that demonstrates superiority over another in proceeding with cases similar to that of the patient.

- **Intraoperative Management.** The goal of the intraoperative management of patients with a heart transplant undergoing non-cardiac surgery is avoidance of substantial hypotension, vasodilation and an acute decrease in preload because of the importance of end-diastolic volume to maintain the cardiac output. The use of standard monitoring is indicated and may vary depending on the type of surgery, anesthesia technique, and the patient's condition. Invasive CVP and arterial monitoring were not used in this case because of the patient's preoperative stability, minimal surgical risk and the low possibility of massive fluid shifts occurring during the inguinal hernia repair. Tracheal intubation and laryngoscopy may not produce a sympathetic response because of the loss of cardiac baroreceptor reflex. A slow induction to prevent a hypotensive episode is preferred. Fentanyl was chosen over morphine because despite normal preoperative blood urea nitrogen and creatinine levels, the patient's long-term use of immunosuppressant's could potentially cause renal insufficiency which could lead to the accumulation of unfavorable metabolites such as morphine-3-glucuronide and morphine-6-glucuronide if morphine is used. For muscle relaxation, cisatracurium was administered because of its organ-independent metabolic profile via Hoffman elimination. The anticholinesterase medications used to antagonize muscle relaxation such as edrophonium, pyridostigmine, and

neostigmine do not demonstrate the normal muscarinic cholinergic response (i.e, bradycardia). However, a case study by Bjerke and Mangione reported an incident of asystole after giving neostigmine in a heart transplant recipient. It is imperative to prepare for a profound cardiac response after administering anticholinesterase medications, despite surgical denervation. Also, giving atropine or glycopyrrolate during bradycardia will not increase the HR because of denervation. An experimental study by Bernheim et al revealed a paradoxical response to atropine with development of atrioventricular block after heart transplantation. However, if bradycardia had ensued, direct-acting vasoactive medications (epinephrine and isoproterenol) are more effective than indirect-acting vasoactive drugs such as ephedrine because of the absence of catecholamine stores in myocardial neurons. Low-dose epinephrine is also beneficial in hypotensive emergencies, and its availability is critical in the heart transplant patient. Also, because this patient was highly dependent on preload, a normal fluid maintenance was carefully carried out during the intraoperative period. This patient's hemodynamics remained stable throughout the case, and no direct-acting vasoactive medications were required.

- **Postoperative Management.** The postoperative management of the cardiac transplant patient is not the same as the non-transplanted patient. In addition to routine postoperative care, an increased attention to the patient's vascular preload, renal function and possibility of infection is recommended. Knight and Morris suggested that treatment with immunosuppressant drugs such as tacrolimus must be continued postoperatively, and blood levels are to be monitored. This patient was hemodynamically stable in the PACU. The IV fluids were maintained, urine output was adequate, and the tacrolimus level returned to normal at 8-12 ng/mL. Overall, no anesthesia complications were noted.

- **Immunosuppressant Therapy.** Immunosuppressive drugs are a standard regimen for the patient following heart transplantation to prevent rejection. Common drugs used are glucocorticoids, calcineurin inhibitors and immune suppressant agents. These medications

function to prevent an immune response such as acute and chronic rejection and to minimize drug-induced toxicity such as neurotoxicity and nephrotoxicity. This patient had been receiving long-term treatment with prednisone, tacrolimus, and mycophenolate mofetil, causing him to be highly susceptible to the many potential side effects of these immunosuppressive drugs, which could have an impact on anesthesia management. Nephrotoxicity can alter drug elimination, which necessitates the prevention of using medications that produce active metabolites such as morphine, meperidine and nondepolarizing muscle relaxants. Cytochrome P-450 (CYP-450) enzymes metabolize tacrolimus. As a result, any anesthetic that inhibits or induces CYP-450 may affect the plasma concentration of tacrolimus. Barbiturates are known to



## *II Международная конференция кардиологов и кардиохирургов по ХСН*

---

induce CYP-450, thereby decreasing the blood level of tacrolimus. Propofol inhibits CYP-450, although it is unclear whether there is any clinical consequence. The Food and Drug Administration reported an interaction between tacrolimus and propofol. The results suggested an incidence of respiratory failure in approximately one-third of patients with the concomitant administration of tacrolimus and propofol. These data regarding respiratory depression can affect a patient's return to spontaneous breathing before extubation. No signs of impaired respirations were noted in this patient at the end of the case, extubation criteria were met, and the patient's postoperative course was uneventful. Cyclosporine, another immunosuppressant with similar activity to tacrolimus, has been shown to interact with barbiturates, fentanyl, and isoflurane in animal studies. In addition, some case reports have shown an enhanced neuromuscular blockade with cyclosporine. Although further trials in humans are needed, these studies suggest careful consideration of the anesthetic agents administered to patients receiving immunosuppressant therapy after heart transplantation. In this case, no altered effect of the anesthetic agents or neuromuscular blockade was noted. Another impact of long-term immunosuppression is the likelihood of sepsis. Patients receiving immunosuppressant therapy do not manifest fever and leukocytosis as early symptoms of sepsis. In heart transplant recipients, sepsis can advance quickly and must be promptly identified to properly treat.

According to Montoya et al, infectious complications were a major cause of morbidity and mortality, second to rejection, based on 620 consecutive heart transplant patients. In this retrospective review, 1,073 infectious episodes were documented. The causative agents were bacteria (43.6%), viruses (41.7%), fungi (10.2%), *Pneumocystis carinii* (4%), and protozoa (0.6%). The patient in this case was carefully evaluated for any signs of sepsis throughout the perioperative course such as elevated temperature, elevated white blood cell count, and presence of chills or rigor. Strict universal precautions were practiced throughout the case. Hypertension is one of the frequent side effects of immunosuppressant therapy. The patient in this case has a history of hypertension treated with amlodipine. Patients receiving calcium channel blocker medication (i.e, amlodipine) as in this case are advised to continue their regimen before surgery to prevent hemodynamic instability. This patient took his routine amlodipine dose on the morning of surgery. No hemodynamic alterations were noted. In summary, following heart transplantation, the patient will perhaps have an adequate cardiac function similar to this case report. However, due to the alterations in the physiology of the transplanted heart, major consequences related to the denervation of the heart can occur perioperatively. Anesthesia professionals must have a sound knowledge regarding the newly established functions of a transplanted heart, its specific perioperative anesthesia considerations, and the pharmacologic

effects of immunosuppressive medications. Furthermore, an understanding of the importance of preload dependence; proper administration of direct vasoactive drugs if needed; and awareness of infectious risk, potential for rejection, and possible side effects of an immunosuppressive regimen are essential to prevent perioperative complications.

### **ДИНАМИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ БОЛЬНЫХ С ХСН ФВ ЛЖ НИЖЕ 35%**

**Бегдилдаев А.Т., Джошибаев С., Мухамедов И.И., Нигметова Ж.К.,**

**Бекбосынова Ж.А., Акилова М.А., Уткельбаева Ж.Т.**

Научно-клинический центр кардиохирургии и трансплантологии, г. Тараз,  
Казахстан

**Актуальность:** Хроническая сердечная недостаточность (ХСН) – синдром, развивающийся в результате различных заболеваний сердечно-сосудистой системы, приводящий к снижению насосной функции сердца, хронической гиперактивации нейрогормональных систем и высокой смертности. Распространенность ХСН в общей популяции составляет 1,5–2%, однако среди лиц старше 65 лет она достигает 6–10%. Однолетняя смертность больных с клинически выраженной сердечной недостаточностью достигает 26–29%. При неэффективности терапевтического лечения ХСН и критическом обострении ситуации приходится прибегать к хирургическим и механическим методам лечения. Несмотря на их большое разнообразие, уровень доказательности эффективности и безопасности их применения, как правило, весьма низок и ограничивается отдельными эмпирическими наблюдениями. Кроме того, следует отметить, что проведение любых методов лечения подразумевает одновременное максимально эффективное медикаментозное лечение. То есть хирургия или электрофизиология не в место, а вместе с медикаментозным лечением ХСН. Тем не менее во всем мире нехватка доноров и послеоперационные осложнения приводят к поиску альтернативных терапевтических стратегий, что и стало причиной для проведения нашего исследования.

**Цель:** Определить значимость альтернативных методов ХСН.

**Материалы и методы:** всего 52 больных с ФВ ЛЖ ниже 35%. Средний возраст  $55 \pm 15$  лет. Мужчины 43 (81%). Женщины 9 (18,9%). После пластики митрального клапана 4 (7,5 %), имплантация СРТ-Д 7 (13,2%) , имплантация ИКД 9 (16,9 %) и на медикаментозной терапии 32 (60,3%) пациентов. Летальный исход 10 (18,8%).

Из них после коррекции митральной регургитации 4 пациента, ФВ ЛЖ с в среднем 30+-4. У всех 4 больных ФК до операции соответствовало к 4-му а после коррекции ФК

## II Международная конференция кардиологов и кардиохирургов по ХСН

снизились до 2. Размеры ЛЖ до операции о ФВ ЛЖ 30+-5% (КДР) 6,5+-5см, после операции ФВ 25+-6%, КДР ЛЖ 6,7+-5см. Из них умершие 2 (50%) пациента 1 –ый умер от отека легких 2-ой пациент от инфекционного осложнения.

У больных после имплантации СРТ Д средняя ФВ ЛЖ до 25+-5% и после имплантации ФВ ЛЖ на 30+- 5% и снижение ФК от 3 до 2 . В одном случаи ЖТ с дефибрилляции. Из них 1 (14%) летальный исход в связи с тромбоэмболическим осложнением кишечника.

После имплантации ИКД у 6-х больных зафиксирована по 1-2 эпизода ЖТ с дефибрилляции желудочков. У 1 (16,6%) больного летальный исход после ЖТ.

Больные находящиеся только на мед терапии из 32 пациентов летальные исходы у всех 6 (18,7) больных остановка сердца. У всех больных ФВ ЛЖ до 35+-5%, во время динамического наблюдения в течение 2 лет отмечено значительное снижение ФВ ЛЖ 30+-6% с расширением полостей сердца. Однако все пациент получали базовые препараты ХСН и ФК на фоне терапии соответствовало 2-3.

**Вывод:** Учитывая данные анализа можно сказать, что все методы по лечению ХСН оправданы.

### ЗНАЧЕНИЕ МЕСТА ЖИТЕЛЬСТВА ПАЦИЕНТОВ НА ТЕЧЕНИЕ ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

Бегдилдаев А.Т., Джошибаев С., Тулебеков Б.Т., Азимжанова А.У., Мухамедов И.И., Нигметова Ж.К., Бекбосынова Ж.А., Акилова М.А., Уткельбаева Ж.Т.

Научно-клинический центр кардиохирургии и трансплантологии, г.Тараз,  
Казахстан

**Актуальность:** Хроническая сердечная недостаточность (ХСН) в настоящее время остается актуальной проблемой современной кардиологии, являясь одним из самых распространенных, прогрессирующих и прогностический неблагоприятных заболеваний сердечно-сосудистой системы.

**Цель:** оценить роль и значение места жительства на течение ХСН.

**Материал и методы исследования:** В исследование было включено 227 жителей Жамбылской области, получавших стационарное лечение по поводу ХСН в Научно-клиническом центре кардиохирургии и трансплантологии г.Тараз с 2014 по 2015 гг.

Учитывая, место жительства пациентов были созданы 2 группы: 1 группа – сельские жители 85(37,5%), 2 группа - городские жители 142(62,5%). Из них ХСН ФК II–

## II Международная конференция кардиологов и кардиохирургов по ХСН

23(10%), ФК III-159(70%), ФК IV-45(20%). Причинами развития ХСН были: ХРБС в первой группе 65(28,6%), во второй группе 36(15,8%); ИБС в первой группе 34(15%), во второй группе 26(11,5%); ВПС в первой группе 34(15%), во второй группе 22(9,6%); АГ в первой группе 4(1,7%), во второй группе 6(2,6%). В обеих группах проанализированы: время, с момента появления первых признаков ХСН до момента госпитализации в стационар с диагнозом ХСН. Возраст больных составил: в 1 группе  $65,9 \pm 15,5$  лет, а во 2 группе  $45,2 \pm 13$  лет.

**Результаты:** В ходе нашего исследования выявлено, что время от начала появления первых симптомов ХСН и до момента госпитализации в стационар у сельских жителей составляет 1,5 года, независимо от причины развития ХСН и сопутствующих заболеваний. В то время как, у городских жителей этот промежуток времени составил 2-2,5 года.

**Выводы:** ХСН при заболеваниях сердца нарастает быстрее у больных проживающих в сельской местности. Городское население получает адекватную терапию при начальных формах СН и скорость нарастания ХСН в полтора раза меньше, чем у сельского населения. Таким образом, врачи сельского звена чаще пропускают манифестацию первых проявлений ХСН и не назначают адекватную терапию, в связи с чем, они быстрее декомпенсируются и попадают на стационарную койку раньше, чем городское население.

### ПРИМЕНЕНИЕ ВНУТРИОРТАЛЬНОЙ БАЛЛОННОЙ КОНТРАПУЛЬСАЦИИ ПРИ ИНФАРКТЕ МИОКАРДА, ОСЛОЖНИВШИМСЯ КАРДИОГЕННЫМ ШОКОМ

**Нигметова Ж.К., Бегдилдаев А.Т., Розбаев З.Н., Сейсембеков В.К.**

Научно-клинический центр кардиохирургии и трансплантологии, г.Тараз,

Казахстан

**Цель:** Оценка эффективности метода внутриортальной баллонной контрапульсации (ВАБК) в терапии кардиогенного шока у молодого больного с острым инфарктом миокарда.

**Материал и методы:** Пациент Ш. 34 года, поступил в НКЦКТ 18.03.2018 г. 14.42 с жалобами на боли в области эпигастрия, с иррадиацией в левую руку, резкую слабость, быструю утомляемость, тошноту, однократную рвоту, холодный липкий пот. Впервые боли начали беспокоить с 09.00 утра 18.08.2018 г., после физической нагрузки. Боль



## II Международная конференция кардиологов и кардиохирургов по ХСН

ничем не купировали. К обеду внезапно боль усилилась, одышка выросла, вызвали бригаду СМП, снято ЭКГ, по ЭКГ выявлено элевация сегмента ST по всей стенке ЛЖ, АД снизилась до 50/20 мм рт.ст., по СМП начато инфузия дофамина, морфина, аспирина, брилинта, гепарина, по схеме актелизе, доставлен в НКЦКТ, срочно взято на ЧКВ.

Объективно при поступлении: Состояние больного крайне тяжелое. Без сознания. ИМТ 29,1. Кожные покровы бледные, конечности холодные, слизистые влажные, язык чистый, температура тела в пределах нормы. Аускультативно дыхание жесткое, ослабленное в нижних отделах справа. ЧД- 18 р в мин. Влажные хрипы по всем полям. Сердечные тоны ритмичные, ЧСС-150 уд в мин АД-80/60 мм.рт.ст. Живот мягкий, безболезненный при пальпации. Мочеиспускание свободное, безболезненное. Периферических отеков нет. На ЭКГ при поступлении: Ритм синусовая тахикардия с ЧСС 165 уд в минуту. Резкое отклонение ЭОС влево. Элевация сегмента ST II III avF, V2 V3 V4 V5 V6. Анализ крови на кардиомаркеры: TnT 0,98 microg/L (0.017), через 6 часов от 9,7 microg/L (0.017). ОАК при поступлении: WBC лейкоциты: 24, RBC эритроциты: 5.0, Гемоглобин: 146, Гематокрит: 41, PLT тромбоциты: 291, СОЭ: 4. Селективная полипозиционная коронароангиография. Тромбоаспирация тромба со ствола ЛКА и ОА. Стентирование пр/3 ОА. Время: 14:47 - 15:17. Ход вмешательства. После обработки операционного поля пунктирована и катетеризирована бедренная артерия справа по Селдингеру. Выполнена селективная полипозиционная коронарография. При которой выявлен тромбоз ствола ЛКА. В устье левой коронарной артерии установлен проводниковый катетер Climber JL 4,0 6F, через который проведены два коронарных проводника Asahi Sion blue в ОА и ПМЖВ. По проводнику, в место поражения доставлен аспирационный катетер ASAP произведена многократная аспирация со ствола ЛКА в ОА и ПМЖВ, получены В «белые тромбы В». При коронарографии, после аспирации, выявлено поражение пр/3 ОА от устья. Кровоток TIMI I, в д/3 ОА и д/3 ПМЖВ кровоток TIMI 0. Решено выполнить стентирование пр/3 ОА от устья. По проводнику доставлен и имплантирован стент в пр/3 ОА от устья В «OrsivoB» 3,0 -26 мм. При контрольной коронарографии проходимость ОА восстановлена. Однако кровоток в д/3 ОА и ПМЖВ TIMI 0-1. Из-за нестабильной гемодинамики решено установить баллонный контрпульсатор. Интродьюсер 6 F в бедренной артерии, заменён на 8 Fr. Установлен в нисходящую часть грудной аорты баллон 40 CC и подключён к аппарату ВАБК. Проводниковый катетер, проводник и интродьюсер удалены. Артерия пережата на 60 минут. На место пункции наложена асептическая повязка. Осложнений не было. Сбалансированный тип коронарного кровообращения. Тромбоз ствола ЛКА. ПКА без

## II Международная конференция кардиологов и кардиохирургов по ХСН

особенностей. ЭхоКГ при поступлении: ФВ ЛЖ 32 %. Нарушение локальной сократимости (акинез верхушки, апикально боковой, апикально перегородочной, апикально нижней стенки ЛЖ) В плевральных полостях выпота нет. Лабораторно-инструментальные обследования при выписке: ОАК: WBC лейкоциты:12, RBC эритроциты:3,4, Гемоглобин: 104, Гематокрит:29, PLT тромбоциты: 390, СОЭ:38 ЭКГ при выписке: Ритм синусовый ЧСС 85 ударов в минуту. Динамика с зубцом Q подострого периода циркулярного инфаркта миокарда. ЭХОКГ при выписке: ФВ ЛЖ 52 %. Акинез верхушки, боковой передне – перегородочной. Нижней стенки ЛЖ в апикальном отделе.

**Результаты:** ВАБК проведена с положительным результатом. На 5 сутки заболевания стабилизировались гемодинамические показатели, что не требовало дальнейшего применения метода ВАБК. Результат оценивался по данным объективного осмотра и ЭХОКГ.

**Заключение:** В настоящее время ВАБК, в том числе сочетание с ЧКВ и тромболитической терапии, является доступной высокоэффективной методикой лечения кардиогенного шока у больных инфарктом миокарда. Применение ВАБК позволяет повысить безопасность при ОКС, у пациентов с выраженным поражением сердечной мышцы. Превентивное использование ВАБК при ОКС позволяет стабилизировать гемодинамику.

### **РЕЗУЛЬТАТЫ АКШ НА РАБОТАЮЩЕМ СЕРДЦЕ У БОЛЬНЫХ С СД И МНОГОСОСУДИСТЫМ ПОРАЖЕНИЕМ КОРОНАРНЫХ АРТЕРИЙ**

**Ярбеков Р.Р., Жалилов А.К., Омонов С.М., Шарипов И.М., Мурадов М.М.,  
Исмаев А.А., Вахидов Т.З., Пулатов О.К.**

Республиканский Специализированный Центр Кардиологии, г. Ташкент,  
Узбекистан

Достижения последних десятилетий в области усовершенствования техники и эффективности интервенционных и открытых хирургических вмешательств привели к улучшению их конечных результатов. Есть основания предполагать, что эти достижения улучшили результаты коронарных вмешательств и среди больных СД. Однако, не смотря на это, эти пациенты по-прежнему имеют в целом более худшие результаты по сравнению с общей популяцией больных ИБС.

## II Международная конференция кардиологов и кардиохирургов по ХСН

**Цель исследования:** Провести анализ непосредственных результатов АКШ на работающем сердце у больных с сахарным диабетом и мультифокальным поражением коронарных артерий.

**Материал и методы:** В исследование было включено 250 больных ИБС с многососудистым поражением КА разделенных на 2 группы: группа 1 - 90 больных ИБС с СД, группа 2 (контроль) - 170 больных ИБС без диабета. В обеих группах преобладали пациенты мужского пола. Возраст больных группы 1 находился в диапазоне 41-72 года и в среднем составил  $57 \pm 7,5$  лет, что достоверно меньше, чем в контрольной группе 2 диапазон – 45-75 лет, в среднем  $62 \pm 11,2$ . Также, больные группы 1 чаще имели в анамнезе инфаркт миокарда, клинически более тяжелую стенокардию, гемодинамически значимое поражение брахиоцефальных артерий и хроническую почечную недостаточность.

**Результаты:** Всего было выполнено 250 операции прямой реваскуляризации миокарда. Всем больным выполнено множественное коронарное шунтирование. При анализе послеоперационных результатов на этапе нахождения пациентов в отделении реанимации было выявлены следующие достоверные различия между группами: в сравнении с группой 2, больные группы 1 имели большую продолжительность ИВЛ, в среднем требовали более продолжительной кардиотонической поддержки и более длительного пребывания в ОРИТ. Достоверных различий в отношении частоты гемотрансфузии, а также, частоты кровотечения, требовавших повторных операции не обнаружено. Статистически достоверной разницы по показателю летальности в группах не было.

**Выводы:** Таким образом, было показано, что больные с многососудистым поражением КА и СД, являлись клинически и объективно более тяжелыми в сравнении с группой контроля. Не было получено доказательств негативного влияния сопутствующего СД на развитие таких наиболее серьезных осложнений как смерть, ИМ и инсульт. Однако, наличие СД сопровождалось повышением рисков развития инфекционных осложнений медиастинита, а также увеличением продолжительности пребывания в отделении.

## **ХИРУРГИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ НА СЕРДЦЕ ПРИ ХСН**

**Алдешев А.А., Султанов Г.Б., Нурбай Ж.Н., Кудабаяев Е.Б.**

Научно-исследовательский институт кардиологии и внутренних болезней, г.

Алматы, Казахстан

**Цель исследования:** Анализ ближайшего послеоперационного периода пациентов, осложненных ХСН.

**Материалы и методы:** Проведен анализ историй 56 прооперированных пациентов с 2016 г по апрель 2018 г в НИИ Кардиологии и Внутренних болезней. Все пациенты до операции имели низкую контрактильную способность миокарда. Преобладали мужчины - 47 (87,5%), женщин - 7 (12,5%), Средний возраст 62,8 года (от 32 до 77 лет).

Диагноз ХСН выставлялся согласно классификации NYHA (1964). При поступлении все пациенты имели IV ФК по NYHA, ХСН IIБ. В результате предоперационной медикаментозной терапии ФК снизился до III по NYHA.

Этиология: ишемическая болезнь сердца – 15 случаев (26%), приобретенные пороки сердца – 3 случая (5%), комбинированное поражение коронарных сосудов и клапанного аппарата сердца – 16 (28,5%), аневризма левого желудочка – 9 (16%), аневризма левого желудочка с ишемической митральной недостаточностью – 13 (23%). У 16 пациентов (28,5%) имелась сопутствующая патология – Сахарный диабет 2 тип, субкомпенсация. По данным ЭХОКГ – у 100% пациентов имелась легочная гипертензия (2 ст – 36 пац, 3 ст – 20 пац), среднее СДЛА – 47,3 +/-28 мм.рт.ст. ФВ 34+/-6 %, КДР – 6,7+/-0,8 см, КСР – 5,3+/-1,2 см, КДО – 228+/- 50 мл; КСО – 146,8+/-54 мл. С целью улучшения контрактильности миокарда за двое суток до операции проводилась инфузия Симдакса 2,5 мг/мл (левосимендана). ДКМП диагностировалась на основании рекомендаций ВОЗ/МОФК (1995). В зависимости от этиологии ХСН и объема хирургического вмешательства больные были разделены на 4 группы: 15 пациентов выполнена реваскуляризация миокарда, у 3 пациентов коррекция клапанного аппарата, у 14 пациентов сочетание реваскуляризации миокарда и коррекции клапанной патологии, у 24 пациентов выполнено сочетание реваскуляризации миокарда, ремоделирования ЛЖ и коррекции клапанной патологии. Всем пациентам проводились: коронарография, ОАК; ЭКГ; ЭхоКГ; тест 6-минутной ходьбы.

**Результаты:** Среднее время ИК составило - 144+/-70 мин, среднее время ПА – 99+/-30 мин. Все пациенты переведены в ОРИТ. Проводился контроль гемодинамики, мониторинг ЭКГ, контроль газового состава крови, кислотно-щелочного состояния и



## II Международная конференция кардиологов и кардиохирургов по ХСН

биохимических показателей. Среднее время ИВЛ - 759 +/- 62 мин, среднее время нахождения в ОРИТ – 56,4 +/- 14 часов. Дренажные потери в среднем составили 540 +/- 70 мл. У 7-х пациентов (12,5%) в раннем послеоперационном периоде отмечалось коагулопатия, потребовавшая трансфузии препаратов крови (СЗП), у одного пациента послеоперационный период осложнился кровотечением, потребовавший выполнения рестернотомии и трансфузии эритроцитсодержащих средств (Эр масса). В 1 случае развилась дыхательная недостаточность, потребовавшая продленной ИВЛ, в 2 случаях ОПН, выполнено проведение ЗПТ, в 3 случаях острая сердечная недостаточность, потребовавшая подключения ВАБК (среднее время работы 81 час). В послеоперационном периоде проводились стандартные контрольные обследования (ЭХОКГ, ЭКГ, тест 6-минутной ходьбы, лабораторные обследования). По результатам ЭХОКГ: средняя ФВ – 40,5 %, СДЛА – 31,2 мм.рт.ст. КДР – 5,7 +/- 1,2 см, КДО – 177,6 +/- 80 мл; КСР – 4,7 +/- 1,1 см, КСО – 106,5 +/- 30 мл. По результатам контрольного теста 6-и минутной ходьбы при выписке у 51 пациента имелся ФК II по NYHA. У 3 пациентов ФК остался на прежнем уровне. Средний койко-день составил 18,3 дня (после операции 6 +/- 3 дня). Госпитальная летальность (полиорганная недостаточность) 3 случая (5,3%). Трехмесячная летальность 3 случая (5,3%). 12 мес выживаемость составила 89,3% (51 пациент).

**Выводы:** В независимости от причины, приведшей к развитию ХСН, данная категория пациентов является тяжелой по ФК. Медикаментозная терапия у данных пациентов приводит лишь к незначительному улучшению (переход в меньший ФК по NYHA). Подход является индивидуальным. Большинство пациентов имеют сочетанную патологию (ишемическую и клапанную), увеличивающую объем оперативного вмешательства, что приводит к различным осложнениям в послеоперационном периоде, в то же время улучшая качество жизни пациентов в послеоперационном периоде. Немаловажную роль играет опыт хирурга и работа кардиохирургической команды, включающая хирургов, анестезиологов, кардиологов и функционалистов.

**Заключение:** Операции при ХСН позволяют улучшить качество жизни больного и способствуют улучшению эффекта от медикаментозной терапии. Так же могут послужить как мост к трансплантации. Опыт хирурга играет важную роль, особенно у пациентов с сочетанной патологией.

**КЛИНИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИМПЛАНТАЦИИ  
ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА КРОВООБРАЩЕНИЯ ЛЕВОГО  
ЖЕЛУДОЧКА ПО ДАННЫМ Г. АЛМАТЫ**

**Кодасбаев А.Т., Курманбекова М.Б., Махмудова А.К., Беккулиева С.А.**

Городской кардиологический центр, КазНМУ им С.Д. Асфендиярова, г. Алматы,  
Казахстан

Хроническая сердечная недостаточность (ХСН) является важнейшей медико-социальной проблемой, относящейся к приоритетам национальных систем здравоохранения большинства стран мира. Сердечную недостаточность имеют примерно 1–2% взрослой популяции развитых стран. В 55-летнем возрасте риск развития сердечной недостаточности в течение оставшейся жизни составляет 33% у мужчин и 28% у женщин. В течение одного года умирают 17% госпитализированных и 7% стабильных (амбулаторных) пациентов с сердечной недостаточностью. Доказано, что постановка искусственного левого желудочка (ИЛЖ) улучшает прогноз больных с критической ХСН. По своей эффективности (влиянию на выживаемость) метод постановки искусственного ЛЖ превосходит все терапевтические методы лечения.

**Цель исследования:** Оценить результаты имплантации устройства вспомогательного кровообращения левого желудочка пациентам с ХСН и низкой фракцией выброса в г. Алматы.

**Методы:** Хирургические методы лечения ХСН включают: реваскуляризацию миокарда, электрокардиостимуляцию, имплантацию кардиовертеров-дефибрилляторов, коррекцию пороков сердца, перкардэктомию, трансплантацию сердца, имплантацию системы вспомогательного кровообращения. На базе АО «ННКЦ» с 2013-по 2017 г.г. 39 пациентам г. Алматы было имплантировано устройство вспомогательное кровообращения левого желудочка (LVAD) по поводу ХСН с низкой фракцией выброса.

**Результаты:** В настоящее время применяются два типа ИЛЖ: непulsирующие - HeartWare (HW) и pulsирующие - HeartMate II (НМ II) и HeartMate III (НМ III). Причем последние устройства роторного типа имеют меньшую массу, меньше двигающихся деталей, меньше влияют на элементы крови, менее тромбогенны и более долговечны. 41% пациентов имплантированы НМ II, 43,6% – НМ III и 15,4% - HW. Из них мужчин – 36 – 92%, женщин – 3-8%. Средний возраст на момент операции 53,3 года. По возрасту всех пациентов разделили на следующие группы: 1. < 25 лет – 1 пациент -2,6%, 25-44 года – 10 пациентов – 25,6%, 45-60 лет-19 человек-48,7% и 61-75 лет-9-23,1%. Более всего

## II Международная конференция кардиологов и кардиохирургов по ХСН

прооперировано пациентов в среднем возрастном периоде. Диагноз на момент операции: ишемическая кардиомиопатия (ИКМП) – у 20 пациентов – 51,3%, дилатационная кардиомиопатия (ДКМП) у 12 пациентов – 30,7%, гипертензивная кардиомиопатия (ГКМП) у 3 – 7,7% и клапанная кардиомиопатия (ККМП) у 4-10,3%. Фракция выброса по данным ЭхоКГ составила в среднем 21,3%. Осложнения, имевшие место у пациентов, живущих в настоящий момент: 1. Инфекция места выхода кабеля -6. Из них в 4-х случаях выделенная флора *Staphylococcus aureus*, в одном случае – *Escherichia coli* и у 1 пациента выделена – *Pseudomonas aeruginosa*; 2. Острое нарушение мозгового кровообращения по ишемическому типу (ОНМК) - 6; 3. Нарушения ритма сердца в виде неустойчивой желудочковой тахикардии – 2; 4. Тромбоз помпы – 2; 5. Прогрессирующая сердечная недостаточность у 4 пациентов. Всего умерло за этот период 16 пациентов – 43%. Средний возраст умерших – 50,1 года. Из них в возрасте менее 25 лет умерло 6,2% пациентов, 25 - 44 года – 25%, 45 - 60 лет – 31,2%, в возрасте 61 - 70 лет умерло 37,6% пациентов. С ИКМП умерло 56,2% пациентов, с ДКМП – 31,2%, с ГКМП – 6,3% и с ККМП умерло 6,3% пациентов. Фракция выброса среди умерших пациентов в среднем составила 18,2%. Причина смерти: 1. LVAD специфическая глубокая инфекция кабеля, сепсис, септический шок – 4 пациента. 2. Тромбоз помпы, ОНМК – 7 пациентов. 3. ОНМК по смешанному типу – 2 пациента. 4. ОНМК по геморрагическому типу – 1 пациент. 5. Тромбоз мезентериальных сосудов – 1 пациент. 6. Желудочно-кишечное кровотечение – 1 пациент. В течение года после имплантации LVAD умерло 9 пациентов – 56,3%. Трансплантация сердца проведена на базе АО «ННКЦ» 3-м пациентам, из них одна пациентка умерла, диагноз ДКМП, причина смерти ОНМК.

**Выводы:** 1. Имплантация LVAD является эффективной для пациентов с ХСН и низкой фракцией выброса, выживаемость больше года составила 43,7%. 2. Чаще всего оперируются пациенты средней возрастной группы – 48,7%, с диагнозом ИКМП – 51,3%. 3. Летальный исход чаще наблюдается среди пациентов молодого и среднего возраста - 62,4%. 4. Наиболее частая причина летального исхода тромбоэмболические осложнения.

**ӨКПЕ ГИПЕРТЕНЗИЯСЫМЕН АСҚЫНҒАН ЖҮРЕКТІҢ ТУА БІТКЕН  
ҚАРЫНША АРАЛЫҚ АҚАУЫНЫҢ ОТАДАН КЕЙІНГЕ НӘТИЖЕСІ**

Кошкинбаев Ж.Б.<sup>1.</sup>, Тулеутаев Р.М.<sup>1.</sup>, Абзалиев К.Б.<sup>2.</sup>, Квашнин А.В.<sup>1.</sup>, Досмаилов Н.С.<sup>1.</sup>,  
Имаммырзаев У.Е.<sup>1.</sup>, Диханбаев А.Р.<sup>2.</sup>

1. А.Н. Сызғанов атындағы Ұлттық Ғылыми Хирургия Орталығы, Алматы, Қазақстан
2. Қазақ Медициналық Үздіксіз білім беру Университеті, Алматы, Қазақстан

**Мақсаты:** Өкпе гипертензиясымен асқынған жүректің туа біткен қарынша аралық ақауының отадан кейінгі нәтижесін бағалау.

**Зерттеу материалдары мен әдістері:** 2012 жылдың қаңтар айынан бастап 2017 жылдың желтоқсан айлары аралығындағы А.Н. Сызғанов атындағы Ұлттық Ғылыми Хирургия Орталығының кардиохирургия бөлімінде 152 науқасқа жасанды қан айналымы жағдайында жүректің туа біткен қарынша аралық ақауына ота жасалынды. Олардың ішінде 50 науқаста (26 ер адамдар және 24 әйел адамдар) өкпе гипертензиясымен асқынған. Жас аралығы 3 айдан 41 жасқа дейін (орташа – 20,7 жас). Бір науқас қосалқы ауруына байланысты (екі жақты бронхопневмония) ота жасалынбады. Қайтыс болған науқастардың саны 4 адам. Оның ішінде бір науқас отаға дейін гипертензиялық кризге байланысты қайтыс болды. Отаға дейін барлық науқастарға эхокардиография жасалынды, 8 науқасқа рентгенэндоваскулярлық зерттеу арқылы жүрек камераларының тонометриясы, оттегі, эуффилин сынақтарымен жасалынды.

Негізгі аурудан басқа қосалқы аурулар кездесті.: Даун синдромы-2, бас миының жабық жарақаты-1, артериальдық гипертония-1, гипертензиялық синдром-1, қант диабеті 2 – тип-1, жүрек ырғағының бұзылуы-1, екіншілік лимфадема-1.

Ота стандартты стернотомиямен жасалды. Отаның негізгі кезеңі жасанды айналым аппараты арқылы жүзеге асырылады. Барлық науқастарға синтетикалық жамау арқылы пластика жасалынды. Негізгі аурудың асқынуына байланысты: үш жармалы қақпақшаның Де Вега бойынша аннулопластикасы – 7 науқас, үш жармалы қақпақшаның жіптік тігілуімен – 15 науқас, үш жармалы қақпақшаны бикуспидациялау - 4 науқас.

**Нәтижелері:** Өкпе гипертензиясы қысымын бағалау үшін ота кезінде, алдын ала қарынша аралық ақауының пластикасына дейін және пластикасынан кейінгі өкпе артериясында қысым өлшенеді. Өкпе гипертензиясы I дәрежесінде (30-50 мм.сын.бағ.. Бакулев бойынша) - 31 науқас, оның ішінде 6 науқаста отадан кейін өкпе қысымы көтерілді. Өкпе гипертензиясы II дәрежесінде (50-70 мм.сын.бағ.. Бакулев бойынша) - 11 науқас. Өкпе гипертензиясы III А дәрежесінде (70-90 мм.сын.бағ.. Бакулев бойынша) - 8 науқас.



**Қорытынды:** Өкпе гипертензиясымен асқынған жүректің туа біткен қарынша аралық ақауының нәтижесін бағалау кезінде отадан кейінгі асқынулардың жоғарылауы салдарынан, ауруханада отадан кейінгі жату мезгілі ұзартылған. Сол себепті өкпе гипертензиясымен асқынған науқастарды отаға дейінгі кезеңде мұқият тексеріп, тиісті антигипертензивті терапияны және силденафилді тағайындайды. Отадан кейінгі эхокардиография кезінде: екінші және үшінші топтағы өкпе артериясында систолалық қысым төмендеді. Бірінші топта кейбір науқастарда өкпенің систолалық қысымы жоғарылаған (6 науқаста). Оның жоғарылау себебі, алдын ала дайындық кезінде консервативті терапияны қолданбаумен байланысты болуы мүмкін.

## **КЛИНИЧЕСКИЙ ПРИМЕР ОПЕРАЦИИ С ОПУХОЛЬЮ СЕРДЦА В АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТНОЙ БОЛЬНИЦЕ, Г. КОКШЕТАУ**

**Минайдаров Н.С.<sup>1</sup>, Торсыкбаев Е. К.<sup>2</sup>**

ГУ ГКП на ПХВ «Акмолинская областная больница», г. Кокшетау, Казахстан

**Введение:** Опухоли сердца – гетерогенная группа новообразований, произрастающая из тканей и оболочек сердца. Опухоли могут развиваться из любых тканей сердца и возникать в любом возрасте. Новообразования могут прорасти сердечную мышцу, перикард, поражать клапаны и перегородки сердца. У плода они могут быть обнаружены с помощью фетальной эхокардиографии, начиная с 16-20 нед. внутриутробного развития. Первичные опухоли сердца встречаются в кардиологии с частотой 0,001-0,2%; вторичные (метастатические) - в 25-30 раз чаще. Все опухоли сердца несут потенциальную опасность возникновения смертельно опасных осложнений - сердечной недостаточности, аритмий, перикардита, тампонады сердца, системных эмболий.

Классификация опухолей сердца: опухоли сердца, представляющие самостоятельные заболевания, являются первичными; опухоли, метастазирующие по кровеносным и лимфатическим сосудам либо прорастающие из соседних органов, - вторичными. Причины развития первичных опухолей сердца неизвестны. Вторичные опухоли сердца чаще представлены метастазами рака молочной железы, желудка, легких, реже - рака щитовидной железы и почек. По морфологическому принципу опухоли сердца подразделяются на доброкачественные (составляют 75%) и злокачественные (составляют 25%). По происхождению злокачественные новообразования могут быть как первичными, так и метастатическими, вторичными. Среди доброкачественных опухолей

## II Международная конференция кардиологов и кардиохирургов по ХСН

встречаются миксомы сердца (50-80%), тератомы, рабдомиомы, фибромы, гемангиомы, липомы, сосочковые фиброэластомы, кисты перикарда, параганглиомы и др. В число злокачественных новообразований входят саркомы, мезотелиомы перикарда и лимфомы. К псевдоопухолям относятся инородные тела сердца, организованные тромбы, образования воспалительного характера (абсцессы, гуммы, гранулемы), эхинококковые и другие паразитарные кисты, конгломераты кальциноза. Отдельную группу составляют экстракардиальные опухоли средостения и перикарда, сдавливающие сердце.

Симптомы опухолей сердца: проявления опухолей сердца обусловлены типом новообразования, его локализацией, величиной, способностью к распаду. Внесердечные опухоли проявляются лихорадкой, ознобом, снижением массы тела, артралгией, кожными высыпаниями. При сдавлении опухолью камер сердца или венечных артерий, возникают одышка, боли в груди. Рост опухоли или кровотечение может приводить к развитию тампонады сердца. Опухоли сердца с интрамиокардиальным ростом (рабдомиомы, фибромы), сдавливающие или внедряющиеся в проводящую систему, сопровождаются атриовентрикулярной или интравентрикулярной блокадой, пароксизмальными тахикардиями (наджелудочковыми или желудочковыми). Внутриполостные опухоли сердца, главным образом, нарушают функцию клапанов и препятствуют току крови из камер сердца. Они могут вызывать явления митрального и трикуспидального стеноза или недостаточности, сердечной недостаточности. Симптоматика внутриполостных опухолей сердца обычно возникает при смене положения тела в связи с изменением гемодинамики и физических сил, действующих на опухоль. Часто первыми проявлениями опухолей сердца служат тромбоэмболии в сосуды системного или легочного круга кровообращения. Опухоли из правых отделов сердца могут вызывать эмболию легочной артерии, легочную гипертензию и легочное сердце; опухоли левых отделов сердца - преходящую мозговую ишемию инсульт, инфаркт миокарда, ишемию конечностей и др. Возникновение инфарктов внутренних органов у лиц молодого возраста при отсутствии врожденных и приобретенных пороков сердца, мерцательной аритмии инфекционного эндокардита заставляет думать о наличии опухоли сердца.

**Описание случая.** В приемный покой «Центра сердца» Акмолинской областной больницы, 19.02.2018 в 11 часов обратился за помощью пациент Р., 60 лет с жалобами на выраженную одышку при малейшей физической нагрузке, повышение температуры тела, общую слабость. Из анамнеза заболевания: Считает себя больным в течение 2-х недель, когда появилась выраженная одышка при физической нагрузке. В динамике одышка усилилась, обратился в приемный покой АОБ. Осмотрен кардиологом, даны

## II Международная конференция кардиологов и кардиохирургов по ХСН

рекомендации. На ЭхоКГ от 19.02.18г тромб правого предсердия. Осмотрен кардиохирургом и госпитализирован в кардиохирургическое отделение для оперативного лечения. Из анамнеза жизни: операций: радикальная нефрэктомия справа с тромбэктомией из правой ПВ и НПВ от 30.06.17г по поводу с-г правой почки. Произведено обследование: на ЭКГ от 19.02.18г: Синусовая тахикардия с ЧСС 98 в мин. Горизонтальная ЭОС. Диффузные изменения миокарда. На ЭхоКГ от 19.02.18г: КДР 46 мм, КДО 70 мл, КСО 36 мл, УО 34 мл, ФИ 50%, ЛП 33 мм, Сепарация листков перикарда листки перикарда без особенностей. МПП интактна. МЖП интактна. В плевральных полостях свободная жидкость не визуализируется. В правом предсердии с переходом через клапан ТК в правом желудочке визуализируется изоэхогенное образование фиксированное с флотирующими краями, размером 65x32 мм. Фиксированный тромб ПП. Склерозирование аорты. Полости сердца не расширены. Зон гипоакинезии не выявлено. Незначительная гипертрофия стенок ЛЖ. Систолическая функция ЛЖ снижена. ФИ 50%. На УЗИ органов брюшной полости и почек от 19.02.18г: УЗ признаки состояние после нефрэктомии справа, объемного образования ложа правой почки, гепатомегалии, умеренных диффузных изменений печени, кисты холедоха?, умеренных диффузных изменений поджелудочной железы, паренхимы почек. На коронарной ангиографии гемодинамически значимых стеноз не выявлено.

Наличие образования в правом предсердии со стенозом правого предсердно-желудочкового отверстия является показанием к операций.

20.02.18 г. пациенту выполнена операция удаление образования из правого предсердия, нижней полой вены в условиях искусственного кровообращения.

Послеоперационный период протекал без особенностей. На послеоперационном (1 и 3-и сутки) ЭХОКГ патологии не выявлено. Результат патолога – гистологического исследования от 23.02.2018г.: Закл.: Ангиосаркома. Пациент выписан на 9 сутки после операции в удовлетворительном состоянии.

**Заключение:** Оперативным доступом при операциях удаления образования сердца является срединная продольная стернотомия, которая обеспечивает наилучший подход ко всем отделам сердца. Хирургическое вмешательство выполняется в условиях искусственного кровообращения и умеренной гипотермии. При удалении образования сердца чрезвычайно важна профилактика эмболии остатками опухоли. Для предупреждения интраоперационных эмболии нужно тщательно соблюдать следующие требования:

1. Не производить пальцевой ревизии полости предсердия;

2. Удалять опухоли очень бережно и единым блоком при пережатой аорте и кардиоплегии;
3. После удаления образования необходимо тщательно промыть полости сердца.

Таким образом, в нашей хирургической практике мы встретились с редкой аномалией сердца. Проведена операция больного с опухолью сердца, в результате которой, пациент стал чувствовать себя лучше и выписался из клиники.

### **ПЕРВИЧНАЯ ПРОФИЛАКТИКА ВНЕЗАПНОЙ СЕРДЕЧНОЙ СМЕРТИ С ПОМОЩЬЮ ИМПЛАНТИРУЕМЫХ КАРДИОВЕРТЕРОВ-ДЕФИБРИЛЯТОРОВ**

**Аширов А. М., Аширов Т. А., Махуаюнов А. Э., Аширов Р. А., Кашкинбаев А. Б., Павленко М. А., Назарбеков Д. К., Бегалиев Д. Ж., Батаев Г. С., Ким В. С., Мусаев Ф. А.**

ТОО «Кардиохирургическая клиника «ЖҮРЕК», г. Тараз, Казахстан

**Цель исследования:** Показать результаты имплантаций ИКД в «Кардиохирургической клинике «ЖҮРЕК» для первичной профилактики внезапной сердечной смерти.

**Материалы и методы исследования:** С 2014 года в нашем центре были имплантированы ИКД 520 пациентам, из них 316(60,8%) мужчин (средний возраст 55±31 лет) и 204(39,2%) женщины (средний возраст 56±26 лет). Причиной высокого риска внезапной сердечной смерти в основном были пациенты с ИБС и перенесенным инфарктом миокарда в анамнезе 412(79,2%) больных, 108(20,8%) пациентов с ДКМП. Все пациенты находились под наблюдением, follow up проводилось в сроки 3, 6, 12, 18, 24 и 30 мес. после первичной имплантации или после срабатываний устройств. Всем пациентам проводилась оптимальная медикаментозная терапия ХСН.

**Результаты:** В течение 30 месяцев срабатывания ИКД зарегистрированы у 273(52,5%) больных. У 28(10,2%) больных из них были немотивированные срабатывания в виде кардиоверсии и дефибрилляции в ответ на фибрилляцию предсердий с высоким проведением на желудочки. После подбора антиаритмической терапии с применением кордарона, бета-блокаторов и дигоксина и коррекции параметров дискриминации тахикардий ИКД повторные эпизоды нежелательных разрядов не наблюдались. У остальных 245(47,1) пациентов имели место обоснованные срабатывания ИКД в виде антитахистимуляции в 75(30,6%) случаях, в 130(53%) случаях дефибрилляция с разрядом

## II Международная конференция кардиологов и кардиохирургов по ХСН

до 40 Дж в ответ на стабильную желудочковую тахикардию с частотой 190-240 ударов в минуту и 40(16,4%) случая дефибрилляция с разрядом до 40 Дж в ответ на фибрилляцию желудочков.

**Выводы:** Имплантируемые кардиовертеры-дефибрилляторы уменьшают количество смертей от жизнеугрожающих тахикардий у пациентов с высоким риском развития ВСС. Своевременная коррекция параметров терапий ИКД, с дополнительными функциями дискриминации наджелудочковых тахикардий, соответствующее лечение способствуют уменьшению количества нежелательных срабатываний ИКД и улучшают качество жизни пациентов.

### РЕЗУЛЬТАТЫ РЕСИНХРОНИЗИРУЮЩЕЙ ТЕРАПИИ

**Аширов А. М., Аширов Т. А., Махуаюнов А. Э., Аширов Р. А., Кашкинбаев А. Б., Павленко М. А., Назарбеков Д. К., Бегалиев Д. Ж., Батаев Г. С., Ким В. С., Мусаев Ф. А.**

ТОО «Кардиохирургическая клиника «ЖҮРЕК», г. Тараз, Казахстан

**Цель:** Оценить результаты сердечной ресинхронизирующей терапии (CRT-D).

**Методы:** Обследованы 58 пациентов в возрасте от 29 до 76 лет с имплантированными системами CRT-D по поводу хронической сердечной недостаточности (ХСН) вследствие ишемической и дилатационной кардиомиопатии. Исходно у этих пациентов наблюдались III-IVФК по NYHA, блокада левой ножки пучка Гиса, комплекс QRS>120 мс, фракция выброса левого желудочка (ФВЛЖ) < 35%. У 6 человек наблюдались пароксизмы желудочковой тахикардии (ЖТ). Для оценки CRT-D учитывали изменения качества жизни (КЧ) по опроснику SF-36, результаты суточного мониторирования ЭКГ, теста 6-минутной ходьбы (ТШХ) и эхокардиографии (ЭХО-КГ). Средний срок наблюдения составил 28±6 месяцев.

**Результаты:** После имплантации у 49 (84,48%) больных наблюдалось улучшение КЧ, у большинства – снизился ФК до II. Дистанция ТШХ увеличилась с 250±60 до 450±50 м ( $p < 0,05$ ), КДО от 240±68 мл до 194±48 мл ( $p < 0,005$ ). ФВ ЛЖ 29,5±15,5% до 37±13%. CRT-D купировано 5 приступов ЖТ.

**Выводы:** CRT-D в составе комплексного лечения является методом, позволяющим улучшить показатели гемодинамики и клиническое состояние пациентов с выраженной ХСН.



## ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ГИБРИДНОГО МЕТОДА В ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ ДМЖП

Марасулов Ш.И., Мекенбаева Р.Т., Доцанова Р.А., Майоров Р.А., Керимкулов  
А.К., Нуркеев Б.А., Туякбаев Б.М., Сарсенбаева А.А.

Национальный научный медицинский центр, г.Астана, Казахстан

**Цель:** оценка клинической эффективности гибридного метода в хирургическом лечении дефекта межжелудочковой перегородки (ДМЖП) у детей.

**Материал и методы:** обследовано и пролечено 160 детей с врожденным пороком сердца (ВПС) в виде изолированного перимембранозного или мышечного ДМЖП, которым проведено хирургическое лечение: 1-я группа - открытые операции (80 человек) и 2-я группа - гибридные операции (81 пациент).

На дооперационном этапе проводилось комплексное обследование, включающее ЭхоКГ, ЭКГ, рентген грудной клетки, лабораторные исследования. В ходе гибридной операции был использован хирургический доступ в виде срединной мини-стернотомии (3-5см) с последующей пункцией правого желудочка, проведением системы доставки посредством проводника через ДМЖП, установкой ее в полости левого желудочка и закрытием окклюдером дефекта. Контроль результата операции проводился с помощью чрезпищеводного ЭхоКГ.

**Результаты:** При отборе пациентов на оперативное лечение гибридным методом мы руководствовались общепринятыми критериями: возраст детей – старше 6 месяцев, вес – более 4кг, частые бронхолегочные заболевания в анамнезе, задержка физического развития, наличие сердечной недостаточности класс III (NYHA), ЭхоКГ-показатели (для перимембранозных ДМЖП – диаметр от 3 мм до 10 мм, сброс слева-направо, отсутствие пролапса аортального клапана и аортальной регургитации; для мышечных ДМЖП – диаметр от 5 мм до 14 мм, приточный и отточный ДМЖП исключались). Противопоказаниями к операции являлись высокая легочная гипертензия с двунаправленным сбросом, системные инфекции в виде сепсиса, рецидивирующая легочная инфекция и т.д.

Время проведения гибридной операции составляло 1 час, в то время, как открытой – 2-3 часа. Кроме того, одним из преимуществ гибридного метода является минимизация послеоперационных рисков (размер надреза (3-5см). Минимальный расход материалов и

## II Международная конференция кардиологов и кардиохирургов по ХСН

длительность пребывания на койке (1-2 дня) также являются показателями эффективности гибридного метода.

Сравнение результатов операций в 1-й и 2-й группах показал, что улучшение состояния детей и выздоровление наблюдалось быстрее во 2-й группе, развитие послеоперационных осложнений не наблюдалось. Однако, в ходе гибридных операций в 4,94% случаев наблюдалась неудачная попытка закрытия ДМЖП окклюдером с последующим проведением открытой операции (подключение АИК). В 1 (1,2%) случае наблюдалась дислокация окклюдера, что также потребовало перевода пациента на открытую операцию.

### **Выводы:**

1. Гибридный метод хирургического лечения позволяет корректировать ДМЖП у детей в более раннем возрасте, когда риск развития осложнений (легочная гипертензия, сердечная недостаточность) значительно ниже.
2. Гибридный метод хирургического лечения ДМЖП является для пациента более щадящим методом (минимальный разрез, без остановки сердца, меньшее время операции, быстрое послеоперационное восстановление), чем открытые операции.
3. Гибридный метод хирургического лечения ДМЖП позволяет увеличить эффективность использования операционной из-за укорочения времени операции.
4. Гибридный метод хирургического лечения ДМЖП позволяет увеличить койкооборот, что связано с сокращением времени пребывания пациента на койке.
5. Результаты применения гибридного метода хирургического лечения ДМЖП можно считать удовлетворительными, хотя в 6,12% случаев имели место неудачные попытки и дислокация окклюдера, других послеоперационных осложнений не наблюдалось.

### **ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОПТИМИЗАЦИИ ВНУТРИБОЛЬНИЧНОЙ ТРАНСПОРТИРОВКИ КАРДИОХИРУРГИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ**

**Султанбеков Р.Т., Шормаков А.Б., Машимбаев Е.К., Чотанбеков Н.Д.,  
Джунусов Е.А.**

ГКП на ПХВ «Областной кардиологический центр» г. Талдыкорган, Казахстан

**Цель исследования:** использовать патогенетически обоснованные меры профилактики неблагоприятных реакций кровообращения при транспортировке кардиохирургических больных из операционной в отделение интенсивной терапии (ОИТ).

## II Международная конференция кардиологов и кардиохирургов по ХСН

**Материалы и методы:** Обследовали больных, оперированных с ИК по поводу ишемической болезни сердца и переводимых в ОИТ для продленной ИВЛ на фоне умеренной симпатомиметической терапии. Пациентов проспективно разделили на 2 группы: 1-я больные, которых транспортировали на фоне подобранной к концу операции симпатомиметической терапии; 2-я пациенты, которым непосредственно перед переключением с операционного стола на реанимационную кровать дополнительно назначали добутамин в дозировке соответствующей тяжести состояния от 2-3 до 5-7 мкг/кг/мин, если этот препарат не использовали, или увеличивали его дозировку на 25% от вводимой ранее. Больные выделенных групп не отличались по возрасту, тяжести состояния и перенесенных операций. Подобранная к концу операции симпатомиметическая терапия в группах была практически идентичной. Исследование центральной гемодинамики (ЦГД) и кислородотранспортной функции крови (КТФК) выполняли перед переключением пациентов с операционного стола на реанимационную кровать и после поступления в ОИТ. В процессе транспортировки показатели кровообращения регистрировали поминутно и выполняли мониторинг ЭКГ.

