

ISSN 2518-1629 (Online),
ISSN 2224-5308 (Print)

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ
Өсімдіктердің биологиясы және биотехнологиясы институтының

Х А Б А Р Л А Р Ы

ИЗВЕСТИЯ

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
Института биологии и биотехнологии растений

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
of the Institute of Plant Biology and Biotechnology

**БИОЛОГИЯ ЖӘНЕ МЕДИЦИНА
СЕРИЯСЫ**



СЕРИЯ

БИОЛОГИЧЕСКАЯ И МЕДИЦИНСКАЯ



SERIES

OF BIOLOGICAL AND MEDICAL

6 (318)

**ҚАРАША – ЖЕЛТОҚСАН 2016 ж.
НОЯБРЬ – ДЕКАБРЬ 2016 г.
NOVEMBER – DECEMBER 2016**

**1963 ЖЫЛДЫҢ ҚАҢТАР АЙЫНАН ШЫҒА БАСТАҒАН
ИЗДАЕТСЯ С ЯНВАРЯ 1963 ГОДА
PUBLISHED SINCE JANUARY 1963**

**ЖЫЛЫНА 6 РЕТ ШЫҒАДЫ
ВЫХОДИТ 6 РАЗ В ГОД
PUBLISHED 6 TIMES A YEAR**

**АЛМАТЫ, ҚР ҰҒА
АЛМАТЫ, НАН РК
ALMATY, NAS RK**

Б а с р е д а к т о р

ҚР ҰҒА академигі, м. ғ. д., проф.

Ж. А. Арзықұлов

Абжанов Архат проф. (Бостон, АҚШ),
Абелев С.К. проф. (Мәскеу, Ресей),
Айтқожина Н.А. проф., академик (Қазақстан)
Акшулаков С.К. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Алшынбаев М.К. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Березин В.Э., проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Бисенбаев А.К. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Бишимбаева Н.К. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Ботабекова Т.К. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Ellenbogen Adrian prof. (Tel-Aviv, Israel),
Жамбакин К.Ж. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан), бас ред. орынбасары
Ishchenko Alexander, prof. (Villejuif, France)
Қайдарова Д.Р. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Күзденбаева Р.С. проф., академик (Қазақстан)
Лось Д.А. prof. (Мәскеу, Ресей)
Lunefeld Bruno prof. (Израиль)
Миербеков Е.М. проф. (Қазақстан)
Муминов Т.А. проф., академик (Қазақстан)
Purton Saul prof. (London, UK)
Рахыпбеков Т.К. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Сапарбаев Мұрат проф. (Париж, Франция)
Сарбассов Дос проф. (Хьюстон, АҚШ)

«ҚР ҰҒА Хабарлары. Биология және медициналық сериясы».

ISSN 2518-1629 (Online),

ISSN 2224-5308 (Print)

Меншіктенуші: «Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы» РҚБ (Алматы қ.)

Қазақстан республикасының Мәдениет пен ақпарат министрлігінің Ақпарат және мұрағат комитетінде
01.06.2006 ж. берілген №5546-Ж мерзімдік басылым тіркеуіне қойылу туралы куәлік

Мерзімділігі: жылына 6 рет.

Тиражы: 300 дана.

Редакцияның мекенжайы: 050010, Алматы қ., Шевченко көш., 28, 219 бөл., 220, тел.: 272-13-19, 272-13-18,
www.nauka-nanrk.kz / biological-medical.kz

© Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы, 2016

Типографияның мекенжайы: «Аруна» ЖК, Алматы қ., Муратбаева көш., 75.

Г л а в н ы й р е д а к т о р
академик НАН РК, д.м.н., проф.