**Результаты:** В результате транспортировки у пациентов 1-й группы статистически достоверно повышалось артериальное давление и снижалась насосная функция сердца, а также параметры КТФК. Мониторинг ЭКГ продемонстрировало существенные изменения, которые могут отражать активацию симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы. Назначение кардиотоников (2-я группа) обеспечило эффективную профилактику кардиодепрессии у переводимых в ОИТ больных.

Рассмотрена клиническая ситуация транспортировка оперированных пациентов, получающих умеренную симпатомиметическую терапию, на фоне продолжающейся ИВЛ. Именно у этой категории пациентов добавление в схему инотропной поддержки добутамина оказалось вполне патогенетически обоснованным. Вполне вероятно, что эта лечебная мера не показана пациентам с полностью стабильной ЦГД, не получающим инотропные препараты, которые по некоторым данным хорошо переносят транспортировку. Также представляется маловероятным, что небольшие дозы добутамина будут эффективны у больных с крайне нестабильной ЦГД, получающих высокие дозы адреномиметических препаратов, например адреналина и/или норадреналина. Тем не менее, полагаем, что в клинических ситуациях перед переключением пациентов будет целесообразно усиление инотропной поддержки.

**Заключение:** Во время транспортировки кардиохирургических больных, находящихся на ИВЛ и получающих умеренную симпатомиметическую терапию, вероятно ухудшение насосной функции сердца, обусловленное комплексом вегетативных реакций, изменяющих сосудистый тонус и, возможно, сократимость миокарда. Профилактика изменений кровообращения может быть обеспечена усилением инотропной поддержки за счет добутамина.

**ОПЫТ ОБСЛЕДОВАНИЯ РЕЦИПИЕНТОВ С ТЕРМИНАЛЬНОЙ  
ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ В УСЛОВИЯХ  
ХИРУРГИЧЕСКОГО ЦЕНТРА**

**Садыкова Р.Ж. Тулеутаев Р.М.**

ННЦХ им А.Н. Сызганова, г.Алматы, Казахстан

**Введение:** Ежегодно увеличивается распространенность ХСН в среднем 1 человек на 1000 населения в год, следовательно, по предварительному расчету в Казахстане 18000 человек страдает ХСН. Из них в последние годы увеличивается доля пациентов, страдающих терминальной стадией ХСН. Данная группа пациентов относится к стадии D по классификации ACC/AHA и к III-IV функциональному классу (ФК) по классификации NYHA, характеризуется наличием структурных изменений в миокарде и резко выраженных симптомов сердечной недостаточности (СН) в покое или при минимальной физической нагрузке, несмотря на максимальную медикаментозную терапию. Среди больных данной категории смертность в течение года составляет более 30%. Методом выбора терапии для данной категории пациентов является – трансплантация сердца. Оптимальное дооперационное обследование и тщательный отбор реципиентов является благоприятным прогностическим критерием трансплантации сердца (ТС).

**Материалы и методы:** В ННЦХ им А.Н. Сызганова в период с 2016 по 2017гг., на предмет постановки в лист ожидания по поводу трансплантации сердца было обследованно - 35 пациентов. Из них 14 женщин и 21 мужчин.

Установление диагноза ХСН проводилось по клиническим данным наличие одышки: одышка при большой нагрузке (ХСН III ФК) — 15,1%, при обычной нагрузке (ХСН IV ФК) — 63,4%, в покое (ХСН в терминальной стадии) — 21,5%. Не предъявляли жалобы на одышку лишь 0,5% больных ХСН. Из анамнеза: ИБС имели 46%, ДКМП 37%, ГКМП с нФВ 8,5%, ХРБС с дилатационным синдромом 8,5%. Данные объективного

## II Международная конференция кардиологов и кардиохирургов по ХСН

осмотра: ИМТ от 30-35% имели 71,4%, ИМТ 18-25% имели 16,3%, ИМТ > 18% имели 12,3%. Артериальная гипертония наблюдалась у 38%, артериальная гипотония наблюдалась у 62%. Данные подтверждающие поражение миокарда, по результатам инструментального исследования: ЭХОКГ - КДО ЛЖ ср. 230 мл, КСО ср.160 мл, КДР ср.8 см, КСР ЛЖ ср.5,6 ФВср.22% , СДЛА 40,5, TDI S med 4,7, TDI S lat 5,7. TAPSE 1,7. ЭКГ: Ритм синусовый с ЧСС в среднем 83 уд/мин; НРС по типу ФП с ЧСС в среднем 115 уд/мин. Тест 6 минутной ходьбы: 151-300м ПФК в среднем прошли 78,6 %; <150м IV ФК в среднем прошли 21,4%. Катетеризация полостей сердца – параметры ЛСС в среднем 3,84 ед.Wood, СДЛА в среднем 25,5 мм РТ ст, ДЗЛК в среднем 11.

**Результаты:** Из 35 пациентов на фоне проводимой терапии: 14 пациентов в связи с увеличением ФВ и этиологией ХСН прооперированы (10 АКШ, 4 Пластика МК, ТК, протезирование АК), у 10 человек на фоне оптимальной медикаментозной терапии, отмечается повышение ФВ до 40-49% («серая зона»). Поставлено на лист ожидания в качестве реципиента 11 человек.

**Заключение:** На основании полученного опыта, выявлено что, не все пациенты с ХСН исходно низкой фракцией являются кандидатами для ТС. Учитывая данные, увеличение ФВ и снижение объемных показателей сердца, увеличение толерантности к физической нагрузке, часть пациентов должны быть прооперированы в зависимости от этиологии СН. Пациентам находящихся в «серой» зоне необходимо проведение ежегодного мониторинга динамики СН. Пациенты поставленные в лист ожидания ТС должны проходить амбулаторное обследование каждые 4- 8 недель до момента операции ортотопической трансплантации сердца.

### ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ - КЛИНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

**Чапау А., Мухаммедова Н., Курбаналиев С., Дерьяева Г.**

Государственный медицинский университет Туркменистана, Госпиталь с научно-клиническим центром кардиологии, г. Ашгабат, Туркменистан

**Цель:** Изучения клинических особенностей больных хронической сердечной недоста-точностью (ХСН).

**Материалы и методы:** в госпитале с научно – клиническим центром кардиологии обследованы 110 больных (45 женщин и 65 мужчин), страдающих различными сердечно-сосудистыми заболеваниями, среднего возраста (55,1±6,3лет). Средняя



## II Международная конференция кардиологов и кардиохирургов по ХСН

продолжительность заболеваний, на фоне которых формировалась ХСН, составила 7,8 лет. При артериальной гипертензии сроки формирования ХСН составили 12,4 лет, при ИБС - 10,2 лет. На фоне ИБС и АГ ХСН развивалась через 6,9 лет. Диагноз ХСН верифицирован инструментальными методами исследования, включающие количественную оценку клинических проявлений с использованием шкалы Ю.Н. Беленкова-Мареева (ШОКС), ЭКГ и ЭХОКГ, определение толерантности к физической нагрузке с помощью 6-минутного теста ходьбы.

**Результаты:** Максимальное количество больных составили пациенты II ФК ХСН (68 %), меньшее количество - I и III ФК ХСН (21% и 11% соответственно). Анализ структуры групп пациентов с ХСН по функциональным классам при разной половой принадлежности показал некоторые отличия. У большинства мужчин регистрировался II ФК ХСН (54 %) и I ФК ХСН (24 %). У женщин несколько чаще встречался I ФК ХСН (29 %), II ФК ХСН отмечался в 51%. Среди больных с III ФК ХСН было больше мужчин, чем женщин (22 и 20 % соответственно). Толерантность к физической нагрузке по результатам теста с 6 - минутной ходьбой в среднем по группе составила 345,6 метра, что соответствовало II ФК ХСН. Средняя величина пройденного расстояния была наибольшей у больных артериальной гипертензией (АГ) - 383,5 метра. У пациентов с ИБС и сочетание ИБС и АГ пройденная дистанция была меньшей (соответственно 343,3 и 340,2 метра). Характерным для больных с ХСН было выявление у них длительно протекающей АГ, как единственной причиной ХСН (35 %) или ее сочетание с ИБС (65 %). Пациентов с ИБС с ХСН без АГ было значительно меньше (8,7 %). Анализ выраженности функциональных нарушений сердечной деятельности у больных с различной этиологией ХСН показал, что у пациентов АГ чаще встречался I ФК ХСН (54 %), реже наблюдался II ФК ХСН (46 %) и III ФК не был зарегистрирован. При формировании ХСН вследствие ИБС в половине случаев встречался II ФК ХСН (51 %), I ФК (32%) и III ФК в 15 %. При сочетании ИБС с АГ 59 % пациентов были отнесены ко II ФК ХСН, III ФК встречался в 30 % и I ФК в 12 % случаев. В группе пациентов АГ женщин было значительно больше (82 %), чем мужчин (18 %). В группе ИБС чаще встречались мужчины (79 %). Среди пациентов ИБС в сочетании с АГ преобладали женщины (64 %-женщины и 36 % - мужчин). В группе у больных с ИБС у 24 % в анамнезе было указание на перенесенный острый инфаркт миокарда, среди них у мужчин на 13% он встречался чаще. При анализе групп пациентов с ХСН по функциональным классам при разной половой принадлежности были выявлены некоторые отличия. У мужчин АГ чаще наблюдался II ФК, реже IФК, тогда как у женщин, преобладал I ФК. При сочетании ИБС с АГ II ФК ХСН встречался в 56 % у

мужчин и 59 % у женщин, на долю III ФК ХСН приходилось 26% и 34 % соответственно, на I ФК – 18% и 7 % соответственно.

**Выводы:** Данные исследования позволяют выявить факторы риска, способствующие развитию сердечной недостаточности и разработать меры по профилактике.

## **РОЛЬ ПОЧЕК В ПРОГНОЗЕ ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ**

**Чапау А., Мухаммедова Н., Деряева Г., Эсенов М., Амангельдыев Г.**

Государственный медицинский университет Туркменистана, Госпиталь с научно-клиническим центром кардиологии, г.Ашгабат, Туркменистан

**Цель:** Изучение функционального состояния почек в прогнозе хронической сердечной недостаточности.

**Материалы и методы:** обследовано 194 больных ХСН (117 мужчин и 77 женщин), средний возраст –  $56,6 \pm 10,8$  лет. Все больные находились на обследовании в госпитале с научно – клиническим центром кардиологии (НКЦК). У 91 пациентов диагностирована ХСН II функционального класса (ФК), и у 103 – III ФК. Причинами ХСН у 66 больных являлась ИБС, у 60 больных гипертоническая болезнь, у 68 больных ИБС и гипертоническая болезнь. Средняя длительность течения ХСН составила 4 ( $0,6 - 4,2$ ) года. Наиболее частыми причинами развития ХСН были перенесенный инфаркт миокарда (75,1%). Всем обследуемым измерялось артериальное давление (АД), по стандартной методике проводилась антропометрия с измерением роста, веса, окружности талии, бедер, натошак проведены биохимический анализ крови с определением уровня глюкозы и липидов сыворотки. Всем больным рассчитаны клиренс креатинина (ККр) по формуле Кокрофта—Гаулта и скорость клубочковой фильтрации (СКФ) по формуле MDRD. Всем пациентам выполнялось ЭКГ в 12 отведениях, эхокардиографическое исследование, холтеровское мониторирование ЭКГ и др.

**Результаты:** В зависимости от функционального состояния почек пациенты были разделены на 3 группы. У 25 пациентов СКФ была  $> 60$  мл/мин./ $1,73$  м<sup>2</sup> (I группа), умеренное снижение СКФ ( $45-59$  мл/мин./ $1,73$  м<sup>2</sup>) выявлено у 40 больных (II группа), у 26 больных отмечалось выраженное снижение СКФ –  $< 45$  мл/мин./ $1,73$  м<sup>2</sup> (3 группа). Госпитальная летальность составила 5%. Через год у 185 пациентов оценили выживаемость путем телефонного опроса. Смертельные исходы зарегистрированы у 19

(10%) больных. У 4 (21%) больных СКФ составила от 30 до 60 мл/мин/1,73 м<sup>2</sup>, у 15 (79%) - менее 30 мл/мин/1,73 м<sup>2</sup>. Так же у этих больных определялась анемия, частота которой показала обратную корреляцию с показателями СКФ.

**Выводы:** Таким образом, снижение функционального состояния почек является независимым негативным прогностическим фактором в отношении развития систолической и диастолической дисфункции левого желудочка, а также сердечно-сосудистой смерти.

## **SURGICAL TREATMENT OF RHABDOMYOMA IN A NEWBORN WITH THE USE OF MODIFIED ULTRAFILTRATION**

**Baizhigitov N.B., Kuatbekov K.N., Sepbayeva A.D., Surtay A.K., Nigai G.S.,  
Turkulov B.K.**

Center for Perinatology and Pediatric Cardiosurgery, Almaty, Kazakhstan

**Objective:** to present a rare clinical case of rhabdomyoma in a newborn.

**Materials and methods of research:** Patient A., sex-female, was born on 04.07.2012. at 12:30, weight 3050 g, height 52 cm. According to the analysis without any special features. Echocardiography from 05.07.12. Conclusion: Right atrial and right ventricular (RV) right at the right ventricle outlet, diastolic RV dysfunction, mild stenosis of the tricuspid valve.

**Results of the research:** 24.08.2012г. The operation - removal of the tumor from the cavities of the heart; suture annuloplasty tricuspid valve by Boyd; in conditions of artificial circulation and modified ultrafiltration. Duration of the operation: 2 hours 22 minutes. Time of artificial circulation: 52 min., Time of aortic clamping: 41 min. Method of cardioplegia at the root of the aorta, 1 time. Minimal body temperature: 32,7 C. Restoration of cardiac activity: independent, rhythm of sinus. Sewing of electrodes: 2 to myocardium of right ventricle. Macroscopic picture: two formations of dimensions I - 1.5x0.8x0.5 cm, II - 3.0x1.5x1.2 cm, grayish color, dense elastic consistency, the surface of the cut is homogeneous, shiny. When microscopically studying the formation of unevenly organized large groups with vacuolated cytoplasm, store glycogen. The latter is detected using the Schiff reaction. After the operational period in the intensive care unit there was no specificity, intensive therapy, infusion therapy with trace elements, with correction of indices, antibacterial therapy was carried out. Extubation without features, on the 4th day after the operation, with the depiction of oxygenation maskochno.

After the intensive therapy, the child's condition stabilized, transferred to the department on the 10th day and was discharged with improvement home on the 18th day after the operation.

**Conclusions:** Fetal rhabdomyoma is a rare benign tumor from the striated muscles, which occurs exclusively in the first three years of life and is often detected immediately after birth. Timely adequate correction leads to normalization of intracardiac hemodynamics and the effectiveness of direct treatment.

### **ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЕВАСКУЛЯРИЗАЦИИ МИОКАРДА У ПАЦИЕНТОВ С ИШЕМИЧЕСКОЙ КАРДИОМИОПАТИЕЙ ПРИ ОСТРОМ КОРОНАРНОМ СИНДРОМЕ**

**Егембердиев Т.Ж., Кодасбаев А.Т., Сурашев Н.С., Бойко Ю.Н., Егембердиев Ж.Т., Жусипов Б.А., Стамкулов О.Ж.**

КазНМУ им. С.Д. Асфендиярова, Городской кардиологический центр, г. Алматы, Казахстан

**Цель исследования:** оценить результаты реваскуляризации при остром коронарном синдроме (ОКС) с ишемической кардиомиопатией.

**Материалы и методы:** Материалом исследования явились 104 пациента с ИБС, подвергнутых кардиохирургическому лечению на фоне исходно сниженной сократительной способности миокарда левого желудочка..

Из пациентов, поступивших в экстренном порядке, у 41 (39,5%) был установлен инфаркт миокарда (ИМ) с подъемом сегмента ST; у 28 (26,9%) - ИМ без подъема сегмента ST; у 35 (33,6%) - нестабильная стенокардия. В качестве сопутствующих и перенесенных заболеваний наиболее часто выявлялись: постинфарктный кардиосклероз (ПИКС) у 58 (55,8%) пациентов; ожирение 1-3 степени в 31 случаях (29,8%), сахарный диабет 2-го типа в 18 случаях (17,3%), перенесенное ОНМК в анамнезе – 6 случаев (5,8%), с мультифокальным атеросклерозом – 4 случая (3,8%).

Коморбидность выглядела следующим образом: явления хронической сердечной недостаточности (ХСН) III-IV функционального класса (ФК по NYHA) – 94 пациента (90,4%), ХСН II ФК – 10 (9,6%), в 12 (11,5%) случаях отмечались различные виды нарушения ритма и проводимости сердца; 15 (14,4%) стентирование коронарных артерий, в 1-м случае имплантирован кардиовертер дефибриллятор (ИКД).

## II Международная конференция кардиологов и кардиохирургов по ХСН

По данным коронарографии во всех случаях отмечалось многососудистое поражение. Индекс реваскуляризации составил  $3\pm 1$  шунта. Левосимендан был использован в 38 случаях преимущественно у пациентов в ФВ 30% и ниже.

Пациенты были разделены на 2 группы в зависимости от исходного эхокардиографического (ЭХОКГ) показателя фракции выброса (ФВ):

- в 1 группу вошли пациенты с  $ФВ \leq 30\%$ , что составило 15 (14,4%) человек;
- 2 группу с  $ФВ 31-40\%$  составили 89 (85,6%) пациентов.

При поступлении в 1 группе средняя ФВ составила  $27\pm 3\%$  по Симпсону, среднее КДО –  $167 \pm 43$  мл, КСО –  $103 \pm 51$  мл, КДР –  $5,7 \pm 0,7$  см, КСР –  $4,6 \pm 0,8$  см, TAPSE –  $1,7 \pm 0,2$  см. Во 2 группе ФВ была  $37\pm 3\%$  по Симпсону, среднее КДО –  $139 \pm 39$  мл, КСО –  $76 \pm 32$  мл, КДР –  $5,3 \pm 0,6$  см, КСР –  $4,0 \pm 0,7$  см, TAPSE –  $1,9 \pm 0,3$  см.

**Результаты:** Всем пациентам выполнено оперативное лечение аортокоронарное шунтирование (АКШ), как с применением аппарата искусственного кровообращения (АИК) – 45 (43,3%) операций, в одном Бентала-Де-Боно, в 2-х случаях был установлен интраоперационно внутриаортальный баллонный контрапульсатор (ВАБК), 2 случая использования параллельного АИК без остановки сердца, так и в условиях работающего сердца – 59 (56,7%) операций. Средняя продолжительность операции – 4 часа. В реанимационном отделении все пациенты экстубировались в ближайшие 3-4 часа. Продолжительность пребывания в ОАРИТ – 2-3 суток.

Результаты ЭХОКГ в раннем послеоперационном периоде (3-4 сутки) выглядели следующим образом:

- в 1-ой группе средняя ФВ составила  $43 \pm 12\%$  по Симпсону, среднее КДО –  $146 \pm 50$  мл, КСО –  $85 \pm 41$  мл, КДР –  $5,5 \pm 0,7$  см, КСР –  $4,4 \pm 0,8$  м, TAPSE –  $1,3 \pm 0,2$  см.

- во 2-ой группе средняя ФВ составила  $45 \pm 13\%$  по Симпсону, среднее КДО –  $135 \pm 47$  мл, КСО –  $75 \pm 39$  мл, КДР –  $5,2 \pm 0,8$  см, КСР –  $4,0 \pm 0,8$  см, TAPSE –  $1,3 \pm 0,4$  см.

При более детальном рассмотрении в 1-ой группе из 15 случаев, ФВ стала выше 41% в 9 случаях ( $51 \pm 7\%$  по Симпсону), что составило 60%, практически не изменилась в 4 случаях ( $36 \pm 6\%$  по Симпсону) – 26,7%, в 2-х случаях отмечалось снижение ( $24 \pm 1\%$  по Симпсону) – 13,3%.

Во 2-ой группе из 89 случаев, ФВ стала выше 41% в 57 случаях ( $52 \pm 8\%$  по Симпсону), что составило 64,1% в группе, фактически не изменилась в 19 случаях ( $36 \pm 2\%$  по Симпсону) – 21,3%, отмечалось снижение в 13 ( $25 \pm 3\%$  по Симпсону) – 14,6% в группе.

Летальность – 1 случай (0,96%). Послеоперационное кровотечение, рестернотомия – 1 (0,96 %), нарушения ритма сердца – 3 (2,88 %), ОНМК – 1 (0,96 %), постоперационная



## II Международная конференция кардиологов и кардиохирургов по ХСН

---

амнезия – 1(0,96 %), острая язва желудка осложненная кровотечением – 1(0,96 %); ишемия нижних конечностей – 1(0,96 %). 103 пациента были выписаны в течение 5-7 дней.

**Выводы:** Хирургическое лечение растройств острого коронарного кровообращения у пациентов с уже имеющейся ишемической кардиомиопатией и хронической сердечной недостаточностью является эффективной методикой позволяющей улучшить контрактильную функцию миокарда с допустимой госпитальной летальностью.

Показатели выживаемости и функциональное состояние в послеоперационном периоде позволяет судить о безопасности и целесообразности применения тактики хирургического лечения у данной категории пациентов. В тоже время, по нашим данным у 34,5% случаев не произошло прироста параметров систолической функции, несмотря на клиническое улучшение состояния пациентов. Вероятно полученный результат требует более глубоко исследования процессов глобального ремоделирования левого желудочка, выраженные изменения на уровне митрального клапана и подклапанных структур, а также состояние миокарда после перенесенных инфарктов и рубцовых изменений миокарда.

На результаты аортокоронарного шунтирования у этой категории пациентов влияет рациональное использование методов защиты миокарда, выбор метода операции с минимальным сроком аноксии (операции на работающем сердце, параллельная перфузия на работающем сердце), функциональное - адекватное шунтиование основных коронарных сосудов, диагностика и оценка системных изменений и их обратимости.



ALPHATEAM  
МЕДИЦИНСКОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ С ВЫСОКИМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ

www.alphateam.kz

**TERUMO**  
INTERVENTIONAL  
SYSTEMS

**СЛОЖНОСТЬ  
ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО  
ОРГАНИЗМА  
ГИБКОСТЬ  
ULTIMASTER**

Непревзойденный дизайн  
для решения сложных задач

**Ultimaster®**  
Стент с лекарственным покрытием

**RealMed**  
ЛАБОРАТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

# PATHFAST®

Анализатор критических состояний



**Ранняя диагностика  
септических состояний  
и подбор работающего  
антибиотика**

**Результат  
за 15 минут**

- Пресепсин
- Высокочувствительный Тропонин I
- Д-Димер
- Креатинкиназа-MB
- Миоглобин
- NTproBNP
- Высокочувствительный СРБ
- ХГЧ



**Сменный  
картридж  
PATHFAST®**

**RealMed**  
ЛАБОРАТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

**LSI Medicine Corporation**

**MITSUBISHI  
CHEMICAL**

Республика Казахстан, 050052, г. Алматы,  
мкр. Мамыр, ул. ПМК-610, д.15  
тел./факс +7 (727) 293 19 46, 263 98 16,  
моб: +7 777 722 2623  
e-mail: manager@realmed.kz  
www.realmed.kz



## ВНЕДРЕНИЕ АЛГОРИТМА ПОДГОТОВКИ ОПЕРАЦИОННОЙ СЕСТРЫ ПРИ ТРАНСПЛАНТАЦИИ СЕРДЦА И ЛЕГКИХ

Шарденова М.С., Оспанова А.Б., Надирбекова Г.Е.

АО «Национальный научный кардиохирургический центр», г. Астана, Казахстан

**Цель:** Внедрение алгоритма подготовки операционной сестры при трансплантации сердца и легких.

**Материал и методы:** Наша клиника является единственным центром в Казахстане, где проводятся трансплантация сердца и легких. Так как на сборы выделяется ограниченное время есть необходимость внедрения алгоритма подготовки операционной сестры.

Сердце и легкие транспортируется двумя методами: традиционный и с помощью аппарата TransMedics для отдаленных регионов (>1000 км). На заборе участвует мобильная команда, для этого необходимо:

- аппарат TransMedics;
- термоконтейнеры с мелкозернистым льдом (для легких «L» и «R»);
- transplant set (набор хирургических инструментов, стернотом, расходные материалы, растворы для консервации органов);

- стерильная ледяная каша;

Подготовка операционного зала:

- дезинфекция операционного зала (с целью инфекционного контроля)
- тщательная подготовка наборов хирургических инструментов и необходимых расходных материалов;

- проведение Тайм-аут при прибытии донорского органа;

- бактериологический посев с донорского органа;

- ограничение трафика во избежание послеоперационных осложнений. Результаты:

На сегодняшний день проведено 64 трансплантаций сердца и 8 трансплантация легких. Из 64 - 49 пациентам сердце доставлено в аппарате TransMedics, 23 пациентам было пересажено донорское сердце после имплантации LVAD. 25 пациентов нуждались в временной поддержке ЭКМО. Из 8- 2 пациентам легкие предоставлены с помощью аппарата TransMedics . 5 пациентам поставлено ЭКМО. 10 операционных сестер участвовали непосредственно на операциях, 6 из них выезжали в составе мобильной команды.

Следуя внедренному стандарту не тратится время на суету и исключается риск ошибок, связанных с человеческим фактором.

**Вывод:** Работа операционной сестры при трансплантации сердца и легких требует особого профессионального подхода, специального обучения и определенных навыков. Благодаря соблюдению четкого алгоритма, контролю правил асептики и антисептики, и грамотности операционной сестры зависит успех выполненной операции

## **ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫЕ КРОВОТЕЧЕНИЯ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЗАКРЫТОГО И ОТКРЫТОГО КОНТУРОВ ИСКУССТВЕННОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ**

**Бикташев Д.Б., Лесбеков Т.Д.**

АО «Национальный Научный кардиохирургический центр», г.Астана, Казахстан

С целью снижения побочных эффектов искусственного кровообращения, разработаны закрытые контуры искусственного кровообращения, использование системы минимизированного искусственного кровообращения увеличилось, что в первую очередь связано с тем, что в сравнении с обычным традиционным искусственным кровообращением, закрытый контур искусственного кровообращения характеризуется уменьшенной площадью поверхности и уменьшенному контакту кровь-воздух.

**Цель исследования:** Оценить и сравнить влияние аортокоронарного шунтирования в условиях искусственного кровообращения в закрытом и открытом контурах послеоперационную кровопотерю у пациентов с ишемической болезнью сердца.

**Материал и методы:** С августа 2014 года по июнь 2015 года в АО НКЦ было выполнено 100 хирургических вмешательств (аортокоронарное шунтирование) у пациентов с ишемической болезнью сердца. Проведен ретроспективный анализ в двух группах больных, различавшихся по интраоперационному использованию контуров искусственного кровообращения: 1-я группа (n=50; средний возраст  $65\pm 4,2$  года) - закрытый контур; 2-я группа (n=50; средний возраст  $64\pm 5,3$  года) - открытый контур. Обе группы были сопоставимы по клиническим характеристикам. Общее время искусственного кровообращения было меньше в 1-й группе (58мин.  $\pm 12,7$  и 64мин  $\pm 16,9$  соответственно;  $p=0,04$ ). Среднее количество шунтов составило  $3\pm 0,67$  в контрольной группе,  $3\pm 0,53$  в сравнительной группе ( $p>0,1$ ). Объем первичного заполнения при закрытом контуре составил более, чем в 2 раза ниже по сравнению с открытым контуром



## II Международная конференция кардиологов и кардиохирургов по ХСН

искусственного кровообращения и составил при использовании закрытого контура 640мл и при открытом контуре 1300мл.

**Результаты и обсуждение:** Послеоперационный анализ кровопотери был изучен в течении первых 12 часов после операции, анализ лабораторных показателей был разделен на 2 этапа по времени: шестичасовой и шестнадцатичасовой. Уровень гемоглобина в 1-й группе по истечению 6 часов после операции был выше по сравнению со 2-й группой и составил  $112\text{г/л} \pm 14,15$  и  $106\text{г/л} \pm 11,18$  ( $p=0,01$ ) соответственно, уровень гематокрита составил  $33,1 \pm 3,89$  и  $29,89 \pm 4,06$  ( $p=0,001$ ) соответственно, уровень эритроцитов на этом этапе составил  $3,9 \times 10^{12}\text{л} \pm 0,51$  и  $3,6 \times 10^{12}\text{л} \pm 0,36$  ( $p=0,007$ ) соответственно. При 16 часах после операции уровень гемоглобина и эритроцитов во 2-й группе так же оставался выше. Уровень гематокрита составил  $33 \pm 3,4$  и  $31,9 \pm 3,1$  ( $p=0,1$ ) соответственно; уровень гемоглобина составил  $114\text{г/л} \pm 12,3$  и  $106\text{г/л} \pm 11,3$  ( $p=0,01$ ) соответственно; уровень эритроцитов составил  $3,84 \times 10^{12}\text{л} \pm 0,444$  и  $3,64 \times 10^{12}\text{л} \pm 0,366$  ( $p=0,002$ ) соответственно; уровень фибриногена составил  $3,5\text{г/л} \pm 0,74$  и  $3,2 \times 10^{12}\text{л} \pm 0,6$  ( $p=0,003$ ) соответственно. Относительно кровопотери в срок 12 часов после операции получены следующие данные: при использовании закрытого контура искусственного кровообращения  $164\text{мл} \pm 98$  и при использовании открытого контура искусственного кровообращения  $147\text{мл} \pm 62$  ( $p=0,002$ ). В группе наблюдаемых пациентов закрытого контура искусственного кровообращения наблюдалось 2 «хирургических» кровотечения, которые были устранены путем рестернотомии, ревизии и остановки кровотечения.

Непосредственные результаты операций коронарного шунтирования выполненных в условиях искусственного кровообращения в закрытом контуре имеют преимущества в связи с уменьшением первичного объема заполнения системы искусственного кровообращения, покрытием поверхности проводящих систем специальным материалом «X-coating», закрытой системой и центробежными насосами, вызывая меньше гемодилуции и улучшая свертываемость крови.

**Выводы:** Применение закрытого контура искусственного кровообращения при операциях аортокоронарного шунтирования позволило снизить послеоперационную анемию, уменьшив при этом количество переливания крови и компонентов крови. Учитывая 2 «хирургических» кровотечения, нам не удалось выявить достоверно точное количество послеоперационного кровотечения в группе закрытого контура искусственного кровообращения.

## ЛЕЙКОЦИТОЗ И СИСТЕМНЫЙ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫЙ ОТВЕТ ПРИ АОРТОКОРОНАРНОМ ШУНТИРОВАНИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЗАКРЫТОГО КОНТУРА ИСКУССТВЕННОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ

Бикташев Д.Б., Лесбеков Т.Д.

АО «Национальный Научный кардиохирургический центр», г. Астана, Казахстан

Искусственное кровообращение обеспечивает относительную простоту технического выполнения операций шунтирования, облегчая работу внутри сердца, а также на его поверхности. К сожалению, давая эти возможности, открытый контур искусственного кровообращения одновременно индуцирует в организме пациента общий воспалительный ответ, дающий нежелательные осложнения и смертность после операции. Закрытый контур искусственного кровообращения был разработан, чтобы избежать вредных последствий традиционного искусственного кровообращения, а именно снижение системного воспаления.

**Цель:** Оценить и сравнить влияние операций коронарного шунтирования в условиях искусственного кровообращения в закрытом и открытом контурах на изменение лейкоцитоза и системного воспалительного ответа у пациентов перенесших аортокоронарное шунтирование.

**Материал и методы:** Материалом исследования послужили данные о 100 пациентах, которым выполнено аортокоронарное шунтирование с августа 2014 года по июнь 2015 года в АО ННКЦ. Проведен ретроспективный анализ в двух группах больных, различавшихся по интраоперационному использованию контуров искусственного кровообращения: 1-я группа (n=50; средний возраст  $65\pm 4,2$  года) - закрытый контур; 2-я группа (n=50; средний возраст  $64\pm 5,3$  года) - открытый контур. Обе группы были сопоставимы по клиническим характеристикам. Общее время искусственного кровообращения было меньше в 1-й группе (58мин.  $\pm 12,7$  и 64мин  $\pm 16,9$  соответственно;  $p=0,04$ ). Среднее количество шунтов составило  $3\pm 0,67$  в контрольной группе,  $3\pm 0,53$  в сравнительной группе ( $p>0,1$ ). Объем первичного заполнения при закрытом контуре составил более, чем в 2 раза ниже по сравнению с открытым контуром искусственного кровообращения и составил при использовании закрытого контура 640мл и при открытом контуре 1300мл.

**Результаты и обсуждение:** Послеоперационный анализ лабораторных показателей был разделен на 2 этапа по времени: шестичасовой и шестнадцатичасовой. Уровень лейкоцитов и С-реактивного белка в 1-й группе по истечению 6 часов после операции по

## II Международная конференция кардиологов и кардиохирургов по ХСН

сравнению со 2-й группой не претерпел статистически значимых изменений и составил:  $12,5 \times 10^9 \text{л} \pm 3,79$  и  $12,1 \times 10^9 \text{л} \pm 3,47$  ( $p=0,5$ ) соответственно; уровень С-реактивного белка  $1,6 \text{мг/дл} \pm 2,7$  и  $1,5 \text{мг/дл} \pm 1,2$  ( $p=0,4$ ) соответственно. При 16 часах выявлено снижение уровня лейкоцитов и С-реактивного белка в 1-й группе: уровень лейкоцитов  $10 \times 10^9 \text{л} \pm 13,2$  и  $11,3 \times 10^9 \text{л} \pm 2,4$  ( $p=0,02$ ) соответственно; уровень С-реактивного белка  $4 \text{мг/дл} \pm 2,8$  и  $5,6 \text{мг/дл} \pm 2,2$  ( $p=0,01$ ) соответственно.

В настоящем исследовании мы оценили роль закрытого контура искусственного кровообращения в послеоперационном периоде активации воспаления при аортокоронарном шунтировании. Что касается воспалительного ответа, при использовании закрытого контура кровообращения он был значительно более эффективным, что подтверждают анализы 6 часовые и 16 часовые после оперативного вмешательства. Минимизация времени контакта, дополнительное поверхностное покрытие и центробежный насос являются основополагающими при работе закрытого контура.

**Выводы:** На основании проведенного исследования, мы выявили снижение системного воспалительного ответа и лейкоцитоза при использовании закрытого контура искусственного кровообращения.

### ПЕРВИЧНАЯ ВЫЯВЛЯЕМОСТЬ ВРОЖДЕННЫХ ПОРОКОВ СЕРДЦА У ВЗРОСЛЫХ В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Ахмедова И.А., Кудайбердиев Т.З.

Научно-исследовательский институт хирургии сердца и трансплантации органов,  
г.Бишкек, Кыргызстан

**Цель:** определить структуру первично диагностированных врожденных пороков сердца у взрослых пациентов в Кыргызской Республике.

**Материалы и методы:** проведено рутинное обследование методом трансторакальной эхокардиографии всех пациентов обратившихся в Научно-исследовательский центр хирургии сердца и трансплантации органов за 2017 год. В исследование включены пациенты старше 16 лет с впервые установленным диагнозом врожденного порока сердца (ВПС). Пациенты с врожденными аритмиями, кардиомиопатией, миокардитом и клапанной патологией сердца были исключены из исследования.

## II Международная конференция кардиологов и кардиохирургов по ХСН

**Результаты:** за 2017 год всего обследовано впервые обратившихся пациентов 1024, у 66 из них диагностирован ВПС, выявляемость составила 00%. Мужчины – составили 29 (43%) пациентов, женщины – 37 (57%). Из них цианотических пороков 2 (3.2%), ацианотических – 64 (96.8%). Структура выявленных пороков сердца следующая: дефект межпредсердной перегородки (ДМПП) – 27 (43,0%), дефект межжелудочковой перегородки (ДМЖП) – 8 (12,9%), открытый артериальный проток (ОАП) – 7 (11%), аномалия Эбштейна – 3(4,8%), стеноз легочной артерии (СЛА) легкой степени – 2 (3.2%), критический СЛА – 1 (1.6%), бicuspidальный аортальный клапана (БАК) – 5 (4,5%), неполная форма атрио-вентрикулярной коммуникации(АВК) – 2 (3,2%), коарктация аорты – 2 (3,2%), Тетрада Фалло – 1 (1,6%), комбинация ДМЖП и ОАП – 1 (1,6%). У 6 пациентов женского пола впервые диагноз ВПС ( у всех ДМПП) был выставлен при рутинном обследовании во время беременности при сроке гестации более 26 недель. Пациенты в группе ацианотических пороков имели легкие и средне – тяжелые симптомы заболевания, класс сопутствующей сердечной недостаточности ( СН) по Нью – Йоркской классификации ( NYHA) составил I – II, и оперативное лечение было показано в 36 случаях. Пациенты с цианотическими пороками сердца были доставлены в критическом состоянии (функциональный класс СН по NYHA – IV), в обоих случаях была показана срочное оперативное лечение: пациент с Тетрадой Фалло был успешно прооперирован, пациент с критическим стенозом легочной артерии отказался от оперативного лечения.

**Выводы:** данное исследование представляет информацию о том насколько недооценены ВПС в детском и неонатальном возрасте. В структуре значительно преобладают легкие формы врожденных аномалий сердца. При этом невозможно судить сколько тяжелых форм ВПС не было диагностировано. Для решения данной задачи необходимо повышать профессиональный уровень первичного звена, педиатров, неонатологов, особенно в отдаленных районах, проводить рутинный скрининг новорожденных и детского населения страны.

**РОЛЬ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ЭХОКГ В ОПРЕДЕЛЕНИИ  
ПОКАЗАНИЙ К ТОРАКОСКОПИЧЕСКОМУ ЗАКРЫТИЮ ДМЖП**

**Айдарова Р.А., Джошибаев С. Д., Мухамедов И.И., Туртабаев Б.У.**

Научно – клинический центр кардиохирургии и трансплантологии, г. Тараз,  
Казахстан

Хирургическая коррекция порока показана всем пациентам с ДМЖП независимо от возраста при соотношении системного и легочного кровотоков (Qp/Qs) более 1,5 (значимый сброс) и отсутствии необратимой высокой ЛГ.

**Цель:** Подтвердить роль ЭХОКГ диагностики как наиболее точного, объемного и доступного неинвазивного метода обследования при торакоскопической коррекции дефекта межжелудочковой перегородки.

**Методы:** В исследование вошли 13 пациентов с дефектом межжелудочковой перегородки, прооперированные в Научно - клиническом центре кардиохирургии и трансплантологии города Тараз в период с 2015-2017гг. методом торакоскопической коррекции. Возраст обследованных составил от 5 до 63 лет. Пациентам проводилась трансторакальная ЭхоКГ на аппарате Philips iE33 xMATRIX Echocardiography System (Philips, USA) по стандартной методике и с обработкой объемных изображений (Live 3D, Full volume) до и после операции. Точная локализация дефекта определялась по парастернальной длинной оси левого желудочка, короткой оси аорты и ЛЖ, апикальной 4х-5- камерной позициям. Определялось отношение легочного кровотока к системному. Отбирались пациенты с показателями Qp/Qs более 1.5; определение среднего давления в легочной артерии; оценка функционального состояния желудочков с измерением параметров КДР и КДО ЛЖ, КСР и КСО ЛЖ, ФВ ЛЖ по Simpson. Функция и размеры ПЖ оценивались с помощью TAPSE, по площади (RV FAC) по рекомендациям EACVI.

Средний возраст пациентов составил  $24.1 \pm 16.8$  лет.

**Результаты:** Средние показатели ЭхоКГ составили: КДР  $4.5 \pm 0.3$  см, КСР  $2.9 \pm 0.4$ . ФВ 63%, средний ЛАД  $29.2 \pm 9.5$  мм.рт.ст. Qp/Qs  $2.1 \pm 0.3$ . Размер дефекта межжелудочковой перегородки  $9\text{мм} + -3\text{мм}$ . КДР ПЖ  $3.0 \pm 0.9$  см. RV FAC больше 50%, TAPSE  $2.3 \pm 0.5$  см. Данные по расположению дефекта дооперационного ЭХО КГ обследования совпадали с интраоперационными данными во всех случаях. Выявлена незначительная разница в данных размеров дефекта ( $\pm 2\text{мм}$ ).

**Заключение:** Таким образом, роль ЭХОКГ диагностики как наиболее точного, объемного и доступного неинвазивного метода при торакоскопической коррекции

дефекта межжелудочковой перегородки является первостепенным в алгоритме диагностики ДМЖП и отборе пациентов при торакоскопической коррекции.

## **ИМПЛАНТАЦИЯ LVAD: ВОЗМОЖНОСТИ И РИСКИ. КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ**

**Кенжеханова Р.Н., Тургунбаева К.**

АО «Южно-Казахстанская Медицинская Академия», ГКП на ПХВ «Областная клиническая больница» УЗ ЮКО, г. Шымкент, Казахстан

**Актуальность:** Ventricular Assist Device (VAD) представляет собой один из вариантов системы вспомогательного кровообращения. Это устройство, которое используется для поддержания функции сердца и кровотока у людей с ослабленной сердечной мышцей. Данные приборы используют, если один желудочек или оба желудочка не функционируют в связи с болезнью. Устройство VAD помогает поддерживать сердце:

- Во время или после операции, пока орган не восстановится.
- В период ожидания пересадки сердца.
- Если пациент не подходит для процедуры трансплантации

LVAD – левожелудочковый аппарат вспомогательного кровообращения, наиболее распространенный тип. Он помогает левому желудочку перекачивать кровь к аорте – главной артерии, несущую обогащенную кислородом кровь от сердца к телу.

**Цель:** исследования: анализ клинического случая пациента с дилатационной кардиомиопатией (ДКМП).

**Материал и методы:** Была изучена история болезни пациента К., 54 лет, находившегося на стационарном лечении в отделении хронической сердечной недостаточности лечебного учреждения Южно-Казахстанской области.

**Результаты и обсуждение:** У пациента признаки сердечной недостаточности (СН) в течение 3-х лет, с 2014 года. Тогда же впервые была диагностирована ДКМП. В течение последнего года признаки СН прогрессировали. В 2017 году, в июне, по программе ХСН был имплантирован LVAD. На 3-и сутки, в условиях стационара, пациент прорезал провод помпы, в связи с чем вызвал острый тромбоз помпы, экстренно была проведена транскатетерное закрытие Outflow канюли окклюдером. Пациент через 2 недели был выписан с улучшением и рекомендациями, под наблюдение кардиолога по месту жительства. Однако, в связи с тем, что не соблюдались условия ухода за LVAD, пациент в



## II Международная конференция кардиологов и кардиохирургов по ХСН

плановом порядке был госпитализирован в ОКБ с LVAD-специфической инфекцией кабеля, через 3 недели после имплантации LVAD.

**При обследовании:** Определение толерантности к физической нагрузке тестом 6-минутной ходьбы, 140 метров, что соответствует IV ФК NYHA, Натрийуретический пептид 633,6 нг/мл. На ЭКГ: синусовая тахикардия с ЧСС 92 в мин. Отклонение ЭОС влево. Частые одиночные ЖЭ по типу бигемии. На ЭхоКГ: Регургитация на МК 2 степени, на ТК 2 степени. Окклюдер в области верхушки. ФВ 29%.

Проводилась терапия в соответствии с протоколом лечения ХСН. Пациент находится на учете у координатора LVAD по ЮКО.

**Выводы:** Самообслуживание должно акцентироваться на строгом соблюдении асептической техники для ухода за местом выхода и иммобилизации выходного кабеля. Пересадка данного прибора несет серьезные риски:

- Образование тромбов.
- Кровотечения.
- Возникновение инфекции.
- Поломка устройства.
- Развитие правожелудочковой недостаточности при пересадке LVAD.

Благодаря более новым моделям искусственных желудочков некоторые из наиболее серьезных рисков значительно снизились. Как и при любой операции на сердце осложнения иногда бывают фатальными. Однако показатели выживаемости при имплантации LVAD в последние годы серьезно улучшились.

### СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ

**Баимбетов А.К.<sup>1</sup>, Сагатов И.Е.<sup>1,2</sup>, Ергешов К.А.<sup>1</sup>, Байрамов Б.А.<sup>1</sup>, Данияров Н.Б.<sup>1,2</sup>, Якупова И.А.<sup>1</sup>, Бозшагулов Т.Т.<sup>2</sup>, Абилханов Е.Е.<sup>2</sup>**

1. Национальный научный центр хирургии им. А.Н. Сызганова, г.Алматы, Казахстан
2. Казахский медицинский университет непрерывного образования, г. Алматы, Казахстан

**Цель исследования:** показать сравнительную эффективность различных методов абляции у пациентов с фибрилляцией предсердий (ФП).

**Материалы и методы:** В течение 2014 года Крио-PVI проводилось у 300 пациентов с использованием 28-мм катетера для абляции с криобаллоном (Arctic Front Advance, MDT), 145 пациентам RF-PVI с использованием орошаемого катетера для абляции и навигации (Carto 3, BW), 20 пациентам - торакоскопическая эпикардиальная радиочастотная абляция (выделение легочных вен и задней стенки LA) с или без исключения LAA (Medtronic Gemini S). Из 20 пациентов 13 мужчин, 7 женщин, средний возраст 58 лет (33-74 года), пациенты с длительной постоянной ФП - 12, с постоянной ФП - 1, среднее время ФП - 4,2 года (3 месяца-20 лет), средний размер левого предсердия  $4,3 \pm 0,9$  см, абляция первичного катетера была выполнена у 8 пациентов, EF LV 54% (36-67%), митральная регургитация отмечена у 4 пациентов, LV EDV-148 мл (101-223 мл).

Криоабляция выполнена 300 пациентам с пароксизмальной ФП (возраст  $56 \pm 13$  лет, размер левого предсердия  $40 \pm 2$  мм). При отборе на криоабляцию в первую очередь брали пациентов с пароксизмальной формой ФП, затем персистирующие формы, при условии, что размер левого предсердия должен быть не более 4,0 см.

При отборе пациентов на RF-PVI с использованием орошаемого катетера для абляции и навигации (Carto 3, BW) размер атриума составлял не более 46 мм.

При отборе пациентов на торакоскопическую эпикардиальную радиочастотную абляцию размер левого предсердия составлял не более 48 мм.

Все пациенты стандартно получали антикоагулянтную терапию с достижением целевого уровня МНО (2,0-2,5). Перед операцией всем проводилась чреспищеводная эхокардиография для исключения наличия тромбов в ушке левого предсердия. Также всем проводилась спиральная компьютерная томография с реконструкцией анатомии левого предсердия и легочных вен, с измерением их размеров.

**Результаты:** В группе Cryo-PVI после однократной процедуры и в течение 1 года наблюдения 111 пациентов (71,6%) были свободны от ФП без антиаритмических препаратов AAD. В группе RF-PVI 103 пациента (71,1%) имели синусовый ритм без AAD. При включении повторных процедур со средним количеством  $1,5 \pm 0,5$  процедур на пациента 39 из 155 пациентов (25,2%) в группе Cryo-PVI и 37 из 145 пациентов (25,5%) в RF - PVI ( $1,4 \pm 0,6$  процедур на пациента) оставались в стабильном синусовом ритме без AAD. В группе торакоскопической РЧА все пациенты имели синусовым ритм после операции и до 6 месяцев после неё. Значительные различия были в процедуре и длительности рентгеноскопии -  $112 \pm 27$  и  $19,5 \pm 5,7$  в группе Кристо-PVI против  $154 \pm 42$  и  $32 \pm 9,3$  в группе RF-PVI ( $p < 0,001$ ) и торакоскопический РЧА без рентгеноскопии.

## II Международная конференция кардиологов и кардиохирургов по ХСН

Результат криоаблации показал, что можно достичь 95% полной изоляции во всех венах и 5% неполной изоляции, что связано с анатомией левого предсердия и легочных вен. В ходе процедуры значительных осложнений не наблюдалось. В дополнение к этому, возвращение ФП наблюдалось у 27% пациентов, которые снова прошли процедуру РЧА с использованием навигационной системы с построением трехмерной карты левого предсердия. Одновременная эффективность PVI составляет приблизительно 71% в течение 2-летнего периода наблюдения, и это не зависит от используемого источника энергии, но значительная разница в подходах была процедурой и продолжительностью флюороскопии ( $p < 0,001$ ). Среднее время пребывания в стационаре составило 8 дней. Все пациенты проходили 24-часовой мониторинг Холтера на 2-й день после операции. Все пациенты были выписаны в хорошем состоянии на 4-й или 5-й день после операции.

**Выводы:** Методика аблации устьев легочных вен с помощью криобаллона 2-го поколения является высокоэффективной и безопасной процедурой при пароксизмальной и персистирующей формах ФП без анатомических изменений левого предсердия. Данная методика может быть рекомендована не только пациентам с пароксизмальной, но и персистирующей формой ФП при тщательном отборе пациентов.

Одновременная эффективность RF-PVI и CryoPVI составляет приблизительно 71% в течение 2-летнего периода наблюдения, и это не зависит от используемого источника энергии, но значительная разница в подходах была процедурой и продолжительностью флюороскопии ( $p < 0,001$ ). При включении повторных процедур у 25% пациентов результаты увеличиваются примерно до 85%. Торакоскопическая абляция легочных вен является перспективным методом лечения ФП с высокой эффективностью 90,9% в среднеотдаленном периоде наблюдения, особенно - при неэффективной аблации катетера, с низким числом осложнений и коротким восстановительным периодом.

**ИМПЛАНТИРУЕМЫЕ КАРДИОВЕРТЕРЫ – ДЕФИБРИЛЛЯТОРЫ ДЛЯ  
ПРОФИЛАКТИКИ ВНЕЗАПНОЙ СЕРДЕЧНОЙ СМЕРТИ У БОЛЬНЫХ С  
СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ**

**Сауранбаев Е.С., Мухамедов И.И., Туртабаев Б.У., Бегдильдаев А.Т., Нарбаев  
Д.А., Курамыс С.К. Джошибаев С.**

Научно-клинический центр кардиохирургии и трансплантологии, г. Тараз,  
Казахстан

**Цель:** продемонстрировать собственные результаты имплантации кардиовертер-дефибрилляторов у больных с хронической сердечной недостаточностью для профилактики внезапной сердечной смерти.

**Материалы и методы:** С 2016 года в нашем центре были имплантированы кардиовертеры-дефибрилляторы 58 пациентам, из них 35 мужчин, (средний возраст  $47 \pm 12,6$  лет) и 23 женщин (средний возраст  $51 \pm 9,5$  лет). Причиной высокого риска внезапной сердечной смерти (ВСС) в основном были ИБС с перенесенными ИМ (42 больных). У 16 пациентов ДКМП, из них у 4 пациентов отмечается идиопатическая желудочковая тахикардия. У 30 больных из группы ИБС была постоянная форма фибрилляции предсердий, этим пациентам имплантированы ИКД. 14 из 42 составлял СРТ-Д, остальные были 1 и 2-х камерные ИКД. У 4 пациентов были показания для первичной профилактики ВСС, у них были зарегистрированы эпизоды стабильной желудочковой тахикардии, что потребовало экстренного вмешательства. Все пациенты находились под наблюдением, тестирование и перепрограммирование ИКД и СРТ-Д проводилось в сроки 3,6,12 месяцев после первичной имплантации или после срабатываний устройств. Во, время и в послеоперационном периоде осложнений не наблюдались. Всем пациентам проводилась оптимальная медикаментозная терапия ХСН, с применением бета-блокаторов, ингибиторов АПФ, диуретиков и дигоксина при необходимости.

**Результаты:** Срабатывания ИКД зарегистрированы у 18 больных. У 12 больных из них были немотивированные срабатывания в виде кардиоверсии и дефибрилляции в ответ на фибрилляцию предсердий с высоким проведением на желудочки. После подбора антиаритмической терапии с применением кордарона и дигоксина, и коррекции параметров дискриминации тахикардий ИКД, повторные эпизоды нежелательных разрядов не наблюдались. У остальных 6 пациентов имели место обоснованные срабатывания ИКД в виде антитахистимуляции в одном случае, в 5 случаях

дефибрилляций с разрядом до 35 Дж в ответ на стабильную фибрилляцию желудочков с частотой 200-220 уд/мин.

**Заключение:** Имплантируемые кардиовертеры-дефибрилляторы уменьшают количество смертей от жизнеугрожающих тахикардий у пациентов с высоким риском развития ВСС. Своевременная коррекция параметров терапий ИКД, с дополнительными функциями дискриминации наджелудочковых тахикардий, соответствующее лечение основной патологии сердца и сопутствующей тахиаритмии способствует уменьшению количества нежелательных срабатываний ИКД и улучшают качество жизни.

### **БЕССИМПТОМНАЯ ФИБРИЛЛЯЦИЯ ПРЕДСЕРДИЙ У БОЛЬНЫХ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ ПО ДАННЫМ ХОЛТЕРОВСКОГО МОНИТОРИРОВАНИЯ**

**Ж.Ш. Тлегенова<sup>1</sup>, Г.З. Кудайбердиева<sup>2</sup>, Б.К. Жолдин<sup>1</sup>, А.С. Абдрахманов<sup>3</sup>**

1. Кафедра внутренних болезней №2, Западно-Казахстанский государственный медицинский университет имени Марата Оспанова, г. Актобе, Казахстан

2. Центр последипломного образования и науки, г. Бишкек, Кыргызстан; г. Адана, Турция

3. Отделение интервенционной аритмологии, Национальный научный кардиохирургический центр, г. Астана, Казахстан

**Актуальность:** Фибрилляция предсердий (ФП) самая частая аритмия в практике врача. Распространенной причиной ФП является артериальная гипертензия (АГ). Среди больных АГ наибольшую когорту составляют пациенты с сохранённой систолической функцией левого желудочка (ЛЖ). Обнаружение ФП затруднено у больных с бессимптомной и пароксизмальной формой ФП. Электрокардиограмма покоя (ЭКГ) выявляет данную аритмию в 1,64% случаев. Частота обнаружения ФП увеличивается с длительностью мониторинга. Количество исследований о распространенности ФП у больных АГ с сохраненной систолической функцией ЛЖ немногочисленно.

**Цель исследования:** Оценить распространенность бессимптомной ФП по данным 24 часового Холтеровского мониторинга (ХМ) у пациентов АГ с сохраненной систолической функцией ЛЖ.

**Материалы и методы исследования:** Исследование поперечное обсервационное, выполнено в период с февраля по декабрь 2017. Обследовано 273 больных АГ с сохранённой фракцией выброса ЛЖ. В качестве критерия сохраненной фракции выброса

## II Международная конференция кардиологов и кардиохирургов по ХСН

ЛЖ принимали значение этого показателя не менее 50% при определении по методу Simpson. Средний возраст пациентов составил  $59,4 \pm 8,3$  лет, мужчин 90 (33%).

**Результаты:** Анализ записей ЭКГ из медицинской документации и дополнительная ЭКГ покоя позволили выявить ФП у 19,8% (54/ 273) пациентов. Персистирующая форма ФП была у 3 пациентов (1,1%; 95% ДИ 0.98-1.22%), пароксизмальная форма ФП была у 51 пациента (18,7%; 95% ДИ 16.6- 20.8%). Средний возраст этих больных составил  $61,4 \pm 9,7$  лет, риск ишемического инсульта (ИИ) по шкале CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>VASc оказался 3(1-4) балла. 219 (80,2%) больным без документированной ФП провели 12 канальное ХМ. Качество записи у всех пациентов было хорошее. ФП была обнаружена у 6 обследованных (2,7%; 95% ДИ 2.4-2.97%), однако, время ФП  $\geq 30$  сек (минимально 34 сек, максимум 15 часов 36 минут) мы нашли у четверых больных. Риск ИИ по шкале CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>VASc у них составил 4 (1-4) балла. Длительность ФП у 2 обследованных оказалась 8 сек. и 12 сек, что по существующим рекомендациям требует дальнейшего диагностического поиска.

**Заключение:** 12 канальное Холтеровское мониторирование выявило бессимптомную фибрилляцию предсердий у 2,7% пациентов (95% ДИ 2,43-2,97%) с артериальной гипертензией и сохраненной систолической функцией левого желудочка. Всем пациентам назначена антикоагулянтная терапия.

### ТРАНСПЛАНТАЦИЯ СЕРДЦА И ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОСТТРАНСПЛАНТАЦИОННОГО ПЕРИОДА

Кенжеханова Р.Н., Егембердиева Г.

АО «Южно-Казахстанская Медицинская Академия», г. Шымкент, Казахстан

**Актуальность:** Трансплантация сердца стала признанным методом лечения терминальной сердечной недостаточности.

**Цель:** Изучить эффективность трансплантации сердца у пациентов с застойной сердечной недостаточностью.

**Материалы и методы:** Была изучена медицинская документация 3 реципиентов с хронической сердечной недостаточностью.

**Результаты исследования:** Исследование было проведено в ННКЦ г.Астана, в 2017г. Прогрессирующая недостаточность кровообращения наблюдалась у 2-х пациентов(66,6%) обследованных больных. Терминальная стадия левожелудочковой недостаточности была причиной декомпенсации кровообращения по большому кругу



## II Международная конференция кардиологов и кардиохирургов по ХСН

кровообращения у 2-х (66,6%) пациентов. В 2-х (66,6%) наблюдениях стойкая декомпенсация с застойными явлениями в большом круге кровообращения. Все трое пациентов были распределены по функциональным классам. Так к III функциональному классу было отнесено 1 (33,3%) пациент и к IV — 2 (66,6%) пациентов. Левожелудочковая недостаточность была диагностирована у 3 (100%) пациентов. Присутствие хрипов в легких было характерно для 2-х (66,6%) пациентов. В пострасплантационном периоде, все выжившие оперированные реципиенты через четыре месяца после трансплантации чувствовали себя хорошо, ведут активный образ жизни. Двое вернулись к работе.

**Вывод:** «Естественная» выживаемость среди кандидатов на пересадку сердца составляет 66,6% в течение 6—12 месяцев. Внезапная смерть наступает у 67% пациентов, умерших в процессе ожидания операции, характерным предиктором которой, во всех случаях, является желудочковая экстрасистолия. Проведение медикаментозной терапии, позволяет у 100% потенциальных реципиентов добиться временного уменьшения симптомов. Подобное является прогностически благоприятным критерием для принятия решения в пользу возможности трансплантации сердца.

### SHORT- TERM RESULTS OF OFF PUMP CORONARY ARTERY BYPASS AFTER CONVERSION TO ON PUMP CORONARY BYPASS

**Jalilov A.K., Yarbekov R.R., Muradov M.M., Omonov S.M., Sharipov I.M.,  
Vaxidov T., Ismatov A.A., Pulatov O.K.**

Republican Specialized Center for Cardiology, Tashkent, Uzbekistan

**Background:** Off-Pump Coronary Artery Bypass Graft (OPCAB) surgery is purposed to reduce perioperative mortality and morbidity compared with On-pump CABG. However some of those patients who were planned for Off-Pump CABG need to be converted to On-Pump CABG. Emergency conversion to cardiopulmonary bypass in Off-Pump CABG is recognized to increase operative mortality and morbidity. We aimed to determine the incidence of conversion, predictor factors, outcome of converted patients and the effect of timing of conversion on the outcome of converted patients.

**Methods:** In this study, we conducted a retrospective review of 350 consecutive patients who were planned for Off-Pump CABG from January 2016 to February 2018. This review included the preoperative characteristics, operative and post-operative outcomes as well as the timing of conversion either before hemodynamic collapse or after hemodynamic collapse.

**Results:** Out of 350 patients who were planned for Off-Pump coronary artery bypass grafting 10 patients required conversion to cardiopulmonary bypass with incidence (2.8%). Out of those 10 patients, 4 patients converted to On-Pump before hemodynamic collapse and 6 patients were converted to On-Pump after hemodynamic collapse. Analysis of the preoperative characteristics showed that, the presence of mild to moderate mitral regurgitation, chronic obstructive pulmonary disease (COPD) and left ventricular ejection fraction less than 40% are risk factors for conversion of Off-Pump CABG to On-Pump CABG. All of mortality of the conversion group was in the delayed conversion group while mortality in early conversion group was 0.0%. Respiratory failure and ICU stay were significantly higher in conversion group as compared with non-conversion group respectively.

**Conclusion:** Patients who are intended for Off-Pump strategy and then require conversion to On-Pump have higher postoperative complications. Time of conversion plays an important role in the outcome of converted patients; we concluded that delayed conversion is associated with poor surgical outcome, however early conversion before hemodynamic collapse have better outcome. Based on these results, strong considerations should be given for patients who are planned for Off-Pump CABG and have risk factors for conversion to CPB.

**ПРИМЕНЕНИЕ ЛЕВОСИМЕНДАНА В ЛЕЧЕНИИ ОСТРОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ ПРИ ОСТРОМ КОРОНАРНОМ СИНДРОМЕ И ИНФАРКТЕ МИОКАРДА**

**Айдаргалиева Н.Е., Махмудова А.К., Абенова А.Т., Бурдукова Ю.В., Рашитова Н.А., Жаксыбай А.С.**

КазНМУ имени С.Д.Асфендиярова, Городской кардиологический центр, г. Алматы, Казахстан

Сердечная недостаточность и острый коронарный синдром (ОКС) остаются одной из важнейших проблем современной кардиологии, являясь причиной смертей во всем мире. По данным Европейского регистра ОЧН EHFS II основными провоцирующими факторами кардиогенного шока явились ОКС (71%) и особенно часто инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST (55%).

**Цель исследования:** Оценить эффективность и безопасность препарата Левосимендан в лечении острой сердечной недостаточности при ОКС с подъемом и без подъема сегмента ST и инфаркте миокарда (ИМ).

**Материалы:** Нами проанализированы результаты обследования и лечения 100 пациентов поступивших в отделение реанимации и интенсивной терапии Городского кардиологического центра в период с декабря 2017 года по настоящее время, с диагнозом ОКС с подъемом и без подъема сегмента ST осложнившегося острой сердечной недостаточностью II – IV по классификации Killip. Все пациенты с момента поступления получали стандартную терапию, включавшую в себя тромболитис (при наличии показаний), статины, антиагреганты, антикоагулянты, ингибиторы АПФ, б-адреноблокаторы (если не было противопоказаний), а также проводились коронароангиография и ЧКВ.

**Результаты:** Все поступавшие пациенты распределялись на 2 группы. 1 группа – включала пациентов с ОКС с подъемом и без подъема сегмента ST, осложнившимся острой сердечной недостаточностью, мужчин и женщин в возрасте от 30 до 75 лет. В первой группе проводилась инфузия препарата Левосимендан. 2 группа – контрольная, где находятся пациенты идентичные по заболеванию и возрасту, но без инфузии Левосимендана. Пациенты сравниваемых групп не отличались по основным демографическим показателям – полу и возрасту. Средний возраст в основной группе составил  $59,8 \pm 11,1$  лет, в контрольной группе -  $61,6 \pm 10,77$  лет. Из них с артериальной гипертонией (АГ) в анамнезе — 84 (84%), (в основной группе 41 человек, в контрольной 43), с сахарным диабетом 2 типа — 23 (23%), (в основной группе 12 человек, в контрольной 11). Были близки между собой и такие важные исходные показатели, как фракция изгнания левого желудочка, исходный уровень BNP; общий холестерин, ЛПНП, тропонин I. В обеих группах проводились коронароангиография и чрескожное коронарное вмешательство, включавшее стентирование коронарных артерий или аортокоронарное шунтирование, при согласии пациентов. Пациентам обеих групп определяли NT-proBNP при поступлении и при выписке; ЭХО-КГ – (КСР, КДР, КДО, КСО, УО, фракция выброса левого желудочка) при поступлении и при выписке. Уровень BNP до начала исследования значимо не отличался у больных сравниваемых групп. Он составил 545 пг/мл в контрольной группе и 548 пг/мл в исследуемой ( $p=0,9$ ). Перед выпиской уровень BNP снизился в обеих группах - в группе левосимендана на 23,7% и составил 418 пг/мл, тогда как в контрольной группе на 17,2% и составил 451 пг/мл, однако разница статистически не значима. ФИ ЛЖ в сравниваемых группах были приблизительно одинаковы: в группе левосимендана 46,9%, в контрольной группе 48,9%. Перед выпиской в основной группе отмечается повышение ФИ ЛЖ до 52,2% и отмечен рост на 11,3%. А в контрольной группе ФИ ЛЖ перед выпиской увеличилась незначительно и составила

## II Международная конференция кардиологов и кардиохирургов по ХСН

49,2%. Но статистически значимых межгрупповых изменений в ФИ ЛЖ не обнаружено. Для дальнейшего анализа была выделена группа пациентов с ФИ ЛЖ ниже 40%. Таких в основной группе оказалось 26% с ФИ ЛЖ в среднем 30,2%. В контрольной группе 24% со средней ФИ ЛЖ 36%. В динамике в группе левосимендана рост ФИ ЛЖ составил 31,1%, тогда как в контрольной группе 5%. Т.е. рост ФИ ЛЖ на фоне левосимендана статистически значимый ( $p < 0,001$ ). Летальность в сравниваемых группах была одинаковая, и составила 8%.

### **Выводы:**

1. Статистически значимые отличия VNP и ФИ ЛЖ в сравниваемых группах не обнаружены. Но, необходимо отметить, что применение левосимендана привело к увеличению ФИ ЛЖ на 11,2%, снижению VNP на 23,2%.

2. Левосимендан более эффективен в группе пациентов с исходной низкой фракцией выброса левого желудочка.

3. Статистически значимые межгрупповые отличия в показателях стационарной летальности не обнаружены.

## **КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ПЕРИПАРТАЛЬНОЙ КАРДИОМИОПАТИИ У ПАЦИЕНТКИ ИЗ ЮЖНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Кенжеханова Р.Н.**

АО «Южно-Казахстанская Медицинская Академия», ГКП на ПХВ «Областная  
клиническая больница» УЗ ЮКО, г. Шымкент, Казахстан

**Цель исследования:** анализ причины летального исхода больной с перипартальной кардиомиопатией (ППКМП).

**Материал и методы:** Была изучена история болезни пациентки К., 28 лет, находившейся на стационарном лечении в отделении хронической сердечной недостаточности лечебного учреждения Южно-Казахстанской области.

**Результаты и обсуждение:** Женщина поступила с четвертой беременностью, сроком 34-35 недель и с впервые возникшими жалобами на одышку при незначительной физической нагрузке, затрудненное дыхание в горизонтальном положении, выраженную слабость. Из анамнеза: наследственность не отягощена, на диспансерном учете с заболеванием сердца не состояла. Первые три беременности протекали без особенностей и закончились срочными родами. При обследовании: на ЭКГ обнаружена полная блокада левой ножки пучка Гиса. При ЭхоКГ - расширение всех полостей сердца, ФВЛЖ - 33%.

## II Международная конференция кардиологов и кардиохирургов по ХСН

Была диагностирована ППКМП и решением консилиума пациентка была экстренно переведена в АО Национальный Научный Центр Материнства и Детства (ННЦМиД) г. Астана, где ей была проведена сердечная ресинхронизирующая терапия (СРТ). Через 4 суток, в сроке 37 недель беременности, было индуцировано родоразрешение; родился живой ребенок, весом 3050,0 гр. На контрольной ЭХОКГ, через 1 месяц ФВЛЖ составляла 40%. Через 4 суток пациентка была выписана, даны рекомендации диспансерного наблюдения по месту жительства, однако приверженность к лечению была низкая, пациентка лечилась у знахаря, рекомендации не выполнялись. Через 1 месяц после выписки из АО ННЦМиД, после перенесенной вирусной инфекции пациентка отмечала ухудшение состояния. После проведения УЗИ брюшной полости была обнаружена свободная жидкость в плевральной полости в большом количестве. Больная была повторно госпитализирована в тяжелом состоянии. Над легкими - притупление легочного звука и резкое ослабление везикулярного дыхания с обеих сторон. ЧДД – 26 в мин. Границы относительной тупости сердца расширены влево на 2,0 см кнаружи от среднеключичной линии. Сердечные тоны ритмичны, приглушены, систолический шум на верхушке. ЧСС – 100 ударов в мин. АД на обеих руках – 110/70 мм.рт.ст. Печень выступает на 1,5 см из-под края реберной дуги. Пастозность голеней и стоп.

ЭКГ: синусовая тахикардия, 100 ударов в мин. Полная блокада левой ножки пучка Гиса. Обзорная рентгенография органов грудной клетки: сердце расширено в поперечнике, сердечные дуги сглажены. ЭхоКГ: Аорта – 2.7 см. МК – регургитация 2-й степени. ЛП – 4.5 см. КДР – 7.8 см, КСР – 6.1 см. КДО – 415 мл. КСО – 291 мл. УО – 124 мл. ФВ – 30 %, ТМЖП – 0.8 см. ТЗСЛ – 0.8 см. Заключение: расширение левых отделов сердца. Снижение сократительной способности миокарда левого желудочка.

Проводилась терапия в соответствии с протоколом лечения ХСН. Однако состояние в динамике оставалось нестабильным, и пациентка скончалась при нарастающих признаках недостаточности кровообращения. Посмертный диагноз подтвердил диагноз перипартальной кардиомиопатии.

**Выводы:** Таким образом, у 28 летней женщины с ППКМП заболевание дебютировало в дородовом периоде. Период болезни со дня родов до летального исхода составил 4 месяца 26 дня. Заболевание осложнилось нарушением проводимости сердца, снижением сократительной способности миокарда и признаками недостаточности кровообращения. Несмотря на своевременную установку СРТ, заболевание прогрессировало и завершилось летальным исходом.

**ПРИМЕНЕНИЕ БИОТЕХНОЛОГИИ ГЕМОПОЭТИЧЕСКОЙ ФРАКЦИИ  
СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ПЕРИПАРТАЛЬНОЙ  
КАРДИОМИОПАТИИ. КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ.**

**Кенжеханова Р.Н.**

АО «Южно-Казахстанская Медицинская Академия», ГКП на ПХВ «Областная  
клиническая больница» УЗ ЮКО, г. Шымкент, Казахстан

**Цель исследования:** анализ программы диагностики и лечения пациентки с перипартальной кардиомиопатией (ППКМП).

**Материал и методы:** Была изучена история болезни пациентки К., 1977г.р., находившейся на стационарном лечении в отделении хронической сердечной недостаточности ГКП на ПХВ «Областная клиническая больница» УЗ ЮКО (ОКБ).

**Результаты и обсуждение:** Впервые признаки сердечной недостаточности появились на 5-е сутки после родов (сентябрь 2017 года), данная беременность пятая и роды – пятые. Пациентка была госпитализирована в Областной кардиологический центр ЮКО, где она получила стационарное лечение, согласно клинического протокола лечения ХСН. В феврале 2018 года состояние пациентки ухудшилось, появились одышка в покое, отеки живота, нижних конечностей. Из анамнеза: наследственность не отягощена, на диспансерном учете с заболеванием сердца не состояла. Первые четыре беременности протекали без особенностей и закончились срочными родами. При обследовании: на ЭхоКГ - расширение всех полостей сердца, ФВЛЖ - 25%. Натрийуретический пептид 3300 нг/мл. Была диагностирована ППКМП и решением консилиума пациентка была экстренно переведена в АО Национальный Научный Медицинский Центр (АО ННМЦ) г. Астана, где ей была проведена миелоэкзфузия из подвздошной кости и биотехнология гемопоэтической фракции стволовых клеток. Пациентка была выписана с улучшением, даны рекомендации диспансерного наблюдения по месту жительства, однако приверженность к лечению была низкая, рекомендации не выполнялись. Через 2 месяца после выписки из АО ННМЦ, пациентка отмечала ухудшение состояния. После проведения УЗИ брюшной полости была обнаружена свободная жидкость в плевральной полости в большом количестве, по результатам ЭхоКГ – выпот в перикарде. Больная была повторно госпитализирована в тяжелом состоянии в ОРТ ГКП на ПХВ «Областная клиническая больница» УЗ ЮКО. Над легкими - притупление легочного звука и резкое ослабление везикулярного дыхания с обеих сторон, застойные хрипы с обеих сторон в нижних отделах. ЧДД– 24 в мин. Границы относительной тупости сердца расширены



## II Международная конференция кардиологов и кардиохирургов по ХСН

влево на 2,5 см кнаружи от среднеключичной линии. Сердечные тоны ритмичны, приглушены, систолический шум на верхушке. ЧСС – 120 ударов в мин. АД на обеих руках – 90/70 мм.рт.ст. Печень выступает на 3,0 см из-под края реберной дуги. Цианоз губ. Отеки по всему телу. ЭКГ: синусовая тахикардия, 100 ударов в мин. Обзорная рентгенография органов грудной клетки: сердце расширено в поперечнике, двухсторонний гидроторакс. ЭхоКГ: Регургитация на ТК 3-й степени, МК – регургитация 3-й степени. ФВ – 25 %. Заключение: выпот в перикарде 280,0 мл. Проводилась терапия в соответствии с протоколом лечения ХСН. Однако состояние в динамике оставалось нестабильным, и пациентка, решением консилиума, при нарастающих признаках недостаточности кровообращения была госпитализирована санавиацией в ННКЦ.

**Выводы:** Таким образом, у 40 - летней женщины с ППКМП заболевание дебютировало в послеродовом периоде. Заболевание осложнилось снижением сократительной способности миокарда и признаками недостаточности кровообращения. Несмотря на своевременную медикаментозную терапию, использование новых технологий (миелоэкспузия из подвздошной кости и биотехнология гемопоэтической фракции стволовых клеток), заболевание прогрессировало.

### ЖҮРЕК-ҚАН АЙНАЛУ ЖҮЙЕСІ АУРУЛАРЫН САРАЛАУ

Туктибаева С.А.<sup>1</sup>, Кемельбеков К.С.<sup>2</sup>

1. Қ.А.Ясауи атындағы Қазақ-Түрік университеті, Түркістан қ., Қазақстан
2. Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы, Шымкент қ., Қазақстан

**Зерттеудің мақсаты:** Шымкент қаласының жүрек-қан айналу жүйесі ауруларымен сырқаттанған тұрғындарға кардиологиялық көмекті жетілдірудің ғылыми негіздерін жасау.

**Зерттеу әдістері:** Денсаулық көрсеткіштерін салыстыру үшін қалалық, ауылдық және облыстық денсаулық сақтау жүйесі туралы медициналық-статистикалық деректер алынды. Жүрек-қан айналу жүйесі ауруларының эпидемиологисын зерттеу үшін келесі көрсеткіштермен өлшем бірліктері алынды. Тұрғындардың жүрек-қан айналу жүйесі ауруларының жалпы сырқаттылықтың деңгейі, оның ішінде сырқаттылық, алғашқы аурушандық көрсеткіштерінің 1000 және 100000 тұрғынға балап есептелінген зерттеулері алынды.

**Зерттеу нәтижелері:** Шымкент қаласы тұрғындарының жүрек-қан айналу жүйесі ауруларымен біріншілік және жалпы сырқаттылық көрсеткіштерінің динамикасының

## II Международная конференция кардиологов и кардиохирургов по ХСН

жоғарлағанын анықтадық. Егер 2013-2014 жылдардағы қан-айналу жүйесі аурулары бойынша біріншілік сырқаттылық 26268,9-26275,6 ді түзегенін көрсетсе, 2015-2016 жылдары оның деңгейі 27767,3-28428,8-ге дейін артқандығын көрсетті. Сонымен экономикалық-әлеуметтік тоқырау 2015-2016 жылдардағы қан айналу жүйесі ауруларының күрт артқандығын көрсетіп отыр. Біріншілік сырқаттылықтың құрамындағы жекелей нозологиялар бойынша дәл осындай жағдай анықталды. Гипертониялық аурудың 2013-2014 жылдардағы орташа деңгейі 8606,8 ден 8740 дейін жоғарлағанын көрсетті. Жүректің ишемиялық ауруы зерттелген жылдары 3123,3 ден 3375-ге дейін жоғарлаған. Әсіресе тұрғындардың өлімін арттыратын миокардтың өткір инфарктісі (3,2 %) және инсультпен (15,6 пайыз) айтарлықтай жоғарлаған. Біріншілік сырқаттылықтың жоғарлауы тұрғындардың жалпы сырқаттылық көрсеткішінде барынша жоғарлатқан. Егер 2013 жылы қан айналу жүйесі аурулары бойынша жалпы сырқаттылық 43356,5 болса, 2016 жылы оның деңгейі 45379,6-ге дейін жеткен. Гипертониялық аурудың деңгейі бойынша 14358,7 ден 15326,3-ге дейін көтерілген. Жүректің ишемиялық ауруы осы жылдары 5321,4 ден 5973,4-ге дейін артқан. Дәл осындай жағдай тұрғындардың өліміне жиі алып келетін миокардтың өткір инфарктісінде (298,7 ден 309,6-ге дейін) және инсульттарда да (379,5 ден 441,7-ге дейін) байқалды. Сонымен әлеуметтік-экономикалық тоқырау кезеңінде тұрғындардың арасындағы қан айналу жүйесі ауруларының біріншілік және жалпы сырқаттылық көрсеткіштері күрт өсім бергендігін көрсетті. Қан айналу жүйесі ауруларының құрамында әлеуметтік мамңызы үлкен патологиялардың алатын үлес салмағы айтарлықтай жоғары. Оның ішінде гипертониялық аурудың үлес салмағы 30,8 пайызды құраса, жүректің ишемиялық ауруы 12,1 пайызды түзеді. Цереброваскулярлық аурулар 9,4 пайызға дейін жетті. Ал жүректің өткір инфарктісі (0,9 %), инсульттар (1,6 %) және ревматизм аурулары (1,2 %) айтарлықтай орын алды. Қан айналу жүйесі аурулармен жүректің ишемиялық ауруларынан туындайтын өлім көрсеткіші де соңғы 2 жылда айтарлықтай өсім берді. Қан айналу жүйесі ауруларынан туындайтын өлімнің ең төменгі деңгейі (122,6) 2012 жылы қалыптасса, 2016 жылы 169,8 түзелген. Ал жүректің ишемиялық ауруларынан туындаған өлімнің деңгейі 2010 жылы 26,9- ді құраса, 2016 жылы 47,3-ге дейін артқан. Осыған қарағанда өлім көрсеткішінің қалыптасуына жоғары дәрежеде ықпал ететін себептердің қатарына әлеуметтік-экономикалық тоқырау себептерін қосу қажеттігін байқатады. 2015-2016 жылдардағы әлеуметтік-экономикалық тоқырау аурушандық көрсеткішінің жоғарлауына айтарлықтай ықпалын тигізді. Мысалы қан айналу жүйесі аурулары бойынша аталған жылдары 2013-2014 жылдарға қарағанда біріншілік сырқаттылық 8,2 пайызға артса, жалпы сырқаттылық 4,6 пайызға жоғарлаған.

## II Международная конференция кардиологов и кардиохирургов по ХСН

Ал гипертониялық аурулар бойынша біріншілік сырқаттылық 1,4 пайызға артса, жалпы аурушаңдық 6,7 % өскен. Миокардтың өткір инфарктісі бойынша біріншілік сырқаттылық 3,4 % болса, жалпы сырқаттылық көрсеткіші 3,6 % артқан. Әлеуметтік-экономикалық тоқырау әсіресе инсульт ауруының деңгейіне үлкен ықпалын тигізген. Осыдан біріншілік сырқаттылық көрсеткішінің деңгейі 8,3 пайызға жоғарласа, жалпы сырқаттылық 16,4 % дейін өскен. Айта кететін жағдай, қан айналу жүйесі ауруларынан туындайтын өлім оқиғаларының бірінші кезекте аурулардың жасына қарай қалыптасу заңдылықтары қатаң сақталады. Ал жеке жағдайларда, оның ішінде әлеуметтік-экономикалық тоқырау жағдайында бұл көрсеткіштердің деңгейі айтарлықтай өседі. Қан айналу жүйесі ауруларынан туындайтын өлім оқиғаларының 0-14 жастағылардың арасында кездесу жиілігі 100000 тұрғынға балап есептегенде 3,9 оқиғаны құраса, келесі жастық топтарда, оның ішінде 15-49-ға дейінгі жаста 6,2 оқиғадан 121,2 оқиғаға дейін өскен. Осы аурулардан туындайтын өлімнің ең жоғары деңгейі 70 жастан жоғары тұлғалардың арасында өте жиі кездеседі (267,3). Еңбек ету жасындағылардың арасында өлім көрсеткішінің деңгейі 102,9-ге дейін жетті. Сонымен тұрғындардың қан айналу жүйесі ауруларынан туындайтын өлім көрсеткіші оның жыныстық жастық заңдылықтарын қатаң сақтайтындығын байқатты. Алайда бұл көрсеткіштердің әлеуметтік топтардың арасындағы қалыптасу заңдылықтары көптеген өзгерістерге ұшырады. Тұрғындардың арасындағы ауыл шаруашылығында істейтін жұмысшылардың өлім көрсеткішінің деңгейі 171,9-ге жетсе, өндірістік жұмысшылардың арасында 192,3%00 қалыптасқан. Айта кететін жағдай өндіріс орындағы жүрек қан айналу жүйесі ауруларына алып келетін қатерлі себептердің қатар саны үлкен және қауіптілік дәрежелері өте жоғары. Сондықтан олардың арасындағы өлім оқиғаларының деңгейі ауыл шаруашылығы жұмысшыларының осы көрсеткішінен айтарлықтай жоғары болуы белгілі заңдылық. Осы аурудан туындайтын өлім көрсеткішінің ең жоғары деңгейі еңбек ету жасындағы жұмыссыздардың арасында қалыптасқан (272,1). Себебі осы тұрғындардың денсаулығына әлеуметтік-экономикалық тоқырау себептерінің басым әсер ететіндігі көрсетті. Дәл осы жағдай зейнеткерлердің де денсаулығына қуатты әсерін тигізген олардың арасындағы өлім көрсеткішінің деңгейі 216,8 жетіп, екінші рангалық орынға жайғасты. Қан айналу жүйесі ауруларынан туындайтын өлімнің негізгі қатерлі себептерін зерттеу, әлеуметтік-экономикалық тоқырау себептерінің басым ролін байқатты. Олардың тұрғындардың арасындағы таралу деңгейі 31,2 пайызға дейін жетеді. Ал екінші рангалық орында бейінді медициналық көмектің қол жетімділік деңгейінің төмендігі болып табылады. Сонымен қатар, тұрғындардың санитарлық-гигиеналық медициналық мәдениетінің төмендігі 9,1

## **II Международная конференция кардиологов и кардиохирургов по ХСН**

пайызға жетсе, профилактикамен қамту деңгейі 12,7 пайызға дейін азайған. Олардың арасында темекі тарту (6,9 %), және алкоголизм (5,7 %), оқиғалары да жиі кездеседі. Сондықтан Шымкент қаласы тұрғындарының арасындағы қан айналу жүйесі ауруларынан туындайтын өлімнің қатерлі себептері кеңінен таралған деп айтуға болады.

### **Тұжырым:**

1. Шымкент қаласы тұрғындарының өлімге ұшырау себептері арасында кардиологиялық аурулар бірінші рангалық орынды иеленеді. Осы аурулар арасында, өлім себебі ретінде миокардтың өткір инфарктісі, инсульт және жүректің стенокардия ауруы ерекше орын алады.
2. Қан айналу жүйесі ауруларына байланысты алғашқы және жалпы сырқаттылық көрсеткіштерінің 2010-2016 жылдардағы деңгейі үнемі өсім беруде. Осыған әлеуметтік-экономикалық тоқырау себептерінің қосатын үлес салмағы соңғы 2015-2016 жылдары күрт артты.

### **РЕЗУЛЬТАТЫ МИНИИНВАЗИВНОЙ ХИРУРГИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ ДЕФЕКТА МЕЖПРЕДСЕРДНОЙ ПЕРЕГОРОДКИ В УСЛОВИЯХ ИСКУССТВЕННОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ (МИС)**

**Түлеутаев Р.М., Данияров Н.Б., Имаммырзаев У.Е., Кошкинбаев Ж.Б.**

Национальный научный центр хирургии имени А.Н.Сызганова, г. Алматы,  
Казахстан

**Цель:** Оценить ранние результаты методики миниинвазивной коррекции дефекта межпредсердной перегородки сердца на параллельном искусственном кровообращении (mic).

**Материалы и методы:** За период с февраля 2016 г. по апрель 2018 г. в Научном Центре Хирургии имени А.Н. Сызганова выполнено 34 операций миниинвазивной пластики дефекта межпредсердной перегородки из них 8 мужчин (23,52 %), женщин 26 (76,44 %). Средний возраст составил 35 лет. Одним из основных показаний к выбору операции мини доступом было наличие дефекта межпредсердной перегородки с дефицитом краев и невозможностью имплантации окклюдера, а также гемодинамически значимая трикуспидальная регургитация II-III степени. Предварительно производится ультразвуковое доплерография сосудов нижних конечностей для выбора подходящего размера канюли. Операция выполнялась через правостороннюю переднебоковую мини-

## II Международная конференция кардиологов и кардиохирургов по ХСН

торакаотомию в IV межреберье. Основной этап операции выполнялся с использованием аппарата искусственного кровообращения с видеоторакоскопической поддержкой.

**Результаты:** Конверсия не потребовалась ни в одном случае. Среднее время искусственного кровообращения составило  $92 \pm 4$  минут, окклюзия аорты  $46 \pm 5$  минут, из них с пережатием аорты 9 пациентам. Среднее время выполнения оперативного вмешательства составило  $198 \pm 81$  минут. Длина кожного разреза варьировал в пределах 4-6 см. Время пребывания в отделении реанимации составило 1-2 суток, после чего пациенты переводились в общую палату отделения кардиохирургии. Инфекционные осложнения со стороны кожи и подкожной клетчатки торакаотомной раны не отмечены. Летальных исходов не было зафиксировано. Все пациенты в послеоперационном периоде отмечали регрессию клиники.

**Выводы:** Методика миниинвазивной пластики дефекта межпредсердной перегородки находит всё более широкое применение в кардиохирургии. При выполнении операции через правостороннюю переднебоковую мини-торакаотомию в IV межреберье удается сохранить целостность грудной клетки, также отмечается низкая частота развития таких послеоперационных осложнений как: кровотечение, неврологические нарушения и раневые инфекции. При данной методике значительно сокращаются сроки пребывания в отделении реанимации и длительности госпитального периода. При этом большое значение стали приобретать малая травматичность и косметический эффект надрез 5-6 см. Ранняя выписка и возвращение к полноценной жизнедеятельности.

### КЛАПАНСОХРАНЯЩИЕ ОПЕРАЦИИ ПРИ НЕДОСТАТОЧНОСТИ МИТРАЛЬНОГО КЛАПАНА И РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ

Тулентаев Р.М., Сагатов И.Е., Имаммырзаев У.Е., Ракишев Б.А., Ошакбаев  
А.А., Ибрагимов Т., Малчабаева Ж.М., Тайманова Р.С.

ННЦХ Сызганова А.Н., г. Алматы, Казахстан

**ЦЕЛЬ:** оценка ранних и средне отдалённых результатов реконструкции митрального клапана.

**Материалы и методы исследования:** с января 2010 г. до января 2018г. в отделении кардиохирургии ННЦХ им. А.Н. Сызганова 41 пациенту выполнено оперативное вмешательство по поводу митральной недостаточностью. Из них 19 мужчины 46%, 22 женщины 54%. Средний возраст 46 лет. 2 пациента (5,7 %) летальных исхода возникли в ближайшем послеоперационном периоде. Причиной госпитальной



## II Международная конференция кардиологов и кардиохирургов по ХСН

летальности явилась острая сердечно-сосудистая недостаточность. Дооперационная диагностика проводилась методами ЭХОКГ. В послеоперационном периоде прошли контрольные обследование 22 пациентов, средний срок наблюдения 1075 дней.

**Результаты:** всем больным было проведено оперативное лечение с использованием искусственного кровообращения и окклюзией аорты. Средняя продолжительность искусственного кровообращения составила 150 мин, окклюзия аорты 105 мин. Все пациенты выписаны из стационара с улучшением. Миниинвазивная пластика митрального клапана оперировано 6 пациенту, по Альфиери 2, по Потсу 2, по Вуллеру 1, по Carpentier 3, 27 пациенту опорным кольцом. В отдаленных результатах у пациентов прошедших ЭХОКГ, только у одного пациента недостаточность митрального 2 степени, у одного пациента выполнена протезирование митрального клапана через 37 месяцев.

**Заключение:** при этом отдаленные результаты демонстрируют хорошую эффективность пластической коррекции митрального клапана при выраженности регургитации. Пластическая коррекция при недостаточности митрального имеет явные преимущества по выживаемости, свободе повторных операций и тромбоэмболических осложнений, обеспечивают лучшее качество жизни отличие от протезирование митрального клапана.

### ОПЫТ СТЕНТИРОВАНИЯ СТВОЛА ЛКА У ПАЦИЕНТА С ОКС, КАРДИОГЕННЫМ ШОКОМ ПРИ РАННЕМ ПОСТУПЛЕНИИ В ЦЕНТР ЧКВ 24/7

Адиллов Р.Р., Сейсембеков В.К., Сейсембеков Т.К., Бегдильдаев А.Т.,

Джошибаев С. Д.

Научно-клинический центр кардиохирургии и трансплантологии, г. Тараз,

Казахстан

Кардиогенный шок — крайняя степень левожелудочковой недостаточности, характеризующаяся резким снижением сократительной способности миокарда (падением ударного и минутного выброса), которое не компенсируется повышением сосудистого сопротивления и приводит к неадекватному кровоснабжению всех органов и тканей, прежде всего — жизненно важных органов.

**Цель исследования:** предоставить клинический случай стентирования ствола ЛКА у пациента с кардиогенным шоком.

## II Международная конференция кардиологов и кардиохирургов по ХСН

**Материалы и методы исследования:** за период наблюдения с ноября 2017 г. по апрель 2018г. в НКЦТ поступило по линии ОКС семеро пациентов с кардиогенным шоком, из них четверо пациентов умерло.

Пациент М., 1963 г.р. поступила в НКЦТ с жалобами: на давящие, жгучие боли за грудиной с иррадиацией в левую руку, чувство нехватки воздуха, одышка в покое, сердцебиение, холодный липкий пот, чувство тревоги. Из анамнеза заболевания: усиления ангинозных болей в течение 1 месяца. 04.03.18 в 21:00 стала отмечать давящие боли за грудиной. В 22:40 боли усилились, появились выше перечисленные жалобы, в связи с чем вызвала СМП. По приезду СМП было снято ЭКГ в 23:13. На ЭКГ подъем сегмента ST в V1-V3 на 1 мм, зубец T (-) в II, III, AVF. Лечение по алгоритму. С диагнозом ОКС с подъемом сегмента ST экстренно доставлен в НКЦТ (в 23:39). Состояние больного крайне тяжелое за счет кардиогенного шока. В сознании. Положение пассивное. Речь замедленная. ЧД- 24 р в мин. Аускультативно дыхание жесткое, мелкопузырчатые влажные хрипы в нижних отделах легких. Сердечные тоны аритмичные за счет частых суправентрикулярных экстрасистол, ЧСС-150 уд в мин. АД-90/60 мм.рт.ст. SaO<sub>2</sub>-76%. Анализы на выявление уровня тропонина и миоглобина были в пределах нормы. Предварительный диагноз: ОКС с подъемом сегмента ST. Кардиогенный шок. ОСН Killip IV. Пациент сразу же переведен в отделение ИККЛ для ЧКВ.

**Результаты исследования:** по данным коронароангиографии выявлен тромбоз ствола с сужением просвета до 95%, замедлением кровотока по ЛКА, окклюзия ПМЖВ в средней трети. Дистальное русло ПМЖВ заполнялось через коллатерали. Огибающая артерия - без гемодинамически значимых стенозов. Правая коронарная артерия в средней трети имела субокклюзию, а дистальная треть была окклюзирована. Дистальное русло заполнялось за счет коллатералей. Во время коронарографии у пациента была остановка сердца, своевременно оказана СЛР и работу сердца удалось возобновить.

Было произведено стентирование ствола ЛКА. Киссинг дилатация ПМЖВ и ОА. По данным ЭхоКГ: ФВ ЛЖ 36 %. Нарушение локальной сократимости : акинез по передне-перегородочной, нижней стенке ЛЖ в базальном и среднем отделе на фоне диффузного гипокинеза. Далее пациент была переведена в реанимационное отделение. На 5 –е сутки пациент была переведена в кардиологическое отделение и выписана на 11-е сутки.

**Вывод:** таким образом, время от момента возникновения ангинозных болей до поступления в центр ЧКВ 24/7 у пациента с ОКС, кардиогенным шоком, играет важную роль в предотвращении коронарной смерти.

## **ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ. СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ**

**Тулентаев Р.М., Ошакбаев А.А., Имаммырзаев У.Е., Ибрагимов Т.Ю., Ракишев Б.А., Садыкова Р.Ж.**

Национальный научный центр хирургии имени А.Н.Сызганова, г. Алматы, Казахстан

**Цель исследования:** оценить результаты торакоскопической радиочастотной абляции устьев легочных вен в лечении фибрилляции предсердий.

**Методы и материалы:** в ННЦХ им. А.Н.Сызганова торакоскопическая радиочастотная абляция легочных вен проведена 25 пациентам с фибрилляцией предсердий (ФП) пароксизмальной и длительно персистирующей формой. Операция предполагает РЧА устьев ЛВ, коагуляцию связки Маршалла, удаление ушка левого предсердия или его клипирование, а также выполнение эпикардального мэппинга для определения полноты создания блока проведения. Абсолютные противопоказания были: тромбоз ушка левого предсердия (для монополярной абляции), наличие синдрома слабости синусового узла, спаечный процесс в полости перикарда (предшествующие операции со вскрытием перикарда), спаечный процесс в плевральных полостях (перенесенные пневмонии, плевриты), ХОБЛ в средней и тяжелой степени (затруднено продолжительное проведение односторонней вентиляции легких).

Всего пациентов – 25, из них мужчин – 18, женщин – 7, средний возраст – 59 лет (33-74г), пароксизмальная ФП – 3, персистирующая ФП – 4, длительно персистирующая ФП – 18, средняя длительность ФП – 4,2г (3мес, 20 лет), средний размер ЛП 4,4±0,9см, первичная катетерная абляция проведена 10 пациентам, средняя ФВ ЛЖ 50% (36-67%), митральная регургитация 1-2 степени имелась у 6-х пациентов, КДО ЛЖ 165 (101-224)мл. Клипирование ушка ЛП во время операции проведена – 21 пациентам. В послеоперационном периоде у всех пациентов проводилась поддерживающая терапия амиодароном и антикоагулянтная терапия варфарином в течение 6 месяцев. Контроль эффективности лечения проводится путем суточного мониторирования ЭКГ в сроке 1, 3, 6 месяцев после операции, средний срок наблюдения 180±19дней.

**Результаты:** у всех пациентов синусовый ритм восстановлен во время операции и поддерживался до выписки. Средняя продолжительность послеоперационного пребывания в стационаре 8 дней, у 1 пациента на фоне дилатации полостей сердца (аритмогенная кардиомиопатия, ФВ ЛЖ 36%) через 30 дней отмечалось трепетание

предсердий, по поводу которого проведена успешная РЧА правого каво-куспидального истмуса, у 2 пациентов рецидив ФП через 1 и 6 месяцев после операции. Осложнений в послеоперационном периоде не отмечалось.

**Выводы:** торакоскопическая радиочастотная абляция легочных вен является перспективным методом лечения фибрилляции предсердий, сопровождаемый высокой эффективностью 92% в течение 2 лет, особенно при неэффективности катетерной абляции, большим размерами левого предсердия, низким риском осложнений и быстрым восстановительным периодом. Данный метод лечения можно сочетать с катетерной абляцией левого или/и правого истмуса, что требует дальнейшего изучения.

### НАШ ОПЫТ СТЕНТИРОВАНИЯ ПРИ АНЕВРИЗМАХ КОРОНАРНЫХ АРТЕРИЙ

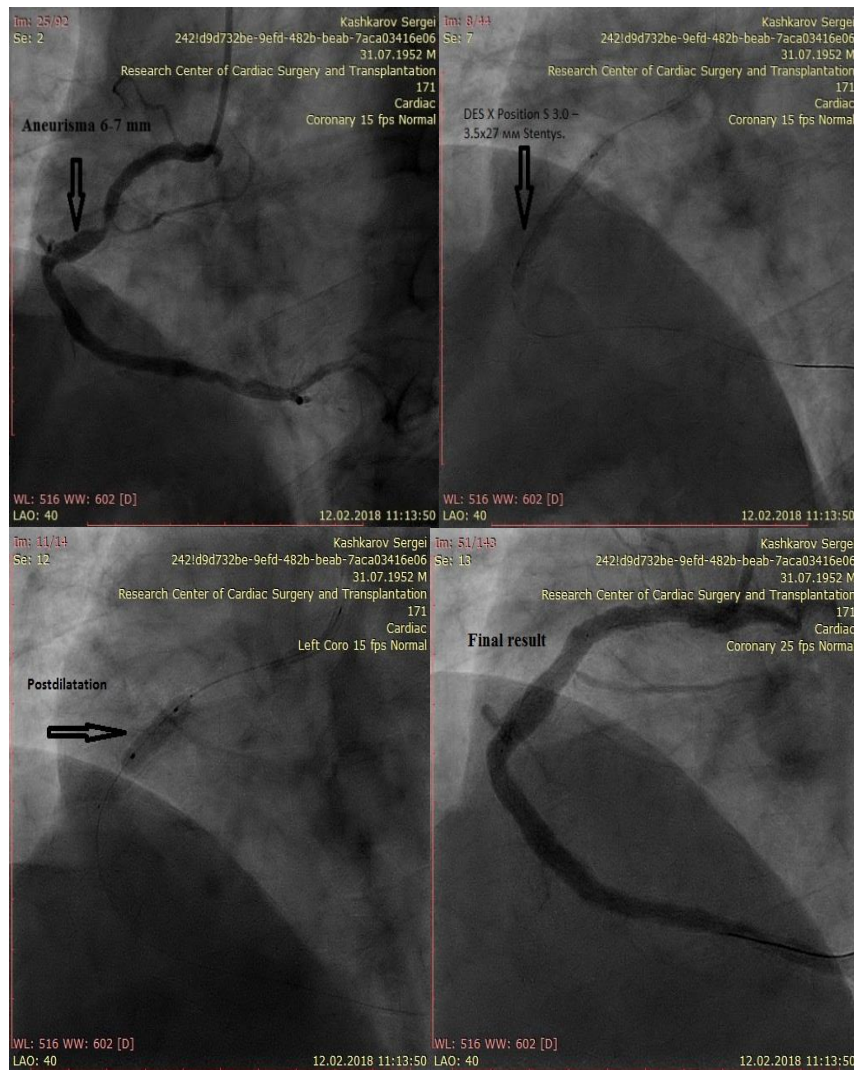
**Сейсембеков В.К., Сейсембеков Т.К., Адилов Р.Р., Бегдильдаев А.Т., Джошибаев С.Д.**

Научно-клинический центр кардиохирургии и трансплантологии, г. Тараз, Казахстан

**Цель исследования:** предоставить редкий клинический случай стентирования правой коронарной при аневризме коронарных артерий.

**Материалы и методы исследования:** Пациент К. 1952 г.р поступил 11.02.2018г. с диагнозом ИБС. Острый коронарный синдром без подъема сегмента ST.Killip I.GRACE 99 Артериальная гипертония 3 степени, риск 4. Из анамнеза в апреле 2016 года проходил плановую коронарографию, по данным которой: Ствол без поражений. ПМЖВ: стеноз в пр/3 20%. ОА: неровность контуров в ср/3, без гемодинамически значимых стенозов. ПКА: стеноз в ср/3 90%, аневризматическое расширение до 6-7 мм, стеноз в д/3 20-30%. Рекомендовано консервативное лечение, в виду отсутствия расходных материалов для стентирования пораженного отдела ПКА.

**Результаты исследования:** По отсроченной инвазивной стратегии на следующий день был взят на ЧКВ. Проводниковый катетер JR 3.5 6 F установлен в устье правой коронарной артерии. Коронарный проводник Asahi Sion Blue, проведен в ПКА и заведен максимально дистально пораженного сегмента. По проводнику в места стеноза в ср/3 ПКА доставлен и имплантирован самопозиционирующийся DES X Position S 3.0 – 3.5x27 мм Stentys. под давлением 10 атм. Далее выполнена постдилатация баллоном Pantera Leo 3.5x15 mm. При контрольной ангиографии проходимость ПКА восстановлена полностью. Остаточный стеноз 0%.



В послеоперационном периоде артериальное давление без лекарственной поддержки 120/80 мм.рт.ст. Повысилась толерантность к физическим нагрузкам. Выписан 16.02.2018г. с улучшением, назначено двойная дезагрегантная терапия (клопидогрель 75мг+аспирин 100 мг).

**Выводы:** Данный случай демонстрирует эффективность и безопасность применения самопозиционирующейся стент –системы при стентировании критических стенозов в зоне аневризмы коронарных артерий у пациентов с ИБС .

## **ПЕРВЫЙ ОПЫТ СИМУЛЯЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В КАРДИОХИРУРГИИ**

**Абзалиев К.Б., Данияров Н.Б., Сайдалин Д.**

Казахский медицинский университет непрерывного образования, г.Алматы,  
Казахстан

Целью исследования было совершенствование практических навыков резидентов кардиохирургов путем отработки навыков по вязанию узлов, остеосинтеза грудины и канюляции аорты на тренажерах.

**Материал и методы:** На клинической базе АО «Национальный научный центр хирургии имени А.Н. Сызганова» с 2017 года 11-ю резидентами первого, второго и третьего года и 5-ю молодыми кардиохирургами отработаны навыки по вязанию хирургического узла, остеосинтезу грудины, канюляции аорты на разработанных тренажерах. Исследование состояло из 3 этапов: 1 этап – проведена теоретическая подготовка, демонстрация техники, объяснение ошибок и измерение времени. 2 этап: первое контрольное измерение времени через месяц тренировок и 3 этап: второе контрольное измерение еще через месяц.

**Результат и обсуждение:** После проведения апробации мы выявили следующие положительные эффекты. Технический результат и новизна разработанных трех тренажеров заключается в компактности всех тренажеров, который легко разбирается и собирается, тем самым позволяя преподавателю перемещаться вместе с конструкцией. Тренажеры довольно дешевы, просты в обращении, применении, не подвергаются быстрой амортизации и могут быть использованы многократно. Разработанные тренажеры позволяют быстро и эффективно обучать практическим навыкам молодых кардиохирургов. А так же на этих тренажерах можно проводить оценку практических навыков всех кардиохирургов при определении квалификационной категории. Это позволяет без риска для жизни пациента, улучшить свои практические навыки и развить у обучающихся необходимых профессиональные и личностные качества. При этом резиденты приобретают навыки командной работы и коммуникации. Проходя симуляционное обучение, каждый резидент овладевает необходимыми компетенциями, что в свою очередь стандартизирует правила оказания медицинской помощи.

**Выводы:** Программа симуляционного курса, включает не только теоретическую подготовку в виде лекционного материала, но и самоподготовку с практическими занятиями, что позволяет приобрести уверенность, устойчивые хирургические навыки и



привычки. У резидентов приходит понимание того, что отработка практических навыков должна происходить с использованием симуляции в обучении, предусматривающим отработку навыков на тренажерах, искусственных тканях, животных. Однако, отсутствие подобного опыта и преподавателей, которые обязаны сопровождать отработку хирургических приемов на тренажерах, несколько затрудняет внедрение в образовательную программу столь необходимого блока развития навыков хирурга.

### **НАШ МЕТОД ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ КРОВОТЕЧЕНИЯ ИЗ ПРОКСИМАЛЬНОГО АНАСТОМОЗА ПОСЛЕ ОПЕРАЦИЙ BENTALL DE VONO**

**Тулентаев Р.М., Уразбеков Д.О. Джумабаев С.М.**

Национальный научный центр хирургии им. А.Н. Сызганова, г.Алматы, Казахстан

В 1968 году Bentall и De Vono описали технику управления пациенты, требующие одновременной замены аортального клапана и восходящей аорты с помощью композитного клапаносодержащего кондуита с реимплантацией коронарных артерий. Этот метод 1986г. измененный Kouchoukos, в настоящее время считается золотым стандартом при сочетании аневризмы восходящей аорты и пороке аортального клапана. Кровотечение является одним из грозных осложнений операции Bentall De Vono. Чтобы свести к минимуму такой риск, авторы предложили разные методы укрепления проксимального анастомоза J. Copeland (1993), L.-W. Chen (2009), U. Bortolotti (2010). В решение данной проблемы мы предлагаем нашу методику.

**Материалы и методы:** За период с января 2015 по апрель 2018 гг. нами было выполнено 37 оперативных вмешательств на восходящем отделе и дуге грудной аорты. Из них 15 случаях было произведено операция Bentall–De Vono, button technique (Kouchoukos). Всех случаях использовались клапаносодержащий кондуиты St.Jude medical. Во время операции стенки аневризмы восходящей аорты длиной 5-8 мм оставляют над фиброзным кольцом аортального клапана. Наша техника выполнения проксимального анастомоза заключалась в наложении на фиброзное кольцо 14–18 п-образных швов с тефлоновыми прокладками с последующим прошиванием манжеты кондуита и обратным выходом и фиксацией на оставленный аневризматический «бортик», стараясь минимизировать перипротезное пространство и тем самым усиливая проксимальную линию шва. Данная методика оказалась эффективной и значительно сократило послеоперационных кровотечений и потребность в переливаний крови. Поэтому мы считаем, что наша методика хорошо подходит для достижения лучшего гемостаза после

## II Международная конференция кардиологов и кардиохирургов по ХСН

операции Bentall De Bono и что нет необходимости на наложение двух рядного шва предложенной предыдущих авторов.

**Результаты:** Общее кровотоечение после операции составляло  $550 \pm 125$  мл. Средняя продолжительность нахождения пациента и пребывания в больнице составляла  $5 \pm 2$  дней, 3 пациента нуждались в большем количестве времени для пребывания в реанимации из-за гемодинамических или респираторных проблем. У одного умершего пациента причиной смерти была дыхательная недостаточность связанной с буллезной пневмонией. Во время наблюдения не возникало осложнение, как кровотоечение связанной с операцией.

**Выводы:** Предложенная модификация операции Bentall De Bono, улучшает гемостаз из области корня аорты, сводит к минимуму кровопотери, сокращает время операции, время искусственного и время ишемии миокарда.

### ДИНАМИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ ПОСЛЕ ПРОТЕЗИРОВАНИЯ АОРТАЛЬНОГО КЛАПАНА СЕРДЦА

Бегдильдаев А.Т., Туртабаев Б.У., Нигметова Ж.К., Уткелбаева Ж.Т.

Научно-клинический центр кардиохирургии и трансплантологии, г.Тараз,  
Казахстан

**Цель исследования:** Оценить непосредственные и отдаленные результаты выживаемости после протезирования аортального клапана.

**Материалы и методы:** В исследование было включено 73 пациента протезированных механическим клапаном в условиях искусственного кровообращения по поводу аортального порока сердца с 2008 по 2014 г. Больные разделены на 2 группы: 1-группа с преобладанием аортальной недостаточности 47 больных, 2-группа с преобладанием стеноза 26 больных. Возраст больных составил: в 1 группе  $43,9 \pm 15,5$  лет, а во 2 группе  $50,2 \pm 13$  лет.

Причины формирования аортального порока в 70% случаев были ревматической этиологии. Все пациенты были стандартно обследованы до и после операции от 6 месяцев до 6 лет. При оценке отдаленных результатов учитывали выживаемость пациентов, гемодинамический эффект операции, наличие осложнений. Изучение качества жизни больных в отдаленном периоде было основано на сравнительном анализе их клинического состояния.

## II Международная конференция кардиологов и кардиохирургов по ХСН

**Результаты:** Госпитальная летальность составила 4,1% (3 пациента, в 1 группе – 1 (2,1%) случай, во 2 группе – 2 (7,6%) случая). Причиной госпитальной летальности были: нарушение ритма сердца (фибрилляция желудочков) - у 1 пациента (в 1 группе), острая сердечная недостаточность (во 2 группе) – у 2 пациентов, которая даже после утановки внутриаортального балонного контрпульса не удалось купировать (1 пациенту).

Выживаемость больных в отдаленном послеоперационном периоде при статистической обработке по критерию Гехана выявило, что при аортальной недостаточности меньше, чем при аортальном стенозе по данным конечно-систолический размер (КСР) левого желудочка (ЛЖ) ( $p=0,03$ ), и по фракции выброса ЛЖ риск ранней смерти после протезирования больше при аортальной недостаточности.

В отдаленные сроки после операции в течении 6 лет умерло 5 пациентов (7,1%). Из них 4 (8,7%) из 1 группы и 1 (4,1%) со 2 группы. Основные причины смерти были - желудочное кишечное кровотечение, острое нарушение мозгового кровообращения, нарушение ритма в виде наджелудочковой пароксизмальной тахикардии.