Ж. А. Арзыкулов

Абжанов Архат проф. (Бостон, США),
Абелев С.К. проф. (Москва, Россия),
Айтхожина Н.А. проф., академик (Казахстан)
Акшулаков С.К. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Алчинбаев М.К. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Березин В.Э., проф., чл.-корр. (Казахстан)
Бисенбаев А.К. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Бишимбаева Н.К. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Ботабекова Т.К. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Ellenbogen Adrian prof. (Tel-Aviv, Israel),
Жамбакин К.Ж. проф., чл.-корр. (Казахстан), зам. гл. ред.
Ishchenko Alexander prof. (Villejuif, France)
Кайдарова Д.Р. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Кузденбаева Р.С. проф., академик (Казахстан)
Лось Д.А. prof. (Москва, Россия)
Lunenfeld Bruno prof. (Израиль)
Миербеков Е.М. проф. (Казахстан)
Муминов Т.А. проф., академик (Казахстан)
Purton Saul prof. (London, UK)
Рахыпбеков Т.К. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Сапарбаев Мурат проф. (Париж, Франция)
Сарбассов Дос проф. (Хьюстон, США)

«Известия НАН РК. Серия биологическая и медицинская».

ISSN 2518-1629 (Online),

ISSN 2224-5308 (Print)

Собственник: РОО «Национальная академия наук Республики Казахстан» (г. Алматы)

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации и архивов
Министерства культуры и информации Республики Казахстан №5546-Ж, выданное 01.06.2006 г.

Периодичность: 6 раз в год

Тираж: 300 экземпляров

Адрес редакции: 050010, г. Алматы, ул. Шевченко, 28, ком. 219, 220, тел. 272-13-19, 272-13-18,

www.nauka-nanrk.kz/biological-medical.kz

© Национальная академия наук Республики Казахстан, 2016

Адрес типографии: ИП «Аруна», г. Алматы, ул. Муратбаева, 75

Editor in chief

academician of NAS RK, doctor of medical science, professor

Zh. A. Arzykulov

Abzhanov Arkhat prof. (Boston, USA),
Abelev S.K. prof. (Moscow, Russia),
Aitkhozhina N.A. prof., academician (Kazakhstan)
Akshulakov S.K. prof., corr. member. (Kazakhstan)
Alchinbayev M.K. prof., corr. member. (Kazakhstan)
Berezin V.Ye., prof., corr. member. (Kazakhstan)
Bisenbayev A.K. prof., corr. member. (Kazakhstan)
Bishimbayeva N.K. prof., corr. member. (Kazakhstan)
Botabekova T.K. prof., corr. member. (Kazakhstan)
Ellenbogen Adrian prof. (Tel-Aviv, Israel),
Zhambakin K.Zh. prof., corr. member. (Kazakhstan), deputy editor in chief
Ishchenko Alexander, prof. (Villejuif, France)
Kaydarova D.R. prof., corr. member. (Kazakhstan)
Kuzdenbayeva R.S. prof., academician (Kazakhstan)
Los D.A. prof. (Moscow, Russia)
Lunefeld Bruno prof. (Israel)
Miyerbekov Ye.M. prof. (Kazakhstan)
Muminov T.A. prof., academician (Kazakhstan)
Purton Saul prof. (London, UK)
Rakhypbekov T.K. prof., corr. member. (Kazakhstan)
Saparbayev Murat prof. (Paris, France)
Sarbassov Dos, prof. (Houston, USA)

News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Series of biology and medicine.

ISSN 2518-1629 (Online),

ISSN 2224-5308 (Print)

Owner: RPA "National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan" (Almaty)

The certificate of registration of a periodic printed publication in the Committee of information and archives of the Ministry of culture and information of the Republic of Kazakhstan N 5546-Ж, issued 01.06.2006

Periodicity: 6 times a year

Circulation: 300 copies

Editorial address: 28, Shevchenko str., of. 219, 220, Almaty, 050010, tel. 272-13-19, 272-13-18,

<http://nauka-nanrk.kz/biological-medical.kz>

© National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 2016

Address of printing house: ST "Aruna", 75, Muratbayev str, Almaty

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

SERIES OF BIOLOGICAL AND MEDICAL

ISSN 2224-5308

Volume 6, Number 318 (2016), 48 – 52

A. K. Baymagambetov

International Kazakh -Turkish University A. Yasavi, Shymkent, Kazakhstan.