Ухудшение состояние отмечалось: в 1 группе в течение  $17,6 \pm 16,6$  месяцев, во 2 группе в течение  $19,6 \pm 13,7$  месяцев. У пациентов в 1 группе с КДР  $>7,0$  см, КСР  $>5,0$  см и систолической дисфункцией левого желудочка (фракция выброса ЛЖ  $< 45\%$ ) с длительным течением порока ( $>18$  месяцев) сократимость ЛЖ существенно не изменяется даже в отдаленном периоде, однако увеличивает интраоперационный риск. Тогда как у пациентов с такими же параметрами ЛЖ, но с меньшей длительностью порока ( $<12$  месяцев) после хирургической коррекции происходит сокращение размеров и улучшение систолической функции ЛЖ. Во 2 группе после хирургической коррекции гипертрофия ЛЖ сохраняется, вследствие чего дилатация наступает гораздо позже, размеры сердца длительно сохраняют свою структуру, соответственно длительность жизни у них дольше.

**Выводы:** Операция протезирования аортального клапана обеспечивает хороший и стабильный гемодинамический эффект у пациентов с меньшей длительностью порока. У всех больных, у которых после операции сохранялись большие размеры и сниженная фракция выброса левого желудочка позволяет ретроспективно считать, что у них имели место необратимые изменения в сердечной мышце. Больные, перенесшие протезирование аортального клапана по поводу его недостаточности, являются группой риска неблагоприятных отдаленных результатов, что указывает на необходимость ранней коррекции.

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ НЕДОСТАТОЧНОСТИ МИТРАЛЬНОГО КЛАПАНА СЕРДЦА

Бегдилдаев А.Т., Туртабаев Б.У., Мухамедов И.И.

Научно-клинический центр кардиохирургии и трансплантологии, г.Тараз, Казахстан

**Актуальность:** Изолированная недостаточность митрального клапана (МК) составляет 5-10% от общего числа приобретенных пороков сердца. Клиника сердечной недостаточности (СН) при митральной регургитации прогрессирует быстро и может стать опасной для жизни. Происходит это за счет развития острой регургитации на МК, в следствии чего резко увеличивается объем притекающей крови в левые отделы сердца, что в последующем приводит к быстрому развитию СН. При тотальной недостаточности МК резко возрастает риск развития внезапной сердечной смерти (ВСС), даже у бессимптомных пациентов с нормальной фракцией выброса. Хирургическая коррекция митрального клапана является жизненной необходимостью во избежание развития тяжелой сердечной декомпенсации и улучшения качества жизни.

**Цель работы:** Оценить ближайшие и отдаленные результаты хирургической коррекции митральной недостаточности.

**Материалы и методы:** С января 2009 г. по май 2015 г. оперировано 81 пациент с митральной недостаточностью (31 мужчин, 50 женщин). В возрасте с 48 до 62 лет. При этом из числа оперированных 63 (78%) пациентов относились к III-му функциональному классу (ФК) и 18(22%)-к IV-му ФК, причиной которых была острая регургитация на МК вследствие отрыва его хорд. Синусовый ритм до операции зарегистрирован у 45 пациентов, а фибрилляция предсердий у 36. Ниже приведена таблица по этим данным.

Этиологические причины, n (%)	ИЭ	ХРБС	АГ	Травматическая	Миксома
Отрыв хорды	11 (13,5%)	3 (4,0%)	2(2,5%)	1(1,5%)	1(1,5%)
Ухудшение					
Количество ФП	11	25	-	-	-
Давность					

Виды проведенных хирургических вмешательств при недостаточности МК: протезирование - 51(50,6%); пластика - 30(49,4%), из них: шовная аннулопластика - 16(54%), кольцевая - 4(13%), Neochordae - 5(16.5%), сегментарная резекция-5(16,5%). Реоперации после пластики МК - 5(16,5%): протезирование после сегментарной резекции

## II Международная конференция кардиологов и кардиохирургов по ХСН

-1(3,3%) и 4(13,2%) пациента после шовной аннулопластики. Также была проведена 2 радиочастотных аблаций.

**Результаты:** Динамика КДР ЛЖ до 59,1( $\pm$ 7,89). После операции: 53,7 ( $\pm$  6.5), 1-ый год: КДР 54,0 ( $\pm$ 10,0), 2-ой год: КДР 71,7 ( $\pm$  9,1), 3-й год: КДР 54,3(7,4). ФВ ЛЖ до операции: 58,9 %(6,5%). После операции: 56,7% (7,8%). 1-ый год: 56,2% (9,8%), 2-ой год: 56,9%(12.2%), 3-й год: 56,2% (11,6%). При которой среднее значение давности ее происхождения составляла 5 $\pm$ 3 лет. Восстановление синусового ритма 3. У 2 после РЧА, у 1 без РЧА, которой ухудшение состояния в течение 1-го месяца. Летальность - 2 больных. У одной ОНМК, у второй причина неясна.

**Выводы:** 1. Шовная аннулопластика и резекционная техника не дает длительного хорошего эффекта. 2. Длительность сердечной недостаточности определяет дальнейший прогноз в независимости от вида хирургической коррекции. 3. Отрыв хорды митрального клапана приводит к быстрому прогрессированию СН.

### РАННЯЯ ДИАГНОСТИКА НАСЕЛЕНИЯ С ЦЕЛЬЮ ВЫЯВЛЕНИЯ БОЛЕЗНЕЙ СИСТЕМЫ КРОВООБРАЩЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ БАЙЗАКСКОГО РАЙОНА ЖАМБЫЛСКОЙ ОБЛАСТИ

**Бекбосынова Ж.А., Джошибаев С.Д., Тулебев Б.Т., Мухамедов И.И., Гривцов А.И., Бегдилдаев А.Т., Кахарманова З.С., Азимжанова А.У.**

Научно клинический центр кардиохирургии и трансплантологии, г. Тараз,  
Казахстан

**Цель:** Выявить распространенность факторов риска заболеваний сердца среди населения Байзакского района Жамбылской области для своевременного лечения и проведения профилактических мероприятий.

**Материалы и методы:** В период с 2016 г. по 2017 г. обследованы жители Байзакского района. Население составляет 84706 человек. Путем поголового скринингового анкетирования отобрана группа исследуемых с факторами риска и состоящие на Д учете для дальнейшего наблюдения. В НКЦКТ разработан опросник, который был разослан руководству центральных районных больниц и проведены занятия с участковыми врачами и старшими врачами врачебных амбулаторий по правилам заполнения и обработки опросников.

**Результаты:** Общее количество опрошенных – 66187 взрослого и детского населения, что составляет 78,1% от общего количества населения. Жители разделены на 3

## II Международная конференция кардиологов и кардиохирургов по ХСН

группы: 1-группа "Здоровые" состояла из 57515 человек (86,9%), лица, которым исключили БСК.

2-группа "Лица с факторами риска" - 3917 человек (5,9%) с повышенной массой тела, сахарным диабетом, холестеринемией, повышенным АД и с болями в области сердца, а также курильщики.

3-группа "Диспансерные больные" - 4755 человек (7,2%), лица, которые указали имеющееся заболевание сердца и сосудов по которому они состоят на диспансерном учете в ПМСП.

Выявлено с повышенным АД 1322 человека, что составляет 33% от всех выявленных 2-группы.

**Заключение:** таким образом, наиболее полное обследование провели врачебные амбулатории населенных пунктов: Байзак (92%), Бурыл (97%), Суханбай (99%), однако в следующих селах: Абай, Дихан, Жанатурмыс, Коктал, Мырзатай, Туймекент, провели не полный опрос своего населения. У выявленных лиц с БСК требуется дальнейшее углубленное обследование в специализированных медицинских учреждениях.

### ИССЛЕДОВАНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ЭФФЕКТИВНОСТИ КЛИНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК ПУПОВИННОЙ КРОВИ В ЛЕЧЕНИИ ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

Азходжаев А.А., Джошибаев С., Мухамедов И.И., Туртабаев Б.У.,  
Бегдильдаев А.Т.

Научно-клинический центр кардиохирургии и трансплантологии г.Тараз, РК

**Цель исследования:** оценить имеющиеся клинические данные о безопасности и эффективности применения стволовых клеток пуповинной крови в лечении хронической сердечной недостаточности (ХСН).

**Методы:** Проведен поиск и анализ статей полного текста с использованием электронных баз данных PubMed, MEDLINE, Cochrane Library и Excerpta Medica Database (EMBASE) рандомизированных контролируемых исследований с охватом 10 летнего периода. Были отобраны исследования с участием пациентов с ХСН, которым любыми путями доставки вводили любые дозировки стволовых клеток пуповинной крови и сравнивали с контрольными группами без вмешательств либо с вмешательством с



## II Международная конференция кардиологов и кардиохирургов по ХСН

применением плацебо. Первичные точками безопасности и эффективности были: смертность и повторная госпитализация за счет ХСН. Вторичными точками являлись: физическая толерантность, качество жизни, частота аритмий, уровень мозгового натрийуретического пептида, фракция выброса левого желудочка, перфузия миокарда и нежелательные явления, связанные с введением стволовых клеток.

**Результаты:** Были включены 2 рандомизированных контролируемых исследования с общим количеством участников 89. Лечение стволовыми клетками пуповинной крови значительно уменьшило риск смертности и повторной госпитализации за счет ХСН. Было отмечено значительное улучшение физической толерантности, фракции выброса левого желудочка и качество жизни в группах лечения стволовыми клетками пуповинной крови по отношению с группами контроля. Также в группах лечения стволовыми клетками у пациентов отмечено снижение уровня мозгового натрийуретического пептида и не было увеличения частоты аритмий.

**Выводы:** Это исследования демонстрирует, что введение стволовых клеток пуповинной крови является безопасным и может стать новым методом лечения ХСН. Однако существуют определенные расхождения в отношении путей доставки, количества и кратности введения клеток, критериев включения пациентов и продолжительности наблюдения, что указывает на необходимость дополнительных рандомизированных контролируемых исследований.

### РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ТОРАКОСКОПИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ ПРИ ВРОЖДЕННЫХ ПОРОКАХ СЕРДЦА

Мухамедов И.И., Джошибаев С. Д., Тулебеков Б.Т., Шейшенов Ж.О., Курамыс С.К., Сауранбаев Е.С., Розбаев З.Н., Алибеков А.А., Капусиди К.Г., Уколова Ю.Н.,  
Айдарова Р.А.

Научно – клинический центр кардиохирургии и трансплантологии, г. Тараз,  
Казахстан

**Цель:** Продемонстрировать опыт выполнения торакоскопических операций при врожденных пороках сердца.

**Материалы и методы:** В период с 2015 по 2017 год прооперированы 100 пациентов, из них закрытие дефекта межпредсердной перегородки (ДМПП) выполнено в 77 случаях, а закрытие дефекта межжелудочковой перегородки (ДМЖП) у 23 пациентов. Средний возраст пациентов составлял  $29 \pm 13$  лет, а средний вес составлял  $48 \pm 21$  кг.

## II Международная конференция кардиологов и кардиохирургов по ХСН

Суть операции заключается в том, что через три небольших разреза длиной до 1,5-2,0см на передней стенке грудной клетки с помощью эндоскопических инструментов под контролем видеоэндоскопической стойки осуществлялось закрытие ДМПП на работающем сердце в условиях искусственного кровообращения, коррекция ДМЖП выполнена с использованием кровяной кардиopleгии, с пережатием аорты. Искусственное кровообращение (ИК) обеспечивалось путем периферической канюляции: бедренная артерия и вена+ яремная вена. ЧПЭХОКГ применялась всем пациентам до и после коррекции.

**Результаты:** Все операции выполнены без осложнений, конверсий и госпитальной летальности не отмечалось. Средняя продолжительность работы составила  $252 \pm 51$  минут и  $249 \pm 26$  минут для ДМПП и ДМЖП соответственно, в тоже время ИК для ДМПП и ДМЖП составляло  $59 \pm 18$  и  $88 \pm 20$  минут, соответственно. Время пережатия аорты при коррекции ДМЖП составило  $70 \pm 14$  мин. Кроме того, продолжительность пребывания в отделении реанимации составила  $9 \pm 3$  часов, время ИВЛ и послеоперационное пребывание в стационаре составляли  $172 \pm 130$  минут и  $6,4 \pm 2,1$  дня, соответственно. При контрольной трансторакальная эхокардиография не обнаружено резидуальных шунтов у всех пациентов.

**Вывод:** Таким образом, торакоскопические операции для коррекции врожденных пороков сердца широко используются в практической деятельности НКЦКТ, а также являются безопасной с минимальным риском послеоперационных осложнений.

### РЕЗУЛЬТАТЫ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ АОРТОКОРОНАРНОГО ШУНТИРОВАНИЯ

Тураманов А.А., Тулеугаев Р.М., Абзалиев К.Б.,

Омаров Н.С., Дикхамбаев А.Р.

АО «Национальный научный центр хирургии имени А.Н. Сызганова»

АО «Казахский медицинский университет непрерывного образования»

г. Алматы

**Цель исследования:** Оценить эффективность кардиореабилитации и лекарственной терапии после аортокоронарного шунтирования

**Материалы и методы:** В исследование включены 101 пациент, из них 87 мужчин и 14 женщин, находившихся в ННЦХ имени А.Н. Сызганова после аортокоронарного шунтирования сердца за период с 2015г. по 2018г. Возраст от 35 до 69 лет (в среднем – 52

## II Международная конференция кардиологов и кардиохирургов по ХСН

года). Один-три инфаркта имели 64 пациента. Всем пациентам наложено от 1 до 4 (в среднем 2,9) шунта. Маммарокоронарных анастомозов установлено 80 больным (79,2%), аутовенозных 15 (14,9%), и аутоартериальных (лучевая артерия) анастомозов было у 6 (5,9%) пациентов. Искусственное кровообращение было использовано в 96.1 % (97 пациентов), а у 4 (3,9%) пациентов выполнена полная реваскуляризация миокарда на работающем сердце. Согласно клиническим протоколам диагностики и лечения, основу медикаментозной терапии составляют бета-блокаторы, дезагреганты, ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента (иАПФ)/блокаторы рецепторов к ангиотензину II (БРА). Использовались нестероидные противовоспалительные препараты, диуретики, антиаритмики, препараты железа, седативные средства. Проводилась физиотерапия, лечебная физкультура в сопровождении работы с психологами.

**Результаты:** Выраженный болевой синдром в грудной клетке, ассоциированный с раной отмечался у – 42% пациентов, при том у мужчин в 35%; обострение болей корешкового характера у 17%; лимфатические отеки на нижних конечностях было у 33%. Нарушения функции внешнего дыхания выявляются у 40% больных. У трети пациентов 34 (33,6%) из них имеются рестриктивные изменения со снижением жизненной емкости легких, у 53 (52,5%) изменения носят обструктивный характер, а у остальных 14 пациентов (13,86%) имелись смешанные обструктивно-рестриктивные нарушения со снижением максимальной вентиляции легких. У большинства пациентов (96,8%) были достигнуты целевые величины артериального давления, исчезновения болей, повышение толерантности к нагрузке, восстановление сократительной способности миокарда и стабилизации частоты сердечных сокращений. Вместе с применением средств и методов лечения, непосредственно направленных на коррекцию неблагоприятных последствий кардиохирургического вмешательства, при проведении реабилитационных мероприятий всем пациентам уделяли внимание восстановлению нарушенных компенсаторных механизмов. Укрепление физического и психологического статуса пациента и предотвращению прогрессирования ИБС были направлены известные способы.

**Выводы:** Таким образом, комплексное реабилитационное воздействие, включающее медикаментозные и физиотерапевтические методы, с доказанным влиянием на прогноз должна начинаться на стационарном этапе и продолжаться на амбулаторно-поликлиническом этапах реабилитации. У пациентов, перенесших операцию прямой реваскуляризации миокарда, имеется наиболее высокая приверженность лечению и мотивация для продолжения реабилитационных мероприятий.

## **SIXTEEN-HOUR OF EX-VIVO DONOR HEART PERFUSION DURING LONG DISTANCE TRANSPORTATION FOR HEART TRANSPLANTATION**

**Nurmykhametova Z., Kaliyev R., Bekbossynov S.**

National Research Center for Cardiac Surgery, Astana, Kazakhstan

**Background:** We report a case of successful heart transplantation following an ex-vivo allograft perfusion time of 955 minutes into a recipient with dilated cardiomyopathy and previously implanted left ventricular assist device implant.

**Patient:** The patient was on LVAD support as a bridge to transplantation. Patient's clinical status was complicated by drive line infection influenced his necessitating urgent heart transplantation.

**Results:** The patient underwent successful heart transplantation, requiring central veno-arterial ECMO support for the first 44 hours. The recipient is over 3 months post-transplant with no evidence of rejection or cardiac dysfunction.

**Conclusion:** We report the longest ex-vivo allograft perfusion time for a successful human cardiac transplant to be added to a global learning curve of long runs using OCS.

## **EXTRACORPOREAL MEMBRANE OXYGENATION PROGRAM IN NATIONAL RESEARCH CENTER FOR CARDIAC SURGERY**

**Kaliyev R., Lesbekov T., Faizov L., Nurmykhametova Z., Ashyrov Z., Zhunussov B., Mikhailov O. and Pya Y.**

Institution: National Research Center for Cardiac Surgery, Astana, Kazakhstan

**Background:** Extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) is an established rescue therapy for severe respiratory failure, cardiogenic shock, and cardiac arrest refractory to conventional therapeutic modalities including ventilatory and high dose inotropic support. In 2011, we initiated the first ECMO program in Kazakhstan, and since 2013 our Center is a member of Extracorporeal Life Support Organization (ELSO). This paper describes the initial experience and early outcomes of applying ECMO in our Center.

**Methods:** We performed a retrospective analysis of 203 patients, to evaluate clinical outcomes after ECMO between May 2011 and September 2016. Of these, adult 141 patients at a median age of 47 (22-77) years old. Indication for VV ECMO was respiratory failure in 23 patients (11%), 8 of whom were pregnant women. Indication for VA ECMO were: postcardiotomy syndrome - 134 (66%) patients, acute coronary syndrome - 7 patients (3.4%),

post transplant heart graft failure - 19 (9.3%), acute heart failure in 15 (7.3%) patients. Logistic preoperative Euro Score II for patients with postcardiotomy syndrome was 7 (4-18). The primary outcome was all-cause mortality. The secondary outcomes were stroke, bleeding, sepsis.

Results: Hospital survival was 56%, adult – 60%, pediatric -44%, transported patients – 47%. The secondary outcomes were stroke-1.8%, bleeding – 13.4%, sepsis- 5.4%. Complications on ECMO are very common and as expected it is associated with significant increase in morbidity and mortality.

**Conclusion:** Our results reflect findings from previous studies and ELSO registry. Further research in this direction will be helpful to understand outcomes in different clinical subgroups.

## **ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫЕ ИНФЕКЦИОННЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ У ДЕТЕЙ ПОСЛЕ КАРДИОХИРУРГИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ.**

**Мекенбаева Р.Т., Марасулов Ш.И., Керимкулов А.К., Сарсенбаева А.А.**

**Туякбай Б.М., Ахмолдаева А.А., Канжигалин Д.М., Мекенбаева Н.Б.**

Национальный научный медицинский центр

Медицинский университет «Астана»

Септические осложнения после кардиохирургических операций у детей значительно ухудшают течение послеоперационного периода, что увеличивает время нахождения ребенка в стационаре, экономические затраты, влияет на прогноз и исход заболевания. Определение причин развития инфекционных осложнений, анализ клинических особенностей течения септического процесса у кардиохирургических пациентов детского возраста является актуальной проблемой современной медицины.

**Цель:** анализ послеоперационных осложнений с определением частоты, структуры, факторов риска, этиологических и клинических особенностей сепсиса у оперированных детей с ВПС.

**Материал и методы:** обследовано и пролечено 439 пациентов с врожденными пороками сердца (ВПС) в виде простых пороков и сложных сочетанных пороков. На дооперационном этапе проводилось комплексное обследование пациентов в течение 1-3 дней. Возраст оперированных детей составлял: до 1 года – 71,98% от общего количества, из них новорожденные - 44,5%, старше 1 года – 26,2%, взрослые – 1,82%. Проведен ретроспективный статистический анализ послеоперационных осложнений у пациентов после проведенных кардиохирургических операций. Пациенты были разделены на 2

## *II Международная конференция кардиологов и кардиохирургов по ХСН*

---

группы: 1-я группа – открытые операции с ИК, 2-я группа – гибридные операции, 3-я группа – закрытые эндоваскулярные операции.

**Результаты:** частота развития инфекционных осложнений после кардиохирургических операций зависела от возраста больного, тяжести состояния, конкурирующих заболеваний, преморбидного фона. Так, в 1-й группе процент осложнений был значительно выше (4,1%), чем в двух других группах, что было связано с критическим состоянием новорожденных, которые имели сложные ВПС с тяжелым нарушением гемодинамики на фоне внутриутробной инфекции, пупочного сепсиса. По тяжести состояния таким детям операции проводились экстренно, без предварительной дооперационной подготовки. Из инфекционных осложнений большую долю составлял сепсис (89%), медиастинит (11%).

**Выводы:** развитие инфекционных осложнений зависит от возраста ребенка, тяжести состояния, конкурирующих заболеваний, преморбидного фона.



Bionet является ведущим производителем и поставщиком оборудования для реанимации, кардиологии, акушерства и гинекологии. Благодаря постоянным инновациям и доступным технологиям, Bionet помогает сделать диагнозы проще, качественнее и экономичнее.



## CardioXP

### Ваш первый беспроводной 12-канальный ЭКГ

12-канальный электрокардиограф Cardio XP оснащен 7-ми дюймовым дисплеем, поддерживает USB-устройства и SD-карты.

#### Высокое качество

- Диагностирование для всех возрастных категорий.
- Базовый и профессиональный уровни диагностики
- Подробный отчет сердцебиений
- Анализ и распечатка в течение 5 секунд

#### Маневренность

- Совместим с системой электронных медицинских записей (Electronic medical records) (hospital information system, больничная информационная система)
- Поддерживает документы с расширением XML/MFER
- База данных файлов и заказов
- Масштабируемая платформа, спирометр, Артериальное давление (arterial blood pressure), холтеровский монитор (портативное устройство для непрерывного мониторинга сердечнососудистой системы по меньшей мере в течение 24 часов), система стресс-испытаний
- Доступные языки: русский, английский, немецкий и др.

Электрокардиограф

Электрокардиограф

## Cardio7

### Кардиограф будущего!

Электрокардиограф Bionet Cardio 7 идеально подходит для работы в стационарах и бригадах скорой медицинской помощи.

#### Преимущества Bionet Cardio 7:

- Сенсорный экран с разрешением 800x480
- Отслеживание ЭКГ по 12 каналам со 130 способами интерпретации результатов на основе Advanced Minnesota Code.
- Высокая точность измерений.
- Печать ЭКГ в различных форматах, в том числе, отчетов по 3, 6 и 12 каналам.
- Диагностирование для всех возрастных категорий.
- Простота и удобство управления - анализ, сохранение и распечатка результатов одним касанием. Обнаружение кардиостимуляторов.
- Автоматическое обнаружение аритмии.
- Наличие встроенного аккумулятора (опционально), обеспечивающего 1 час беспроводной работы прибора (до 100 распечаток ЭКГ).
- Наличие USB-порта.
- Подключение к ПК через LAN-порт и RS-232 интерфейс.
- Встроенный принтер, производящий печать на бумаге размера А4 (215 мм).
- Встроенная память для хранения до 120 записей ЭКГ и поддержка внешней USB-памяти.
- Бесплатное обновление программы через Интернет.
- Доступные языки: русский, английский, немецкий и др.





*II Международная конференция кардиологов и кардиохирургов по ХСН*

---

**II Международная Конференция  
Кардиологов и Кардиохирургов по  
Хронической сердечной недостаточности**



# СТАТЬИ

Technology  
for Life



## Drägerwerk AG & Co. KGaA



- НАРКОЗНЫЕ АППАРАТЫ
- АППАРАТЫ ИВЛ
- МОНИТОРЫ ПАЦИЕНТА
- ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ НЕОНАТОЛОГИИ
- АРХИТЕКТУРНЫЕ СИСТЕМЫ DRAGER MEDICAL
- ОПЕРАЦИОННЫЕ ЛАМПЫ И ВИДЕОКАМЕРЫ
- КОНСОЛИ И СИСТЕМЫ ДЛЯ ЦЕНТРАЛЬНОГО ГАЗОСНАБЖЕНИЯ



УСТАНОВКА, ОБУЧЕНИЕ, СЕРВИС  
**edConceptService**

УПОЛНОМОЧЕННЫЙ СЕРВИС ЦЕНТР  
Drägerwerk AG & Co. KGaA

ТОО "MedConceptService"  
официальный дистрибьютор  
Drägerwerk AG & Co. KGaA в Казахстане  
Алматы, ул. Искендерова, 52/54  
тел./факс: +7 727 264-64-45, 264-23-70  
e-mail: [info@medconcept.kz](mailto:info@medconcept.kz)  
[www.medconcepts-service.kz](http://www.medconcepts-service.kz)



## **ПРОШЛОЕ, НАСТОЯЩЕЕ И БУДУЩЕЕ НКЦКТ**

**Тулбеков Б.Т., Джошибаев С.Д.**

Научно-клинический центр кардиохирургии и трансплантологии, г.Тараз,  
Казахстан



Научно-клинический центр кардиохирургии и трансплантологии начал функционировать в конце 2007г. (ранее «Центр кардиохирургии»), арендуя в санатории им.Турара Рыскулова 2-х этажный корпус. Организация центра совпала с началом реализации программы правительства РК «Программа развития и совершенствования кардиологической и кардиохирургической службы на 2007-2009 г».

Первоначально Центр был организован при помощи десанта специалистов из Бишкека. Руководитель Центра, доктор медицинских наук, профессор, академик АПМ РК, член корреспонденции НАН КР Сейтхан Джошибаев, ранее неоднократно в различных областях Казахстана проводил кардиохирургические операции на сердца. Десант из Киргизии состоял из следующих сотрудников: Шейшенов Ж.О. – кардиохирург по ВПС, Джуманазаров А.Б. – кардиохирург, перфузиолог, Назарбеков Д.К. – анестезиолог-реаниматолог, зав. клинко-биохимический лабораторий – Садыкбергенова К.А., главная медсестра – Табышова С.А., Искенбаева Б. – операционная медсестра – перфузиолог, Алиаскарова Ж. – медсестра анестезистка.



В соответствии с Уставом Центра, основной стратегической целью является оказание кардиологической медицинской помощи в южном регионе РК на основе триединства: клиники, науки и образования. Организация и обеспечение эффективной деятельности Центра основаны на внедрении инновационных технологий ГЧП.

Первая операция на сердце - митральная комиссуротомия, была проведена пациентке из Кызылординской области 21 декабря 2007г. На торжественном открытии Центра, которое состоялось 22 декабря 2007 г., выступали видные представители общественности и науки, такие как аким Жамбылской области Б.Жексенбин и академик НАН РК Т.Шарманов, который сказал: «...Центр кардиохирургии г.Тараз должен стать известным медицинским центром, как Клиника Мейо, США». С этого торжественного открытия началась история развития и процветания нашего, единственного на то время в Казахстане, частного кардиохирургического центра.

Это были трудные времена организации... Необходимость оснащаться оборудованием и обустриваться требовала солидных капиталовложений, которыми Центр не располагал. Надо было обучать новые кадры диагностике, лечению, ведению операций с использованием ИК, вопросам анестезиологии и реанимации, послеоперационному уходу. А самое главное, необходимо было завоевать доверие населения, местных и республиканских учреждений, так как в Жамбылской области впервые начало функционировать кардиохирургическое учреждение, осуществляющее высокоспециализированную медицинскую помощь: операции при врожденных, приобретенных пороках и аорто-коронарное шунтирование.



За консультативно-лечебной помощью в центр обращаются больные из различных регионов страны (Жамбылской, Южно-Казахстанской, Кызылординской, Алматинской, Атырауской, Актюбинской, Мангыстауской, Карагандинской областей), из ближнего зарубежье Узбекистана и Кыргызстана.

## География медицинской помощи Центра





## II Международная конференция кардиологов и кардиохирургов по ХСН

Итоги деятельности центра за 10 лет представлены в таблице 1.

**Таблица 1. Индикаторы деятельности НКЦКТ**

Годы	Проведено консультаций	Проведено операций	Среднее пребывание	Летальность
2008	2104	152	11,8	3,9
2009	2205	304	10,4	2,3
2010	2530	402	11,3	4,5
2011	2392	349	11,0	5,4
2012	2420	241	14,0	4,9
2013	7337	242	14,3	5,3
2014	7625	256	10,8	3,9
2015	15442	361	10,0	3,6
2016	17209	663	10,3	2,3
2017	22743	658	8,5	3,49

95% больным медицинская помощь оказывается бесплатно, в рамках государственной поддержки – через портал бюро госпитализации ГОБМП из республиканского бюджета.

Как видно из таблицы 1, возможности Центра, в целом, достаточно высоки. Следует отметить, что хирургическая активность возрастает из год в год с хорошей результативностью.

Объем оперативных вмешательств весьма широк. У нас проводится более 100 видов современных оперативных вмешательств, включая вмешательства как на «закрытом», так и на «открытом» сердце, т.е с применением аппарата ИК. Открытые операции составляют до 95%.

Достижением последних лет считаем то, что в Центре начали оперативное лечение пороков сердца детей раннего возраста с весом 4-5 кг. Ежегодно в клиническую практику внедряются новые методы и технологии оперативных вмешательств с применением современного оборудования, такие как: внутроаортальная контрпульсация (ВАКП), экстракорпоральная мембранная оксигенация (ЭКМО), ультрафильтрация крови (CellSever), кровосберегающие технологии при бескровных операциях.

## *II Международная конференция кардиологов и кардиохирургов по ХСН*

---

Центр обеспечен высококвалифицированными кадрами – 2 д.м.н., профессора, 2 кандидата медицинских наук, 2 доктора PhD, 4 магистра медицины и врачи высшей квалификационной категории. 2 врача обучаются докторантуре PhD и 6 – в магистратуре.

Коллектив НКЦКТ работает над внедрением в клиническую практику трансплантации органов (почки, печени, сердца) и применение клеточных технологий.

Со дня открытия Центра интернатуру прошли 10 врачей, из которых штатными сотрудниками стали 5. В резидентуре обучались 4, которые также стали нашими сотрудниками.

В Центре представлена возможность профессионального, научного и карьерного роста, приобретения опыта работы по международным стандартам. Наши сотрудники проходят стажировки в ведущих клиниках нашей Республики и зарубежом (Астана, Алматы, Россия, Украина, Израиль, Беларусь, Турция, Южная Корея, Китай, Индия и т.д.), участвуют и организуют Международные школы молодых ученых, семинары, научные конференции, симпозиумы, Мастер-классы республиканского и международного масштаба.

В 2014 г., при активном участии сотрудников Центра, было введено в эксплуатацию новое 3-х этажное здание. В новом здании Центра созданы комфортные условия для лечения пациентов: территория обустроена декоративными деревьями, в просторном фойе каждого пациента встречает администратор, в информационном киоске представлены услуги Центра, новейшая информация.

В зимнем саду консультативно-диагностического отделения для удобства пациентов установлен терминал электронной очереди, оборудован Уголок здорового образа жизни, где пациент может самостоятельно провести измерения АД, антропометрических данных, сделать расчет ИМТ и т.д. Во втором зимнем саду создана атмосфера для отдыха стационарных пациентов и встреч с родственниками. Общение родственников с больными, находящимся в реанимационном отделении, проходит в режиме online с применением современных гаджетов (планшет). В стационарных отделениях Центра пациентам предоставляются комфортабельные 1 - 2-х местные палаты с необходимой техникой (телевизор, холодильник, кондиционер) и отвечающим современным требованиям санузлом. С целью скорейшей реабилитации, восстановления и психологического комфорта, для маленьких пациентов оборудована детская игровая комната.

В апреле 2015г. в Центре установлен современный рентгенангиографический аппарат Philips Alura clazity FD 2,0 (Нидерланды), который позволяет качественно

## II Международная конференция кардиологов и кардиохирургов по ХСН

визуализировать необходимую область исследования с 2-3 кратным уменьшением дозы рентгеновского облучения больного, где проводится коронарография, стентирование, денервация почечных артерий системой Simplicity (Швейцария) для лечения резистентной гипертензии и подбора пациентов для аортокоронарного шунтирования (АКШ) и многие другие интервенционные манипуляции.



В 2016 г. введен в действие Кабинет мультиспиральной компьютерной томографии. Аппарат Philips Ingenuity Elite - 128 срезов, с низкой дозой лучевой нагрузки, используемый здесь, позволяет по-новому визуализировать в высоком качестве 3Д изображения для проведения большого объема исследований с исключительной надежностью при диагностике заболеваний сердечно-сосудистой системы, ангиопульмонографии, грудной и брюшной аорты, сосудов нижних конечностей и прочих органов.



## II Международная конференция кардиологов и кардиохирургов по ХСН

Центр, наряду с активной практической работой, занимается научной деятельностью.

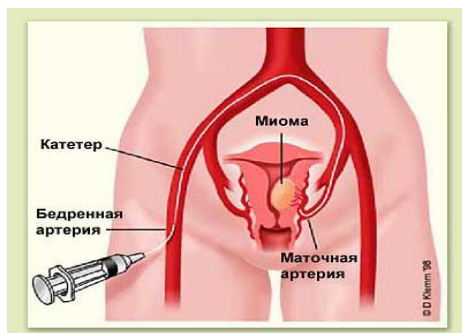
В 2010 году подписаны договора о научно-образовательном сотрудничестве с Международным Казахско-Турецким Университетом им. Х.А.Ясави (Туркестан), Казахским национальным медицинским университетом им. С.Д.Асфендиярова (г.Алматы) и Казахским медицинским университетом непрерывного обучения (г.Алматы), в которых утверждается статус Центра как клинической базы этих университетов для обучения и прохождения врачами-выпускниками резидентуры, магистратуры, докторантуры PhD по кардиохирургии и кардиоанестезиологии. Кроме того, Центр является учебной базой Медицинского колледжа «Болашак», г.Тараз.

В Центре разрабатываются 4 научно-технические программы:

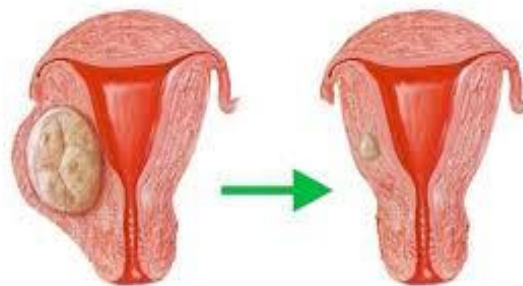
1. «Совершенствование кровосберегающей технологии в кардиохирургии».
2. «Разработка и усовершенствование инновационной технологии в кардиохирургии».
3. «Организация перинатальной и неонатальной диагностики врожденных патологий сердечно-сосудистой системы у детей и раннее оказание специализированной кардиохирургической помощи».
4. «Острая и хроническая сердечная недостаточность».

В клиническую практику Центра внедряются методы инновационных технологий, одна из которых Эмболизация маточных артерий (ЭМА). Данная процедура выполняют высококвалифицированные специалисты, имеющие большой опыт работы.

до ЭМА



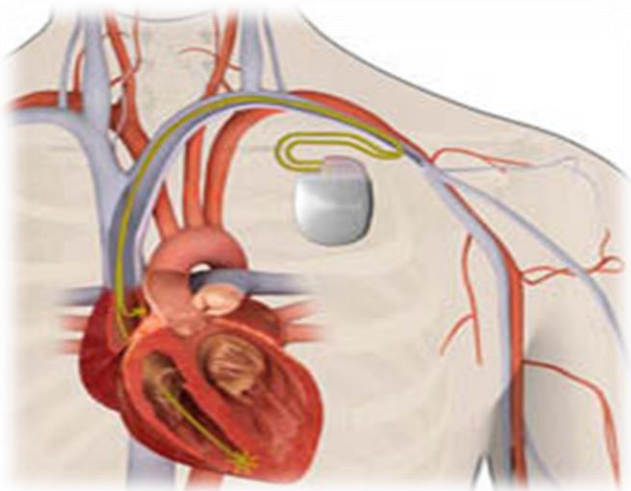
после ЭМА





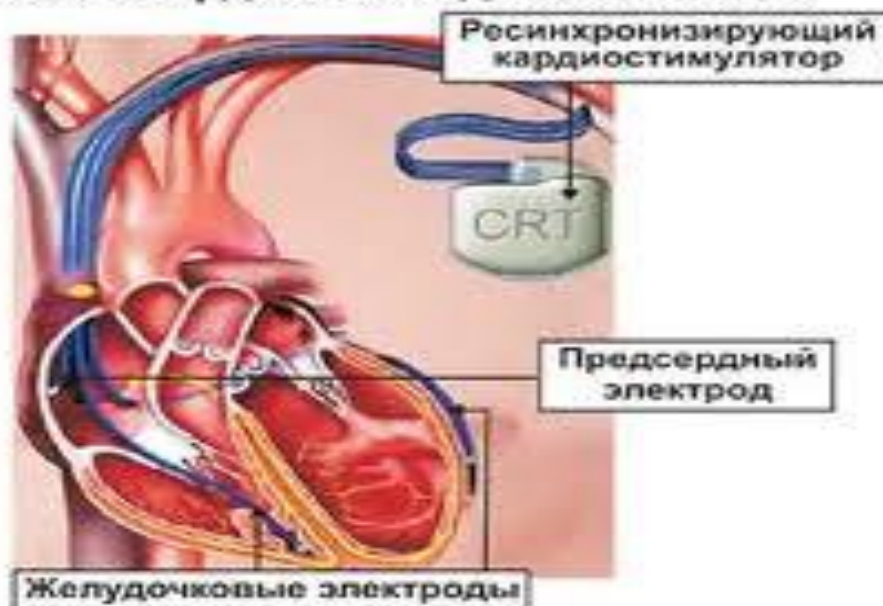
## II Международная конференция кардиологов и кардиохирургов по ХСН

В Центре внедрена инновационная технология - **ИКД–имплантируемый кардиовертер дефибриллятор**, проводимая в нашем Центре с 2016 года больным с ХСН для профилактики внезапной сердечной смерти.

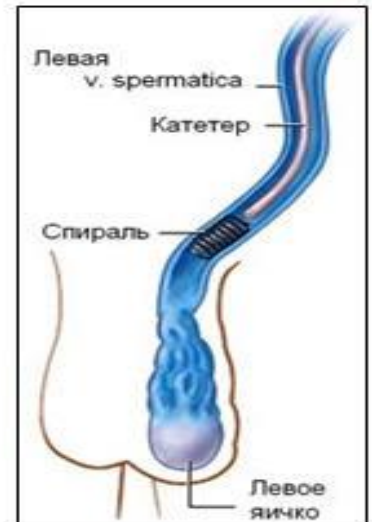
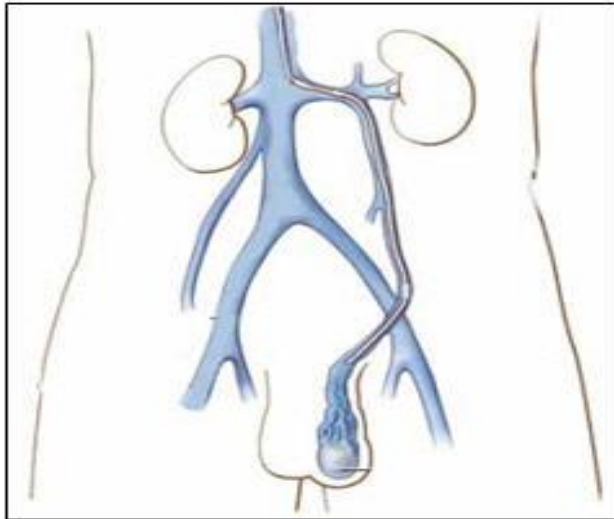


Внедрена инновационная технология – Ресинхронизирующая терапия, СРТ-Д, целью которой является: синхронизация сокращения предсердий и желудочков с коррекцией меж- и внутри-желудочковой задержки проведения; улучшение диастолического наполнения желудочков; уменьшение митральной регургитации.

### Кардиостимулятор для ресинхронизирующей терапии сердечной недостаточности



**Внедрен малоинвазивный Способ лечения Эмболизация варикоцеле, проводимый под рентгенологическим контролем.**



Эффективность эмболизации такая же, как и при оперативном лечении, но риск осложнений и рецидива заболевания значительно меньше. За последние годы эмболизация варикоцеле была успешно выполнена десяткам тысяч пациентов во всем мире и в нашей стране.

В связи с ростом заболеваемости и смертности от БСК Жамбылской области, в 2015 году Центром инициирована и утверждена Акимом Жамбылской области Программа по БСК "Таза жүрек", которая рассчитана на выполнение в 3 этапа на период 2016-2018 гг.

Программа БСК "Таза жүрек" направлена на проведение мероприятий по раннему выявлению и профилактике БСК, а также оказания всесторонней медицинской помощи и профилактики в сохранении здоровья населения.

В ходе реализации Программы "Таза жүрек" предполагается обследовать всё население Жамбылской области за 2016-2018гг., выявить жителей с ранней стадией БСК, организовать и провести занятия в Школах здоровья для лиц с начальной стадией БСК по вопросам: ведение здорового образа жизни, профилактике развития осложнений заболеваний, оказание первой само- и взаимопомощи при развитии острых состояний.

Обучение медицинского персонала ПМСП оказанию помощи населению по БСК, в рамках специальных Школ-семинаров, специалистами государственных и негосударственных медицинских учреждений области.

Кроме того, Центром используется Национальная система "Телемедицина" для проведения консультаций по БСК в режиме online, а также для дистанционного обучения специалистов на местах.



## II Международная конференция кардиологов и кардиохирургов по ХСН

За весь десятилетний период существования Научно - клинического центра кардиохирургии и трансплантологии проведена следующая организационно-методическая работа:

✓ 3-4 июля 2009г. в г.Астане сотрудниками центра проведен III съезд сердечно-сосудистых хирургов АССХЦА.

✓ 13 мая 2013г. центр кардиохирургии преобразован в «Научно-клинический центр кардиохирургии и трансплантологии».

Ежегодно центром проводятся научные мероприятия с международным участием:

✓ 2015г – IV конгресс кардиохирургов и 1 симпозиум сосудистых хирургов Казахстана.

✓ 2016г – 1 международная конференция кардиологов и кардиохирургов по ХСН.

В рамках этих научных конференции проведены мастер-классы, пленарное заседание, опубликованы сборники статей в журнале «Cardio-Vascular System».

✓ В 2010г. Ассоциация сердечно-сосудистых хирургов Республики Казахстан.

✓ В 2012г. Общество кардиологов, интервенционных кардиологов и кардиохирургов Жамбылской области который ежеквартально проводит заседания по различным вопросам болезни системы кровообращения с демонстрацией пациентов, получивших лечение в Центре.

✓ 2016г – Впервые проведена международная школа – семинар для молодых ученых – исследователей IRIS.

В Центре издается специальный журнал «Cardio-Vascular System».

В феврале 2015 года НКЦКТ посетила вице-министр Министерства здравоохранения и социального развития РК С.Каирбекова, которая выразила свои впечатления от посещения Центра «...было бы хорошо, если бы медицинские организации, наряду с практической деятельностью, охватывали, как Научно-клинический центр кардиохирургии и трансплантологии, также и научную и образовательную деятельность».

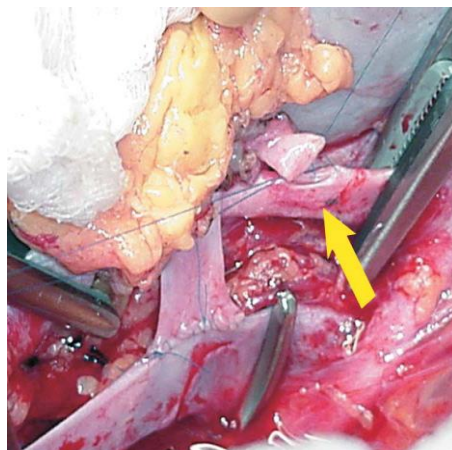
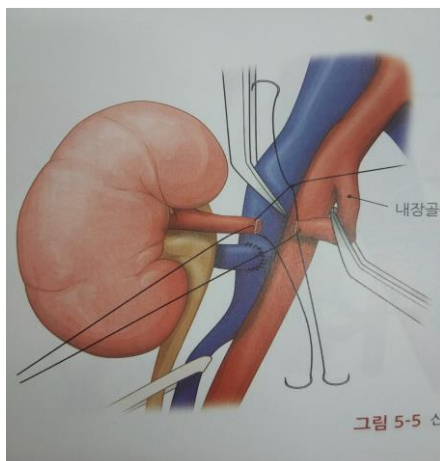
27 марта 2015 года, в ходе рабочей поездки в Жамбылскую область Глава государства Н. Назарбаев посетил Центр, выразив при этом признательность врачам и медперсоналу за нелегкий труд, который приносит пациентам клиники жизнь и здоровье. Президентом был подарен реанимобиль «Ivesco».

II Международная конференция кардиологов и кардиохирургов по ХСН

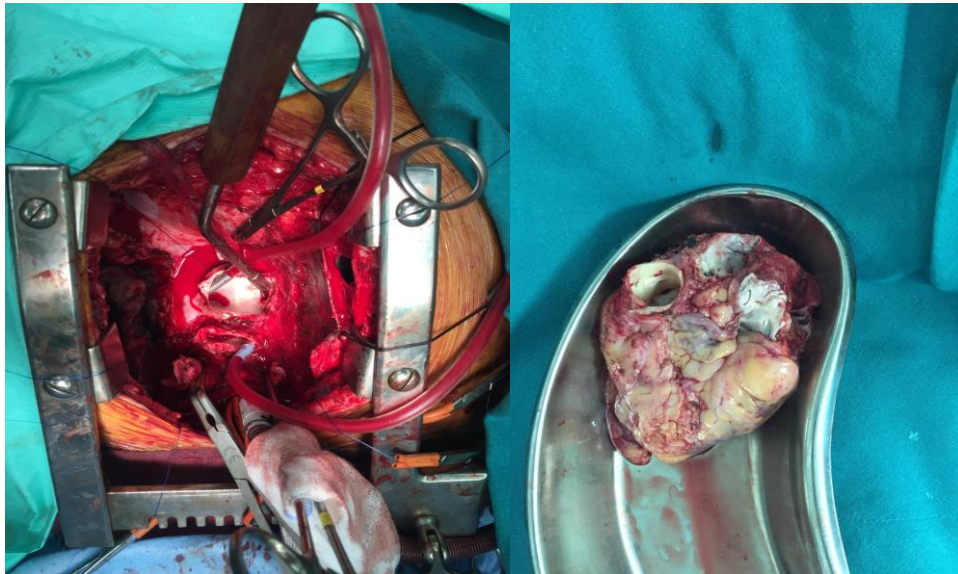


На ближайшее будущее НКЦКТ нацелен и ведет работу по подготовке к следующему этапу своего развития - Пересадке органов:

- почки от родственного или от донора;



- сердца при хронической сердечной недостаточности от кадавра.



Наши специалисты прошли стажировку в клиниках, специализирующихся на трансплантации органов – в Турции, России, Беларуси, Индии и в Казахстане. Приобретено современнейшее оборудование для проведения трансплантации органов. В настоящее время специалисты центра теоретически и практически готовы и осуществлению трансплантации, о чем свидетельствуют полученные сертификаты.

Центр ежегодно подтверждает свой высокий статус, получая высокие награды:

1. 2010 г. - Премия Президента РК «Алтын Сапа»;
2. 2011 г. - Международная награда «Европейское качество» Оксфорд, Великобритания.
3. 2013 г. - «Золотая медаль» за профессионализм и качество, Париж, Франция.
4. Октябрь, 2013 г. - «Европейский Гран-При качество», Женева, Швейцария.
5. 2013-2016 гг. - «Лидер отрасли». Международный сертификат и Золотая медаль международного рейтингового совета национальный бизнес Рейтинга за высокие показатели и лидерский статус, г. Астана.
6. 2016 г. - «Гордость медицины» Национальный сертификат за исключительные результаты деятельности, г. Астана.
7. 2016 г. - «Роза Парацельса», награда Европейской медицинской ассоциации за отличную репутацию, безопасное и эффективное лечение, Брюссель, Бельгия.
8. 2016 г. - «Предприятие лидер Евразийского союза», Диплом и медаль за



высокую и эффективную деятельность, Москва, Россия.

На современном этапе Научно-клинический центр кардиохирургии и трансплантологии – это крупный медицинский инновационный центр Республики Казахстан, обладающий мощной материально-технической базой, с высоким научным, практическим, образовательным потенциалом, сложившимися морально-этическими традициями, обеспеченный высококвалифицированными научными, педагогическими и практическими кадрами (доктора медицинских наук, профессора, кандидаты медицинских наук, доктора PhD, магистры медицины, врачи с высшим квалификационной категорией), обладающий опытом работы с иностранными партнерами и опытом организационно-методической работы по БСК с медицинскими учреждениями южного региона Казахстана.

### **PIVOTING ROLE OF ECMO IN HEART TRANSPLANT**

**Dr Suresh Rao K G, HOD Cardiac Anesthesia & Cardiac Critical Care**

Fortis Malar Hospital, Chennai, India

**Introduction:** Extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) can provide blood flow support and extracorporeal gas exchange at the same time. Since then, technical improvements have contributed to the current worldwide use of ECMO for severe respiratory and cardiorespiratory failure refractory to medical therapy. Recently, there has been some discussion on initiating mechanical support even earlier, with the intention to avoid multiorgan failure associated with excessive catecholamine doses and/or aggressive ventilator settings. By analogy with the concept of veno-venous ECMO and lung-protective ventilation for treatment of acute respiratory distress syndrome, the goal of mechanical support in heart is myocardial rest while protecting end organ perfusion.

**Role of ECMO in heart transplant.** ECMO has pivotal role in pre transplant and post transplant period.

Pretransplant period: Cardiogenic shock and cardiac arrest is the main cause of early mortality in patients with decompensated heart failure. Other conditions leading to shock comprise acute myocardial infarction, decompensated valvular heart disease, myocarditis, Takotsubo syndrome, acute pulmonary embolism, incessant arrhythmia, peripartum cardiomyopathy, and others. During cardiogenic shock not only the heart itself suffers from pump failure, but even more end organs such as the brain, kidney, liver, and gut are at risk due to insufficient perfusion (multiorgan dysfunction syndrome), and the rate of congestion-associated

pneumonia increases. Beyond blood pressure and heart rate as classic shock markers, serum lactate, central venous oxygenation, liver enzyme levels, and urine output are surrogate markers of circulatory failure and multiorgan dysfunction. Cardiac arrest leads to ischemia of the myocardium and end organs, which results in adverse metabolism, acidosis, and vasoplegia. The hypoperfused heart is not able to respond to the circulatory needs, which in turn aggravates peripheral ischemia. Therefore, restoration of systemic perfusion is essential – particularly in the immediate and early phase after ROSC – in order to limit multiorgan dysfunction, which can also be considered a “whole-body reperfusion syndrome.” As outlined, cardiogenic shock and cardiac arrest share many pathophysiological features and evoke many similar responses. This underlines the urgent need for novel therapeutic strategies for patients with cardiogenic shock and arrest.

**Restoration of systemic perfusion:** for many years catecholamines have been used for stabilization of patients with decompensated heart failure. Inotropes such as dobutamine are given with the intention to increase cardiac output by their positive inotropic and chronotropic function. In contrast, vasopressors such as norepinephrine are administered for increasing blood pressure by vasoconstriction and indirect effects such as increased preload. Epinephrine shares features of both drug classes. However, inotropic drugs increase myocardial oxygen consumption, heart rate, arrhythmogenicity, and inflammation in the already diseased heart. Beta1-adrenoceptor agonists have been associated with energy depletion, oxidative stress, and adverse outcome in acute heart failure. Vasopressors increase myocardial afterload and potentially impair peripheral tissue perfusion. Thus, from a pathophysiological perspective, inotropes as well as vasopressors are associated with adverse effects on the heart and other end organs while these organs should recover. Consistently, current guidelines recommend catecholamines as a short-term bridge in the acute situation (only class IIb, level of evidence C), but clearly mention the disadvantages of such drugs, also in light of the paucity of clinical studies demonstrating a survival benefit. In clinical routine, catecholamines are often “effective” in terms of increasing blood pressure, but linked to impaired microcirculation and multiorgan failure, and thus not sufficient for sustained and harmless stabilization of patients with severe cardiogenic shock and resuscitation. In this context, beta-blockers and calcium antagonists taken by the patient before arrest might further contribute to the limited efficacy of catecholamines. Therefore, it is better to initiate mechanical circulatory support as a powerful tool for bridging earlier and more frequently, in order to improve the prognosis of patients with severe cardiogenic shock or refractory arrest.

Post transplant period:

The early post-operative care of the cardiac transplant recipient remains challenging, with approximately 12-15% of recipients not surviving the initial months following transplantation according to the recent survival reports of the International Society for Heart and Lung Transplantation. The leading cause of early mortality after heart transplantation is primary graft failure (PGF). Since the pathophysiology of PGF is not always fully understood, its treatment and support remains still challenging today, despite the administration of the latest inotropic agents and phosphodiesterase inhibitors, liberal use of intra-aortic balloon pulsation and afterload lowering measurements, right ventricular support through NO and prostaglandin derivatives lowering pulmonary resistance, and modified orthotopic transplantation techniques, such as bi-caval cardiac transplantation. Emergency re-transplantation in the setting of PGF carries a very limited role due to an unacceptable high operative mortality and the unavailability of donor organs, and therefore has been abandoned.

Extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) has been an established treatment option in adult patients with refractory cardiogenic shock, providing extended but temporary cardiopulmonary and circulatory support. Recent studies report improved in-hospital survival rates with the use of ECMO in the adult setting ranging from 20% to 50% and mortality rates of 50% to 70%.

**Mechanical Circulatory Support:** several modes and devices of mechanical support are currently available, of which each has its own features and advantages. Few of them are IABP, Tandem heart, Impella, Heartmate and ECMO. The intra-aortic balloon pump (IABP) consists of a catheter-mounted balloon that inflates during diastole and deflates during systole in the descending thoracic aorta. Several studies have demonstrated that IABP support is not favorable in infarct-related cardiogenic shock. Therefore, current guidelines have retracted the recommendation of IABP use. Tandem heart, Impella, Heartmate directly unload the LV, transport the drained volume inside of the pump toward the aorta and eject into the aortic root. However, microaxial pumps do not offer gas exchange or temperature control. Probably, the most often used form of mechanical circulatory support today is ECMO. Originating from cardiac surgery and initially developed for temporary lung replacement, ECMO support is now broadly established for cardiorespiratory support. Not with standing its enormous support potential, ECMO has several special features and harbors certain specific risks. In general, mechanical support can be used with different strategies. In patients with severe cardiogenic shock from myocardial infarction or myocarditis, mechanical support is routinely employed in a bridge-to-recovery approach. In the case of acute decompensated chronic heart failure, the potential for recovery may be limited, which sometimes results in a bridge to destination



approach. In resuscitated patients, a bridge-to-decision strategy is usually required, as further therapies such as LVAD surgery, ICD implantation etc. are postponed until awakening of the patient allows for estimating neurological recovery and eligibility.

### **Veno-Arterial ECMO: Technical aspects**

ECMO is a modified form of cardiopulmonary bypass, and has undergone a dramatic technical evolution since the widely known publication by Hill and coworkers in 1972. In principle, ECMO drains venous blood through a cannula and tubing and returns it via another tubing and cannula into the body, both driven by a rotor unit. During

ECMO passage the blood becomes oxygenated, decarboxylated, and warmed in an extracorporeal gas exchange unit. In nonsurgical application in adults, peripheral cannulation of the femoral and/or jugular vessels is the standard technique, usually with 21–25 French draining and 15–19 French returning cannulas. Veno-venous (VV) ECMO drains from and returns to the right atrium. It is used for replacement of lung function, typically during acute respiratory distress syndrome, and is not used in mechanical support. In contrast, veno-arterial (VA) ECMO drains blood from the right atrium and returns to the arterial system, typically to the iliac arteries toward the aorta. By this, VA-ECMO reduces preload and increases aortic flow and end organ perfusion. With arterial cannulation, placement of a dedicated sheath for antegrade perfusion of the cannulated leg is recommended to prevent leg ischemia, which is standard in many centers. A great advantage of VA-ECMO is that Cannulation may be performed nearly everywhere, as the system and all parts are transportable. Thus, an unstable patient can receive ECMO support in the emergency room, on the ward, in the catheterization laboratory, the operating theater, or even in the field. In contrast to other support systems, fluoroscopy or echocardiography guidance is – albeit helpful – not required for successful implantation. Once ECMO is running, the patient can be transferred with the whole unit, which is another advantage over other systems. Therefore ECMO is frequently used for transport of unstable patients by car, helicopter, or even by plane as an air-bridge. VA-ECMO establishes a massive right-to-left shunt by draining venous blood and returning it to the iliac artery. This flow support, which can reach 7 l/min with large cannulas and contemporary rotors, results in a significant increase in blood pressure as long as there is enough vascular resistance ( $\text{pressure} = \text{flow} \times \text{resistance}$ ). The massive venous drainage effectively reduces preload and thus leads to venous decongestion. Arterial reinfusion to the systemic circulation strongly enhances perfusion of end organs and is therefore attractive during severe cardiorespiratory failure or resuscitation. Of note, at the same time retrograde flow support increases LV afterload.

### **Contraindication & complications:**

VA-ECMO has contraindications and harbors a significant risk of complications. Most contraindications are relative owing to the lifesaving nature of ECMO support, which in turn underlines that ECMO should only be initiated when ethical aspects or the patient's wish do not preclude mechanical support. Uncontrolled bleeding is a contraindication, as ECMO requires heparin for anticoagulation at least for longer support. In selected patients, however, this contraindication is relative, if ECMO is the only strategy to save the life of the patient. A nearly absolute contraindication is severe aortic regurgitation: The retrograde flow support of VA-ECMO would cause severe LV distension and pulmonary edema. VA-ECMO results in LV distension even in patients with moderate aortic regurgitation.

ECMO support is an invasive procedure with profound changes of body oxygenation and circulation, and inherently associated with potentially severe complications. Among these are vascular complications, leg ischemia, bleeding, hyperfibrinolysis, stroke, and air embolism. These are anticipated and in most cases effectively controlled in tertiary centers. This emphasizes that initiation, maintenance, weaning, and removal of ECMO requires a strong theoretical and practical expertise and should be performed in high-volume centers only.

### **Pathophysiology:**

#### **Watershed**

The retrograde ECMO output meets the antegrade LV output at a zone called the “watershed”. In most cases the watershed occurs some where between the aortic root and the diaphragm, depending on the native output of the heart: The higher the LV output relative to ECMO output, the more distal the watershed. Since the output of most ECMO devices is nonpulsatile, pulse pressure measured at the right radial artery serves as an estimate of LV output. For example, a blood pressure of 80/70 mmHg at an ECMO flow of 4.5 l/min suggests a watershed in the aortic root, where as a blood pressure of 140/70 mmHg at the same ECMO flow suggests a watershed in the descending thoracic aorta. Blood from the ECMO is usually well oxygenated; however, oxygenation of blood from the LV depends on the respiratory function of the lung. Therefore the position of the watershed is critical for oxygenation. Aortic root oxygenation cannot be continuously measured with standard equipment. If the watershed is located in the ascending aorta and blood from the LV has an oxygen saturation of, e. g., 56% during lung failure, then the heart itself may be perfused for hours or days with an extremely insufficient oxygen saturation from the lungs in the presence of sufficient oxygenation of all other organs from the ECMO. In this context, the extreme form of dismal circulation is the “two-circulation-syndrome”: If the venous cannula is incorrectly placed in the inferior caval vein, so

that only blood from the lower body is drained, blood from the upper body goes through the lungs to the ascending aorta. Then venous drainage from and the perfusion of the upper body are both disconnected from that of the lower body. This results in a “Harlequin”-like appearance of the patient, with upper-body hypoxia and lower-body hyperoxia. As outlined, circulation and oxygenation are overall subject to profound changes during VA-ECMO. Therefore multiple parameters have to be monitored in a patient on VA-ECMO at the same time.

### **Triple cannulation**

VA-ECMO delivers powerful circulatory and respiratory support. Carbon dioxide elimination by the ECMO is nearly always sufficient, thus hypercapnia is nearly never a problem in patients on ECMO support – in contrast to (differential) hypoxia. As outlined earlier, the high oxygen content of ECMO output reaches only organs below the watershed. Thus, under normal conditions the lower extremities, gut, kidneys, liver etc. are well oxygenated during VA ECMO support. An additional effect on organ oxygenation results from a higher amount of oxygen delivered to the lower body and an associated higher venous back flow oxygen: Depending on oxygenation settings, ECMO outflow pO<sub>2</sub> usually equals at least 200–300 mmHg, compared with 50–100 mmHg in arterial blood oxygenated in the lungs of a standard ventilated shock patient. This results in a higher total oxygen delivery to the body, which may have an effect also on organs perfused by LV blood, yet the relevance of this effect is unclear to date. However, in some patients on VA ECMO support secondary lung failure develops. This is a dangerous situation: Depending on the watershed position, all organs perfused by blood from the heart are prone to severe ischemia in the presence of ECMO support, in particular the heart and brain. If lung failure is due to pulmonary edema, ultrafiltration and active LV unloading are sufficient to achieve decongestion. However, in many patients with lung failure on VA-ECMO support, the problem results from an ARDS-like condition, which cannot be or should not be effectively solved by aggressive ventilation or decongestion. In these patients an elegant and very effective treatment is upgrading the ECMO circuit to a triple-cannulated ECMO, with one venous-draining, one arterial-supplying, and one venous-supplying cannula (“VAV-ECMO”). In addition to the VA circuit, the additional venous cannula adds preoxygenated blood to the lungs and thereby establishes a “VV component.” This ensures sufficient oxygen content of blood ejected by the heart and allows for lung protective ventilation. Of note, VAV-ECMO requires sufficient RV function, otherwise it may be necessary to relocate the venous-supplying cannula into the pulmonary artery for by passing the RV. Retrospective studies suggest efficacy of VAV cannulation for rescue of body oxygenation and recovery of lung failure, but prospective studies are needed to confirm the observed benefit.

Preload & afterload. During acute heart failure, the diseased LV has impaired ability to eject, and stroke work and myocardial oxygen consumption are increased. When bridge-to-recovery is the therapeutic goal (e. g., myocarditis or myocardial infarction), stroke work and myocardial oxygen consumption have to be reduced to facilitate regeneration. However, notwithstanding the immediate massive hemodynamic and respiratory support and the reduction of preload, VA-ECMO increases LV afterload. This may result in increased LV filling pressures, wall stress, and severe pulmonary congestion despite reduction of preload. Moreover, ECMO is often ascribed a positive effect on coronary perfusion; From a pathophysiological perspective, a high LV pressure during diastole impairs coronary perfusion by reducing the transc coronary perfusion gradient. In patients with extremely low systolic LV function and in all patients with ongoing arrest, VA-ECMO support results in a functionally closed aortic valve without relevant transaortic blood flow. This potentially results in severe LV distension and pulmonary congestion in the presence of sufficient systemic circulation. Thus, LV unloading, prevention of LV distension, reduction of myocardial wall stress, and enhancement of coronary perfusion are important goals during mechanical circulatory support for bridge to-recovery. Unloading (= “venting”) can be achieved by different methods. One way is venting through the atrial septum, either by atrio septostomy or placement of an additional draining cannula through the atrial septum, both of which are potentially hazardous particularly in the already critically ill patient. From clinical experience, ECMO initiation is rather easy and fast, and ECMO is a very effective tool for enhancing and ensuring systemic circulation and provide gas exchange. As such, it should be primarily considered in patients with severe acute cardiorespiratory failure. In addition, some specific indications exist, such as decompensated pulmonary arterial hypertension and pulmonary embolism. From a pathophysiological perspective, VA-ECMO should be favored for bridge-to-destination or bridge-to-transplantation, when recovery is not the primary goal and LVAD or transplantation will follow. VA-ECMO is also favorable for bridge-to-surgery, especially for embolectomy. In resuscitated patients VA-ECMO is the commonly used device for bridge-to-decision. By contrast, VA-ECMO may not be the ideal support form for isolated LV dysfunction with potential for recovery (acute myocardial infarction, myocarditis, Takotsubo syndrome, etc.), since afterload increases and recovery may be hampered. The available literature on ECPR suggests that ECMO is sufficient to ensure systemic circulation in refractory arrest. However, mortality varies between centers, and four factors appear to critically determine ECPR success: patient selection criteria, a detailed standard operating procedure, immediate and sufficient bystander CPR, and time from arrest to ECMO. A standard operating procedure for ECPR needs to incorporate all elements from circulatory arrest and bystander CPR over

professional CPR, early contact with the ECMO center, team approach by anesthesiologists, cardiac surgeons and intensivists, high-level intensive care medicine, and optimal rehabilitation. A proposal for a prospective study considering all these factors has recently been published. The time-to-ECMO interval is consistently associated with mortality, very likely due to the increased incidence and severity of post-resuscitation metabolism with delayed extracorporeal support. Thus, a dedicated program for ECPR needs to put all efforts into earliest ECMO implantation and optimal preclinical CPR.

**Conclusion:** ECMO support is increasingly used in cardiogenic shock to minimize or avoid catecholamines and to facilitate regeneration of the diseased heart. Refractory cardiac arrest is an emerging indication for mechanical support and recently more centers have developed ECPR programs. Cardiogenic shock and cardiac arrest share many pathophysiological features, and in this context VA-ECMO is a powerful extracorporeal life support system, as long as it is initiated early. Hence VA-ECMO use for ECPR requires a dedicated bridging strategy, such as bridge-to-recovery, bridge-to-decision, or bridge-to destination and complications need to be anticipated and managed.

**References:**

1. Goldberg RJ, Spencer FA, Gore JM et al (2009) Thirty-year trends (1975to2005)in the magnitude of, management of, and hospital death rates associated with cardiogenic shock in patients with acute myocardial infarction: a population-based perspective. *Circulation*119:1211–1219 Hilfiker-Kleiner D, Haghikia A, Nonhoff J, Bauersachs J (2015) Peripartum cardiomyopathy:Current management and future perspectives. *Eur Heart J*36:1090–1097
2. Reynolds HR, Hochman JS (2008) Cardiogenic shock: current concepts and improving outcomes. *Circulation* 117:686–697
3. Prondzinsky R, Werdan K, Buerke M (2004) Cardiogenic shock: pathophysiology, clinics, therapeutical options and perspectives. *Internist (Berl)* 45:284–295
4. Cooper HA, Panza JA (2013) Cardiogenic shock. *CardiolClin*31:567–580
5. Berdowski J, Berg RA, Tijssen JG, Koster RW (2010) Global incidences of out-of-hospital cardiac arrest and survival rates: Systematic review of 67 prospective studies. *Resuscitation*81:1479–1487
6. Wong MK, Morrison LJ, Qiu F et al (2014) Trends in short- and long-term survival among out-of hospital cardiac arrest patients alive at hospital arrival. *Circulation* 130:1883–1890
7. Smith K, Andrew E, Lijovic M et al (2015) Quality of life and functional outcomes 12 months after out of-hospital cardiac arrest. *Circulation* 131:174–181

8. Goldberger ZD, Chan PS, Berg RA et al (2012) Duration of resuscitation efforts and survival after in-hospital cardiac arrest: an observational study. *Lancet* 380:1473–1481
9. Kloeck W, Cummins RO, Chamberlain D et al (1997) Early defibrillation: an advisory statement from the Advanced Life Support Working Group of the International Liaison Committee on Resuscitation. *Circulation* 95:2183–2184
10. Braunwald E, Kloner RA (1982) The stunned myocardium: prolonged, post ischemic ventricular dysfunction. *Circulation* 66:1146–1149
11. Stewart GC, Stevenson LW (2011) Keeping left ventricular assist device acceleration on track. *Circulation* 123:1559–1568
12. Hollenbeck RD, McPherson JA, Mooney MR et al (2014) Early cardiac catheterization is associated with improved survival in comatose survivors of cardiac arrest without STEMI. *Resuscitation* 85:88–95
13. Nolan JP, Soar J, Cariou A et al (2015) European Resuscitation Council and European Society of Intensive Care Medicine Guidelines for Post resuscitation Care 2015: Section 5 of the European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015. *Resuscitation* 95:202–222
14. Adrie C, Laurent I, Monchi M et al (2004) Post resuscitation disease after cardiac arrest: a sepsis-like syndrome? *Curr Opin Crit Care* 10:208–212
15. Hochman JS (2003) Cardiogenic shock complicating acute myocardial infarction: expanding the paradigm. *Circulation* 107:2998–3002
16. Hambraeus K, Jensevik K, Lagerqvist B et al (2016) Long-term outcome of incomplete revascularization after percutaneous coronary intervention in SCAAR (Swedish Coronary Angiography and Angioplasty Registry). *JACC Cardiovasc Interv* 9:207–215
17. Liaudet L, Calderari B, Pacher P (2014) Pathophysiological mechanisms of catecholamine and cocaine-mediated cardiotoxicity. *Heart Fail Rev* 19:815–824
18. Werdan K, Gielen S, Ebelt H, Hochman JS (2014) Mechanical circulatory support in cardiogenic shock. *EurHeart J* 35:156–167
19. Thiele H, Zeymer U, Neumann FJ et al (2012) Intraaortic balloon support for myocardial infarction with cardiogenic shock. *N Engl J Med* 367:1287–1296
20. Zeymer U, Hochadel M, Hauptmann KE et al (2013) Intra-aortic balloon pump in patients with acute myocardial infarction complicated by cardiogenic shock: results of the ALKK-PCI registry. *Clin Res Cardiol* 102:223–227
21. Butt W, MacLaren G (2016) Extracorporeal membrane oxygenation 2016: an update. *F1000 Res* 5:750



22. Napp LC, Kuhn C, Hoepfer MM et al (2016) Cannulation strategies for percutaneous extracorporeal membrane oxygenation in adults. *Clin Res Cardiol* 105:283–296
23. Rupperecht L, Lunz D, Philipp A et al (2015) Pitfalls in percutaneous ECMO cannulation. *Heart Lung Vessel* 7:320–326
24. Arlt M, Philipp A, Voelkel S et al (2011) Out-of hospital extracorporeal life support for cardiac arrest-A case report. *Resuscitation* 82:1243–1245
25. Lebreton G, Pozzi M, Luyt CE et al (2011) Out-of hospital extra-corporeal life support implantation during refractory cardiac arrest in a half-marathon runner. *Resuscitation* 82:1239–1242
26. Lebreton G, Sanchez B, Hennequin JL et al (2012) The French air bridge for circulatory support in the Caribbean. *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 15:420–425
27. Arlt M, Philipp A, Voelkel S et al (2010) Extracorporeal membrane oxygenation in severe trauma patients with bleeding shock. *Resuscitation* 81:804–809
28. Abrams D, Agerstrand CL, Biscotti M et al (2015) Extracorporeal membrane oxygenation in the management of diffuse alveolar hemorrhage. *ASAIO J* 61:216–218
29. Pappalardo F, Regazzoli D, Mangieri A et al (2016) Hemodynamic and echocardiographic effects of aortic regurgitation on femoro-femoral venoarterial ECMO. *Int J Cardiol* 202:760–762
30. Cheng R, Hachamovitch R, Kittleson M et al (2014) Complications of extracorporeal membrane oxygenation for treatment of cardiogenic shock and cardiac arrest: a meta-analysis of 1,866 adult patients. *Ann Thorac Surg* 97:610–616

**FORECASTING OF THE POSSIBLE OUTCOME OF PROSTHETICS OF THE AORTAL VALVE ON PREOPERATIONAL ANATOMO-FUNCTIONAL HEMODYNAMICS AND ACCORDING TO HEART INDICATORS**

**F.F. Turaev**

V.Vakhidov Republican Specialized Center for Surgery, Tashkent, Uzbekistan

**Abstract**

**Objective:** The paper presents the experience with the aortic valve replacement to 394 patients. 165 (41,9%) of them suffering from aortic stenosis (AS) are in group I, 229 (58,1 %) patients with an aortic insufficiency (AI) are in group II. Basic (preoperational) indicators on affinity of variable characteristics have been united (incorporated) into group of factors (F) designated as: the factor of blood circulation disturbance (F1), the factor of anthropometrical

indicators (F2), the factor of the central hemodynamic indicators (F3), the factor of anatomic-functional indicators of heart (F4), the factor of myocardium LV indicators (F5), the factor of valve morphology (F6), the factor of valve indicators (F7). On the basis of the correlation analysis the estimation of influence of initial indicators on the favorable forecast of operation is given.

*Key words:* acquired heart diseases, aortic valve replacement, forecasting of results.

**Introduction:** Prosthetics of the aortal valve is recommended as a standard surgical procedure for the majority of patients with defects of the aortal valve, who need surgical treatment [1]. Being the most simple technically possible to makenowadays, prosthetics of the aortal valve makes 13 % from all operations in case of acquired valve defects [2,3]. The 5-year survival rate without operation makes 50-80 % whereas surgical treatment leads to recovery and survival rate increase even at a serious clinical course of aortal defect [4,5,6].At present stage of cardiosurgery development there are some methods of estimation of risk of operation [7,8,9].However indicators under which it would be possible to estimate the forecast of AV prosthetics in the postoperative period are quite poor [10,11]. Available scales of risk estimation sometimes limit an exact prediction of risk or overrate the risk at patients who undergo valve surgery with or without coronary shunting [12,13,14,15]. The estimation of preoperative indicators which characterizethe postoperative forecast can be useful for preoperative stratification of risk.

The aim of the researchwas to estimatethe influence of initial anatomic-functional and hemodynamic indicators when forecastingthe nearest results at patients after prosthetics of the aortal valve.

**Material and methods:** To estimate the influence of initial anatomic-functional indicators on the results of AV prosthetics 394 patients who underwent isolated AV prosthetics in 2001-2007 have been examined.Out of 394 people there are 311men and 83women at the age of 10 – 78, middle age is  $36,9 \pm 1,3$  years.In Functional ClassIon New York Heart Associationthere were 14 (3,6 %) patients, in class II - 42 (10,7 %), in class III - 296 (75,0 %), in class IV - 42 (10,7%). Patients have been divided according to hemodynamic implication of defect into two groups: I group patients with an aortal stenosis and combined aortal defect with prevalence of stenosis (AS) - 165 (41,9 %) patients and II group with aortal insufficiency and combined aortal defect with prevalence of insufficiency (AI) - 229 (58,1 %) patients.The reasons of aortal defect (AD) were: rheumatic disease in 74,8 % of cases, an infectious endocarditis (IE) - 16,3 %, congenital defect AV - 8,5 %, an atherosclerotic degeneration and a calcification - 0,4 %. All patients took chest X-ray, ECG, EchoCG, laboratory examination. Patientscondition at

baseline was a landmark to determine all totality of defect pathogenetic disorders, and evaluation of the factors affecting the separate components of complete clinical picturecreation permitted to consider specially the causes, conditions and consequences of systemic positions.

Calculations were performed with the help of «STATISTICA for Windows», v.6.0 and original programs developed in "Excel - 2000" in "Visual Basic for Application" integrated computer language. Group data was divided into numeral and classification ones; additional tables for deviations (abs. and %) of variables from baseline levels were calculated. Difference of significance was evaluated by  $\chi^2$  criterion and 2x2 tables – by adjusted Fisher test.

Distribution parameters were evaluated by formulas as follows:

$$M = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^n X_i; \quad S = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^n (X_i - M)^2}; \quad m = M \frac{S}{\sqrt{N}}$$

Consistency of numerical data with normal distribution law was assessed with help of Kolmogorov test. If the numerical data did not correspond to normal distribution law, non-parametric statistical methods were used - Wilcoxon rank test. Power and direction of correlation between the signs were determined by Pearson correlation coefficient ( $r$ ) and by Spearman rank correlation, if distribution of the baseline data was deviant. The values of these tests range from -1 to +1. The extreme values are observed in signs associated with linear functional relation. The significance of selected correlation coefficient is assessed by statistics value:  $r \cdot \sqrt{n-2} / \sqrt{1-r^2} = t_{a,f(1)}$ . The expression (1) permits to determine  $a$ , possibility of correlation coefficient difference from zero depending on  $r$  and sample size  $n$ . This, in turn, allows comparing the correlation of the same signs in the different sample sizes by possibility. Correlation power was assessed by a value of the correlation coefficient: strong, if  $r \geq 0.7$ , moderate, if  $r = 0.3-0.7$ , weak, if  $r < 0.3$ . The differences between compared values were significant if  $p < 0.5$ , it is consistent with criteria accepted in medical and biological researches.

Prognosis model is based on the regression analysis. Regression analysis was directed to the test of significance of one (dependent) variable  $Y$  from set of other ones, so called independent variables  $X_j = \{X_1, X_2, \dots, X_p\}$ . The values of the prognostic parameter are defined according to the result of determination of the risk factors based on analysis of the clinical materials. The purpose of linear regression analysis in this study was to predict the values of the resulted variable  $Y$  according to the known values of physical parameters, EchoCG parameters and various additional features related to surgery specificity. The index of favorable surgery outcome was calculated as an arithmetic mean of risk factors.

## II Международная конференция кардиологов и кардиохирургов по ХСН

As a result of these calculations, the model was developed. Based on this model the program was created in “Excel–2000» -«TheProgram of forecasting of probability of a favorable outcome of surgical treatment of aortal valve defects » (CERTIFICATE SPD RUzbDGU 01377) which helps to calculate a percentage of favorable surgery outcome and dynamics of LV ejection fraction after surgery with prognostic significance of 75-90%.

**Results:** As a result of the performed analysis the variables put into factor groups (F) affecting the surgery prognosis were determined: F1 – blood supply disturbance (HF, NYHA FC), F2 – physical parameters (gender, age\*, weight\*, height\*, body surface area\*, Kettle index\*, CTI\*), F3 – hemodynamic parameters (SBP\*, DBP\*, MBP\*, BSV, HR\*, BMV\*, TPR\*, SPR, HI\*, LV stroke work\*), F4 – heart parameters (EDD\*, ESD\*, EDV\*, ESV\*, SV\*, EF\*, FS\*, RF\*, SVE\*, RV\*, LA\*, RA\*, PA\*), F5 – myocardial parameters (IVS\*, LVPW\*, LVMM\*, sPLVWT and dPLVWT\*, 2HD\*), F6 – valve morphology (calcification degree on AV, regurgitation degree on AV, MV, and TV), F7- – valve parameters (FA and ascending aorta diameter\*, AV gradients\*, AO\* surface, MO\* surface, MV gradients\*, Emv, Amv, E/A mv). Indexed parameters, reverse values and second degree were considered in «\*» variables, it has been leading to increase in prognosis efficacy (see Table 1).

Table 1. Risk factors and variables and their components

	Variable	Unit	defenition	Variable
<b>I Blood supply disturbance (F 1)</b>				
	HF		I, IIA, IIB, III	Heart failure
	FC		I, II, III, IV	Functional class
<b>II Physical parameters (F 2)</b>				
1	Gender		1 - man, 2 – woman	Patient gender
2	Age*	years		Age
3	Weighr*	kg		Weight
4	Height*	cm		Height
5	BSA*	m <sup>2</sup>	$BSA = 0.007184 * Weight^{0.423} *$	Body surface area
6	Ketle	U	$Kettle\ index = 10000 * Weight / Height^2$	Kettle index (body
7	CTI*	%		Cardiothoracic
<b>III Central hemodynamic parameters (F 3)</b>				
1	SBP*	mmHg		Systolic blood
2	DBP*	mmHg		Diastolic blood
3	MBP*	mmHg	$MBP = DBP + [(SBP - DBP) / 3]$	Mean blood
4	PBP*	mmHg	$SBP - DBP$	Pulse blood
5	BSV		$BSV = 90,97 + 0,54 * PBP - 0,57 *$	Blood stroke
6	HR*	beat per		Heart rate
7	CO*	l/min	$CO = SV * HR / 1000$	Cardiac output

## II Международная конференция кардиологов и кардиохирургов по ХСН

8	TPR*	dyne*cm-	$TPR = 79,92 * MBP / CO$	Total peripheral
9	RPR		$RPR = TPR / BSA$	Relative
10	HI*	U	$HI = CO / BSA$	Heart index (109)
11	Asw*	U	$Asw(LV) = SV * 1,055 * (MBP -$	LV stroke work
12	LVMW	U	$LVMW = 0,0136 * 1,055 * CO * (MBP -$	LV minute work
13	LVWI		$LVWI = 0,0136 * 1,055 * HI * (MBP -$	LV work index
14	LVWSI		$LVWSI = 0,0136 * 1,055 * SI * (MBP -$	LV work stroke
15	HFi		$HFi = SBP * HR / LVMM$	Heart functioning
<b>IV Heart parameters (F4)</b>				
1	EDD*	cm		End-diastolic
2	ESD*	cm		End-
3	EDV*	cm <sup>3</sup>	$EDV = 7 * EDD^3 / (2.4 + EDD)$	End-diastolic
4	ESV*	cm <sup>3</sup>	$ESV = 7 * ESD^3 / (2.4 + ESD)$	End-systolic
5	SV*	cm <sup>3</sup>	$SV = EDV - ESV$	Stroke volume
6	SI*	u	$SI = SV / BSA$	Stroke index
7	LVEF*	%	$LVEF = 100 * (EDV - ESV) / EDV$	Ejection fraction
8	LVFS*	%	$LVFS = 100 * (EDD - ESD) / EDD$	Fractional
9	RF	%	$RF = ESV / EDV * 100$	Residual fraction
10	SVE*	%	$SVE = EDV / ESV * 100$	Systolic
11	TC*		$TC = (EDV - ESV) / (EDD - ESD) * 1 / ESV$	Ventricular wall
12	RV*	cm		Right ventricle
13	LA*	cm		Left atrium
14	RA*	cm		Right atrium
15	PA*	cm		Pulmonary artery
16	PAP	mmHg		Pulmonary artery
17	PA FAD	mm		PA fibrous
<b>V Myocardial function parameters (F5)</b>				
1	dIVST*	cm		Diastolic
2	dPLVWT*	cm		Diastolic
3	LVMM*	g	$LVMM = 1,04 *$	LV myocardial
4	rsPLVWT*	U.	$rsPLVWT = dPLVWT / EDD$	Relative systolic
5	rdPLVWT*	U.	$rdPLVWT = dPLVWT / ESD$	Relative diastolic
6	2HD*	U.	$2HD = (dIVST + dPLVWT) / EDD$	Relative double
<b>VI Valve morphology (F 6)</b>				
1	AVca	score	1,2,3,4	AV calcification,
2	AVreg	score	1,2,3,4	AV regurgitation,
	MVreg	score	1,2,3,4	MV
	TVreg	score	1,2,3,4	TV regurgitation,
<b>VII Valve function parameters (F 7)</b>				
	ARD*	cm		Aortic root
	AAD *	cm		Ascending aorta

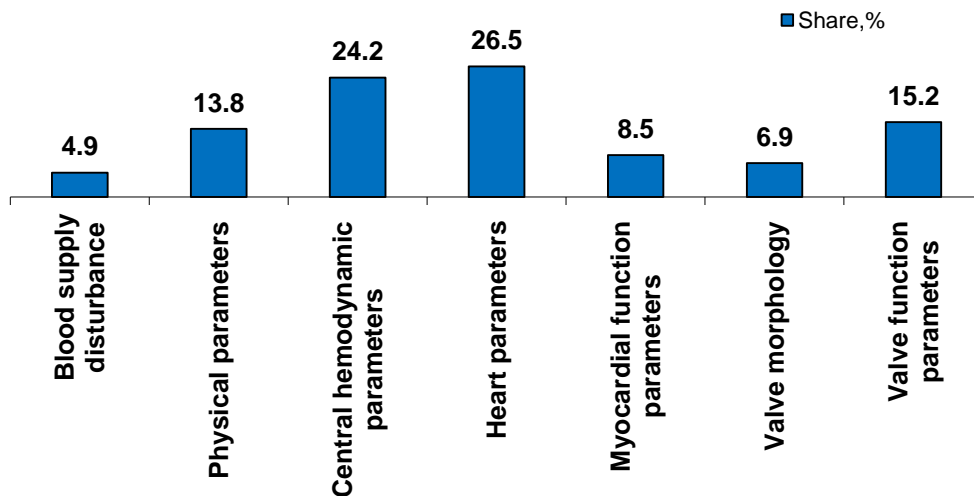


## II Международная конференция кардиологов и кардиохирургов по ХСН

	AVppg*	mmHg		AV peak pressure
	AVmpg*	mmHg		AV mean
	AVsfs	m/s		AV systolic flow
	AO s*	cm <sup>2</sup>		Aortic orifice
	E mv			MV E peak
	A mv			MV A peak
	E/A mv	U.	$E/A\ mv = E\ mv / A\ mv$	E/A ratio
	MO s*	cm <sup>2</sup>		Mitral orifice
	MV ppg	mmHg		MV peak
	MV mpg	mmHg		MV mean

During research it has been defined, that for patients with isolated AVprosthetics greater influence on the operation forecast was made by factors heart characteristics, the central hemodynamics, indicators of valves, anthropometrical data and myocardium indicators (Diagram. 1).

Diagram 1: Share of influence of factors on the forecast

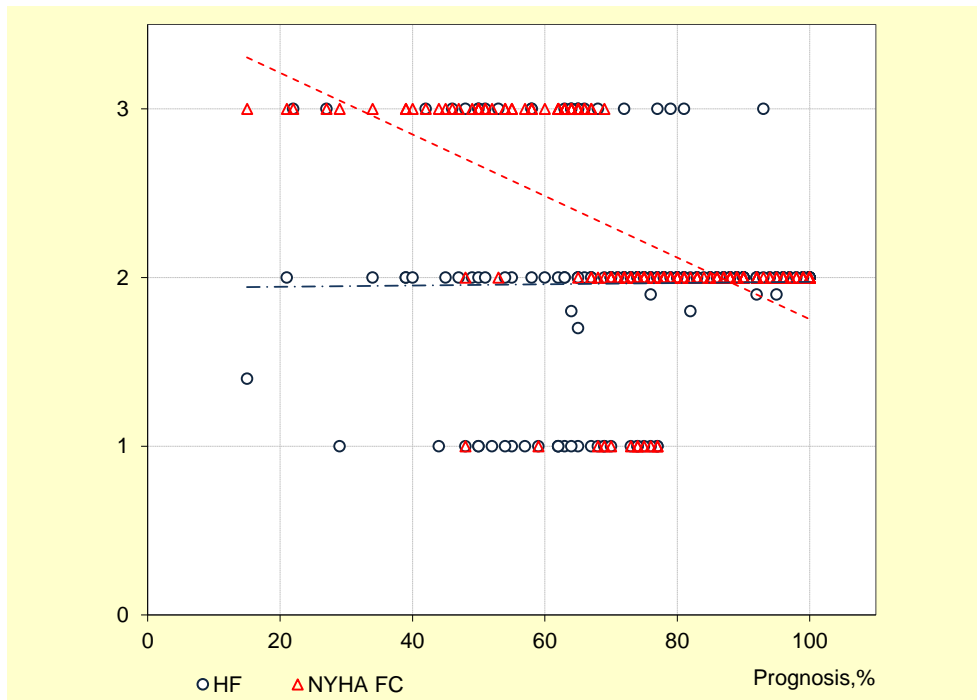


During the correlation analysis of relation of factors with the operation forecast the following patterns have been revealed.

The moderate force of correlation of blood supply disturbance indicators (F1) ( $r=0,683$ ) with the operation forecast has been revealed. It is accounted for the fact that among the operated patients there were more patients at a serious stage of HF and FC, age-specific patients with the long rheumatic anamnesis complicated with a current aortal defect and acute IE. Thus the bigger dependence of the operation forecast on circulatory inefficiency indicators was in the group of

patients with AI ( $r=0,707$ ), than in the group of patients with AS ( $r=0,580$ ). The less was HF ( $r = -0,346$ ) and FC degree on NYHA ( $r = -0,606$ ), the more favorable there was an operation forecast (Diagram 2).

Diagram 2. Influence of degree HF and FC NYHA on the operation forecast



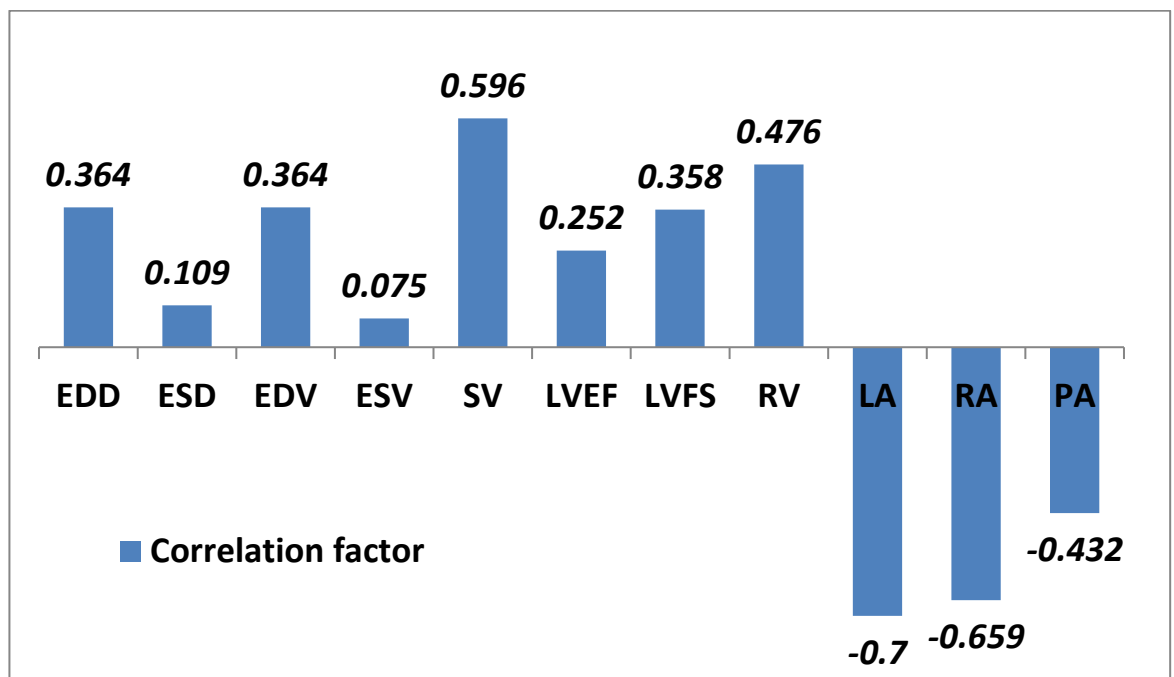
The analysis of the influence of physical parameters indicators (F2) has shown, that the younger the patient was ( $r = -0,626$ ) and the less Kettleindex ( $r = -0,324$ ) and CTI ( $r = -0,584$ ) were, at appropriate height ( $r=0,385$ ) (that testifies the constitutional maturity of the patient), the more accurate the operation forecast was. Whereas the indicator of body surface had very weak correlation ( $r = -0,011$ ), that is bound up with the absence of patients with «prosthesis-patient mismatch» in the surveyed group. In hemodynamic groups the correlation was discernible. Dependence of the operation forecast on CTI was shown at patients with AI ( $r = -0,567$ ) more than at patients with AS ( $r = -0,298$ ). The great values of indicator CTI shown by radiological signs of a LV arch protrusion on the left side contour and an aortic arch on the right side contour of a heart shade arise and testify the evidence of aortal defect that is observed at patients who suffer from AVinsufficiency. In both groups the patients of the young-age group had more accurate operation forecast. However the influence of an indicator of the body surface area with the forecast was observed more at patients with AS ( $r=0,363$ ), than at patients with AI ( $r = -0,184$ ). If to estimate influence of age on peak AVmpg in both groups then the value was higher in the senior age group (AI  $r = 0,470$ ; AS  $r = 0,612$ ). The loss of aorta elasticity at the expense of sclerotic processes, which occur after a number of years, leads to increase of AVmpg value.

## II Международная конференция кардиологов и кардиохирургов по ХСН

The analysis of influence of hemodynamic parameters indicators (F3) has shown, that hemodynamic indicators had moderate correlation with the operation forecast ( $r=0,424$ ). The patients with the big stroke output of blood circulation had the best operation forecast, which means indemnification and adequate regulation of the central hemodynamic. Thus the influence of indicators (F3) on the operation forecast was more in group of patients with AI ( $r=0,232$ ), than in a subgroup with AS ( $r=0,124$ ).

The analysis of influence of heart parameters (F4) on the operation forecast has shown that the linear and LVvolume indicators have direct correlation with SV and LV EF indicators. The patients with LV sufficient volume indicators at smaller changes on a small circle of blood circulation had more accurate operation forecast (Diagram 3).

Diagram 3. Correlation of an indicator with an operation outcome



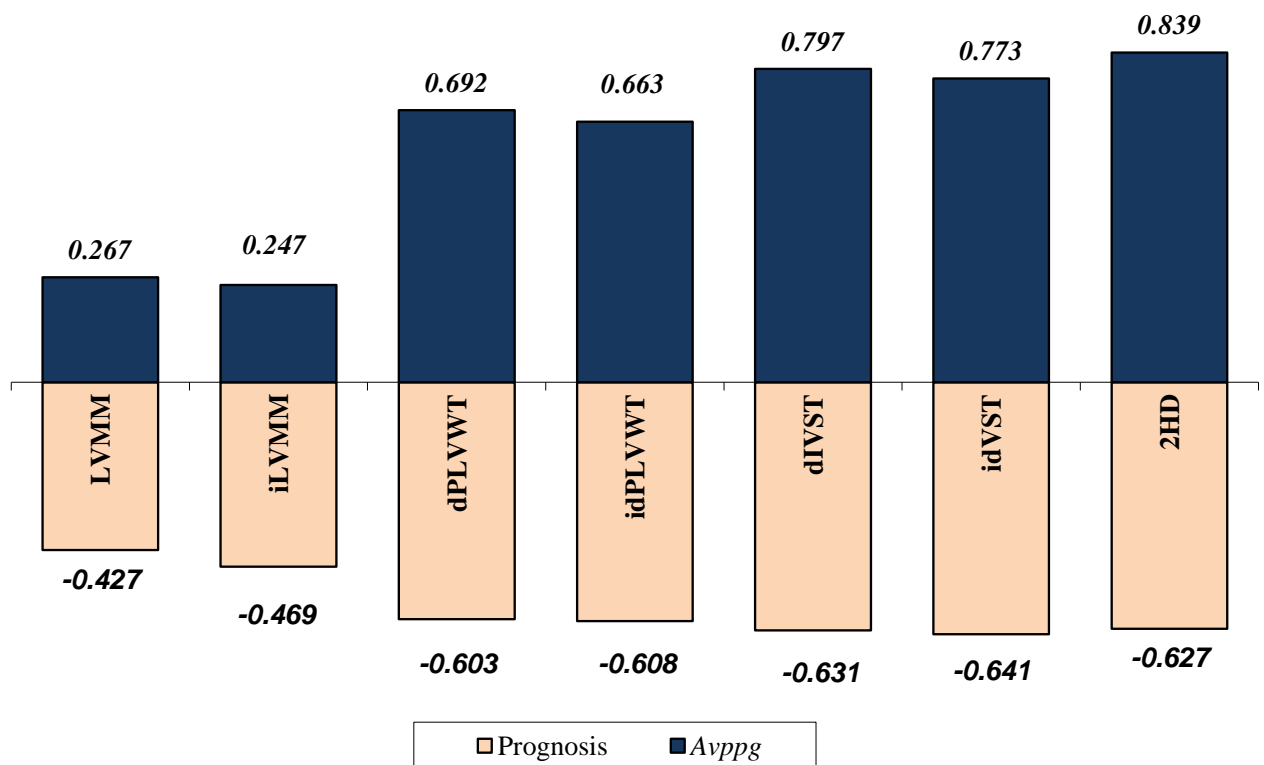
One of the important indicators was the indicator of SV size. The more the SV size was, the more accurate an operation forecast in group was.  $SV = (EDV_{LV} - ESV_{LV})$  size mostly depends on ESV size, which characterizes the force of cardiac muscle reduction, completeness of LV release. The ESV increase reflects cardiac muscle insufficiency and promotes EDV augmentation in the subsequent cycles. The ESV increase, thus, is one of mechanisms of compensatory reaction realizations at a heart failure, in the form of involvement of Frank-Starling mechanism. Therefore at a stage of preoperative treatment for an adequate estimation of the operation forecast it is necessary to estimate dynamics of the systolic LV size. Reduction of the given indicator during preoperative preparation of patients with the complicated current aortal defect will testify sufficient safety of retractive function and reserve possibilities of a

**II Международная конференция кардиологов и кардиохирургов по ХСН**

myocardium. The fraction of LV emission influenced the operation forecast in group of patients with AI ( $r=0,402$ ) more, than in a subgroup with AS ( $r=0,284$ ), whereas the indicator of fraction of shorting had almost identical influence on the forecast ( $r=0,406$  and  $r=0,387$  accordingly).

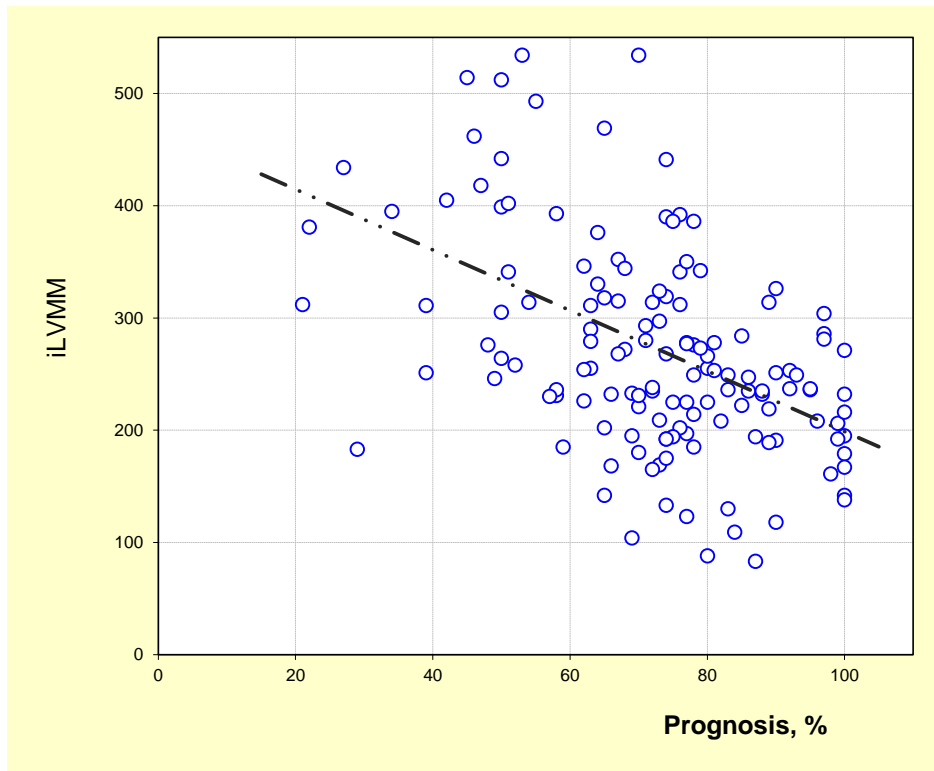
Almost all indicators of myocardial function parameters (F5) had average return correlation close to a strong one ( $r < -0,603$ ) (Diagram4).

**Diagram 4. Correlation of an indicator with the forecast and a systolic gradient of pressure**



It has been revealed, that the expressed hypertrophy carries negative influence on the operation forecast. The low the degree of a hypertrophy of LV walls, IVST and myocardium masses is, the better the operation forecast (Diagram5). Great values of peak AVmpg ( $r > 0,663$ ) play a great role at expressed LV hypertrophy.

Diagram 5. Influence of an index of myocardium mass on the operation forecast



Correlation of indicators of myocardial function parameters (**F5**) on the forecast in hemodynamic groups has shown an identical direction of force of relation, with prevalence of size of correlation factor for group of patients with AS. In case of identical influence of value of LV myocardium mass on the operation forecast in hemodynamic groups ( $r = -0,407$ ), the degree of hypertrophy IVST ( $r = -0,459$ ) had more influence on the AS patients' operation forecast, than hypertrophy PLVWT ( $r = -0,281$ ) did. Whereas the forecast patients with AI have been influenced more by degree of hypertrophy PLVWT ( $r = -0,323$ ), than hypertrophies IVST ( $r = -0,131$ ). Evidence of IVST hypertrophy is bad prognostic sign, both at a stenosis of the aortal valve, and at its insufficiency. It is necessary to use surgical treatment of aortal defect at early stages of defect implication, before the expressed myocardium hypertrophy has development.

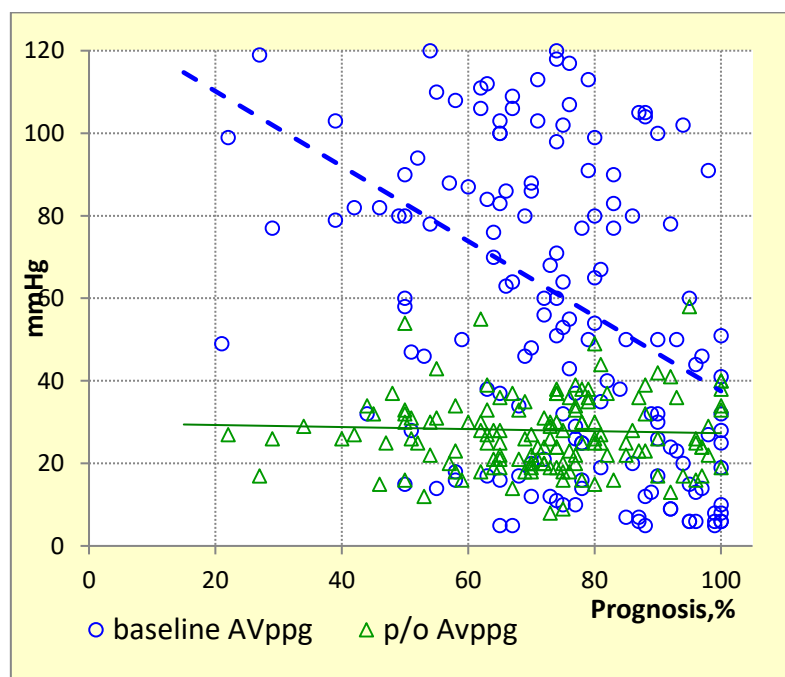
In spite of the fact that all patients had been executed with AV prosthetics, valve morphology variables (**F6**) (a calcification exponent ( $r = -0,563$ ), regurgitation degree on AV ( $r = 0,639$ ), changes on MV ( $r = -0,298$ ) and TV ( $r = -0,631$ )) had high degree of correlation. The expressed calcification and the related to it inflammatory process sometimes with transiting on ARD aortas and surrounding tissues, as a rule, found in patients with AS, leads to the loss of elastic properties and a destruction of elements of an aortal root, making the basic stages of operation more complicated to perform. At times after prosthesis implantation there is a high gradient on a prosthesis which reduces the possibilities of the return LV remodeling and



retrogression of myocardium mass. In cases of AVinsufficiency (patients with AI), enlargedARD aortas and the sufficient sizes of LVcavity allow quickly in the conditions of good visibility to implant a larger prosthesis, even bigger than a settled one and to achieve the least transprosthetic gradient of pressure which promotes improvement ofthe current post-operativeperiod.

Acknowledgement to it was the estimation of the influence of valve function parameters (F7) indicators which has shown, that the more the diameter of a root of an aorta is ( $r = 0,309$ ) and low indicators of initial AVmpg ( $r = -0,649$ ) are, the more accurate the operation forecast is. So the analysis of group of patients with AS has shown, that the operation forecastamong patients with diameter of a fibrous ring more than 2,4 sm,which allowed to implant a prosthesis of adequate diameter without technical complexities, was more accurate. Whereas, in group with AI the operation forecast was more accurate among patients with no more than 3,5cm ARDdiameter. Dilatation aortaARDand expansion of an ascending aorta makes surgeons think about necessity of aortas bindingor replacement of ascending department which leads to operation time extension and risk increase. The influence of a systolic gradient of pressure on the forecast has shown, that the higher its reference value is, the worse the operation forecast. If transprostheticgradient of pressure does not exceed more than 30-40 mmHg in the postoperative periodof prosthesis implantation, it allows achieving a favorable outcome of operation in more than 80 % of cases (Diagram6).

Diagram 6. **Influence of a systolic gradient of pressure on the operation forecast**



## DISCUSSION

Revealing of the indicators, which reference values can define the percent of a favorable outcome of operation, prognosticate possible complications, as well as an estimation of condition gravity in the preoperative period of patients to be operated is one of actual directions of modern cardio surgery. There are scales of risk estimation which sometimes limit an exact prediction of risk or which overrate the risk among patients who undergo valve surgery with or without coronary shunting [9,12,13,14,15]. There are intro-operative factors worsening the operation forecast: age, female gender, fraction of LV emission, HF, FC on NYHA, chronic obstructive diseases of lungs, a diabetes, chronic renal insufficiency [3,4]. There is convincing data, which say the risk of an early lethality increases if there is immediate surgery among patients of the senior age group and patients with an atrial clottage [5]. These indicators allow estimating results of a wide number of operations on heart. However the analysis and the account of indicators according to which it would be possible to estimate the forecast of operation of AV prosthetics in the postoperative period, taking into account initial data and specificity of operation are poor enough [10,11]. In our research 68 initial anatomic-functional indicators have been the subject of the correlation analysis. The carried analysis has allowed to group indicators in 7 basic groups of factors (F) and to define their influence on the operation forecast: the factor of disturbance of blood circulation (F1) - 4,9 %; the factor of anthropometrical indicators (F2) - 13,8 %; the factor of indicators of the central hemodynamic (F3)-24,2 %; the factor of anatomic-functional indicators of heart (F4)-26,5 %; the factor of indicators of myocardium LV (F5)-8,5 %; the factor of morphology of valves (F6)-6,9%, the factor of valve indicators (F7)-15,2 %. The correlation analysis has shown, that patients with less signs of heart failure ( $r = -0,346$ ), being in a smaller functional class, have more favorable the operation forecast. Thus these indicators for the operation forecast for patients with AI ( $r = 0,707$ ) was more important, than for group with AS ( $r = 0,580$ ). Patients of a smaller age group ( $r = -0,626$ ), with smaller Kettle index ( $r = -0,324$ ), having smaller value of a cardiothoracic index ( $r = -0,584$ ) had better operation forecast. Thus dependence on the forecast of operation from CTI was more among patients with AI ( $r = -0,567$ ). Whereas the influence of an indicator of body surface area on the operation forecast was shown more among patients with AS ( $r = 0,363$ ). Influence of indicators characterising a functional condition of the central hemodynamics had moderate correlation with the operation forecast ( $r = 0,424$ ). One of significantly influencing the operation forecast is anatomic-functional indicators in both hemodynamic groups was SV ( $r = 0,596$ ). The ejection fraction of LV influenced the operation forecast in group of patients with AI ( $r = 0,402$ ) more, than in group with AS ( $r = 0,284$ ). The most

## II Международная конференция кардиологов и кардиохирургов по ХСН

significant influence was exerted by the indicators characterizing the degree of a myocardium hypertrophies ( $r=0,839$ ), testifying that the operation forecast is mainly influenced by the condition of initial myocardium. IVST hypertrophy expression ( $r=-0,407$ ) is a bad prognostic sign, both in case of stenosis of the aortal valve, and at its insufficiency. Calcification expression AV ( $r=-0,563$ ), regurgitation degree on AV ( $r=0,639$ ), changes in MV ( $r=-0,298$ ) and TV ( $r=-0,631$ ), expression of an initial systolic gradient of pressure ( $r=-0,649$ ) negatively affect the operation forecast. As a result of the carried out research there is the prognostic model with calculation of 14 various indicators, with prediction reliability of 75-90 % on the basis of which «the Program of forecasting of probability of a favorable outcome of surgical treatment of defects of the aortal valve» in medium "Excel - 2000" has been made and tested. This model is also devoted to forecasting of the surgical treatment results. Type of the realizing COMPUTER - personal computer Intel Celeron (2500 GHz), the programming language - "Visual Basic for Application", a kind and the version of operational system - Microsoft Excel - 2003 in a package «Microsoft Office 2003».

### CONCLUSIONS

Thus, the carried out analysis of influence of initial anatomic-functional indicators on forecasting of results of the aortal valve prosthetics of has shown, that patients with an aortal stenosis and the prevalence of a stenosis are more serious group of defect with less favorable operation forecast, than patients with aortal insufficiency or prevalence of insufficiency. The reason of it is the expressed hypertrophy of LV and IVST having pathological character, with rasping morphological changes in AV in the form of calcification, with transition to FC aortas, the high indicators of a systolic gradient of pressure, with a forwardness of disturbances on a small circle of a blood circulation. Diameter of FC aortas of 2,3-3,5 sm is defined as the optimal size when AV prosthetics will give the best operation forecast as it will allow to implant the adequate prosthesis in both hemodynamic groups. With a smaller size of diameter of an aorta fibrous ring it is necessary to survey adequacy of the effective area of an implanted prosthesis. Value of a transprosthetic gradient of pressure less than 35-40 mm Hg after operation is considered to be optimum indicators which leads to positive results of prosthetics of the aortal valve.