E-mail: amirhan.baymaganbetov@ayu.edu.kz

**EPIDEMIOLOGY AND DYNAMICS OF CONGENITAL
HEART DISEASE IN NEONATES ZHAMBYL REGION**

Abstract. The article presents an analysis of the incidence of congenital heart defects in newborns treated at the regional perinatal center of Zhambyl region for 2 years (2014-2015.). The pathology structure dominated by ventricular septal defect, atrial septal defect, patent ductus arteriosus, and pulmonary stenosis. For the last years the number of non korregirovat defects increases significantly. Uchitivat This is important in clinical practice. The features of the natural course of congenital heart disease with high mortality in children, especially in the 1st year of life.

Keywords: congenital heart defects, newborns, prevalence, structure.

УДК 616-089;617.5

A. K. Баймагамбетов

Международный казахско-турецкий университет им. А. Ясави, Шымкент, Казахстан

**ЭПИДЕМИОЛОГИЯ И ДИНАМИКА ВРОЖДЕННЫХ ПОРОКОВ
СЕРДЦА У НОВОРОЖДЕННЫХ В ЖАМБЫЛСКОЙ ОБЛАСТИ**

Аннотация. Цель в данном исследовании приведены анализ частоты встречаемости врожденных пороков сердца у новорожденных, находившихся на лечении в областном перинатальном центре, Жамбылской области за 2 года (2014-2015 гг.). Методы исследование – ретроспективное, когортное. Были выбраны 176 новорожденных с врожденным пороком сердца в ОПЦ Жамбылской области в 2014-2015 годах. В качестве первичной документации использованы: истории болезней детей с пороками развития, находившихся на лечении в областном перинатальном центре Жамбылской области. Частота врожденного порока сердца рассчитывались как отношение числа всех случаев порока к общему числу живорожденных. В статистическую разработку были внесены только те случаи пороков развития у детей, родители которых постоянно проживают на территории Жамбылской Области. В структуре патологии преобладали дефект межжелудочковой перегородки, дефект межпредсердной перегородки, открытый артериальный проток и стеноз легочной артерии. К последним годам значительно увеличивается количество не коррегированных пороков. Это важно учитывать в клинической практике. При определении частот отдельных нозологических форм врожденных аномалии полученное отношение умножалось на 1000, т.е. частота отдельных видов пороков рассчитывались на 1000 рождений. Полученные данные обрабатывались с помощью программы Statistica 5.5 (StatSoft Inc. США). В результате отмечено, что летальность детей при ВПС чаще была связана с комбинированными сложными пороками сердца или с осложнениями, возникшими в момент оперативной коррекции или в послеоперационном периоде. Авторы исследования пришли к выводу, что особенностями течения ВПС на современном этапе являются рост их частоты, повышение удельного веса сложных и комбинированных пороков сердца. Естественное течение ВПС характеризуется высокой летальностью детей, особенно на 1-м году жизни. Своевременное выявление ВПС с последующей коррекцией в раннем возрасте будет способствовать снижению уровня смертности и инвалидизации среди детей.

Ключевые слова: врожденные пороки сердца, новорожденные, распространенность, структура.

Введение. Основной стратегии кардиохирургической помощи пациентам с врожденными пороками сердца (ВПС) является изучение распространенности структуры данной патологии. По мнению зарубежных авторов (Knowles et al., 2005) и российских авторов (Бокерия Л.А., 2007), в развитых странах наблюдается тенденция к возрастанию частоты и выявляемости ВПС. Частота выявления ВПС варьирует в широких пределах – 2,4–14,15 на 1000 живорожденных (Шарыкин А.С., 2009). По данным института EUROCAT, средняя популяционная распространенность ВПС в странах Западной Европы составляет в среднем 8,0 на 1000 детского населения (Dolk et al., 2011). По статистическим данным ВОЗ ежегодно в странах мира рождается до 5-6% детей с пороками развития, при этом в половине случаев – это летальные и тяжелые пороки, требующие сложной хирургической коррекции (Лазерова К.И., 2007).