### REFERENCES

1. Braunwald E. Aortic valve replacement: an update at the turn of the millennium. Eur Heart J 2000; 21:1032-1033.
2. Cohen G, David TE, Ivanov J, Armstrong S, Feindel CM. The impact of age, coronary artery disease, and cardiac comorbidity on late survival after bioprosthetic aortic valve

replacement. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1999; 117:273-284. <<http://intl-ejcts.ctsnetjournals.org/cgi/ijlink?linkType=ABST&journalCode=jtcs&resid=117/2/273>>

3. Sedrakyan A, Hebert P, Vaccarino V, Paltiel AD, Elefteriades JA, Mattera J, Lin Z, Roumanis SA, Krumholz HM. Quality of life after aortic valve replacement with tissue and mechanical implants. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2004; 128:266-272.

4. Kvidal P, Bergstrom R, Malm T, Stahle E. Long-term follow-up of morbidity and mortality after aortic valve replacement with a mechanical valve prosthesis. *Eur Heart J* 2000; 21:1099-1111.

5. Kvidal P, Bergstrom R, Horte LG, Stahle E. Observed and relative survival after aortic valve replacement. *J Am Coll Cardiol* 2000; 35:747-756. <<http://intl-ejcts.ctsnetjournals.org/cgi/ijlink?linkType=ABST&journalCode=jacc&resid=35/3/747>>

6. Waszyrowski T, Kasprzak JD, Krzeminska-Pakula M, Dziatkowiak A, Zaslonka J. Early and long-term outcome of aortic valve replacement with homograft versus mechanical prosthesis-8-year follow-up study. *Clin Cardiol* 1997; 20:843-848.

7. Bolshev L.N., Смирнов N.V. table of mathematical statistics. - M: the Science, 1983.

8. Nashef SA, Roques F, Michel P, Gauducheau E, Lemeshow S, Salamon R. European system for cardiac operative risk evaluation (EuroSCORE). *Eur J Cardiothorac Surg* 1999; 16:9-13.

9. Parsonnet V, Dean D, Bernstein AD. A method of uniform stratification of risk for evaluating the results of surgery in acquired adult heart disease. *Circulation* 1989; 79 (Suppl. D):I3-I12.

10. Hannan EL, Racz MJ, Jones RH, Gold JP, Ryan TJ, Hafner JP, Isom OW. Predictors of mortality for patients undergoing cardiac valve replacements in New York State. *Ann Thorac Surg* 2000; 70:1212-1218.

11. He GW, Acuff TE, Ryan WH, Douthit MB, Bowman RT, He YH, Mack MJ. Aortic valve replacement: determinants of operative mortality. *Ann Thorac Surg* 1994; 57:1140-1146.

12. Bhatti F, Grayson AD, Grotte G, Fabri BM, Au J, Jones MT, Bridgewater B. The logistic EuroSCORE in cardiac surgery: how well does it predict operative risk?. *Heart* 2006; 92 (12):1817-1820.

13. Collart F, Feier H, Kerbaul F, Mouly-Bandini A, Riberi A, Mesana TG, Metras D. Valvular surgery in octogenarians: operative risks factors, evaluation of Euroscore and long term results. *Eur J Cardiothorac Surg* 2005; 27:276-280.

14. Gogbashian A, Sedrakyan A, Treasure T. EuroSCORE: a systematic review of international performance. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2004; 25:695-700.

15. Karthik S, Srinivasan AK, Grayson AD, Jackson M, Sharpe DA, Keenan DJ, Bridgewater B, Fabri BM. Limitations of additive EuroSCORE for measuring risk stratified mortality in combined coronary and valve surgery. *Eur J Cardiothorac Surg* 2004; 26:318-322.

**CLINICAL APPLICATION OF AUTOLOGOUS BMMNCs IN END-STAGE HEART FAILURE PATIENTS & OUR RESEARCH ON FUTURISTIC CELL-BASED THERAPIES FOR MYOCARDIAL REGENERATION**

**Dr. Samuel JK Abraham**

Nichi-in Centre for Regenerative Medicine (NCRM), Chennai, India; Yamanashi University School of Medicine, Chuo, Japan & Edogawa Evolutionary Lab of Science, (EELS), Tokyo, Japan

**Background:** Regeneration of ischemic myocardium in end-stage heart failure patients in whom conventional treatments options are ruled out remain a challenge. Apart from the hypokinetic or fibrotic myocardium having to be repaired with both vascular supply resumption and rebuilding of the damaged tissues; a flawless functional syncytium must be re-established. With these challenges, the myocardial regeneration is even more complex than regeneration of an injured spinal cord. Several approaches have been reported in the literature and our work with basic research on enhancing the cells for therapy with microgravity, novel in vitro expansion and preservation of cells including CD34+ cells and the clinical results of BMMNCs in select patients aim an autologous cell source-based approach.

**Materials, Methods & Results:**

(1) Clinical: Ten patients (8 adults, 2 children) with end stage cardiovascular disorder of varied etiologies (Ischemic LV dysfunction: 6, PPH: 2, DCM: 1, Biventricular non-compaction:1) were administered autologous BMMNCs. There was an increase in EF between 5~ 10% in seven patients (1).

(2) Basic research on improvisation: Human bone marrow derived mononuclear cells (MNCs,) peripheral Blood MNCs and also CD34+ cells of baboons were cultured under lab conditions in a 3D manner in two studies. In study I, bone marrow MNCs from healthy baboons' were subjected to magnetic bead separation of CD34+ cells, and expanded ex vivo for one week. CD34+ cells with increase in quantity, formed colonies from the 5th day (2). In study II, MNCs from three fresh and one cryopreserved Umbilical Cord Blood (UCB) and Bone Marrow (BM) from six human donors were cultured for 3 weeks. The CD34 + increased upto 19.62% from 1.85% and to 9.02% from 0.74% in the 3D culture vs Control groups respectively. In UCB, the

## II Международная конференция кардиологов и кардиохирургов по ХСН

---

CD34+ increased from 0.26% to 0.95 % in 3D group and decreased to 0.19 % in the control. In cryopreserved UCB, it increased from 0.2% to 11.28% in the 3D group and to 1.84% in the control (2, 3).

(3) Futuristic work: In conventional simulated microgravity using mechanical devices to which when cells are subjected to culture, the turbulent flow of cell culture media due to the oscillation cause shear stress to the cell membrane leading to wear and tear. We have subjected the BMMNCs and UCBMNCs to microgravity with a polymer TGP scaffold that avoids such turbulence related damage and measured their nitric oxide (NO) levels, which is an indicator of angiogenic potential. The NO level of UCBMNCs cells had increased 1.8 times and that of BMMNCs cells increased 3.1 times under TGP medium microgravity than under normal gravity in conventional medium (4).

**Discussion:** Several sources of cells have been used to regenerate myocardium with encouraging outcome in patients without other options (5), a multimodality approach is considered worth trying. Pluripotent stem cells such as Embryonic stem cells, cardiac stem cells and progenitor cells, Lineage guided cardiopoietic cells, Cardiac stem/progenitor cells (CSCs/CPCs) (5) Skeletal myoblasts as patches (6), mesenchymal stem cells and bone marrow derived CD34+ cells, CD133 cells and simple MNCs (6) have been used in translational work. However, major challenges remain (7) viz., (i) Difficulties associated with isolation of cell types such as resident cardiac progenitors, embryonic stem cells etc, (ii) Inability to obtain sufficient quantity of cells for transplantation, (iii) Challenges faced in optimal delivery of the cells and stem cells, (iv) The inflammatory environment, immune response and fibrosis of the damaged cardiac tissues not promoting engraftment of the transplanted cells, (v) Increased risk of ventricular arrhythmias due to non-optimal integration of the cells/tissue with the native myocardium.

**Conclusion:** To regenerate the myocardium in end-stage heart failure patients without definitive treatment options, an ideal source of cells we recommend should be autologous, with capability of angiogenesis, potential to regenerate the myocardium and help reestablish the functional syncytium. Combining various strategies including exosome derived miRNAs, in vitro preconditioning of the cells with hypoxia and other stimulants, trying cryo-preserved cells taken during earlier ages are worth an in-depth evaluation.

### References:

1. Madhusankar N, et al., J Stem Cells Regen Med. 2007 Nov 14;3(1):28-9. e-Pub.
2. Devaprasad D, et al., J Stem Cells Regen Med. 2009 Nov 4;5(2):65.



3. Abraham S, et al., Bangladesh Hematological society I annual meeting; Dhaka, Bangladesh, May 29,2010.
4. Abraham S. et al., International conference on Angiogenesis: Basics and Applications.1st - 3rd March 2012; Chennai, India.
5. Cambria E, et al.,NPJ Regen Med. 2017 Jun 13;2:17. doi: 10.1038/s41536-017-0024-1. eCollection 2017.
6. Sawa Y, et al., Circ J. 2015;79(5):991-9.
7. Segers VF, Lee RT. Nature. 2008 Feb 21;451(7181):937-42.

## **ATRIAL FIBRILLATION AFTER CONCOMITANT MITRAL VALVE SURGERY**

**Joshibayev S., Bolatbekov B., Kakharmanova Z.**

**Research-clinical center of Cardiac surgery and transplantology, Taraz, Kazakhstan**

### **Abstract**

**Background.** In this study we determine how surgical approaches affects and whether a one-time application of concomitant techniques would be efficient in the surgical treatment of Atrial Fibrillation.

**Methods.** Overall 273 patients included in the study. They were divided into 3 groups: in group 1 only correction of the mitral valve diseases – 93 cases, in group 2 mitral valve correction combined with atrioplasty –126 cases and in group 3 mitral valve correction with atrioplasty and irrigated radio-frequency ablation – 54 cases

**Results.** After concomitant operations the sinus rhythm were restored in 54% of patients in group 1, in 69% in group 2 and in 89% in group 3. In the early postoperative period signs of brain strokes were observed in 4 patients of group 1 (4.3%), 5 patients in group 2 (1.6%) and none in group 3 (0%). The general hospital mortality was 15 (2,9 %) patients in total. Among all of the patients QOL questionnaire revealed improvement in more than 74% patients.

**Conclusions.** During mitral valve surgery using radiofrequency ablation techniques restores more regular sinus rhythm, but concomitant atrioplasty techniques is more beneficial for patients.

**Keywords:** Atrial fibrillation, atrial remodeling, ablation techniques, quality of life, mitral valve

**Introduction.** Atrial fibrillation (AF) is a supraventricular tachyarrhythmia characterized by disorganized atrial activity, decreased cardiac output and worsen hemodynamics. [1-2]

Approximately 85% of AF is a secondary pathology related to other heart diseases, such as hypertension, heart failure, mitral valve dysfunction, pericardial disease and interventions on the heart. [3] In setting of mitral valve disease AF mostly occurs due to enlarged left atrium (LA), and it is the cause of increased morbidity and mortality in consequence of progressive heart failure, stroke and other thromboembolic complications [4]. Therefore, concomitant surgical treatment of AF during correction of the mitral valve is an important aspect.

Nowadays cardiac surgeons have a different opinions in AF treatment: from classic "cut-and-sew" to ablation with different energy sources (radiofrequency, cryo, laser, microwave) and atrioplasty. Either surgical ablation has good results, some studies have found that increased left atrium can be a cause of unsuccessful Maze procedure. Therefore, using LA reduction techniques provides a great advantages for the restoration and maintenance of sinus rhythm[5]. Also the studies devoted to this pathology in Kazakhstan we did not revealed in the literatures.

In this study, we assessed AF recurrence after mitral valve surgery and it's predictive factors; also we determined how surgical approaches affects to the restoration of sinus rhythm and whether a one-time application of concomitant techniques would be efficient in the surgical treatment of AF.

### **Methods.**

#### *Study design and patients*

The design was a prospective cohort study with historical control groups. Overall, 273 patients with mitral valve diseases who underwent mitral valve surgery in the Clinical Research Center for Cardiac Surgery and Transplantation, Taraz, Kazakhstan in the period from March, 2009 to July, 2014 were included in study.

The study protocol was approved by the Ethics Committee of the Clinical Center. Before inclusion in study all participants provided written informed consent to the procedure and possible complications of the treatment, also they gave consent to further assessing the quality of life using SF-36 questionnaire.

Patients were divided into 3 groups by type of operations: in group 1 – only mitral valve surgery (repair or replacement), 93 cases; in group 2 - mitral valve correction combined with left atrial reduction, 126 cases, and in group 3 - mitral valve correction combined with left atrial reduction and radio-frequency ablation (RFA), 54 cases

Ethiology of mitral valve diseases commonly were rheumatic pathology in 61% , infective endocarditis in 21 % , and degenerative valve pathology in 18%.

In group 1-16 (18%) patients, in group 2-41(33%) patients and in group 3-7 (14%) patients had previous cardiac operations as closed mitral commissurotomy.

Baseline patient's clinical characteristics are shown in Table 1.

**Table-1. Patient's clinical characteristics**

Parameters	Group 1	Group 2	Group 3	p
The total number of patients	93 (100)	126 (100)	54 (100)	0.45
Age, years	52±9	59±11	57±8	0.17
Male n(%)	50 (54)	65(52)	31(58)	0.20
Etiological	60(64)	78(62)	38(71)	0.04
Concomitant Heart diseases	31(33)	47(37)	11(20)	0.09
AF type	3(3)	1(1)	0(0)	0.28
AF duration, years	5,4±1,7	4,9±1,1	5,9±2,1	0.08
Preoperative cardiac rhythm on ECG				
Atrial fibrillation n (%)	82(88)	121(95)	54(100)	0.01
Sinus rhythm n (%)	11(22)	5(5)	0(0)	0.78
Echocardiography				
Left atrial size, cm M ± SD	5,4±1,7	6,1±2,1	6,4±1,9	0.039
Left ventricular ejection	54±4,5	47±5,6	51±5,0	<0.001

*Baseline clinical variables*

We assessed age, gender, etiological causes, concomitant heart diseases, AF type and duration, preoperative cardiac rhythm on ECG, echocardiography measured LA sizes and left ventricular ejection fraction (LVEF).

The 12-lead electrocardiograms were made with device Heartscreen (Innomed Medical Inc, Hungary) before operation, in early postoperative period, at discharge, after 3-6 months, after 1 year and after 3 years. After readiness of electrocardiograms we determined the source of heart rhythm.

Echocardiography was performed using iE33 xMATRIX Echocardiography System (Philips, USA). We assessed LA sizes and LVEF before operation, at discharge time and after operation 12 months.

*Mitral valve surgery, atrial reduction procedures and surgical ablation of AF*

Standard cardiopulmonary bypass was established through median sternotomy or through the anterior mini thoracotomy in 3<sup>rd</sup> intercostal space with cutting the 4<sup>th</sup> rib cartilage. Access to the mitral valve was carried out through right atrium and interatrial septum or through left atrium over interseptal groove. We performed mitral valve surgery: If mitral valve leaflets were in good conditions, we could save them and repair. But if they were bad, we had made replacement of mitral valve.

## II Международная конференция кардиологов и кардиохирургов по ХСН

---

For surgical ablation we preferred radiofrequency energy, because it was first technology is certified in Kazakhstan. Surgical radiofrequency ablation (RFA) was performed by using the Medtronic Cardioblate-68000 (Medtronic BB, USA, Minneapolis) with monopolar saline irrigated cooled tips. Surgical radiofrequency ablations were performed by the scheme of Maze-IV [6].

LA reduction procedure was performed according to echocardiography data: if in women LA antero-posterior dimensions were more than 4.7 cm and in men more than 5.2 cm (Lang RM et al. [7]). The reduction techniques were made by plication of LA free walls (so-called AtrioPlasty) with double-row suture and without excision of atrial tissues, i.e. the integrity of LA walls was intact. We used the following reduction technologies:

- plication of interatrial septum and sealing LA appendage
- para-annular plication of LA wall among the mitral valve
- plication of area between the right and the left pulmonary veins.

The operation ends by suturing myocardial electrodes for temporary pacemakers.

### *Postoperative medication*

After concomitant mitral valve surgery, LA reduction and RFA we administered to patients medication including Amiodarone from early postoperative day in maximum 900 mg in 24 hours, then 200 mg per day till 6 months. But if patients had contraindications we administered  $\beta$ -blockers. In 75% cases after discharge during 1 week patients had insomnia, nightmares, low pressure and etc. then we had to change Amiodarone to  $\beta$ -blockers.

### *Quality of life measures*

For assessing QOL we used modified SF-36 questionnaire [8] replacing the 3rd section "bodily pain" to "heartbeat", because it is typically characteristic symptom for AF. The scales were ranged from 0 to 100 points. The numbers close to 100 points were the mark of improvement, but «heartbeat" was in reverse effect: the smaller numbers of points were shown the fewer disturbances. QOL measures were taken before operation, 6 months after operation and 1 year after operation.

### *Follow-up*

The observation period was from early postoperative till 3 years (36 months). We evaluated the restoration of cardiac rhythm after aortic de-clamping and the complications such as AV blockade, brain strokes and the general postoperative mortality. In the follow-up The Electrocardiograms were taken at 3, 6, 12 and 36 months. An Echocardiography was performed at the time of the discharge and at 12 months. The main purpose of this study was to evaluate AF

recurrence and sinus rhythm restoration after different surgical approaches. As risk factors for AF recurrence we assessed: history of AF and valve failure, arterial hypertension, previous cardiac operations and the age of the patients. Besides we evaluated the average time to extubation in the intensive care to define influence of AtrioPlasty to respiratory function.

*Statistical analyses*

Statistical analysis was analyzed using STATISTICA software (StatSoft inc, USA). The continuous variables are presented as mean+/- standard deviation values and compared using unpaired test for independent samples (Student’s t test). Categorical variables are presented as number (percentage) and were compared using Chi-square Test. Student’s t-test also was used in case of comparing one group before and after treatment. If there were comparable more than 2 groups data: Analysis of Variance (ANOVA) was used for comparison of continuous data. The repeated measurements ANOVA test was used to compare LA size, LVEF and QOL scales before and during follow-up within groups. Correlation analysis was used to determine influencing factor to variables groups. Categorical variables represent a qualitative method of scoring data (i.e. represents categories or group membership) and can be included as independent variables in a regression analysis. The  $p < 0.05$  was accepted as significant value.

**Results.**

*Surgical characteristics and outcomes*

Surgical characteristics are shown in Table 2.

Table 2. Surgical tactics

Parameters	Group1	Group2	Group3	p
MV repairs, n (%)	24(26%)	35(27%)	12 (22) %	0.03
MV replacements, n (%)	69(74%)	91(73%)	42(78%)	0.03
p	0.34	0.64	0.18	
Plication of IAS and LAA closure, n (%)	0	83(66%)	25(46%)	0.01
Paraannular plication, n (%)	0	30(24%)	21(38%)	<0.001
Plication of the intervenouos area, n (%)	0	13(10%)	8(16%)	0.043
p	0	0.023	0.05	

According to surgical characteristics data in Table 2 we revealed that in three groups mitral valve repair were made less than replacement, and type of operation was statistically significant in case of comparing three groups ( $p=0.03$ ), but if we look in to data of inter-groups 1, 2 and 3, where we performed concomitant mitral valve surgery, surgical ablation and atrial

reduction, we would reveal no significances ( $p=0.34$  vs  $0.63$  vs  $0.18$  respectively) between mitral valve repair and replacement.

Also we revealed that in group 3 after mitral valve repairs the sinus rhythm restoration at the time of discharge was 67%, in 6 months it increased till 74%, but by the time of 3 years it was 75% ( $p=0.09$ ). At the same time after mitral valve replacements the restoration of sinus rhythm at the discharge time was 61%, in 6 months it was 71% and in 3 years it was 81% ( $p=0.06$ ). In group 2 after mitral valve repairs the sinus rhythm restoration at the time of discharge was 22%, in 6 months it increased till 6%, but by the time of 3 years it was 25% ( $p=0.12$ ). At the same time after mitral valve replacements the restoration of sinus rhythm at the discharge time was 31%, in 6 months it was 15% and in 3 years it was 28% ( $p=0.08$ ). Analysis of group 1 data showed, that after repair surgery the sinus rhythm restoration rate at the time of discharge was 31%, after 6 months it reduced till 22%, and at 3 years it was 41% ( $p=0.12$ ). After mitral valve replacement the restoration of sinus rhythm at the time of discharge was 51 %, at 6 months 30 % and at 3 years 27 % ( $p=0.23$ ); however, the results did not show any statistically significant effects to the type of operation in restoration of sinus rhythm.

Application of atrioplasty methods reduces risk of AF recurrence: in case of application of the interatrial septal plication the risk is reduced with 10.7%, a para-annular reduction reduces the risk with 14.1%, and an intervenous area plication reduces the risk with 27.8%.

*Outcomes of AF surgery*

Biatrial surgical radiofrequency ablation was performed in 37 (68%) patients, whereas only left-atrial ablations were made in 17 patients (31%). After biatrial ablation the restoration and maintenance of sinus rhythm at the time of discharge was 69%, and at 3 years it reached 78%, while in the left-atrial ablation sinus rhythm at discharge time was restored in 61%, but at 3 years it retained only in 67% of patients.

*Outcomes of atrial reduction surgery*

Table-3 Left atrial size after atrial reduction procedures

Parameters		group 1	group 2	group 3	p
Left atrial sizes,	at the time of	4,7±0,7	5,1±1,5	4,0±0,3	<0.0001
	In 12 months	5,1±1,1	4,9±0,9	4,4±0,5	<0.0001
*p (ANOVA was made in		0.22	0.01	0.23	
Eject ion fraction,	at the time of	57±3,2	56±4,7	61±4,1	<0.0001
	In 12 months	51±4,4	57±3,1	60±2,1	<0.0001
*p (ANOVA was made in		0.23	0.33	0.12	



## II Международная конференция кардиологов и кардиохирургов по ХСН

Analysis of LA size (Table 3) before and after surgery showed that LA dimension significantly reduced in three groups ( $p < 0.05$  in all), but when we analysis in each group there were revealed no significance in group 1 and 3, whereas in group 2 it was. And type of atrial reduction was statistically too (Table 2,  $p < 0.05$  in all). Ejection fraction of LV also was changed between three groups, but not significantly in every group before and after operations.

We also found that in group 1 in case of anterior-posterior LA size more than 6.1 cm the sinus rhythm recovered only in 27% of patients. In addition, when the ejection fraction was less than 48% AF would recur during the first 48 hours in 69% of patients. Whereas, the correlation analysis in groups 2 and 3 shows the sinus rhythm was restored in 64% of patients even LA size was over 6.1 cm. Also, in patients undergoing surgical RFA procedure was a significant association between shorter heart disease history ( $< 4$  years) ( $r = 0.49$ ,  $p = 0.02$ ) and shorter AF history ( $< 3$  years) ( $r = 0.75$ ,  $p = 0.074$ ) in maintenance of sinus rhythm.

Registered data of an electrocardiogram in the early postoperative period, at discharge time and in 3-6-12-36 months with the indication of the rhythm of heart are shown in the Table-4.

Table-4 AF recurrence and sinus rhythm maintenance rates

	ECG rhythm	Early post-	At discharge	In 3 months	In 6	In 12	In 36	p
Group 1	Atrial	53(57)	89(96)	91(98)	89(96)	80(86)	72(78)	0.07
	Sinus rhythm	40(43)	4(4)	2(2)	4(4)	13(14)	21(22)	0.16
Group 2	Atrial	92(73)	98(78)	104(83)	116(92)	101(80)	82(65)	0.02
	Sinus rhythm	34(27)	26(22)	22(17)	10(8)	25(20)	44(35)	0.01
Group 3	Atrial	20(37)	38(71)	33(62)	15(28)	12(23)	10(19)	0.04
	Sinus rhythm	34(63)	16(29)	21(38)	39(72)	42(78)	44(81)	0.02
		0.03	0.01	0.08	0.05	0.04	0.23	

According to Table 4 after operations the sinus rhythm were restored in 54% of patients in group 1, in 69% in group 2 and at 89% in group 3. Restoration of the sinus rhythm in group 3 was 2.3 times higher than in group 2 and 3.6 times higher than in group 1.

Average stay in the intensive care unit of the patients of group 1, 2 and 3 was respectively:  $31 \pm 11$ ,  $27 \pm 11$  and  $21 \pm 11$  hours ( $p = 0,008$ ). Time of extubation was  $18 \pm 3$ ,  $11 \pm 5$  and  $9 \pm 4$  hours ( $p = 0,01$ ).

### Complications

Temporary pacemakers were applied in 11 patients (12%) of group 1; in 29 patients (23%) of group 2 and in 9 patients (17%) in group 3. All of them were restored independently in

the early postoperative period (2 to 5 days) after operation. During supervision in three groups we never experienced any case of full AV blockade with a need for implantation of permanent pacemakers.

In the early postoperative period signs of transient brain strokes as hemiparesis on extremities and encephalopathy were observed in 4 patients of group 1 (4.3%), 5 patients in group 2 (1.6%) and none in group 3 (0%). 8 cases of the hemiparesis on extremities was already resolved by the time of discharge. LA atriotomy leads to effective reduction of the atrial's cavity with the subsequent return remodeling of other cavities of heart; therefore reduces risk of a thrombosis in the postoperative period.

The general hospital mortality was 15 (2, 9%) patients in total. There was in group 1 - 5 patients (2 cases was early postoperative acute renal failures, 1 causes of arrhythmias, 1 case brain stroke, 1 cases prosthesis dysfunctions), in group 2 - 9 patients (3 cases was early postoperative acute renal failures, 2 causes of arrhythmias, 1 cases prosthesis dysfunctions, 3 cases of multiorganic failures), and in group 3 only 1 patient (inadequate cardioplegia).

*Quality of life outcomes*

SF-36 questionnaire scales are shown in Table 5

Table 5. SF-36 questionnaire scales

Sections	Groups	Before	1 year	p
Physical functioning, scores M ± SD	Group 1	38±12	41±9	0,08
	Group 2	28±5	32±7	0,05
	Group 3	20±7	56±11	0,01
Role functioning, scores M ± SD	Group 1	44±9	39±4	0,2
	Group 2	38±11	55±7	0,01
	Group 3	38±13	66±21	0,01
Heartbeat, scores M ± SD	Group 1	47±11	41±5	0,3
	Group 2	64±9	45±7	0,02
	Group 3	71±23	34±13	0,03
General health, scores M ± SD	Group 1	51±5	56±9	0,1
	Group 2	44±7	60±14	0,04
	Group 3	39±7	65±17	0,02
The vitality, scores M ± SD	Group 1	49±5	62±11	0,05
	Group 2	47±9	68±8	0,02
	Group 3	44±12	76±19	0,04

Social role functioning, scores M ± SD	Group 1	33±11	41±9	0,04
	Group 2	41±7	49±11	0,1
	Group 3	39±7	57±10	0,03
Emotional role functioning, scores M ± SD	Group 1	61±11	54±13	0,3
	Group 2	54±9	59±5	0,2
	Group 3	41±23	69±12	0,03
Mental health, scores M ± SD	Group 1	55±13	59±11	0,1
	Group 2	44±10	69±13	0,5
	Group 3	39±7	60±11	0,02

As seen from the Table 5, “Heartbeat” in groups 2 and 3 scales were more than 50 scores, and after operation there were significant ( $p = 0.03 \& 0.02$ ). In addition, after concomitant mitral valve surgery, atrial reduction and surgical RFA all QOL scales statistically changed to better ways. In group 2 we also revealed QOL improved in scales except Social and emotional role functioning and mental health. And in group 1 there was no significance improvement after mitral valve surgery.

When we analyzed generally all patients of 1-2 groups, in 74% of patients social status and QOL were improved after concomitant surgery, whereas only in 57% of patients undergoing mitral valve surgery were improved their QOL.

### **Discussion**

Concomitant mitral valve surgery, LA reduction and surgical RFA is associated with higher sinus rhythm restoration rate and lower AF recurrence rate as compared to patients with AF undergoing only mitral valve surgery. N.Sie described results in 122 patients with follow-up of 3 years and noted the restoration of sinus rhythm in 78% [9]. But not so good results were achieved by W.P. Beukema [10]. In his study were included 285 patients with a follow-up 1, 3 and 5 years and were freedom from AF in 69 %, 58 % and 55 % of cases respectively. Ulrich O.vonOpell et.al published results using the same Medtronic Cardioblate device with restoring sinus rhythm in 75 % cases [11]. In our study, during 36 months follow up restoration of sinus rhythm was up to 81 %. We suppose that using irrigated cooled electrodes gives more opportunities to increase energy with less risk of damage surrounding tissues (like esophagus), which in turn would have a more transmural damage and increased numbers of patients with restored sinus rhythm.

In addition, in our opinion, this increased numbers of restored sinus rhythms was due to associate with one-time performing LA reduction procedures, which reduces LA enlargement

and creates preconditions for recovering regular rhythm. B.Akpinar et al [12] in their experience had shown that patients with a very large atrium have a higher rate of AF reconversion, and that perhaps a left atrial reduction procedure should be added to the operation. Rusinaru et al [13] in research of patients with an organic mitral regurgitation showed that LA size more than 55 mm is increasing risk of the general and cardiological mortality, especially at patients who are on medication. Abdul G.A. et al. [14] in their works indicated the size of the left atrium as a major predictor of AF recurrence in the early and late postoperative period. Chen M.C.[15] showed that the sinus conversion rate was significantly lower in patients with preoperative LA diameters >56.8 mm ( $p < 0.001$ ) or AF duration >66 months ( $p < 0.001$ ). Kasemsarn C.[16] revealed that RFA was an effective option for treatment of permanent AF concomitant with mitral valve surgery and atrial reduction to <50 mm improves success.

Also in restoring and maintaining sinus rhythm different ablation techniques could have an influence. Barnett S.D. et al [17] in meta-analysis of 5885 patients showed better results in biatrial ablation than in only LA ablation. However, Khargui et al [18] reviewed 48 retrospective studies including 3832 patients and found no significant differences between biatrial and LA ablation procedures in restoration of the sinus rhythm. Also Wang J. [6] and colleagues after prospective randomization trial during 28 months defined no differences in using LA+ cavotricuspidal ablation vs biatrial ablation techniques. But in our study in performing biatrial ablation technique sinus rhythm was more restored than in only LA ablation.

Concomitant mitral valve surgery, atrial reduction technique and RFA would not increase postoperative complications as sick sinus syndrome. A.Gilinov [19], S.Prasad [20] S.Gaynor [21] in their studies indicated the presence of sick sinus after surgical ablation with needing of installation permanent pacemakers in 6-23% of cases. While in our study we did not identify any cases requiring permanent pacemakers, all 17% of patients were independently resolved before discharge.

Our study indicated that after mitral valve replacements the restoration of sinus rhythm at the discharge time was 71%, and in 3 years it was 81%. While T.G.Mesana [22] described the results where he indicated that during mitral valve repair was restored more regular sinus rhythm.

After concomitant mitral valve surgery with atrial reduction and surgical RFA QOL scales improved in 1 year results. E.R.Jessurun [23] revealed significant impairment in QOL ( $p < 0.05$ ) in 6/8 subscales after Maze operation in 3 months, except "bodily pain" ( $p = 0,85$ ). Also there was no significant increased QOL in patients from 3 to 12 months after operation ( $p < 0.05$ ). In 2003, E.R.Jessurun [24] continued prospective randomized study, where revealed

significantly increasing QOL in patients after mitral valve surgery, but there was no improvement after Maze operation post-mitral valve surgery.

Many studies tried to identify the predictors of AF recurrence. We did not find any statistical significant changes concerning to the age ( $p=0.57$ ) and previous cardiac operation ( $p=0.34$ ) in our study. We define the next predictive factors: LA size more than 6.1 cm ejection fraction less than 48%, heart disease history  $<4$  year and AF history  $<3$  years. According to Maroto L.C. et al [25] the age, AF duration, left ventricle ejection fraction and early postoperative arrhythmias were connected with recurrence of AF after RFA on the basis with univariant Cox analysis. Benussi et al [26] in the report of 132 patients, showed that the age and postoperative supraventricular extrasystols were independent predictors of late AF recurrence.

### **Conclusions.**

During mitral valve surgery using irregeted radiofrequency ablation techniques restores more regular sinus rhythm, but concomitant atriaplasty techniques is more beneficial for patients. In simultaneous application of mitral valve surgery with ablation technology and atriaplasty the patients feel less heartbeats, have less neurological complications, have an improved QOL, have a better lung function (extubated earlier and shorter ICU stay).

**Study limitations.** This study has several limitations. Because we used the monopolar AF technology we cannot guarantee a full transmural lesion. Moreover we excluded the appointment of postoperative medications (Cordarone, b-blokkers) as they have been assigned since the November 2010, and as the results were hard to compare with group 1. But we intend to publish these results in the next article comparing atriaplasty and RFA application groups.

### **References:**

1. Folk RH. Atrial fibrillation. N Eng J Med. 2001; 314:1067-1078
2. Mitchell L, Scanes A. Canadian Cardiovascular Society atrial fibrillation guidelines 2010: prevention and treatment of trail fibrillation following cardiac surgery. Can J Cardiol. 2011; 27:91-7
3. Bokeria LA, Shengelia LD. Mechanisms of atrial fibrillation: from ideas and hypotheses to effective understanding of the problem. Annal.Aryt.2014; 1(11):5-14.
4. Evsesina OV, Yakushin SS. Depression, anxiety and quality of life in patients with atrial fibrillation. Russian biomedical herald. 2009; 1: 80-87.
5. Sunderland N, Nagendran M, Maruthappu M. In patients with enlarged left atrium does left atrial size reduction improve maze surgery success? Inter.Cardiovasc.Thor.Surg.2013;13:635-641
6. Wang J, Meng X, Li H, et al. Prospective randomized comparison of left atrial or

biatrial radiofrequency ablation in the treatment of atrial fibrillation. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2009;35:116–122

7. Lang RM; Bierig M, Devereux RB, et al. Recommendations for chamber quantification. *Eur. Journal of Echocardiography.* 2006;7 (3):79-108

8. Ware JE, Kosinski M, Keller SK. SF-36® Physical and Mental Health Summary Scales: A User's Manual. Boston, MA: The Health Institute, 1994.

9. Sie HT, Beukema WP, Anand R, Misier R, et al. Radiofrequency modified maze in patients with atrial fibrillation undergoing concomitant cardiac surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg.*2010;122 (2):249-256

10. Beukema WP, Sie HT, Misier AR et al. Predictive factors of sustained sinus rhythm and recurrent atrial fibrillation after a radiofrequency modified Maze procedure. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2008;34(4):771–775.

11. Ulrich O VonOpperl, Masani N, O'Callaghan P, Wheeler R, et al. Mitral valve surgery plus concomitant atrial fibrillation ablation is superior to mitral valve surgery alone with an intensive rhythm control strategy. *Eur J Cardiothor Surg.* 2009;35:641—650

12. Akpinar B, Guden M, Sagbas E, Bayandir O, Sanisoglu I. Intraoperative saline-irrigated radiofrequency modified maze procedure for atrial fibrillation. *Ann Thor Surg.*2002;74:1301-6

13. Rusinaru D, Tribouilloy C, Grigioni F, Avierinos JF, Suri RM, Barbieri A. et al. Left atrial size is a potent predictor of mortality in mitral regurgitation due to flail leaflets: results from a large international multicenter study. *Circ.Cardiovasc.Imag.*2011; 4:473-481.

14. Abdul GA, Zahur H, Mohd LW, Reyaz A L, et al. Early atrial fibrillation after valve replacement surgery for rheumatic heart diseases. *Saudi J Health Sci.* 2013; 2(1):9-13

15. Chen MC, Chang JP, Guo GB, Chang HW. Atrial size reduction as a predictor of the success of radiofrequency maze procedure for chronic atrial fibrillation in patients undergoing concomitant valvular surgery. *J Cardiovasc Electrophysiol.* 2001;12(8):867-74.

16. Kasemsarn C, Lerdsomboon P, Sungkahaphong V, Chotivatanapong T. Left atrial reduction in modified maze procedure with concomitant mitral surgery. *Asian Cardiovasc Thorac Ann.* 2014;22(4):421-9. doi: 10.1177/0218492313492438.

17. Barnett SD, Ad N. Surgical ablation as treatment for the elimination of atrial fibrillation: a meta-analysis. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2006; 131:1029-1035.

18. Khargui K, Hutten BA, Lemke B, Deneke T. Surgical treatment of atrial fibrillation: a systematic review. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2005;27:258-265.

19. Gillinov AM, Bhavani S, Blackstone EH, Rajeswaran J, et al. Surgery for permanent atrial fibrillation: impact of patient factors and lesion set. *Ann Thorac Surg.* 2006;82:502-514.



20. Prasad SM, Maniar HS, Camillo CJ, Schuessler RB, et al. The Cox Maze III procedure for atrial fibrillation: long-term efficacy in patients undergoing lone versus concomitant procedures. *J Thorac Cardiovasc Surg.*2003;126:1822–8.
21. Gaynor SL, Schuessler RB, Bailey MS, Ishii Y, et al. Surgical treatment of atrial fibrillation: Predictors of late recurrence. *J Thorac Cardiovasc Surg.*2005;129(1):104-111
22. Mesana TG, Kulik A, Ruel M, Hendry P, Masters R, Rubens FD, Bedard P, Lam BK Combined atrial fibrillation ablation with mitral valve surgery. *J Heart Valve Dis.* 2006 Jul;15(4):515-20.
23. Jessurun ER, van Hemel NM, Defauw JA, et al. Results of Maze surgery for lone paroxysmal atrial fibrillation. *Circulation.* 2000;101: 1559-1567.
24. Jessurun ER, van Hemel NM, Defauw JJ, et al. A randomized study of combining maze surgery for atrial fibrillation with mitral valve surgery. *J Cardiovasc Surg.* 2003;44:9-18.
25. Marotoa LC, Manuel C, Jacobo A, Reguilloa F, Rodríguez E et al. Early recurrence is a predictor of late failure in surgical ablation of atrial fibrillation. *Interact CardioVasc Thorac Surg.* 2011; 12(5):681-686
26. Benussi S, Nascimbene S, Agricola E, Calori G, Calvi S, Caldarola A, et al. Surgical ablation of atrial fibrillation using the epicardial radiofrequency approach: mid-term results and risk analysis. *Ann Thorac Surg.* 2002; 74:1050-1057.



ЗАБОТА О СЕРДЦАХ  
ВАШИХ БЛИЗКИХ

**SANTO**  
Member of Polpharma Group

# ТРОМБОПОЛ

ВАШИ СЕРДЦА БЬЮТСЯ  
НЕ ТОЛЬКО ДЛЯ ВАС

- Эффективная профилактика сердечно-сосудистых заболеваний
- Оптимальные дозировки для первичной и вторичной профилактики
- Кишечнорастворимая оболочка для безопасности слизистой желудка
- Отпускается без рецепта врача



**Торговое название:** Тромбопол. **МНН:** Ацетилсалициловая кислота, 75 мг и 150 мг

**Показания к применению:** Профилактика сердечно-сосудистых заболеваний: - для снижения риска смерти у пациентов с подозрением на острый инфаркт миокарда; - для снижения риска заболеваемости и смертности у пациентов, перенесших инфаркт миокарда; - для снижения заболеваемости и смертности при стабильной и нестабильной стенокардии; - для снижения риска развития острого инфаркта миокарда при наличии сердечно-сосудистых факторов риска; - для вторичной профилактики инсульта; - для снижения риска развития транзиторной ишемической атаки (ТИА) и инсульта у пациентов с ТИА; - для профилактики тромбоэмболии после операций и инвазивных вмешательств на сосудах; - для профилактики тромбоза глубоких вен.

**Способ применения и дозы:** Применяются перорально. Кишечнорастворимые таблетки следует принимать после еды, проглатывая их целиком. Для снижения риска смерти у пациентов с подозрением на острый инфаркт миокарда: Начальная доза – 150-300 мг. В последующие 30 дней после развития инфаркта миокарда должна поддерживаться доза 75-300 мг/день. Для снижения риска заболеваемости и смертности у пациентов, перенесших инфаркт миокарда: 75-300 мг/сутки. Для снижения заболеваемости и смертности при стабильной и нестабильной стенокардии: 75-300 мг/сутки. Для снижения риска развития острого инфаркта миокарда при наличии сердечно-сосудистых факторов риска (например, сахарный диабет, гиперлипидемия, артериальная гипертензия, ожирение, курение, пожилой возраст): 150 мг в день или 300 мг через день. Для вторичной профилактики инсульта: 75- 300 мг/сутки. Для снижения риска развития транзиторной ишемической атаки (ТИА) и инсульта у пациентов с ТИА: суточная доза – 75-300 мг ежедневно. Для профилактики тромбоэмболии после операций и инвазивных вмешательств на сосудах (например, чрезкожная транслюминальная катетерная ангиопластика, аортокоронарное шунтирование, эндартеректомия сонных артерий, артериовенозное шунтирование): суточная доза – 75-300 мг ежедневно. Для профилактики тромбоза глубоких вен и тромбоэмболии легочной артерии при длительной иммобилизации (например, после большого хирургического вмешательства): 75-200 мг/сутки или 300 мг через день.

**Побочные действия:** Нарушения работы желудка и кишечника (симптомы диспепсии (изжога, тошнота, рвота), боль в животе). Нарушение иммунной системы: Аллергические реакции.

**Противопоказания:** Геморрагический диатез, язвенная болезнь желудка и 12 пер. кишки, бронхиальная астма, повышенная чувствительность к действующему веществу – ацетилсалициловой кислоте, превышение дозы более 100 мг в день в III триместре беременности и период лактации, детям до 16 лет.

**Условия отпуска из аптек:** Без рецепта.

В РК претензии от потребителей по качеству продукции: АО «Химфарм», РК, г. Шымкент, ул. Рашидова, 81, тел +77252 561342, факс +77252 561342, informed@santo.kz

## Aescular® Valve XS

Инструменты для Малоинвазивной Хирургии Клапанов Сердца



Aescular Хирургические Технологии

**СКРИНИНГОВОЕ ПРОВЕДЕНИЕ ПРЕНАТАЛЬНОЙ  
ЭХОКАРДИОГРАФИИ БЕРЕМЕННЫМ ЖЕНЩИНАМ В РАМКАХ  
МЕМОРАНДУМА МЕЖДУ КАРДИОХИРУРГИЧЕСКИМ И ПЕРИНАТАЛЬНЫМ  
ЦЕНТРОМ В ЖАМБЫЛСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Джошибаев С., Шейшенов Ж.О., Мухамедов И.И., Музаев В.Р., Курамыс С.,  
Айдарова Р.А.**

Научно-клинический центр кардиохирургии и трансплантологий, г. Тараз,  
Казахстан

**Актуальность:** Сохранение и улучшение здоровья нации является одним из стратегических вопросов и приоритетных направлений государственной политики по охране здоровья подрастающего поколения. Несмотря на успехи современной медицины, одной из основных причин детской инвалидности и смертности являются ВПС. Рождаемость детей с ВПС по данным мировой литературы составляют 0,8-1,7%. На сегодняшний день в Республике Казахстан ВПС занимает лидирующее положение в структуре детской смертности. По статистике ежегодно их число превышает 3 тыс.детей. Если не проводить оперативное лечение в первые недели жизни их смертность составляет 20%, в первый месяц жизни до 27% и до годовалого возраста не доживают 80% детей.

На сегодняшний день ежегодно в Жамбылской области рождаются живыми 29450 детишек. На долю ВПС приходится 280-300 детей, что составляет 9 случаев на 1000 новорождённых, а с критическими пороками 18 % от общего числа ВПС (т.е. требующих операций в течение первых 3 месяцев жизни). Благодаря достигнутым существенным положительным результатам в хирургическом лечении детей раннего возраста, во всем мире считают принципиально важным выполнить операцию в раннем периоде, для этого необходимо постоянное взаимодействие кардиохирургов с перинатальными центрами.

По зарубежным данным средний уровень выявляемости ВПС в Европе составляет 19-48%. При однократном сканировании-46%, при повторном-56%. Доля выявленных ВПС в специализированных центрах-95%. В России средний уровень пренатального выявления ВПС составляет 17,9 %.

В Жамбылской области между НКЦКТ и перинатальным центром УЗО составлен меморандумом о сотрудничестве участники выражают свое стремление к расширению сотрудничества и взаимной помощи по оказанию, усовершенствованию знаний и технических навыков ранней пренатальной эхокардиографической диагностики беременным женщинам.



## II Международная конференция кардиологов и кардиохирургов по ХСН

**Цель меморандума:** Обеспечить скрининговое проведение пренатальной ЭхоКГ диагностики беременным женщинам в рамках заключенного меморандума.

**Материал и методы:** В рамках заключённого Меморандума между «Жамбылским областным перинатальным центром» и «Научно-клиническим центром кардиохирургии и трансплантологии» с января 2016 года по март 2017 года обследовано 52 беременных женщин с подозрением на ВПС у плода. Пренатальное скрининговое исследование беременных проводилось в сроке 18-22 недели по международным практическим рекомендациям общества ультразвуковой диагностики в Акушерстве и гинекологии (ISUOG). У 28 детей с пренатально выставленным диагнозом критического ВПС, при проведении контрольного эхокардиографического исследования после рождения диагноз подтвердился, что составило 58 % выявляемости. Следует отметить, что диагноз лучше выставляется с клапанной патологией (Атрезия трикуспидального клапан, Атрезия клапана легочной артерии, Атрезия митрального клапана). Беременные находились на учете у кардиохирурга. В последующем совместно с неонатологами принималось решение о плановой госпитализации в перинатальный центр, где в полной мере после рождения оказана ранняя медикаментозная терапия. Все новорожденные с успехом переведены в кардиохирургические стационары для оказания ранней кардиохирургической помощи.

**Результаты и обсуждения:** В исследовании 52 беременных женщин продемонстрирован успех выявления детей с ВПС на ранней стадии в основе которого лежит скрининговое эхокардиографическое исследования достигнутый совместными усилиями двух медицинских учреждений при котором была продемонстрирована точная топическая диагностика пороков развития сердца. У 26 беременных пренатально ВПС выявлено 4 (16 %) с синдромом гипоплазии левого желудочка, 4 (16 %) с атрезией трикуспидального клапана, 5 (19%) с атрезией легочной артерии, 3 (12%) с коарктацией аорты, с Тетрадой Фалло 2 (7%), с дефектом межжелудочковой перегородки 6 (23%), полная форма Атривентрикулярного канала-2 (7%) .

По литературным данным на пренатальное исследование влияют в основном опыт медицинского персонала, а также технические причины (разрешающая способность прибора, срок беременности, толщина передней брюшной стенки матери, положение и размер плода). Несмотря на то, что анатомические детали сердца плода можно видеть с 12-14 недель, проявления различных ВПС могут значительно отличаться, что определяет сроки их диагностики.

Пороки, при которых изменяются размеры желудочков (СГЛС, АТК, СГПС, ЕЖ), пренатально выявляются значительно чаще, чем прочие. Такие пороки как ТМА, АВК,

## *II Международная конференция кардиологов и кардиохирургов по ХСН*

---

ДОСПЖ, ТФ, общий артериальный ствол - имеют характерные анатомические признаки, существующие с момента возникновения, что позволяет обнаруживать их сравнительно рано, имея достаточный опыт. (З.Ковалева Л.Г., Медведев М.В. Цветное доплеровское картирование в акушерстве и гинекологии. // Ультразвуковая диагностика в акушерстве, гинекологии и педиатрии. 1992. №1, с.6-15)

При наличии обструкции в выводных отделах желудочков и нарушении развития магистральных сосудов, обычно процесс развития сердечных структур замедляется, что можно обнаружить с помощью динамических исследований.

**Выводы:** В рамках программы меморандума достигнут высокий процент выявления критических пороков сердца. И по мере углубления опыта пренатальной диагностики критических ВПС позволит снизить показатели детской заболеваемости и смертности.

### **Список литературы:**

- 1) Ильина О.Н. Допплерэхокардиография в диагностике врожденных пороков сердца у новорожденных и детей первого года жизни. Автор, канд. дисс. 1993.
- 2) З.Ковалева Л.Г., Медведев М.В. Цветное доплеровское картирование в акушерстве и гинекологии. // Ультразвуковая диагностика в акушерстве, гинекологии и педиатрии. 1992. №1, с.6-15.
- 3) Bresinska G., Huisman T. W., Stijnen T., Wladimiroff J.W. Normal Doppler Flow velocity waveforms in the fetus ductusarteriosus in the first half of pregnancy . // Ultrasound Obstetr. Gynecol. -1992.-V. 2.-p. 397-401.
- 4) Dunnigan A., Bass J.,Braunlin E. et al. Diagnostic and therapeutic advances in pediatric cardiology. //Minn. Med.-1991.-v. 74.-p. 27-32.
- 5) Daubeney PEF, Sharland GK, Cook AC, Keeton BR, Anderson RH et al. Pulmonary atresia with intact ventricular septum, impact of fetal echocardiography on incidence at birth and postnatal outcome. // Circulation 1998; 98:562-
- 6) Li H., Wei J., Shang T. Prenatal diagnosis of congenital fetal heart abnormalities and clinical analysis.// J Zhejiang UnivSci B. 2005 Sep; 6 (9): 903-6
- 7) Perez-Delboy A., Simpson LL. Prenatal sonographic diagnosis of congenital heart disease and intrauterine growth restriction: A case-control study.// J Clin Ultrasound. 2007 Jun 21; 35 (7): 376-381



**MANAGING MAN AND THE MACHINE  
PERIOPERATIVE MANAGEMENT OF LEFT VENTRICULAR ASSIST DEVICES**

**Dr Suresh Rao K G**

Fortis Malar Hospital, Chennai, India

**1. Introduction**

The evolution of mechanical circulatory support from volume-displacement pulsatile pumps to continuous-flow (CF) rotary pumps has ushered in a new era for treatment of end-stage heart failure.

Continuous new generation LVAD has Multiple positive attributes

1. Smaller size
2. Improved durability
3. Enhanced survival
4. Less morbidity

Earlier pulsatile pumps

1. Provide good cardiac output
2. Large size and limited durability hindered their outcome

Patients with medically refractory end stage heart failure LVADS are used as

1. Bridge to transplant
2. Bridge to recovery
3. Destination therapy

Pulsatile (valved)	1	Heart mateXVE	
Continuous (non valved)	2(co axial)	Heart mate II	Impella
	3 (centrifugal )	Heart ware Heartmate III	Centrimag
<b>TYPE</b>	<b>GENERATION</b>	<b>LONGTERM</b>	<b>SHORTTERM</b>

Continuous-flow LVASs use centrifugal-flow or axial- flow blood pumps. The fundamental design characteristic of both types of pump is that they have a single moving component, the impeller.

*(pulsatile LVADs have multiple moving components that are all susceptible to wear and failure.)*

The rotating impellers of the continuous-flow LVAD have 1 of 3 types of bearing:

- (1) blood immersed,
- 2) hydrodynamic, or
- (3) magnetic levitation.

All 3 types have nominal or absent friction, heat generation, or wear, making these devices very durable during long-term support.

## 2. Parts of LVAD



## 3. Patient selection

- *Ideal candidates for device*

Over the years, various VAD scores have been developed to improve selection of device candidates. The utility of these risk scales are reviewed in this talk, including the

- INTERMACS stratification,
- Heart Failure Survival Score (HFSS),
- Right Ventricular Risk Score,
- Columbia-Cleveland Clinic Risk Score,
- APACHE II score (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation) and
- Destination Therapy Risk Score.

*Intermacs stratification is the most commonly used scoring system.*

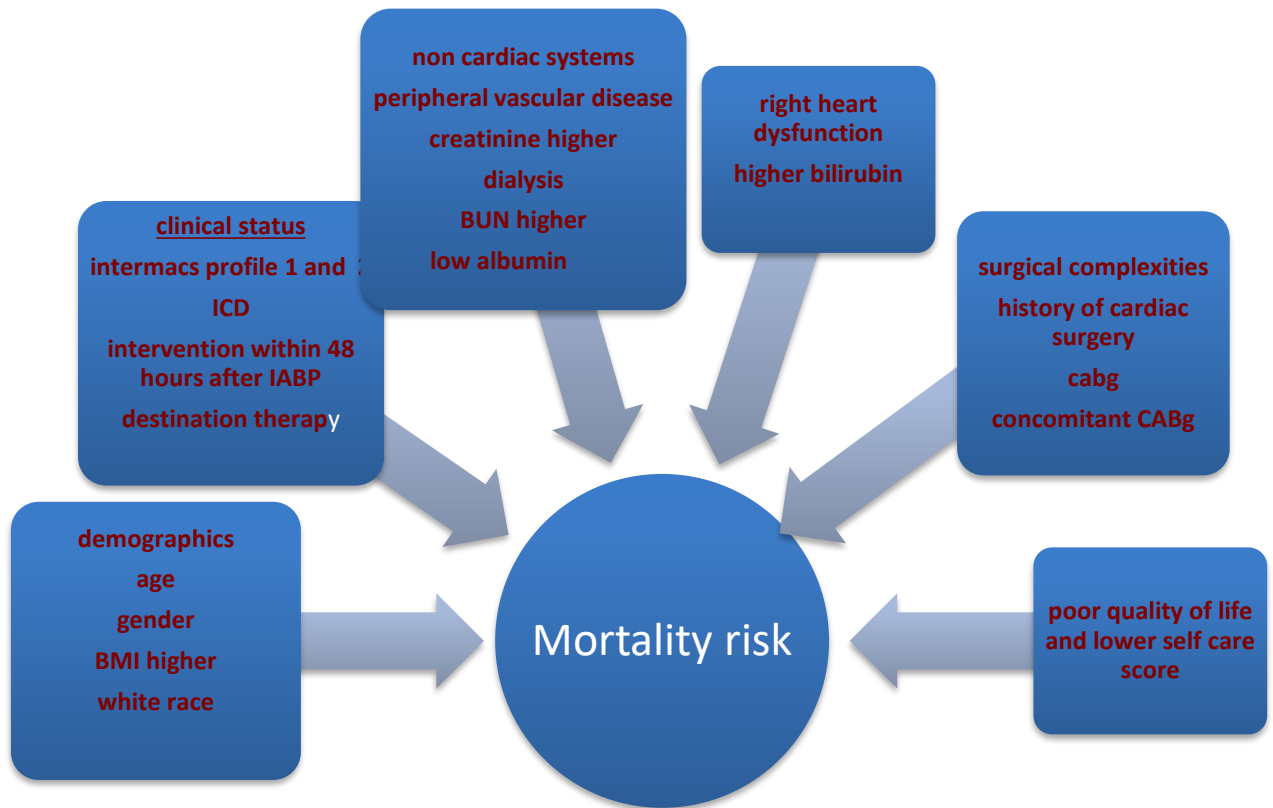
Profile	Description	Time to MCS
1	Crashing and burning – critical cardiogenic shock	Within hours
2	Progressive decline-inotrope dependence with continuing deterioration	With in a few days
3	Stable but inotrope dependent(inc patients stable on temporary circulatory support)	Within a few weeks
4	Recurrent advanced heart failure(not refractory)	Within weeks to months
5	Exertion intolerant	variable
6	Exertion limited	Variable
7	Advanced NYHA III	Not a candidate for MCS

The current 6-month survival data for patients receiving pulsatile LVADs indicates that

patients in profile 1, cardiogenic shock, have the lowest survival, and those in profile 3, stable on inotropes, have the best survival. The largest and proportionately increasing category comprises patients in profile 3 (stable but inotrope dependent), now representing nearly 38% of implants. (intermacs 2017 report)

- **Patient mortality risk for undergoing vad implantation**

According to intermacs 2017 report, the risk factors



- **Assessment of right ventricular function**

RV failure is a leading cause of morbidity and death after LVAD implant due to the inability of the RV to pump sufficient blood through the pulmonary circuit to adequately fill the left heart. Assessment of right ventricular is an important prerequisite. The following are favourable right ventricular targets.

Parameter	Desirable value
RVSWI	>300 mg×ml/m <sup>2</sup>
CVP	<15
Tricuspid regurgitation	Mild to moderate
Pulmonary vascular resistance	<4 woods units
Transpulmonary gradient	<15
RV size	
End diastolic volume	<200 ml
End systolic volume	<177 ml
Need for pre op ventilator support	none

$$RVSWI (mm\ Hg \times ml / m^2) = \frac{[(mean\ PAP(mmHg) - mean\ CVP(mmHg)) \times SV (ml)]}{BSA (m^2)}$$

With BSA as body surface area, CVP, as central venous pressure; PAP as pulmonary artery pressure, and SV as stroke volume.

Other signs of unfavourable right ventricular function can be found with detail preimplant echocardiography

1. Dilated poor contracting RV
2. Severe low pressure tricuspid regurgitation (some centers repair tricuspid valve at time of LVAD insertion)

**4. Preoperative assessment and optimization**

A complete system assessment should begin immediately upon referral for LVAD support.

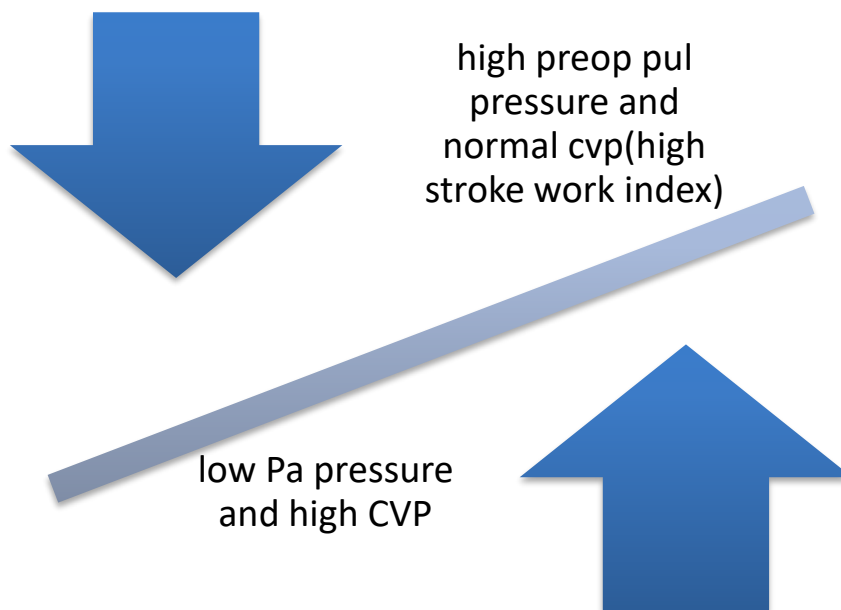


Figure 1- mortality risk

Nutrition	Preop optimization utmost important
Hemodynamics	Increase the cardiac index with inotropes , vasodilators or temporary circulatory support Target CVP <15 Reduce PVR
Renal function	creatinine level $\leq$ 2.5 mg/dl and BUN <40 mg/dl, or an estimated glomerular filtration rate (GFR) of $\leq$ 0.5 ml/kg/ min
Gastrointestinal	History of GI bleed ruled out
Hepatic	Dysfunction 2 ndary to RV failure Cirrhosis has to be ruled out
Hematology	Thrombocytopenia and low hematocrit associated with poor outcomes.
Coagulation	Sec to hepatic dysfunction or warfarin Vit K supplements is beneficial

Pulmonary function	Severe obstructive or restrictive disease not eligible
Infection	Infection leading cause of mortality/morbidity Active systemic infection should be addressed before surgery
Psychosocial	Counseling should start preoperatively

## 5. Intraoperative considerations

### 1. Valve pathology

Moderate to severe aortic regurgitation	corrected
Mitral stenosis	corrected
Mitral regurgitation	Not a issue
Tricuspid regurgitation	Severe regur needs reair or replacement to preserve RV function
Prosthetic valves	Needn be removed. Higher anticoagulation is required

### 2. Pump placement



**Figure 2 heart mate II**

inflow cannula point posteriorly toward the mitral valve. It should not be pointing or angled toward the septum or free wall.

Position should be assessed before and after chest closure

Outflow graft length has to assessed into ascending aorta end to side position

#### 1. Surgical steps

- Preperitoneal placement of the HeartMate II requires the dissection of a pump pocket
- Percutaneous lead - In general, the distance between the pump pocket and exit site is maximized to allow the greatest portion of the velour covering to be within the subcutaneous tissue.

The percutaneous lead is tunneled in a U-shape, which increases the amount of velour covering within the subcutaneous tissue

- Cardiopulmonary bypass*-Prolonged CPB can have deleterious effects, particularly coagulopathy and inflammatory responses .  
CPB is used during apical coring and placement of the inflow cannula within the

ventricle.

Most other LVAD steps are completed before initiating CPB

4. *Deairing and transition from CPB*-Before initiating LVAD LV should be filled and adequately deaired.  
TEE critical importance to guide deairing.  
Deairing is continued through the start up of LVAD with a needle in outflow graft.  
Pump should be started at lowest speed and deairing to be continued through the needle.  
CPB flow is slowly decreased , outflow graft cross clamp released , ensuring continuous flow through the needle vent.  
CPB support should be stopped and the LV should be full (LAP  $\square$  10 mm Hg) before a higher pump speed is used.
5. *Coagulopathy and bleeding*- withhold antiplatelet and anticoagulant before implant.  
Minimize CPB time and dissection  
Autologous blood transfusion(cell saver)  
Replacing blood and blood products, use point of care coagulation testing(sonoclot TEG) as guide  
Antifibrinolytics(tranexemic acid)
6. *Intraoperative RV dysfunction*  
Target CVP <15 .(ideal 10 )  
Assess TV valve and repair/ replace if necessary  
Normal ventilation and oxygenation to reduce PVR  
Inhaled nitric oxide  
Use of Milrinone, epinephrine, isoproterenol, or vasopressin to optimize RV dysfunction  
High pump speeds will cause left side septal shift and functional RV dysfunction. Should be avoided  
Temporary RVAD support in refractory RV failure(if cardiac index <2 and CVP>15)
7. Intraoperative echocardiography

## 6. Echocardiography in LVAD

### • **Preimplantation red flag findings**

Small LV size

LV thrombus/aneurysm

Ventricular septal defect

PFO/ASD

RV dilation and systolic dysfunction

Congenital heart disease

Aortic pathology

### • **Perioperative preimplantation TEE**

evaluation of the degree of AR,

determination of the presence or absence of a cardiac-level shunt,

identification of intracardiac thrombi,

assessment of RV function, and e

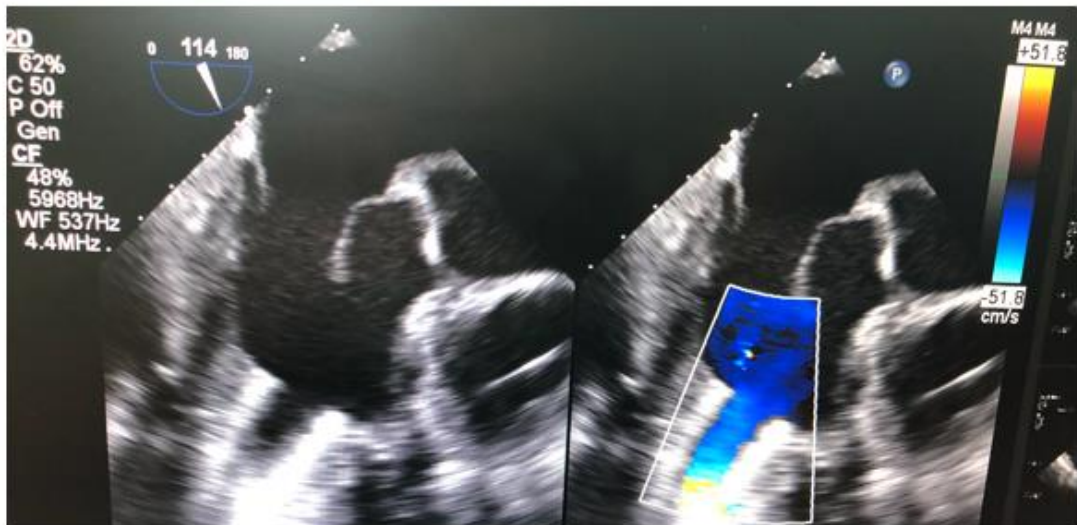
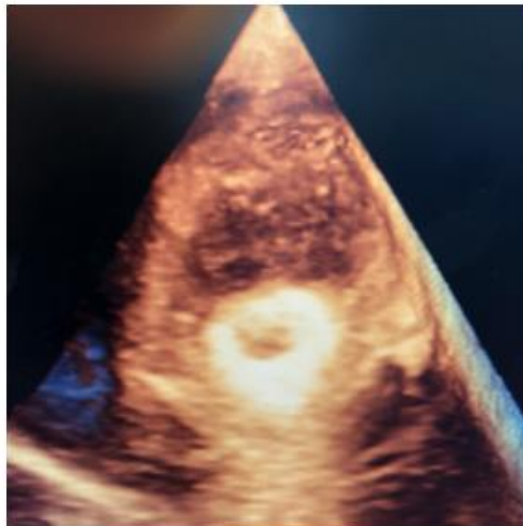
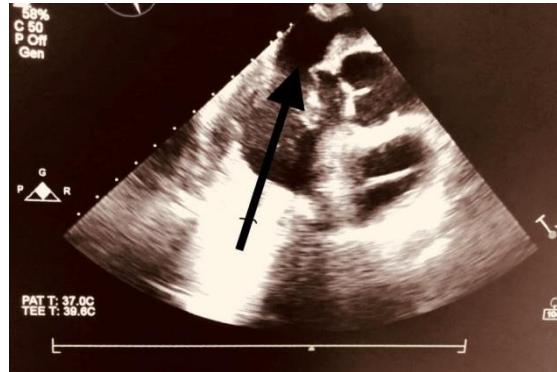
valuation of the degree of TR.

Evaluation of inflow cannula

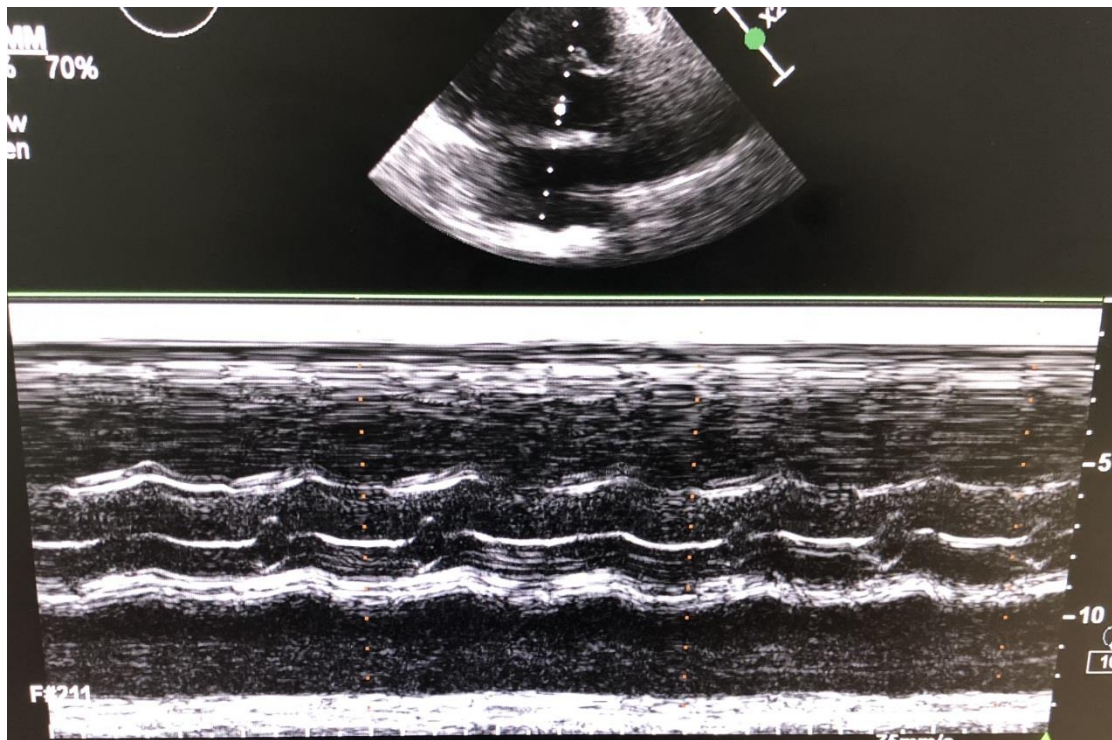
Doppler evaluation of inflow cannula



Doppler evaluation of outflow graft  
 Septal position and optimum pump speed  
 Right ventricular function



inflow cannula(3D)... outflow graft with colour doppler  
 inflow cannula and laminar spectral flow



Aortic valve opening by M mode every 2 nd beat

## 6. Post operative considerations

### 1. HIGHLIGHTS

- Avoid setting too high or low pump speed
- Reverse anticoagulation completely
- Mean arterial pressure 70-80
- CVP -10 (optimal filling)
- Proper balance of pump speed and LV pressure - pulse pressure of 10 to 20 mm Hg and the aortic valve opening approximately once every 3 beats. (Prevent aortic valve thrombosis)
- RV function and geometry can be altered adversely because of septal shifting to the left.. (excess unloading or hypovolemic)
- Needs periodic echocardiographic confirmation of septal midline position.
- If LV function is poor aortic valve will remain closed even at low pump speeds.
- Severe MR indicates poor LV unloading, either pump speed needs to be increased or inflow position needs to be checked.
- Self-care should stress rigorous adherence to aseptic technique for exit site care and immobilization of the percutaneous lead.

### 2. ANTICOAGULATION

Immediate posts CPB complete reversal.

No anticoagulation till bleeding in the drains settle.

Later after postop day 2 or 3 start anticoagulation to target INR 1.5-2.5

Start and titrate with warfarin and aspirin 75-325 mg.

Transition with heparin till target INR is reached.

### 3. BLOOD PRESSURE MANAGEMENT

Major hemodynamic effects of a continuous flow LVADS are increase in diastolic pressures and absent normal pulsatile flow.

Pulse pressure remains very narrow (10-20 mmhg ), varies with preload afterload, native

LV contractility and pump speed.  
 Pulse oximetry is unreliable.  
 Most reliable is Doppler and syngmomanometer.

**4. Patient education**

Should begin preoperatively.  
 Proper self care and meticulous care for percutaneous exit site.  
 Maintain volume status and hydration-maintain fluid balance chart and weight chart.  
 Repeat echo in out patient visits.

**7. Monitoring device function**

Parameter	
Flow	Estimated using pump speed and power. Trending valves are better estimate than one absolute value
Pump speed	Direct measured through motor speed
Power	Calculated value based on flow and pump speed. Increase in power usually indicates pump thrombosis
Pulsatility index	Magnitude of flow pulse. When LV contracts , it contributes a little to increase in pump flow. Magnitude of these pulses are averaged over 15 sec period and given as a value Increase indicates improved LV contractility, inotropic ,increase in volume status. Decrease with increase in flow indicate poor native myocardial function.

- **Optimum pump speed**

Good cardiac index  
 No septal shift to either ventricles  
 LV size within normal limits  
 Low wedge pressure < 15 mm hg.  
 Some pulsatility with minimum aortic valve opening (every 2 sec)  
 Determined by echo guided ramp study  
 Only in hemodynamic stable and euvolemic patient.

**8. Managing postoperative complications**

Problem	Diagnosis	Management
Bleeding, epistaxis GI bleed	Coagulation profile	Regulate anticoagulation and anti platelets. GI bleed reduced by reducing pump speed and greater pulsatility

## II Международная конференция кардиологов и кардиохирургов по ХСН

Fluid overload	Increased weight edema Raised JVP Echo Increased pul index flow and power	Diuretics fluid resytriction Temporary increase in pump speed.
Dehydration	Physical exam Echo Suction events and arrhythmias Decrease in PI	Moderate hydration Decrease pump speed
Arrhythmias	Suction events post ectopics	Antiarrhythmics , good preload , reassess cannula position
RV failure	Physical exam symptoms Echo –RV size ,TR,septal leftward shift Suction events Decreased pump flow	Inotropy Pulmonary vasodilators Decrease pump sepped guided by echo Temporary RVad support
Hypertention	Headache dizziness BP by Doppler Decrease in pump flow and power Increase in PI	Antihypertensive medications Diuretics Fluid balance
Aortic insufficiency	Symptoms , Echo Decreased perfusion Increased pump flow with dilated LV	Repair /replace AV
Infection Percutaneous lead Pocket	Exam Culure sensitivity Ultrasound /ct scan	Antibiotics Expore pump pocket and debride
Hemolysis	LDH Plasma free HB	Temporarily reduce pump speed Rule out Inflow /outflow /pump thrmbois

### Managing suction events

Precipitating factors	Immediate action
Hypovolemia	Reduce pump speed
Too high pump speed	Hydrate
RV failure and pulmonary hypertension	Pulmonary vasodilators and inotropy
Arrthmias	Antiarrthmics
Poor cannula positioning	Reassess

## 9. Take home points

- Mechanical assist devices are approved and increasingly being used for end stage refractory heart failure.
- Majority of the pumps currently implanted are continuous flow pumps.
- Assessment of right ventricular function is critical in deciding the pump type and therapy.
- Implants are avoided in critical cardiogenic shock . best results with intermacs 3.
- Newer generation pumps (heart mate 3) are focusing on creating artificial pulsatility for better physiological results(less bleeding).
- All the pumps are preload dependent and extremely afterload sensitive.
- Hypertension has to be treated to avoid decreased pump support and cardiac output and also to decrease cerebrovascular accidents.
- Adequate patient and family counseling is utmost requisite for proper maintenance of device and dressing to avoid driveline and pocket infections,.
- INr target to 1.5 to 2.5 times depending upon the device type-using anticoagulant and aspirin.at the same avoiding overanticoagulation.

## References:

1. Clinical management of continuous-flow left ventricular assist devices in advanced heart failure  
<http://www.jhltonline.org>
2. Left Ventricular Assist Device Management in the ICU  
[www.ccmjournal.org](http://www.ccmjournal.org)  
Alexandra K. Pratt, MD; Nimesh S. Shah, M; Steven W. Boyce, MD
3. The 2015 International Society for Heart and Lung Transplantation Guidelines for the management of fungal infections in mechanical circulatory support and cardiothoracic organ transplant recipients: Executive summary  
<http://www.jhltonline.org>
4. Brent C. Lampert, DO et al -Right ventricular failure after left ventricular assist devices  
<http://www.jhltonline.org>
5. Nader Moazami, MD - Axial and centrifugal continuous-flow rotary pumps: A translation from pump mechanics to clinical practice  
<http://www.jhltonline.org>
6. David Feldman- The 2013 International Society for Heart and Lung Transplantation Guidelines for mechanical circulatory support: Executive summary  
<http://www.jhltonline.org>
7. RF stainback- Echocardiography in the Management of Patients with Left Ventricular Assist Devices: Recommendations from the American Society of Echocardiography  
J Am Soc Echocardiogr 2015;28:853-909
8. KA Ammar -The ABCs of left ventricular assist device echocardiography: a systematic approach  
European Heart Journal – Cardiovascular Imaging (2012) 13, 885–899
9. J Neyer - Echocardiographic parameters associated with right ventricular failure after left ventricular assist device: A review  
<http://www.jhltonline.org>





Компания «TND» была создана в 2003 году, и в настоящее время является дистрибьютором и бизнес-партнером ведущих производителей медицинского оборудования.

Мы являемся многопрофильной структурой, ориентированной на предоставление полного спектра услуг, связанных с разработкой и внедрением компетентных решений по оснащению лечебных учреждений медицинским оборудованием высочайшего качества для лучевой диагностики, кардиологии, хирургии и реанимации, функциональной диагностики, акушерства и гинекологии.

Принимает активное участие в специализированных выставках, конференциях и семинарах, является участником государственных закупок медицинского оборудования.

ТОО «TND» (Мы) являемся авторизованным сервисным дистрибьютором Philips Medical System Nederland B.V., ЭлеПС, Medrad, Mavig, Zeiss в Республике Казахстан. В своем составе компания имеет высококвалифицированных инженеров, прошедших обучение в ведущих учебных центрах Европы и странах СНГ. Компания оснащена всем необходимым инструментарием для предоставления качественных услуг по установке, диагностике, ремонту и обслуживанию медицинской техники.

Мы разрабатываем от наиболее простых соглашений о сервисном обслуживании до самых сложных форматов сотрудничества для содействия в решении сервисных вопросов и развитии приоритетных бизнес-направлений.

## PHILIPS

Наша компания является официальным представителем Philips Healthcare в Казахстане. Наше комплексное представление о здравоохранении не ограничивается одной только медицинской помощью. Оно включает в себя подход к созданию инновационных решений с привлечением экспертизы пользователей. Основываясь на богатом клиническом и операционном опыте, результатах многочисленных исследований и анализа, мы совместно с заказчиками создаем решения, помогающие изменить жизнь миллионов людей к лучшему.





# TechnoSM group

## о компании

12 лет активного участия на рынке

устойчивый рост на протяжении всей истории Компании

- 1 комплексное оснащение медицинским и научным оборудованием, расходными материалами и инструментами
- 2 реализуем проекты «под ключ»
- 3 сервисное обслуживание, методологическая поддержка и консультирование во всех регионах Казахстана 24/7
- 4 разрабатываем решения для оптимизации и улучшения экономических показателей
- 5 предлагаем современные эффективные и простые решения, следим за инновациями



## персонал

### ПОСТОЯННОЕ РАЗВИТИЕ

- активно участвуем в отраслевых конференциях, конгрессах и форумах, семинарах, вебинарах и мастер-классах как на территории Казахстана, так и за его пределами
- регулярно все сотрудники проходят курсы повышения квалификации и тренинги у опытных специалистов-партнеров

### ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ КОМАНДА СОТРУДНИКОВ

- 50 высококвалифицированных специалистов в области продаж и сервиса медицинского и научного оборудования
- большинство сотрудников имеют специализированное образование в области медицины и науки и многолетний опыт работы в отрасли
- собственный **сертифицированный** сервисный центр и application – специалисты
- сервисные инженеры **во всех регионах** Казахстана



## портфель и партнёры

в партнерстве с ведущими производителями Европы и Азии мы успешно реализуем широкий спектр высококачественного медицинского и научного оборудования, расходных материалов и инструментов

### НАПРАВЛЕНИЯ РАБОТЫ

- **клинико-диагностические лаборатории:**  
клиническая химия, иммунохимия, цитоморфология, микробиология, цитология, гистология, онкопатология, патоморфология, генетика / пренатальная диагностика, HLA, вирусология и общеклинический анализ, преаналитические системы
- научно-исследовательские лаборатории
- экспертные лаборатории
- лучевая диагностика
- системы жизнеобеспечения и мониторингования пациентов
- индустрия / промышленность

### БОЛЕЕ 20 ВЕДУЩИХ МИРОВЫХ ПОСТАВЩИКОВ



### НАШ АДРЕС:

Республика Казахстан,  
010000, г. Астана,  
ул. Сыганак, дом 18, ВП 5  
тел. +7(7172) 270-238  
www.tcg.kz

**THE CLINICAL IMPORTANCE OF DONOR-RECIPIENT  
HISTOCOMPATIBILITY IN SOLID ORGAN TRANSPLANTATION**

**Joshibayev S., Tulebekov B., Metayev D. S., Kapussidi K. G., Sadykbergenova K.A.,  
Mukhamedov I. I., Koztai G., Alibekov A., Turtabayev B. U. and Begdildayev A.T.**

The Research-Clinical Center for Cardiac Surgery and Transplantology, Taraz,  
Kazakhstan

**Abstract**

It is now well known fact that Human Leukocyte Antigen (HLA) system plays a crucial role in managing the immune response. As a result of its role in immune system management and executive polymorphism, the HLA system additionally acts as immunological barrier, which must be bypassed or otherwise overcome in successful solid organ transplantation. Therefore, predicting humoral alloimmune potential in transplant recipients is the objective of histocompatibility testing and depends upon accurate donor typing as well as sensitive and specific testing for antibodies to human leukocyte antigen. This review for the transplant clinician presents a summary of extensive insight from the leading science community on importance of appreciation of HLA typing and HLA-based screening techniques required for successful solid organ transplantation. The evolution and current widespread practices of histocompatibility testing methods for typing, crossmatching, and antibody screening are described. Emphasis is given to the clinical applicability and limitations of each test, and the collective consideration of all tests in concert, as part of the immunologic risk assessment of the solid organ transplant recipient.

**Keywords:** Clinical HLA typing, HLA alleles, Cross-matching, Antibody screening, TLR, Injury Hypothesis, CD 8+ T cells, CD 4+ T cells, HLA-B, HLA-DR, Kidney allograft recognition

**1. Introduction**

The fundamental goal of histocompatibility testing, despite a myriad of advances in technologies in the last 4 decades, remains to provide a reliable measure of the humoral immunologic risk of a transplant recipient in the context of their potential donor(s). The nature of this measurement has evolved with advances in techniques for human leukocyte antigen (HLA) typing, revealing thousands of new alleles and sources of alloimmune stimuli, as well as the improved sensitivity and specificity of detection methods for antibodies to HLA antigens, and more recently identification of non-HLA alloimmune targets. This testing interrogates the risk that the recipient immune system will recognize a potential allograft as foreign to self, and thereby initiate inflammatory events resulting in allograft damage. HLA laboratory testing

should be seen as the immunologic component of the clinical pretransplant risk assessment. Furthermore, HLA testing methods are no longer limited to the pretransplant period. Indeed antibody analysis is increasingly studied posttransplant, as noninvasive predictors of acute and chronic alloimmune complications. It is imperative for the clinician to understand the complex and interactive nature of these available histocompatibility testing methods in order to fully identify the immunologic risk status of a potential recipient or transplant patient.

Important to emphasize that when a human transplant is performed, HLA molecules from a donor are recognized by the recipient's immune system triggering an alloimmune response. Analysis of the literature in the field showed that matching of donor and recipient for MHC antigens have a significant positive effect on graft acceptance. This review article, directed to the transplant clinician, will present an overview on MHC, the innate and adaptive immunities, and application of HLA system as clinical HLA pretransplant risk assessment measure.

## **2. The immunobiology of transplant immune response and MHC**

### **2.1 Innate and Adaptive Immunities**

The primary function of the immune system is to protect the host from infectious microbes in its environment. This system has evolved over millions of years, in response of coexistence with microorganisms. Basically, the system can be divided in two components, the innate and adaptive immunities.

The innate, also called natural immunity, refers to a nonspecific response that involves the recruitment of diverse components of the immune system such as macrophages, neutrophils, natural killer cells (NK cells), cytokines, several cellular receptors, complement components, Tolllike receptors (TLRs), and antimicrobial peptides (AMPs). This response is phylogenetically older in comparison to the adaptive immunity, which involves recognition of specific antigen, conferring both specificity and a memory effect [1]. The main effectors of the adaptive immunity are the T and B cells. T cells recognize antigen in the form of peptide bound to major histocompatibility complex (MHC) molecules [2]. B cells have immunoglobulin receptors that recognize the antigenic portions of determined molecules [3].

In organ transplantation, the adaptive immunity is considered the main response exerted to the transplanted tissue, since the principal target of the immune response is the MHC molecules expressed on the surface of donor cells. However, we should not forget that the innate and adaptive immunities are divided only by educational purposes, since both are codependent. For example, T-cell activation leads to the production of cytokines and chemokines which in turn may recruit components of the innate immunity like NK cells or macrophages [4]. Furthermore, local tissue production of complement components seems to be essential for full T-cell activation

[4], and some AMPs like defensins and cathelicidin have chemoattractant properties on T lymphocytes [5].

## **2.2 Discrimination of Self from Nonself**

Because the immune system uses many different effector mechanisms to destroy the broad range of microbial cells and particles that it encounters, it is critical for the immune response to avoid unleashing these destructive mechanisms against its own tissues. This avoidance of destruction of self-tissues is referred to as self-tolerance. Mechanisms to avoid reaction against self-antigens are expressed in many parts of both the innate and the adaptive immune responses. Failure of self-tolerance underlies the broad class of autoimmune diseases [1]. Unfortunately, transplanted tissues from individuals of the same species (allogenic) or different species (xenogeneic) are recognized as nonself, causing graft rejection. The process by which the immune system recognizes pathogens, tumors, and transplantation antigens involves the same antigen recognition molecules.

## **2.3 Transplantation Antigens**

The rejection response to grafted tissue is caused by cell surface molecules that induce an antigenic stimulus. A wide variety of transplantation antigens have been described, including the MHC molecules, minor histocompatibility antigens, ABO blood group antigens, and monocytes/endothelial cell antigens. The minor histocompatibility antigens are processed peptides derived from cellular antigens that are presented by MHC molecules, but are not derived from the MHC [6]. ABO compatibility is of much less importance than MHC compatibility in graft survival. However, ABO incompatibility can result in hyperacute rejection of primarily vascularized grafts, such as kidney and heart [7]. As mentioned before, the principal target of the transplantation immune response is the MHC molecules expressed on the surface of donor cells.

## **2.4 The Major Histocompatibility Complex**

### **2.1 The HLA system**

The system of human leukocyte antigen (HLA), plays an important role in immune response and as a consequence in solid organ transplantation . The system is encoded by two highly polymorphic gene families localised within a 3600 kb region located at chromosome 6p 21.3. Intriguingly, HLA genes are known to be the most polymorphic in the human genome, contain a large number of allelic variants at each locus.

According to their relative potencies in eliciting rejection, the major antigens in mammalian species are encoded by a closely linked series of genes called MHC. As shown in Figure 1 (A), in humans, MHC genes reside in the short arm of chromosome 6.

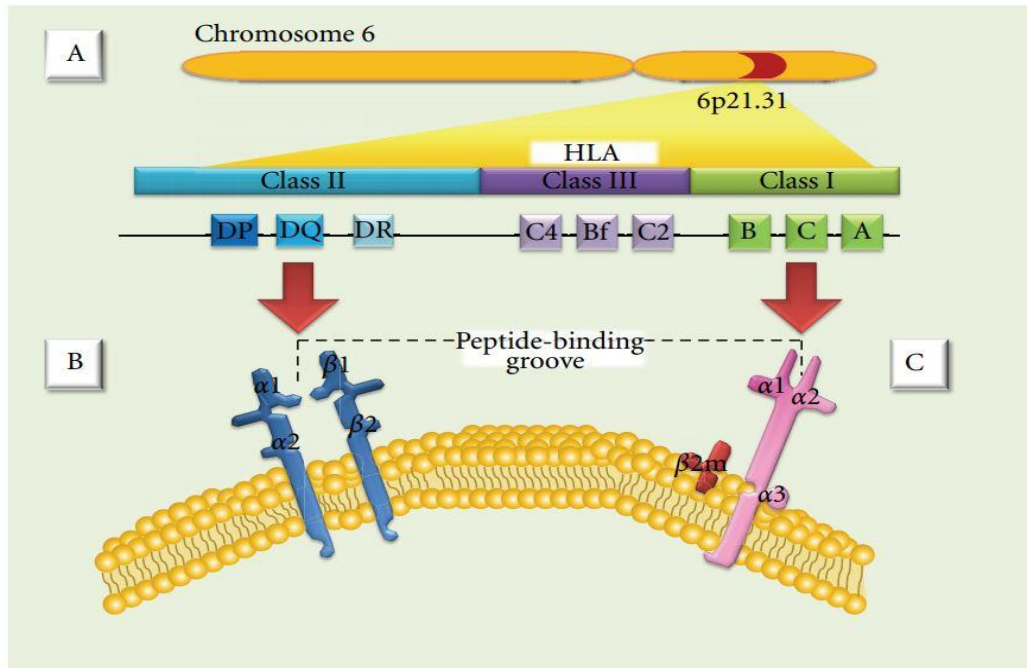


Figure 1: (A) MHC (major histocompatibility complex). (B) Class II antigens are expressed only on B lymphocytes, activated T lymphocytes, monocytes, macrophages, Langerhans cells, dendritic cells, endothelium, and epithelial cells. They are heterodimers composed of noncovalently associated  $\alpha$  and  $\beta$  polypeptide chains encoded by genes of the HLA-D region. (C) Class I MHC antigens are present on all nucleated cells and are composed of a 45-kd transmembrane  $\alpha$  heavy chain encoded by genes of the HLA-A, HLA-B, or HLA-C loci on chromosome 6.

Organs transplanted between MHC identical individuals are readily accepted, whereas organs transplanted between MHC antigen-mismatched individuals are rejected in the absence of immunosuppressive therapy [8, 9]. Since the MHC was first defined in mice by Gorer and Snell [10, 11], the World Health Organization Nomenclature Committee has named HLA (human leukocyte antigen) to the human MHC [12]. The HLA complex genes and their protein products have been divided into three classes (I, II, and III) on MHC class I and II genes encode codominantly expressed HLA cell surface antigens, and class III genes encode several components of the complement system; all share important roles in immune function [12]. Class I MHC antigens are present on all nucleated cells and are composed of a 45-kd transmembrane  $\alpha$  heavy chain encoded by genes of the HLA-A, HLA-B, or HLA-C loci on chromosome 6; the  $\alpha$  heavy chains are associated noncovalently with a 12-kd protein,  $\beta$ 2-microglobulin, encoded by a gene on chromosome 15 (Figure 1(C)) [13]. Additional (nonclassical) class I molecules, like those encoded by the HLA-E, -F, -G, -H loci, have been described and show limited variability

and tissue distribution. The precise functions of these molecules are not yet clear, although they have been implied in presenting carbohydrate and peptide fragments to  $\gamma\delta$  T cells and mother's immunological tolerance of the fetus [14–17]. MHC class II antigens are expressed only on B lymphocytes, activated T lymphocytes, monocytes, macrophages, Langerhans cells, dendritic cells, endothelium, and epithelial cells [18]. Class II molecules are heterodimers composed of noncovalently associated  $\alpha$  and  $\beta$  polypeptide chains encoded by genes of the HLA-D region (Figure 1(B)). There are 3 major class II proteins designated, HLA-DP, HLA-DQ, and HLADR. Class III genes are located between the HLA-B and HLAD loci and determine the structure of three components of the complement system: C2, C4, and factor B [13, 19]. Class I MHC molecules present cytoplasm-derived peptides, or intracellular parasites, principally viruses; whereas MHC class II molecules bind peptides derived from extracellular proteins [1]. HLA class I and II molecules are recognized by CD8 and CD4 positive T cells, respectively [20–22]. Also, NK cells may recognize HLA classical and nonclassical type I molecules [23–25]. HLA antigens are inherited in a Mendelian dominant manner. HLA genes are almost always inherited together, thus the antigens of the entire HLA region inherited from one parent collectively are called haplotype. Because chromosome 6 is an autosome (a chromosome with two pairs), all individuals have two HLA haplotypes (one for each chromosome) [12]. According to this, any sibling pair has a 25% chance of inheriting the same two parental haplotypes, a 50% chance of sharing one haplotype, and a 25% chance of having two completely different haplotypes. All children are haploidentical with each parent [6]. Since the biologic function of the HLA molecules is presenting endogenous and exogenous antigens, they manifest high structural polymorphism. Until 2010, 2558 HLA class I and II alleles have been recognized (Table 1) [26]. Mutations in microbial antigens might permit the microbe to avoid binding (and, consequently, recognition) by a few HLA alleles, but no mutations will permit the microbe to avoid recognition broadly throughout the population; assuring then, the continuity of species in the presence of pandemic infection.

Each HLA type and subtype is more or less efficient in fighting off viruses and noxious bacteria. There are tens of thousands of possible combinations of HLA, which is why some people never get sick, while other constantly have a cold, or are prone to some types of infections, depending on what HLA combination they have. Some HLA types are known to attack the body's own cells, causing what is known as autoimmune disease.



Table 1: List of recognised HLA alleles

Locus	Class I			Class II		
	A	B	C	DR	DQ	DP
	A1	B5	B50 (21)	Cw1	DR1	DPw1
	A2	B7	B51 (5)	Cw2	DR103	DPw2
	A203	B703	B5102	Cw3	DR2	DPw3
	A210	B8	B5103	Cw4	DR3	DPw4
	A3	B12	B52 (5)	Cw5	DR4	DPw5
	A9	B13	B53	Cw6	DR5	DPw6
	A10	B14	B54 (22)	Cw7	DR6	
	A11	B15	B55 (22)	Cw8	DR7	
	A19	B16	B56 (22)	Cw9 (w3)	DR8	
	A23 (9)	B17	B57 (17)	Cw10 (w3)	DR9	
	A24 (9)	B18	B58 (17)		DR10	
	A2403	B21	B59		DR11 (5)	
	A25 (10)	B22	B60 (40)		DR12 (5)	
	A26 (10)	B27	B61 (40)		DR13 (6)	
Alleles	A28	B2708	B62 (15)		DR14 (6)	
	A29 (19)	B35	B63 (15)		DR1403	
	A30 (19)	B37	B64 (14)		DR1404	
	A31 (19)	B38 (16)	B65 (14)		DR15 (2)	
	A32 (19)	B39 (16)	B67		DR16 (2)	
	A33 (19)	B3901	B70		DR17 (3)	
	A34 (10)	B3902	B71 (70)		DR18 (3)	
	A36	B40	B72 (70)		DR51	
	A43	B4005	B73		DR52	
	A66 (10)	B41	B75 (15)		DR53	
	A68 (28)	B42	B76 (15)			
	A69 (28)	B44 (12)	B77 (15)			
	A74 (19)	B45 (12)	B78			
	A80	B46	B81			
		B47	B82			
		B48	Bw4			
		B49 (21)	Bw6			

In transplantation immunology, the major impact in graft loss comes from the effects of HLA-B and -DR antigens [27]. There also appears to be a temporal HLA mismatching effect. HLA-DR mismatch effect is the most important in the first 6 months after transplantation, the HLA-B effect emerges in the first 2 years, and HLA-A mismatches have a deleterious effect on long-term graft survival [28–32].

### 2.5. The Allogeneic Immune Response

The phenomenon by which the recipient immune system reacts with donor antigens that are considered to be “nonself” is named allorecognition. The main and strongest responses to alloantigens are mediated by host T cells, which recognize peptide antigens presented in the context of MHC, by antigen-presenting cells (APCs). However, evidence that the innate alloimmunity has an important role in graft rejection has recently been proposed by Land and coworkers [33, 34]. They state in their “Injury Hypothesis” that initial allograft injury reflected by reactive oxygen species (ROS) during reperfusion is associated with generation of DAMPs (meaning damage-associated molecular patterns) such as heat shock proteins (HSP) and hyaluronan fragments (fHA) among others, all of which are recognized by TLR4 and/or TLR2. Subsequent TLR4- and TLR2-triggered signaling pathways utilize adaptor proteins including MyD88 (myeloid differentiation marker 88), which in turn initiate downstream signaling pathways that lead to activating the 3 master transcription factors NF- $\kappa$ B (nuclear factor-kappa B), AP-1 (activator protein-1), and IRF-3 (interferon regulatory factor 3). NF- $\kappa$ B seems mainly

to be responsible for maturation of donor-derived and recipient-derived dendritic cells, which represents the bridge to development of an adaptive alloimmune response that results in rejection [35]. Certainly, further studies are needed to determine the extension and importance of this branch of the immune system in transplant rejection and/or tolerance. In adaptive allogeneic immune response, the foreign or donor antigen presentation to T cells may occur by three ways (Figure 2) [36]: (1) indirect recognition: donor's HLA molecules can be processed by APC (antigen presenting cells) from a receptor, then they are fractionated into peptides as well as other bacterial antigens and are presented according to the same route as the HLA in the receptor. This type of mechanism has a dominant role in chronic rejection [37–41]; (2) direct recognition: the donor's HLA molecules can be recognized directly on the donor-presenting cells, without requiring antigen processing by receptor. In these circumstances, it could be said that the receptor identifies the foreign HLA molecule as an own molecule with a foreign peptide. This mechanism determines a strong immune response in the acute rejection [37, 38, 42–50]; (3) a third mechanism could be mediated by immunoglobulin-like receptors of natural killer (NK) cells. In this mechanism, the activation of NK receptors promotes the inactivation of NK cells and cytotoxic T lymphocytes as well. These receptors recognize polymorphic sequences of HLA-C, -B, or -A in the target cells. The absence of these sequences in the cell would make them sensitive to cytolysis and therefore the loss of tolerance [51–56].

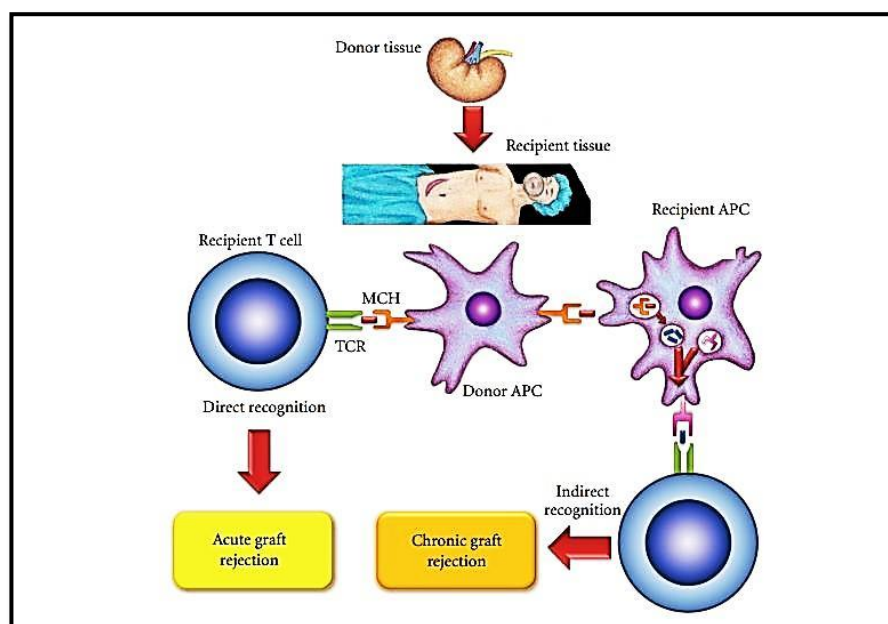


Figure 2: Allogeneic immune response: this could happen by three recognizing mechanisms: first, an indirect recognition: this type of mechanism has a dominant role in chronic rejection; second, a direct recognition: this mechanism determines a strong immune response in the acute rejection; third mechanism, a “semi-direct” recognition that could be mediated by

immunoglobulin-like receptors of natural killer (NK) cells and can mediate potent acute rejection.

Recently, it was shown that both naive and memory CD4<sup>+</sup> and CD8<sup>+</sup> T cells are frequently cross-reactive against allogeneic HLA molecules and that this allorecognition exhibits exquisite peptide and HLA specificity. Such advances in the understanding of the immunogenetics of allorecognition have led some researchers to suggest a new model for allorecognition whereby the majority of T cell alloresponses may occur via direct recognition (cross-reactivity) by thymically educated naive and memory T cells against allogeneic HLA molecules presenting self-peptides. According to this model, thymically educated T cells are commonly and specifically allo-HLA reactive and are activated by viral infection or vaccination to become alloreactive memory T cells which are a major barrier to successful tolerance [57].

### **7. Clinical HLA Testing**

To support the transplant programs, several clinical laboratories perform various HLA tests, including HLA typing of the recipient and the donor, screening of HLA antibodies in the recipient, and detection of antibodies in the recipient that are reactive with lymphocytes of a prospective donor (cross-matching). Historically, HLA typing was conducted by serologic testing by using antiserum in complement-dependent cytotoxic assays. Recently, more precise DNA-based HLA typing methods using molecular techniques, such as sequence specific oligonucleotide probe hybridization, sequence specific primer amplification, sequencing-based typing, and reference strand-based conformation analysis, have been developed and are frequently used [58]. There is a clear relationship between the degree of HLA matching and kidney graft survival in transplants from living-related donors. Simultaneous analysis of 5,262 one haplotype-matched living-related allografts, and 973 HLA identical allografts showed 10-year projected survival rates of 52% and 73% and graft half-lives of 11.9 and 23.6 years, respectively. Conversely, the influence of HLA matching on the survival of liver and thoracic organs is yet uncertain [59]. To avoid hyperacute rejection, it is very important to identify recipient anti-HLA antibodies to antigens expressed on donor with blood cells. The pioneer method to detect such antibodies, the complement-dependent cytotoxicity (CDC), has been gradually replaced by more-sensitive solid-phase assays, such as the enzyme-linked immunosorbent assay and the bead based technology (i.e., flow cytometry: FlowPRA and Flow Analyzer: Luminex). However, the new techniques have been associated with decreased specificity, and some non-HLA antigens with no clinical relevance have been able to give a positive crossmatch [60]. These “falsepositive” antibody results have as a consequence a decreased chance of the patient to receive an organ by way of exchange organizations, thus

decreasing chances for the patient [61]. Thus, the experts recommend that the information these tests provide should complement that of the direct CDC assay.

## **8. Conclusions**

Development of the field of organ and tissue transplantation has accelerated remarkably since the human major histocompatibility complex (MHC) was discovered in 1967. However, has been elusive avoid the graft rejection. This is due to that the transplantation immunobiology is very complex, because of the involvement of several components such as antibodies, antigen presenting cells, helper and cytotoxic T cell subsets, immune cell, surface molecules, signaling mechanisms, and cytokines, which play a role in innate and adaptive immunities.

## **References**

- 1 D. D. Chaplin, “Overview of the human immune response,” *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, vol. 117, no. 2, pp. S430–S435, 2006.
- 2 F. G. Lakkis and M. H. Sayegh, “Memory T cells: a hurdle to immunologic tolerance,” *Journal of the American Society of Nephrology*, vol. 14, no. 9, pp. 2402–2410, 2003.
- 3 D. Nemazee, “Receptor selection in B and T lymphocytes,” *Annual Review of Immunology*, vol. 18, pp. 19–51, 2000.
- 4 J. R. Pratt, S. A. Basheer, and S. H. Sacks, “Local synthesis of complement component C3 regulates acute renal transplant rejection,” *Nature Medicine*, vol. 8, no. 6, pp. 582–587, 2002.
- 5 E. Guan’i-Guerra, T. Santos-Mendoza, S. O. Lugo-Reyes, and L. M. Teran, “Antimicrobial peptides: general overview and ´ clinical implications in human health and disease,” *Clinical Immunology*, vol. 135, no. 1, pp. 1–11, 2010
- 15 P. Garcia, M. Llano, A. B. de Heredia et al., “Human T cell receptor-mediated recognition of HLA-E,” *European Journal of Immunology*, vol. 32, no. 4, pp. 936–944, 2002.
- 16 P. Le Bouteiller, C. Solier, J. Proll, M. Aguerre-Girr, S. Fourneland F. Lenfant, “The major histocompatibility complex in pregnancy: part II. Placental HLA-G protein expression in vivo: where and what for?” *Human Reproduction Update*, vol. 5, no. 3, pp. 223–233, 1999.
- 17 P. Le Bouteiller and F. Lenfant, “Antigen-presenting function(s) of the non-classical HLA-E, -F and -G class I molecules: the beginning of a story,” *Research in Immunology*, vol. 147, no.5, pp. 301–313, 1996.
- 18 J. Klein and A. Sato, “Advances in immunology: the HLA system (second of two parts),” *The New England Journal of Medicine*, vol. 343, no. 11, pp. 782–786, 2000.
- 19 J. G. Bodmer, S. G. E. Marsh, E. D. Albert et al., “Nomenclature for factors of the HLA system, 1998,” *Tissue Antigens*, vol. 53, no. 4, pp. 407–446, 1999.

20 J. G. Luz, M. Huang, K. C. Garcia et al., “Structural comparison of allogeneic and syngeneic T cell receptor-peptidemajor histocompatibility complex complexes: a buried alloreactive mutation subtly alters peptide presentation substantially increasing V $\beta$  interactions,” *Journal of Experimental Medicine*, vol. 195, no. 9, pp. 1175–1186, 2002.

21 R. N. Germain, “MHC-dependent antigen processing and peptide presentation: providing ligands for T lymphocyte activation,” *Cell*, vol. 76, no. 2, pp. 287–299, 1994.

22 I. A. York and K. L. Rock, “Antigen processing and presentation by the class I major histocompatibility complex,” *Annual Review of Immunology*, vol. 14, pp. 369–396, 1996.

23 K. Natarajan, N. Dimasi, J. Wang, R. A. Mariuzza, and D. H. Margulies, “Structure and function of natural killer cell receptors: multiple molecular solutions to self, nonself discrimination,” *Annual Review of Immunology*, vol. 20, pp. 853–885, 2002.

24 W. M. Yokoyama, B. F. Daniels, W. E. Seaman, R. Hunziker, D. H. Margulies, and H. R. C. Smith, “A family of murine NK cell receptors specific for target cell MHC class I molecules,” *Seminars in Immunology*, vol. 7, no. 2, pp. 89–101, 1995.

25 P. Hoglund, J. Sundback, M. Y. Olsson-Alheim et al., “Host MHC class I gene control of NK-cell specificity in the mouse,” *Immunological Reviews*, vol. 155, pp. 11–28, 1997.

26 S. G. E. Marsh, E. D. Albert, W. F. Bodmer et al., “Nomenclature for factors of the HLA system, 2010,” *Tissue Antigens*, vol. 75, no. 4, pp. 291–455, 2010.

27 G. Opelz, J. Mytilineos, S. Scherer et al., “Survival of DNA HLA-DR typed and matched cadaver kidney transplants,” *The Lancet*, vol. 338, no. 8765, pp. 461–463, 1991.

28 G. Opelz, T. Wujciak, B. Dohler, S. Scherer, and J. Mytilineos, “HLA compatibility and organ transplant survival. Collaborative transplant study,” *Reviews in Immunogenetics*, vol. 1, no. 3, pp. 334–342, 1999.

29 P. J. Morris, R. J. Johnson, S. V. Fuggle et al., “Analysis of factors that affect outcome of primary cadaveric renal transplantation in the UK. HLA Task Force of the Kidney Advisory Group of the United Kingdom Transplant Support Service Authority (UKTSSA),” *The Lancet*, vol. 354, no. 9185, pp. 1147–1152, 1999.

30 S. K. Takemoto, P. I. Terasaki, D. W. Gjertson, and J. M. Cecka, “Twelve years’ experience with national sharing of HLA-matched cadaveric kidneys for transplantation,” *The New England Journal of Medicine*, vol. 343, no. 15, pp. 1078–1084, 2000

31 G. Opelz, J. Mytilineos, T. Wujciak, V. Schwarz, and D. Back, “Current status of HLA matching in renal transplantation,” *Clinical Investigator*, vol. 70, no. 9, pp. 767–772, 1992.

32 F. A. Zantvoort, J. D’Amaro, G. G. Persijn et al., “The impact of HLA-A matching on long-term survival of renal allografts,” *Transplantation*, vol. 61, no. 5, pp. 841–844, 1996.

33 W. Land, “The potential impact of the reperfusion injury on acute and chronic rejection events following organ transplantation,” *Transplantation Proceedings*, vol. 26, no. 6, pp. 3169–3171, 1994.

34 W. Land and K. Messmer, “The impact of ischemia/reperfusion injury on specific and non-specific, early and late chronic events after organ transplantation,” *Transplantation Reviews*, vol. 10, no. 4, pp. 236–253, 1996.

35 W. G. Land, “Innate alloimmunity: history and current knowledge,” *Experimental and Clinical Transplantation*, vol. 5, no. 1, pp. 575–584, 2007.

36 A. Bharat and T. Mohanakumar, “Allopeptides and the alloimmune response,” *Cellular Immunology*, vol. 248, no. 1, pp. 31–43, 2007.

37 D. S. Game and R. I. Lechler, “Pathways of allorecognition: implications for transplantation tolerance,” *Transplant Immunology*, vol. 10, no. 2-3, pp. 101–108, 2002.

38 P. Portoles, J. M. Rojo, and C. A. Janeway Jr., “Asymmetry in the recognition of antigen: self class II MHC and non-self class II MHC molecules by the same T-cell receptor,” *Journal of Molecular and Cellular Immunology*, vol. 4, no. 3, pp. 129–137, 1988.

39 P. Kourilsky, G. Chaouat, C. Roubourdin-Combe, and J. M. Claverie, “Working principles in the immune system implied by the “peptidic self” model,” *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, vol. 84, no. 10, pp. 3400–3404, 1987.

40 L. A. Sherman and S. Chattopadhyay, “The molecular basis of allorecognition,” *Annual Review of Immunology*, vol. 11, pp. 385–402, 1993.

41 P. Matzinger and M. J. Bevan, “Hypothesis. Why do so many lymphocytes respond to major histocompatibility antigens,” *Cellular Immunology*, vol. 29, no. 1, pp. 1–5, 1977.

42 P. S. Heeger, “T-cell allorecognition and transplant rejection: a summary and update,” *American Journal of Transplantation*, vol. 3, no. 5, pp. 525–533, 2003.

43 G. Benichou, A. Valujskikh, and P. S. Heeger, “Contributions of direct and indirect T cell alloreactivity during allograft rejection in mice,” *Journal of Immunology*, vol. 162, no. 1, pp. 352–358, 1999.

44 G. J. Sawyer, R. Dalchau, and J. W. Fabre, “Indirect T cell allorecognition: a cyclosporin A resistant pathway for T cell help for antibody production to donor MHC antigens,” *Transplant Immunology*, vol. 1, no. 1, pp. 77–81, 1993.