По данным Шарыкин А.С. и соавторов (2004) в странах с высоким уровнем медицинской помощи, при низких показателях младенческой смертности (6,7-8,5‰), врожденные пороки и наследственные заболевания занимают первое место в структуре причин младенческой смертности, причем не за счет истинного повышения их частоты, а в связи со снижением смертности от другой патологии

Согласно международным данным, 40% детей от общего количества нуждаются в оперативной коррекции порока в течение первого года жизни. При естественном течении врожденного порока сердца, к концу первой недели смертность представлена 29% детей, к исходу 1-го месяца 42%, 1 году 87% (Лазерова К.И., 2007).

В Казахстане структуре детской смертности ВПС занимают одно из первых мест. С каждым годом увеличивается процент выявляемости и рождаемости детей с данной патологией. В Республике ежегодно рождается около 3000 детей с ВПС, из них 80% умирает до года, в первые недели жизни - до 20%, в первый месяц - до 27%. В возрастной структуре смертности от врожденных аномалий сердца и магистральных сосудов - 91% составляют дети первого года жизни, среди них более половины составляют дети неонатального периода (Тулгалиева А.Г., 2012).

Целью исследования: изучение эпидемиологии врожденных пороков развития новорожденного в Жамбылской области.

Материал и методы. Материалом послужили ретроспективный анализ 176 историй развития новорожденных с различными ВПС за 2014-2015гг. Областной перинатальный центр, Жамбылской области. ВПС регистрировались согласно номенклатурным рубрикам Q20–Q28 “Врожденные аномалии системы кровообращения” XVII класса “Врожденные аномалии [пороки развития], деформации и хромосомные нарушения” Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем (10-й пересмотр). В качестве первичной документации использованы: истории болезней детей с пороками развития, находившихся на лечении в областном перинатальном центре Жамбылской области. Частота врожденного порока сердца рассчитывались как отношение числа всех случаев порока к общему числу живорожденных. В статистическую разработку были внесены только те случаи пороков развития у детей, родители которых постоянно проживают на территории Жамбылской области. При определении частот отдельных нозологических форм врожденных аномалий полученное отношение умножалось на 1000, т.е. частота отдельных видов пороков рассчитывались на 1000 рождений.

Полученные данные обрабатывались с помощью программы Statistica 5.5 (StatSoft Inc. США). Количественные признаки представлены в виде среднего арифметического значения \pm стандартное отклонение, их сравнение выполнено с использованием t-критерия Стьюдента. Сравнение частотных признаков проводилось с помощью критерия χ^2 . Статистически значимыми считали различия при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение. Проведенный анализ позволил выявить, что 2014 году из 7695 младенцев с аномалиями сердце было 84 детей (1,1%) , из них 31 мальчиков, 51 девочек. В 2015 году зарегистрировано 92 детей (1,2%) с ВПС на 7748 родившихся, из них 48 мальчиков, 44 девочек.

Из Жамбылской области за двух годичную (2014-2015 гг.) период высокоспециализированную помощь новорожденным детям и детей первого года жизни с ВПС 4 детских кардиохирургических центров (г. Астана, Алматы) отправлено - 67 детей, из них умерли 20. Летальность составило - 29,8%.