45 B. Susskind, M. R. Iannotti, M. D. Shornick, N. S. Steward, J. Gorka, and T. Mohanakumar, “Indirect allorecognition of HLA class I peptides by CD4<sup>+</sup> cytolytic T lymphocytes,” *Human Immunology*, vol. 46, no. 1, pp. 1–9, 1996.



## *II Международная конференция кардиологов и кардиохирургов по ХСН*

---

46 B. P. Chen, A. Madrigal, and P. Parham, “Cytotoxic T cell recognition of an endogenous class I HLA peptide presented by a class II HLA molecule,” *Journal of Experimental Medicine*, vol. 172, no. 3, pp. 779–788, 1990.

47 S. Essaket, J. Fabron, C. de Preval, and M. Thomsen, “Corecognition of HLA-A1 and HLA-DPw3 by a human CD4<sup>+</sup> alloreactive T lymphocyte clone,” *Journal of Experimental Medicine*, vol. 172, no. 1, pp. 387–390, 1990.

48 J. P. Vella, M. Spadafora-Ferreira, B. Murphy et al., “Indirect allorecognition of major histocompatibility complex allopeptides in human renal transplant recipients with chronic graft dysfunction,” *Transplantation*, vol. 64, no. 6, pp. 795–800, 1997.

49 Z. Liu, A. I. Colovai, S. Tugulea et al., “Indirect recognition of donor HLA-DR peptides in organ allograft rejection,” *Journal of Clinical Investigation*, vol. 98, no. 5, pp. 1150–1157, 1996.

50 A. Bharat, K. Narayanan, T. Street et al., “Early posttransplant inflammation promotes the development of alloimmunity and chronic human lung allograft rejection,” *Transplantation*, vol. 83, no. 2, pp. 150–158, 2007.

51 S. Jiang, O. Herrera, and R. I. Lechler, “New spectrum of allorecognition pathways: implications for graft rejection and transplantation tolerance,” *Current Opinion in Immunology*, vol. 16, no. 5, pp. 550–557, 2004.

52 F. Andre, N. Chaput, N. E. C. Scharz et al., “Exosomes as potent cell-free peptide-based vaccine. I. Dendritic cell-derived exosomes transfer functional MHC class I/peptide complexes to dendritic cells,” *Journal of Immunology*, vol. 172, no. 4, pp. 2126–2136, 2004.

53 P. Bedford, K. Garner, and S. C. Knight, “MHC class II molecules transferred between allogeneic dendritic cells stimulate primary mixed leukocyte reactions,” *International Immunology*, vol. 11, no. 11, pp. 1739–1744, 1999.

54 C. Thery, L. Duban, E. Segura, P. Veron, O. Lantz, and S. Amigorena, “Indirect activation of naive CD4<sup>+</sup> T cells by dendritic cell-derived exosomes,” *Nature Immunology*, vol. 3, no. 12, pp. 1156–1162, 2002.

55 J. C. Boyington, A. G. Brooks, and P. D. Sun, “Structure of killer cell immunoglobulin-like receptors and their recognition of the class I MHC molecules,” *Immunological Reviews*, vol. 181, pp. 66–78, 2001.

56 A. Kroemer, X. Xiao, N. Degauque et al., “The innate NK cells, allograft rejection, and a key role for IL-15,” *Journal of Immunology*, vol. 180, no. 12, pp. 7818–7826, 2008.

57 L. J. D’Orsogna, D. L. Roelen, I. I. Doxiadis, and F. H. Claas, “TCR cross-reactivity and allorecognition: new insights into the immunogenetics of allorecognition,” *Immunogenetics*, vol. 64, no. 2, pp. 77–85, 2012.

58 H. L. Jung, “Shedding a new light on the HLA matching,” *The Korean Journal of Hematology*, vol. 46, no. 1, pp. 1–2, 2011.

59 B. H. Qureshi, “Consensus and controversies on HLA matching and crossmatching in transplantation,” *Saudi Journal of Kidney Diseases and Transplantation*, vol. 8, no. 2, pp. 138–144, 1997.

60 J. Gloor and M. D. Stegall, “Sensitized renal transplant recipients: current protocols and future directions,” *Nature Reviews Nephrology*, vol. 6, no. 5, pp. 297–306, 2010.

61 P. B. Minucci, V. Grimaldi, A. Casamassimi et al., “Methodologies for anti-HLA antibody screening in patients awaiting kidney transplant: a comparative study,” *Experimental and Clinical Transplantation*, vol. 9, no. 6, pp. 381–386, 2011.

УДК 612.146.1

**ПОКАЗАТЕЛИ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ У ЛИЦ С  
АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ ПРИ ДЕЙСТВИИ ИНТЕРВАЛЬНЫХ  
ГИПОКСИЧЕСКИХ ТРЕНИРОВОК**

**Капусиди К.Г.<sup>1</sup>, Джошибаев С.<sup>1</sup>, Тулебеков Б.Т.<sup>1</sup>, Пак Г.Д.<sup>2</sup>, Милютин В.И.<sup>3</sup>,  
Мегаев Д.С.<sup>1</sup>**

1. Научно-клинический центр кардиохирургии и трансплантологии, г. Тараз,  
Казахстан

2. Институт физиологии человека и животных, г. Алматы, Казахстан

3. Лаборатория авиационной медицины СВО ВС РК, г. Алматы, Казахстан

Исследовали влияние интервальных гипоксических тренировок на содержание малонового диальдегида и общую антиоксидантную активность сыворотки крови у летчиков с диагнозом артериальная гипертензия 1 степени и у лиц контрольной группы. В ходе исследования выявлены различные типы адаптивных реакций в зависимости от индивидуальных особенностей организма и наличия сопутствующих заболеваний.

**Ключевые слова:** гипоксия, гипоксические тренировки, перекисное окисление липидов, малоновый диальдегид, артериальная гипертензия

**Введение.** В основе метаболических процессов человека лежат окислительно-восстановительные реакции. Среди них особую роль играют процессы

## II Международная конференция кардиологов и кардиохирургов по ХСН

свободнорадикального окисления (СРО), в результате которых образуются перекисные соединения [1, 2]. В противовес свободным радикалам в организме существует антиоксидантная система (АОС), представленная в первую очередь системой антиоксидантных ферментов. Таким образом, про- и антиоксидантная системы находятся в состоянии равновесия, что поддерживается определенной организацией взаимодействия плазменных и клеточных липидов, динамической системой обмена мембранных фосфолипидов и холестерина, определяющих исходный уровень жесткости и окисляемости клеточных мембран [3].

По данным литературы известно, что патогенезом многих заболеваний является активация СРО [4-8]. Среди наиболее изученных на сегодняшний день свободнорадикальных патологий сердечно-сосудистой системы выделяют атеросклероз, хроническую сердечную недостаточность, ишемическую болезнь сердца, артериальную гипертензию (АГ) и др. При этом для разных заболеваний характерны однонаправленные изменения внутренней среды организма и функциональных свойств эндотелия кровеносных сосудов. Сходство этих изменений позволяет утверждать, что в их основе лежит один механизм - нарушение баланса наработки кислородных радикалов и их ингибирования АОС [9 - 13].

Сердечно-сосудистые заболевания остаются ведущей причиной заболеваемости и смертности во всем мире. Достижения кардиологии последних десятилетий, совершили настоящий переворот в прогнозе у этих больных. Однако остается недостаточно решенным вопрос о первичной и вторичной профилактике сердечно-сосудистых осложнений. Наравне с модификацией классических факторов риска и применением специфических лекарственных средств ( $\beta$ -адреноблокаторы, ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента) в качестве средств профилактики начинают рассматриваться немедикаментозные воздействия, в первую очередь методы кардиореабилитации и адаптивной медицины [14, 15]. Основопологающий принцип последней заключается в стимуляции адаптационного потенциала пациентов за счет регулярного воздействия повреждающего стимула, близкого к пороговому, но не вызывающего повреждения.

Наибольший интерес исследователей адаптивных процессов привлекает воздействие гипоксии. Показано, что гипоксическое воздействие вызывает умеренную стрессорную активацию организма, что при регулярном воздействии приводит к повышению адаптивных возможностей органов и систем [16-18]. В настоящее время

## II Международная конференция кардиологов и кардиохирургов по ХСН

активно изучается их эффективность у пациентов с различными сердечно-сосудистыми заболеваниями.

Интервальные гипоксические тренировки (ИГТ) улучшают эффективность регуляции сердечно-сосудистой системы. Острая гипоксия активирует симпатическую нервную систему, что повышает ЧСС, артериальное давление и приводит к централизации кровотока. Однако при ИГТ достигается обратный эффект за счет снижения симпатической активности и преваляирования парасимпатических стимулов, что приводит к снижению ЧСС в покое и меньшему приросту ЧСС при нагрузке. Снижение базовой симпатической активности в свою очередь повышает чувствительность стабилизации АД [19, 20].

ИГТ являются новым нелекарственным методом лечения в кардиологической практике. Опубликованные работы немногочисленны, выполнены на небольших группах пациентов с различной патологией сердечно-сосудистой системы [21 - 24].

Целью работы явилось исследование влияния интервальных гипоксических тренировок на содержание перекисного окисления липидов у летчиков с диагнозом артериальная гипертензия 1 степени и у лиц контрольной группы.

**Материалы и методы.** В исследовании приняли участие военные летчики и штурманы в возрасте 24-45 лет (n=28). Тренировки проводились согласно плану лечебно-профилактических мероприятий СВО ВС РК.

Курс ИГТ состоял из 10-ти ежедневных одночасовых сеансов гипобарической гипоксии с интервалами гипероксии. Каждый сеанс состоял из шести 10-ти минутных циклов. В каждом цикле 7-ми минутные гипоксические воздействия чередовались с дыханием 100% кислородом в течение 3-х минут без изменения «высоты», созданной в барокамере.

В соответствии с диагнозом летчики были разделены на 2 группы: 1 группа (контроль) – условно здоровые летчики (с нормальными показателями артериального давления), 2 группа – летчики с диагнозом АГ 1 степени;

До и после завершения курса ИГТ в крови определяли:

- содержание вторичных продуктов перекисного окисления липидов - малонового диальдегида в интактной «нулевой» пробе (МДА<sub>0</sub>) исследовали по реакции с 2-тиобарбитуровой кислотой на спектрофотометре при длине волны 535 нм.

- о состоянии общей антиоксидантной активности (АОА) плазмы крови судили по способности сдерживать накопление МДА в среде экзогенной активации процессов ПОЛ. Для индукции ПОЛ использовали систему окисления (in vitro) - Fe<sup>2+</sup> - аскорбат.

## II Международная конференция кардиологов и кардиохирургов по ХСН

Ингибирующая антиоксидантная активность оценивалась по способности влиять на скорость накопления малонового диальдегида на 10 мин инкубации плазмы крови в этой системе [25].

**Результаты:** Обследование показало, что после ГТ у летчиков контрольной группы отмечена разнонаправленность изменений содержания МДА. У 57 % пилотов отмечено снижение содержания МДА в среднем на 8,5 % (1 подгруппа), у 43% - увеличение в среднем на 12% (2 подгруппа) (таблица 1).

Таблица 1 - Влияние интервальных гипоксических тренировок на содержание малонового диальдегида и кинетику его накопления при экзогенной активации перекисного окисления липидов у летчиков контрольной группы

Содержание малонового диальдегида, нмоль/мл	Стат. показатель	До тренировок, n-14	После тренировок, нмоль/мл			
			1 подгруппа, n-8		2 подгруппа, n-6	
			до	после	до	после
«нулевая» проба	M± m	4,24±0,15	4,41±0,23	3,88±0,23	4,01±0,12	4,75±0,34
10 минут активации	M± m	5,07±0,16	5,19±0,23	4,75±0,22	4,91±0,22	5,26±0,30

У летчиков 1 подгруппы содержание МДА «нулевой» пробе находилось в пределах 3,59-5,38 нмоль/мл, после тренировок - в пределах 3,08-5,13 нмоль/мл. Снижение в среднем составило 13,7 % (рисунок 1).

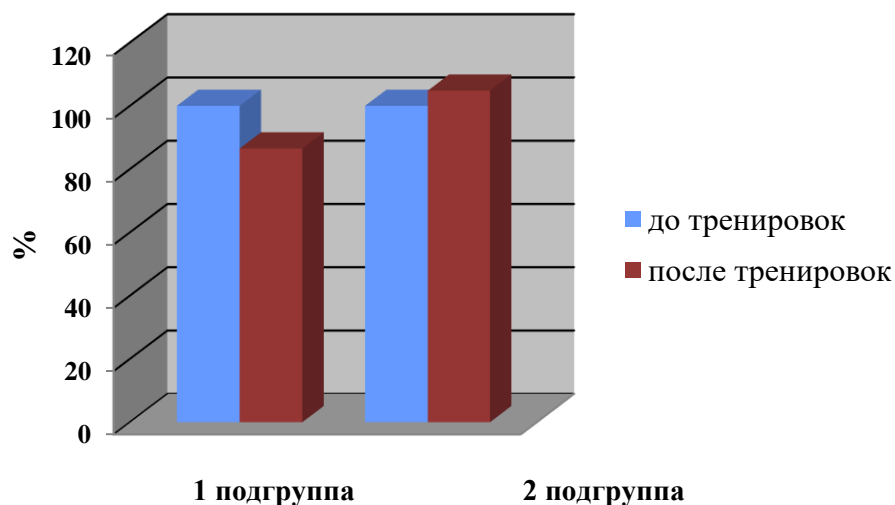


Рисунок 1 - Влияние интервальных гипоксических тренировок на содержание малонового диальдегида в сыворотке крови у лиц контрольной группы

## II Международная конференция кардиологов и кардиохирургов по ХСН

Кинетика накопления продуктов окисления при экзогенной активации системой  $Fe^{2+}$  - аскорбат (относительно «нулевой» пробы) до тренировок составила в среднем по группе 17,7 %. После тренировок содержание МДА на 10 минуте инкубации прирост уровня МДА составил 22,4%.

Следовательно, у лиц 1 подгруппы после ГТ произошло снижение содержания МДА в «нулевой» пробе, но отмечена тенденция к увеличению накопления МДА при активации ПОЛ. Мы полагаем, что переход к более низким показателям ПОЛ после ИГТ отвечает фазе устойчивой адаптации и характеризуется качественно новым соотношением свободнорадикального окисления липидов и антирадикальной защиты.

У летчиков 2-й подгруппы на 10-й минуте инкубации содержание МДА повысилось в среднем на 22,4%. После ИГТ увеличение в среднем по группе составило 18,5%. Кинетика накопления продуктов перекисного окисления липидов на 10 минуте инкубации системой  $Fe^{2+}$  аскорбат составила в среднем 10,7% (рисунок 2). У летчиков 2 группы проявилась вариабельность показателей. Обращает внимание неоднозначность реакции ПОЛ при экзогенной активации после гипоксических тренировок. На 10 минуте инкубации системой  $Fe^{2+}$  аскорбат - у 40% обследуемых лиц прирост содержания МДА снизился на 4,6%, у 50% летчиков – прирост увеличился и составил 18,1%, у 10% - изменений не наблюдалось. У летчиков 1 группы отмечена однонаправленность реакций как в «нулевой» пробе, так и при активации системой  $Fe^{2+}$  аскорбат.

У большинства обследуемых лиц с повышенным АД – 64% (1 подгруппа) после ИГТ снижение содержания МДА составило в среднем 12%. По литературным данным, снижение вторичных продуктов перекисного окисления характеризует формирование устойчивой стадии адаптации к гипоксическим воздействиям и является благоприятным прогнозом для лиц с АГ 1 степени. У лиц, имеющих относительно низкий уровень МДА – 35% (2 подгруппа), отмечена тенденция к его повышению как в «нулевой» пробе, так и в отдельных случаях при экзогенной активации. Следовательно, разнонаправленность ответной реакции на гипоксические воздействия у пилотов с заболеванием АГ 1 степени имела четкую зависимость от исходных показателей (таблица 2).

Таблица 2 - Влияние интервальных гипоксических тренировок на содержание малонового диальдегида в сыворотке крови и кинетику его накопления при экзогенной активации перекисного окисления липидов у летчиков с артериальной гипертензией 1 степени



II Международная конференция кардиологов и кардиохирургов по ХСН

Содержание малонового диальдегида, нмоль/мл	Стат. показатель	До тренировок, n-14	После тренировок, нмоль/мл			
			1 группа, n-9		2 группа, n-5	
			до	после	до	после
«нулевая» проба	M± m	5,2±0,21	4,61±0,19	4,06±0,21	3,54±0,31	3,72±0,29
10 минутная активация	M± m	5,47±0,41	6,21±0,48	5,56±0,44	4,14±0,27	4,18±0,29

При анализе результатов у лиц 1-ой группы установлено, что активация Fe<sup>2+</sup>аскорбатной системой способствовала приросту МДА на 34%.

После гипоксических тренировок содержание МДА в «нулевой» пробе уменьшилось, снижение уровня ПОЛ составило в среднем 13,5 % . Прирост содержания МДА на 10 минуте инкубации в среднем составил 36,9% (рисунок 2). Следует подчеркнуть, что доминирующей реакцией на ИГТ было снижение прироста МДА в среде активации, установлено в 44% случаев.

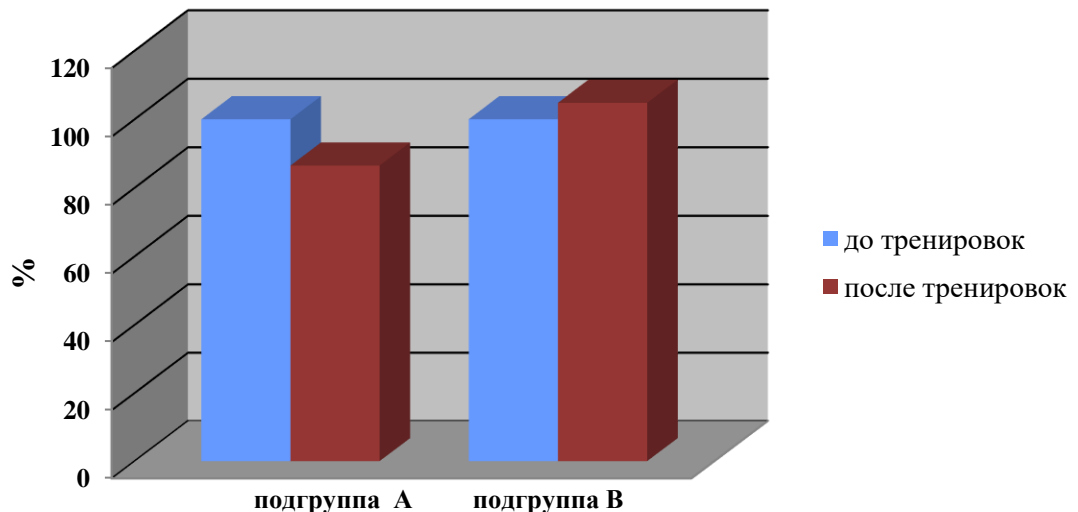


Рисунок 2 - Влияние интервальных гипоксических тренировок на содержание малонового диальдегида в сыворотке крови у летчиков с диагнозом артериальная гипертензия 1 степени

## II Международная конференция кардиологов и кардиохирургов по ХСН

У летчиков 2-ой группы содержание МДА до гипоксических тренировок находилось в пределах 3,08 – 4,74 нмоль/мл. Инкубация сыворотки крови в системе  $Fe^{2+}$ аскорбат в течение 10 минут способствовала увеличению МДА в среднем на 17%.

После курса гипоксических тренировок наблюдалась тенденция к увеличению содержания МДА, что позволило установить, что наряду с незначительным повышением содержания МДА в «нулевой» пробе проявляется тенденция к уменьшению прироста МДА при экзогенной активации ПОЛ в следствие повышения антиоксидантных свойств крови после тренировок. Прирост содержания МДА в среде активации ПОЛ составил только 12%. Очевидно, что если после гипоксических тренировок происходит повышение уровня МДА в «нулевой пробе», то это сопровождается повышением устойчивости к действию активаторов ПОЛ.

Сравнительный анализ изменения АОА сыворотки крови после ИГТ у лиц контрольной группы и пилотов с АГ 1 степени представлен на рисунке 3. Изменения АОА крови зависели от направленности изменений ПОЛ. В ходе исследования было выявлено, что у лиц контрольной группы 1-ой подгруппы происходило снижение АОА на 4,8%, у лиц 2-ой группы, напротив, было выявлено увеличение антиоксидантной активности на 11,7% (рисунок 3).

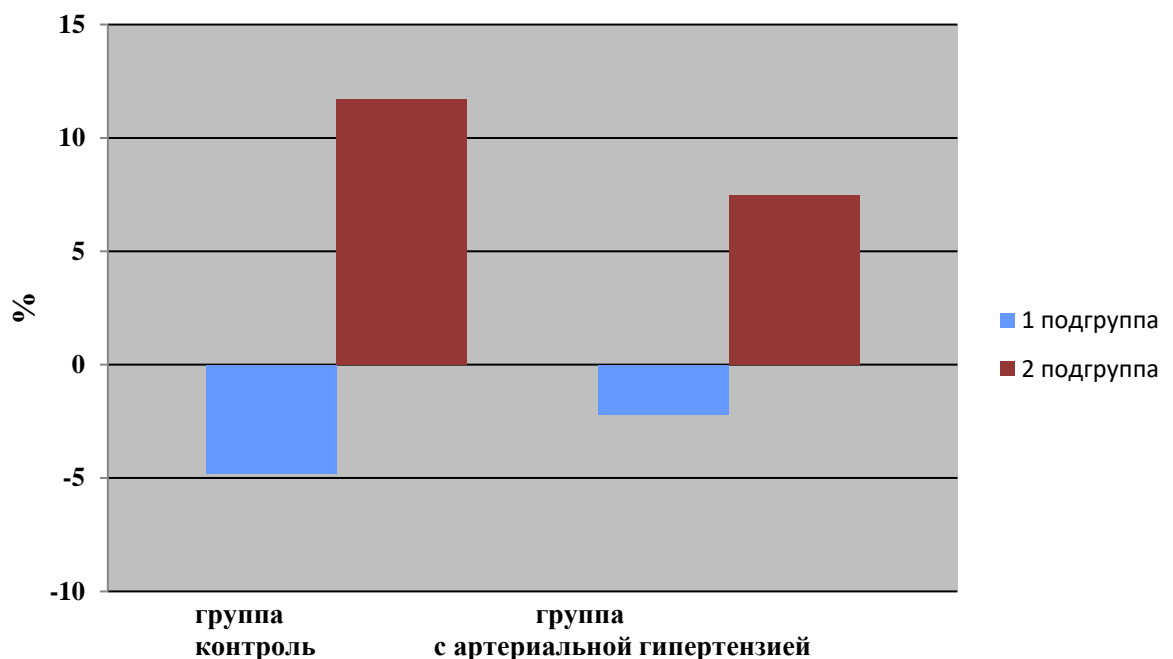


Рисунок 3 - Влияние интервальных гипоксических тренировок на общую антиоксидантную активность сыворотки крови

## II Международная конференция кардиологов и кардиохирургов по ХСН

У летчиков с заболеванием АГ 1 степени также была отмечена разнонаправленная реакция. У 1-ой подгруппы происходило снижение общего содержания антиоксидантов на 2,2%, а у 2-ой подгруппы - повышение на 7,5%. Следовательно, изменение антиоксидантной активности сыворотки крови также носило разнонаправленный характер, что свидетельствует об индивидуальных особенностях каждого летчика.

**Обсуждение и заключение.** Полученные нами данные подтверждают сведения литературы об активации свободно-радикальных реакций при данном заболевании, как одном из основных патогенетических факторов [3, 4]. Установлено, что ИГТ тренировки сопровождались коррекцией уровня пероксидации липидов у лиц с повышенным содержанием МДА до курса тренировок. У них же наблюдалось улучшение соотношения между про- и антиоксидантными свойствами крови.

Известно, что индивидуальная устойчивость организма к гипоксии имеет существенные различия. Нами установлены различия адаптоспособности пилотов. Так, после ИГТ у большинства лиц как контрольной группы (57%), так и группы с диагнозом артериальная гипертензия (64%) произошло снижение содержания МДА в сыворотке крови. Более выраженная реакция установлена у лиц с повышенным уровнем ПОЛ до тренировок. Действительно, у части испытуемых после тренировок отмечено незначительное повышение содержания МДА, что скорее всего, можно рассматривать как универсальный ответ клеток и тканей на начальных стадиях адаптации организма к гипоксии. При этом более выраженное снижение установлено у лиц с более высокими показателями МДА до тренировок. Переход к более низким показателям ПОЛ после курса гипоксических воздействий можно рассматривать как становление фазы устойчивой адаптации. У остальных гипоксические тренировки не приводили к коррекции повышенного уровня ПОЛ.

### Список литературы:

1. Соловьева А.Г., Кузнецова В.Л., Перетягин С.П., Диденко Н.В., Дударь А.И. Роль оксида азота в процессах свободнорадикального окисления. Вестник российской военно-медицинской академии 2016;1(53):228-233.
2. Голиков А.П., Бойцов С.А., Михин В.П. и др. Свободнорадикальное окисление и сердечно-сосудистая патология: коррекция антиоксидантами. Лечащий Врач 2003;4.
3. Меньщикова Е.Б., Ланкин В.З., Зенков Н.К., Бондарь И.А., Круговых Н.Ф., Труфакин В.А. Окислительный стресс. Прооксиданты и антиоксиданты. М.:Фирма «Слово» 2006; 556 с.

## II Международная конференция кардиологов и кардиохирургов по ХСН

---

4. Гаврилова О.А. Особенности процесса перекисного окисления липидов в норме и при некоторых патологических состояниях у детей (обзор литературы). *Asta biomedical scientific* 2017;4(2):15-22.
5. Бородин А.Г., Кратнов А.Е., Углов Е.С., Кратнов А.А., Шилова О.В. Эндотелиальная дисфункция и "окислительный стресс" при нестабильном течении ишемической болезни сердца. *Медицинская иммунология* 2005; 5(6):569-574.
6. Иванишкина Е. В. Оценка показателей окислительного стресса при воспалительных заболеваниях в терапевтической практике, возможности коррекции. *Земский врач* 2015; 2(26): 24-27.
7. Васенина Е. Е., Левин О. С. Окислительный стресс в патогенезе нейродегенеративных заболеваний: возможности терапии. *Современная терапия в психиатрии и неврологии* 2013; 3(4): 39-46.
8. Бардымова Т. П., Колесникова Л. И. Окислительный стресс у больных сахарным диабетом. *Бюллетень ВСНЦ СО РАМН* 2005;5 (43):183-185.
9. Мхитарян Л.С., Орлова Н.Н., Евстратова И.Н. Состояние свободнорадикальных окислительных процессов в условиях длительного течения гипертонической болезни. *Укр. кардіол. журнал* 2009; 2:34-38.
10. Пасечник И.Н. Механизмы повреждающего действия активированных форм кислорода на биологические структуры у больных в критических состояниях. *Вестник интенсивной терапии* 2001; 4: 3-9.
11. Дубинина Е.Е., Щедрина Л.В., Незнанов Н.Г., Залуцкая Н.М., Захарченко Д.В. Окислительный стресс и его влияние на функциональную активность клеток при болезни Альцгеймера. *Биомедицинская химия* 2015; 61(1): 57-69.
12. Ланкин В.З. Роль перекисного окисления липидов в этиологии патогенеза атеросклероза. *Вопросы медицинской химии* 1989; 3: 18-24.
13. Мельникова Е.В. Перекисное окисление липидов и антиоксидантная защита при ишемическом инсульте и артериальной гипертензии. Клинико-экспериментальное исследование: автореферат дис. кандидата медицинских наук. Санкт-Петербург. мед. ун-т. 1996; 19 с.
14. Н.С. Волчкова, С.Ф. Субханкулова. Профилактика сердечно-сосудистых заболеваний. *Вестник современной клинической медицины* 2009; 2 (4): 25-30.
15. Осипова И.В., Пырикова Н.В., Антропова О.Н., Зальцман А.Г., Мирошниченко А.И., Курбатова И.И. Профилактика сердечно-сосудистых заболеваний. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика* 2013; 1 (12): 54-59.

## II Международная конференция кардиологов и кардиохирургов по ХСН

---

16. Иванова Э.Н., Липатова И.Ф., Миронская И.В. Гипоксическая стимуляция как метод повышения неспецифической резистентности организма. Вестник научных конференций 2017; 3-5(19), 2017: 73-74.
17. Меерсон Ф.З., Твердохлиб В.П., Боев В.М., Фролов Б.А. Адаптация к периодической гипоксии в терапии и профилактике. М.: Наука 1989; 70 с.
18. Колчинская А.З., Цыганова Т.Н, Остапенко О.А. Нормобарическая интервальная гипоксическая тренировка в медицине и спорте. М.: Медицина 2003; 403 с.
19. Загайная Е.Э., Щекочихин Д.Ю., Копылов Ф.Ю., Глазачев О.С., Сыркин А.Л., Сазонтова Т.Г. Интервальные гипоксические тренировки в кардиологической практике. Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия 2014; 7(6): 28-34.
20. Кузнецов В.И., Белявский Н.Н. Механизмы терапевтического действия интервальной гипоксической тренировки у больных с транзиторными ишемическими атаками на фоне артериальной гипертензии и церебрального атеросклероза. Прерывистая нормобарическая гипокситерапия: Доклады Международной академии проблем гипоксии 2005; 4: 48-54.
21. Мухарлямов Ф.Ю., Смирнова М.И., Бедрицкий С.А., Лядов К.В. Интервальные гипоксические тренировки при артериальной гипертонии. Вопр. курортологии, физиотерапии и лечеб. Физкультуры 2006; 2: 5-6.
22. Глазачев О.С., Дудник Е.Н., Поздняков Ю.М. Адаптация к интервальной гипоксии-гипероксии в реабилитации пациентов с ишемической болезнью сердца. Курский научно-практический вестник "Человек и его здоровье" 2014; 1: 58-64.
23. Серебровская Т.В., Шатило В.Б. Опыт использования интервальной гипоксии для предупреждения и лечения заболеваний сердечно-сосудистой системы. Кровообіг та гемостаз 2014; 1(2): 16-33.
24. Сыркин А.Л., Глазачев О.С., Копылов Ф.Ю., Дудник Е.Н., Загайная Е.Э., Тутер Д.С., Адаптация к интервальной гипоксии-гипероксии в реабилитации пациентов с ишемической болезнью сердца: переносимость физических нагрузок и качество жизни. Кардиология 2017; 5: 10-16.
25. Шелудченко Н.И., Аристархова С.А., Шишкина Л.Н.. Определение ингибиторной эффективности антиоксидантов на модели аскорбатзависимого перекисного окисления липидов биологических мембран. Исследование синтетических и природных антиоксидантов in vitro. – М.: Медицина 1992; 176



## ТОО «ВизаМед Плюс»

Мы предлагаем вашему вниманию инновационную, современную, наукоемкую продукцию, в которой воплощаются передовые технологии диагностики и лечения.

**СЕРДЦЕ  
ИННОВАЦИОННЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ**

Основной вид деятельности - реализация медицинского оборудования и изделий медицинского назначения на рынке Республики Казахстан.

### ОСНОВНЫЕ МЕДИЦИНСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ

- Общая хирургия
- Реанимация и анестезиология
- Чистые помещения
- Молекулярно-генетическая диагностика: ПЦР, FISH, aCGH, NGS
- Патологоанатомическая лаборатория
- Диагностика и лечение онкологических заболеваний
- Гинекология и андрология
- Вспомогательные репродуктивные технологии: ЭКО лаборатория
- Симуляционное оборудование: манекены, муляжи

### КАРДИОХИРУРГИЯ - СИЛОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ



ТОО «ВизаМед Плюс» является эксклюзивным дистрибьютором компании «DeSoutter Medical Limited» (Великобритания) на территории Республики Казахстан. «DeSoutter Medical Limited» - ведущий европейский производитель электрохирургических инструментов.

### РЕАНИМАЦИЯ И АНЕСТЕЗИОЛОГИЯ



АППАРАТ ИСКУССТВЕННОЙ  
ВЕНТИЛЯЦИИ ЛЕГКИХ  
NEWPORT E360



СИСТЕМА МОНИТОРИНГА  
ГЛУБИНЫ НАРКОЗА И  
СЕДАЦИИ BIS



АППАРАТ ИСКУССТВЕННОЙ  
ВЕНТИЛЯЦИИ ЛЕГКИХ  
PURITAN BENNETT 980



АППАРАТ ИСКУССТВЕННОЙ  
ВЕНТИЛЯЦИИ ЛЕГКИХ  
NEWPORT HT70 PLUS



ОКСИМЕТР ЦЕРЕБРАЛЬНО-  
СОМАТИЧЕСКИЙ INVOS 5100

Республика казахстан  
050057, г. Алматы, ул. Тимирязева, дом 42,  
на территории КЦДС «Атакент»,  
павильон 15/109, офис 400  
Телефон +7 (727) 355-05-21  
[WWW.VIZAMED-PLUS.KZ](http://WWW.VIZAMED-PLUS.KZ)



КОНВЕКЦИОННАЯ СИСТЕМА  
ОБОГРЕВА ПАЦИЕНТА  
WARMTOUCH 6000





Мы специализируемся на продаже диагностического оборудования высокого качества для Медицинских учреждений. Наши продукты и услуги имеют большое значение для специалистов в области здравоохранения. Мы предлагаем недорогое медицинское оборудование и принадлежности, способные удовлетворить потребности врача для диагностики и лечения пациентов.

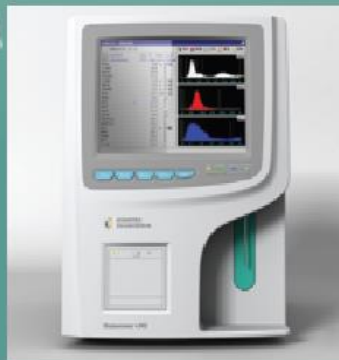
Преимущества:

- Бесплатные консультации по вопросам, связанные с необходимым оборудованием для запуска клиник.
- Коммерческое предложение на каждый медицинский продукт.
- Гарантийное обслуживание.
- Высокое качество продукции.
- Хорошо подготовленные сотрудники, готовые ответить на все Ваши вопросы.
- Скидки для постоянных клиентов.

Тел/факс : 8 (7262) 544 012

e-mail: [aton-diagnostika@yandex.ru](mailto:aton-diagnostika@yandex.ru)

Республика Казахстан г. Тараз ул. Исатая 5В



## СОДЕРЖАНИЕ

### ТЕЗИСЫ

ORGANIZING EXTRA-CORPOREAL LIFE SUPPORT SOCIETY FOR THE DEVELOPING WORLD: CHALLENGES, SUCCESSES, OPPORTUNITIES AND ROAD AHEAD.....	5
Maqsood M Elahi and Bashir M Matata	
THE NEW PARAMETER {THROMBOELASTOGRAPHY} TO MONITOR THE PATIENTS HEMOSTASIS STATUS DURING EXTRACORPOREAL CIRCULATORY TREATMENTS.....	6
Salman Chughtai and Maqsood Elahi	
PERIOPERATIVE APPROACH – HEART TRANSPLANT PATIENT COMING FOR NON CARDIAC SURGERY.....	7
Dr Suresh rao K G, Dr K R Balakrishnan	
ДИНАМИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ БОЛЬНЫХ С ХСН ФВ ЛЖ НИЖЕ 35%.....	12
Бегдилдаев А.Т., Джошибаев С., Мухамедов И.И., Нигметова Ж.К., Бекбосынова Ж.А., Акилова М.А., Уткельбаева Ж.Т.	
ЗНАЧЕНИЕ МЕСТА ЖИТЕЛЬСТВА ПАЦИЕНТОВ НА ТЕЧЕНИЕ ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ.....	13
Бегдилдаев А.Т., Джошибаев С., Тулебеков Б.Т., Азимжанова А.У., Мухамедов И.И., Нигметова Ж.К., Бекбосынова Ж.А., Акилова М.А., Уткельбаева Ж.Т.	
ПРИМЕНЕНИЕ ВНУТРИОРТАЛЬНОЙ БАЛЛОННОЙ КОНТРАПУЛЬСАЦИИ ПРИ ИНФАРКТЕ МИОКАРДА, ОСЛОЖНИВШИМСЯ КАРДИОГЕННЫМ ШОКОМ.....	14
Нигметова Ж.К., Бегдилдаев А.Т., Розбаев З.Н., Сейсембеков В.К.	
РЕЗУЛЬТАТЫ АКШ НА РАБОТАЮЩЕМ СЕРДЦЕ У БОЛЬНЫХ С СДИ МНОГОСОСУДИСТЫМ ПОРАЖЕНИЕМ КОРОНАРНЫХ АРТЕРИЙ.....	16
Ярбеков Р.Р., Жалилов А.К., Омонов С.М., Шарипов И.М., Мурадов М.М., Исмаев А.А., Вахидов Т.З., Пулатов О.К.	
ХИРУРГИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ НА СЕРДЦЕ ПРИ ХСН.....	18
Алдешев А.А., Султанов Г.Б., Нурбай Ж.Н., Кудабаев Е.Б.	
КЛИНИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИМПЛАНТАЦИИ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА КРОВООБРАЩЕНИЯ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА ПО ДАННЫМ Г. АЛМАТЫ.....	20
Кодасбаев А.Т., Курманбекова М.Б., Махмудова А.К., Беккулиева С.А.	
ӨКПЕ ГИПЕРТЕНЗИЯСЫМЕН АСҚЫНҒАН ЖҮРЕКТИҢ ТҮА БІТКЕН ҚАРЫНША АРАЛЫҚ АҚАУЫНЫҢ ОТАДАН КЕЙІНГЕ НӘТИЖЕСІ.....	22
Кошкинбаев Ж.Б., Тулеутаев Р.М., Абзалиев К.Б., Квашнин А.В., Досмаилов Н.С., Имаммырзаев У.Е., Диханбаев А.Р.	
КЛИНИЧЕСКИЙ ПРИМЕР ОПЕРАЦИИ С ОПУХОЛЬЮ СЕРДЦА В АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТНОЙ БОЛЬНИЦЕ, Г. КОКШЕТАУ.....	23
Минайдаров Н.С., Торсыкбаев Е. К.	
ПЕРВИЧНАЯ ПРОФИЛАКТИКА ВНЕЗАПНОЙ СЕРДЕЧНОЙ СМЕРТИ С ПОМОЩЬЮ ИМПЛАНТИРУЕМЫХ КАРДИОВЕРТЕРОВ-ДЕФИБРИЛЯТОРОВ	26

Аширов А. М., Аширов Т. А., Махуаюнов А. Э., Аширов Р. А., Кашкинбаев А. Б., Павленко М. А., Назарбеков Д. К., Бегалиев Д. Ж., Батаев Г. С., Ким В. С., Мусаев Ф. А.	
РЕЗУЛЬТАТЫ РЕСИНХРОНИЗИРУЮЩЕЙ ТЕРАПИИ.....	27
Аширов А. М., Аширов Т. А., Махуаюнов А. Э., Аширов Р. А., Кашкинбаев А. Б., Павленко М. А., Назарбеков Д. К., Бегалиев Д. Ж., Батаев Г. С., Ким В. С., Мусаев Ф. А.	
ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ГИБРИДНОГО МЕТОДА В ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ ДМЖП.....	28
Марасулов Ш.И., Мекенбаева Р.Т., Доцанова Р.А., Майоров Р.А., Керимкулов А.К., Нуркеев Б.А., Туякбаев Б.М., Сарсенбаева А.А.	
ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОПТИМИЗАЦИИ ВНУТРИБОЛЬНИЧНОЙ ТРАНСПОРТИРОВКИ КАРДИОХИРУРГИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ.....	29
Султанбеков Р.Т., Шормаков А.Б., Машимбаев Е.К., Чотанбеков Н.Д., Джунусов Е.А.	
ОПЫТ ОБСЛЕДОВАНИЯ РЕЦИПИЕНТОВ С ТЕРМИНАЛЬНОЙ ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ В УСЛОВИЯХ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЦЕНТРА.....	31
Садыкова Р.Ж. Тулеутаев Р.М.	
ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ - КЛИНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА.....	32
Чапау А., Мухаммедова Н., Курбаналиев С., Дерьяева Г.	
РОЛЬ ПОЧЕК В ПРОГНОЗЕ ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ.....	34
Чапау А., Мухаммедова Н., Дерьяева Г., Эсенов М., Амангельдыев Г.	
SURGICAL TREATMENT OF RHABDOMYOMA IN A NEWBORN WITH THE USE OF MODIFIED ULTRAFILTRATION.....	35
Vaizhigitov N.B., Kuatbekov K.N., Sepbayeva A.D., Surtay A.K., Nigai G.S., Turkulov V.K.	
ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЕВАСКУЛЯРИЗАЦИИ МИОКАРДА У ПАЦИЕНТОВ С ИШЕМИЧЕСКОЙ КАРДИОМИОПАТИЕЙ ПРИ ОСТРОМ КОРОНАРНОМ СИНДРОМЕ.....	36
Егембердиев Т.Ж., Кодасбаев А.Т., Сурашев Н.С., Бойко Ю.Н., Егембердиев Ж.Т., Жусипов Б.А., Стамкулов О.Ж.	
ВНЕДРЕНИЕ АЛГОРИТМА ПОДГОТОВКИ ОПЕРАЦИОННОЙ СЕСТРЫ ПРИ ТРАНСПЛАНТАЦИИ СЕРДЦА И ЛЕГКИХ.....	41
Шарденова М.С., Оспанова А.Б., Надирбекова Г.Е.	
ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫЕ КРОВОТЕЧЕНИЯ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЗАКРЫТОГО И ОТКРЫТОГО КОНТУРОВ ИСКУССТВЕННОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ.....	42
Бикташев Д.Б., Лесбеков Т.Д.	
ЛЕЙКОЦИТОЗ И СИСТЕМНЫЙ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫЙ ОТВЕТ ПРИ АОРТОКОРОНАРНОМ ШУНТИРОВАНИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЗАКРЫТОГО КОНТУРА ИСКУССТВЕННОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ.....	44

Бикташев Д.Б., Лесбеков Т.Д. ПЕРВИЧНАЯ ВЫЯВЛЯЕМОСТЬ ВРОЖДЕННЫХ ПОРОКОВ СЕРДЦА У ВЗРОСЛЫХ В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ.....	45
Ахмедова И.А., Кудайбердиев Т.З. РОЛЬ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ЭХОКГ В ОПРЕДЕЛЕНИИ ПОКАЗАНИЙ К ТОРАКОСКОПИЧЕСКОМУ ЗАКРЫТИЮ ДМЖП.....	47
Айдарова Р.А., Джошибаев С. Д., Мухамедов И.И., Туртабаев Б.У. ИМПЛАНТАЦИЯ LVAD: ВОЗМОЖНОСТИ И РИСКИ. КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ.....	48
Кенжеханова Р.Н., Тургунбаева К. СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ.....	49
Баимбетов А.К., Сагатов И.Е., Ергешов К.А., Байрамов Б.А., Данияров Н.Б., Якупова И.А., Бозшагулов Т.Т., Абилханов Е.Е. ИМПЛАНТИРУЕМЫЕ КАРДИОВЕРТЕРЫ – ДЕФИБРИЛЛЯТОРЫ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ВНЕЗАПНОЙ СЕРДЕЧНОЙ СМЕРТИ У БОЛЬНЫХ С СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ.....	52
Сауранбаев Е.С., Мухамедов И.И., Туртабаев Б.У., Бегдильдаев А.Т., Нарбаев Д.А., Курамыс С.К. Джошибаев С. БЕССИМПТОМНАЯ ФИБРИЛЛЯЦИЯ ПРЕДСЕРДИЙ У БОЛЬНЫХ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ ПО ДАННЫМ ХОЛТЕРОВСКОГО МОНИТОРИРОВАНИЯ.....	53
Ж.Ш. Тлегенова, Г.З. Кудайбердиева, Б.К. Жолдин, А.С. Абдрахманов ТРАНСПЛАНТАЦИЯ СЕРДЦА И ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОСТТРАНСПЛАНТАЦИОННОГО ПЕРИОДА.....	54
Кенжеханова Р.Н., Егембердиева Г. SHORT- TERM RESULTS OF OFF PUMP CORONARY ARTERY BYPASS AFTER CONVERSION TO ON PUMP CORONARY BYPASS.....	55
Jalilov A.K., Yarbekov R.R., Muradov M.M., Omonov S.M., Sharipov I.M., Vaxidov T., Ismatov A.A., Pulatov O.K. ПРИМЕНЕНИЕ ЛЕВОСИМЕНДАНА В ЛЕЧЕНИИ ОСТРОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ ПРИ ОСТРОМ КОРОНАРНОМ СИНДРОМЕ И ИНФАРКТЕ МИОКАРДА.....	56
Айдаргалиева Н.Е., Махмудова А.К., Абеннова А.Т., Бурдукова Ю.В., Рашитова Н.А., Жаксыбай А.С. КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ПЕРИПАРТАЛЬНОЙ КАРДИОМИОПАТИИ У ПАЦИЕНТКИ ИЗ ЮЖНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	58
Кенжеханова Р.Н. ПРИМЕНЕНИЕ БИОТЕХНОЛОГИИ ГЕМОПОЭТИЧЕСКОЙ ФРАКЦИИ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ПЕРИПАРТАЛЬНОЙ КАРДИОМИОПАТИИ. КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ.....	60
Кенжеханова Р.Н. ЖҮРЕК-ҚАН АЙНАЛУ ЖҮЙЕСІ АУРУЛАРЫН САРАЛАУ.....	61
Туктибаева С.А., Кемельбеков К.С.	



РЕЗУЛЬТАТЫ МИНИИНВАЗИВНОЙ ХИРУРГИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ ДЕФЕКТА МЕЖПРЕДСЕРДНОЙ ПЕРЕГОРОДКИ В УСЛОВИЯХ ИСКУССТВЕННОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ (МИС).....	64
Тулеутаев Р.М., Данияров Н.Б., Имаммырзаев У.Е., Кошкинбаев Ж.Б.	
КЛАПАНОСОХРАНЯЮЩИЕ ОПЕРАЦИИ ПРИ НЕДОСТАТОЧНОСТИ МИТРАЛЬНОГО КЛАПАНА И РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ.....	65
Тулеутаев Р.М., Сагатов И.Е., Имаммырзаев У.Е., Ракишев Б.А., Ошакбаев А.А., Ибрагимов Т., Малчабаева Ж.М., Тайманова Р.С.	
ОПЫТ СТЕНТИРОВАНИЯ СТВОЛА ЛКА У ПАЦИЕНТА С ОКС, КАРДИОГЕННЫМ ШОКОМ ПРИ РАННЕМ ПОСТУПЛЕНИИ В ЦЕНТР ЧКВ 24/7	66
Адилев Р.Р., Сейсембеков В.К., Сейсембеков Т.К., Бегдильдаев А.Т., Джошибаев С.Д.	
ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ. СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ.....	68
Тулеутаев Р.М., Ошакбаев А.А., Имаммырзаев У.Е., Ибрагимов Т.Ю., Ракишев Б.А., Садыкова Р.Ж.	
НАШ ОПЫТ СТЕНТИРОВАНИЯ ПРИ АНЕВРИЗМАХ КОРОНАРНЫХ АРТЕРИЙ	69
Сейсембеков В.К., Сейсембеков Т.К., Адилев Р.Р., Бегдильдаев А.Т., Джошибаев С.Д.	
ПЕРВЫЙ ОПЫТ СИМУЛЯЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В КАРДИОХИРУРГИИ.....	71
Абзалиев К.Б., Данияров Н.Б., Сайдалиев Д.	
НАШ МЕТОД ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ КРОВОТЕЧЕНИЯ ИЗ ПРОКСИМАЛЬНОГО АНАСТОМОЗА ПОСЛЕ ОПЕРАЦИЙ BENTALL DE BONO.....	72
Тулеутаев Р.М., Уразбеков Д.О. Джумабаев С.М.	
ДИНАМИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ ПОСЛЕ ПРОТЕЗИРОВАНИЯ АОРТАЛЬНОГО КЛАПАНА СЕРДЦА.....	73
Бегдильдаев А.Т., Туртабаев Б.У., Нигметова Ж.К., Уткелбаева Ж.Т.	
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ НЕДОСТАТОЧНОСТИ МИТРАЛЬНОГО КЛАПАНА СЕРДЦА.....	75
Бегдилдаев А.Т., Туртабаев Б.У., Мухамедов И.И.	
РАННЯЯ ДИАГНОСТИКА НАСЕЛЕНИЯ С ЦЕЛЬЮ ВЫЯВЛЕНИЯ БОЛЕЗНЕЙ СИСТЕМЫ КРОВООБРАЩЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ БАЙЗАКСКОГО РАЙОНА ЖАМБЫЛСКОЙ ОБЛАСТИ.....	76
Бекбосынова Ж.А., Джошибаев С.Д., Тулебеков Б.Т., Мухамедов И.И., Гривцов А.И., Бегдилдаев А.Т., Кахарманова З.С., Азимжанова А.У.	
ИССЛЕДОВАНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ЭФФЕКТИВНОСТИ КЛИНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК ПУПОВИННОЙ КРОВИ В ЛЕЧЕНИИ ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ.....	77
Азходжаев А.А., Джошибаев С., Мухамедов И.И., Туртабаев Б.У., Бегдильдаев А.Т.	
РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ТОРАКОСКОПИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ ПРИ ВРОЖДЕННЫХ ПОРОКАХ СЕРДЦА.....	78
Мухамедов И.И., Джошибаев С. Д., Тулебеков Б.Т., Шейшенов Ж.О., Курамыс С.К., Сауранбаев Е.С., Розбаев З.Н., Алибеков А.А., Капусиди К.Г., Уколова Ю.Н., Айдарова Р.А.	

РЕЗУЛЬТАТЫ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ АОРТОКОРОНАРНОГО ШУНТИРОВАНИЯ.....	79
Тураманов А.А., Тулеутаев Р.М., Абзалиев К.Б., Омаров Н.С., Дикхамбаев А.Р.	
SIXTEEN-HOUR OF EX-VIVO DONOR HEART PERFUSION DURING LONG DISTANCE TRANSPORTATION FOR HEART TRANSPLANTATION.....	81
Nurmykhametova Z., Kaliyev R., Bekbossynov S.	
EXTRACORPOREAL MEMBRANE OXYGENATION PROGRAM IN NATIONAL RESEARCH CENTER FOR CARDIAC SURGERY.....	81
Kaliyev R., Lesbekov T., Faizov L., Nurmykhametova Z., Ashyrov Z., Zhunussov B., Mikhailov O. and Pya Y.	
ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫЕ ИНФЕКЦИОННЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ У ДЕТЕЙ ПОСЛЕ КАРДИОХИРУРГИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ.....	82
Мекенбаева Р.Т., Марасулов Ш.И., Керимкулов А.К., Сарсенбаева А.А. Туякбай Б.М., Ахмолдаева А.А., Канжигалин Д.М., Мекенбаева Н.Б.	
<b>СТАТЬИ</b>	
ПРОШЛОЕ, НАСТОЯЩЕЕ И БУДУЩЕЕ НКЦКТ.....	87
Тулебеков Б.Т., Джошибаев С.Д.	
PIVOTING ROLE OF ECMO IN HEART TRANSPLANT.....	99
Dr Suresh Rao K G	
FORECASTING OF THE POSSIBLE OUTCOME OF PROSTHETICS OF THE AORTAL VALVE ON PREOPERATIONAL ANATOMO-FUNCTIONAL HEMODYNAMICS AND ACCORDING TO HEART INDICATORS.....	108
F.F. Turaev	
CLINICAL APPLICATION OF AUTOLOGOUS BMMNCS IN END-STAGE HEART FAILURE PATIENTS & OUR RESEARCH ON FUTURISTIC CELL-BASED THERAPIES FOR MYOCARDIAL REGENERATION.....	122
Dr. Samuel JK Abraham	
ATRIAL FIBRILLATION AFTER CONCOMITANT MITRAL VALVE SURGERY.....	124
Joshiybayev S., Bolatbekov B., Kakharmanova Z.	
СКРИНИНГОВОЕ ПРОВЕДЕНИЕ ПРЕНАТАЛЬНОЙ ЭХОКАРДИОГРАФИИ БЕРЕМЕННЫМ ЖЕНЩИНАМ В РАМКАХ МЕМОРАНДУМА МЕЖДУ КАРДИОХИРУРГИЧЕСКИМ И ПЕРИНАТАЛЬНЫМ ЦЕНТРОМ В ЖАМБЫЛСКОЙ ОБЛАСТИ.....	139
Джошибаев С.Д., Шейшенов Ж.О., Мухамедов И.И. Музаев В.Р., Курамыс С., Айдарова Р.А., Кахарманова З.С., Азимжанова А.У.	
MANAGING MAN AND THE MACHINE	
PERIOPERATIVE MANAGEMENT OF LEFT VENTRICULAR ASSIST DEVICES....	142
Dr Suresh Rao K G	
THE CLINICAL IMPORTANCE OF DONOR-RECIPIENT HISTOCOMPITABILITY IN SOLID ORGAN TRANSPLANTATION.....	155





*II Международная конференция кардиологов и кардиохирургов по ХСН*

---

Joshibayev S., Tulebekov B., Metayev D. S., Kapussidi K. G., Sadykbergenova K. A., Mukhamedov I. I., Koztai G., Alibekov A., Turtabayev B. U. and Begdildayev A.T.

ПОКАЗАТЕЛИ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ У ЛИЦ С  
АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ ПРИ ДЕЙСТВИИ ИНТЕРВАЛЬНЫХ  
ГИПОКСИЧЕСКИХ ТРЕНИРОВОК..... 167

Капусиди К.Г., Джошибаев С., Тулебеков Б.Т., Пак Г.Д., Милютин В.И., Метаев Д.С.

Дважды Ц

Гранд спонсор  
Grand Sponsor



Генеральные спонсоры. The general sponsors



Спонсоры. The Sponsors



Сервис спонсоры. The Service Sponsors



ҒЫЛЫМИ-КЛИНИКАЛЫҚ  
КАРДИОХИРУРГИЯ ЖӘНЕ  
ТРАНСПЛАНТОЛОГИЯ  
ОРТАЛЫҒЫ



RESEARCH-CLINICAL  
CENTER OF CARDIAC  
SURGERY  
AND TRANSPLANTOLOGY

080000, Республика Казахстан  
г. Тараз, пр. Абай даңғ., 196/1

тел: 8 (7262) 54-28-00, 54-28-09  
факс: 8 (7262) 54-28-00  
[www.tarazcardio.kz](http://www.tarazcardio.kz)