Таблица 1 – Распространенность и летальность фенотипических вариантов ВПС у детей Жамбылской области

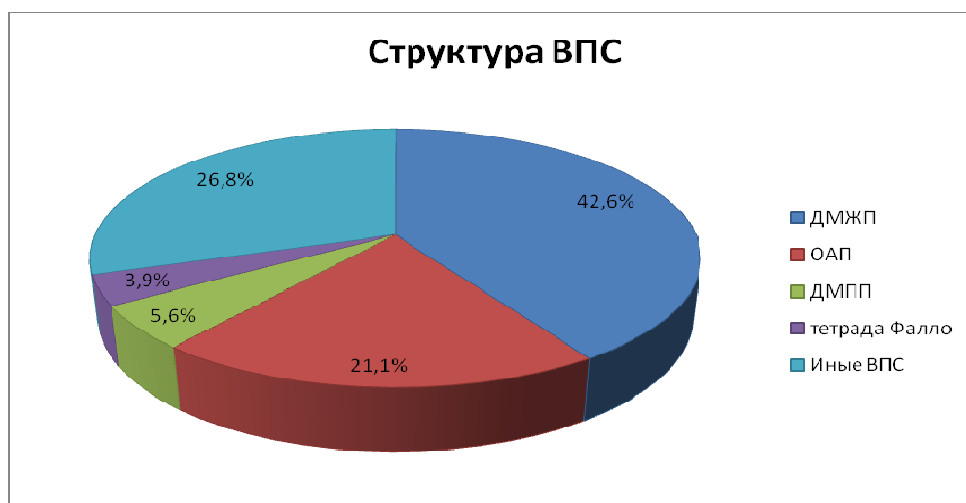
Фенотипические варианты ВПС	Абсолютное число выявленных (структура (%))		Абсолютное число умерших (летальность (%))	
	2014	2015	2014	2015
Врожденный дефект межжелудочковой перегородки	43 (51,2)	32 (34,8)	–	2(6,2)
Врожденный открытый артериальный проток	14 (26,7)	23 (25,0)	2(14,2)	3(13,0)
Врожденный дефект межпредсердной перегородки	3 (3,6)	2 (2,2)	–	–
Врожденный дефект предсердно-желудочковой перегородки	1 (1,2)	4 (4,3)	–	3(75,0)
Врожденная атрезия клапана легочной артерии	4 (4,8)	6 (6,5)	3(75,0)	1(16,6)
Другие врожденные аномалии крупных артерий (Д- ТМС)	3 (3,6)	7 (7,6)	–	–
Тетрада Фалло	3 (3,6)	4 (4,3)	–	–
Врожденный стеноз аортального клапана	2 (2,4)	3 (3,3)	–	1(33,3)
Синдром левосторонней гипоплазии сердца	2 (2,4)	3 (3,3)	–	1(33,3)
Другие врожденные аномалии сердечных камер и соединений (Единственный желудочек сердца)	2 (2,4)	–	–	–
Врожденное удвоение выходного отверстия правого желудочка	1 (1,2)	2 (2,2)	1(100,0)	–
Синдром правосторонней гипоплазии сердца	1 (1,2)	2 (2,2)	–	–
Общий артериальный ствол	1 (1,2)	–	–	–
Другие врожденные аномалии аорты (Перерыв дуги аорты)	1 (1,2)	–	–	–
Тотальный аномальный дренаж лёгочных вен (ТАДЛВ)	1 (1,2)	2 (2,2)	–	1(50,0)
Аномалия Эбштейна	–	1 (1,1)	–	1(100,0)
Врожденная коарктация аорты	2 (2,4)	1 (1,1)	1(50,0)	–
Всего	84 (100)	92 (100)	7(8,3)	13(14,1)

Таблица 2 – Число отправленные дети и летальность с ВПС на высокоспециализированную помощь, г. Алматы

Название медицинские организации	Абсолютное число отправленные дети (структура (%))		Абсолютное число умерших (летальность (%))	
	2014	2015	2014	2015
РГКП, «Научный центр педиатрии и детской хирургии»	11	24	4	6
ГККП, «Центр перинатологии и детской кардиохирургии»	10	14	3	4

Таблица 3 – Число отправленные дети и летальность с ВПС на высокоспециализированную помощь, г. Астана

Название медицинские организации	Абсолютное число отправленные дети (структура (%))		Абсолютное число умерших (летальность (%))	
	2014	2015	2014	2015
АО «Национальный научный кардиохирургический центр»	2	3	1	1
РГП, «Национальный Научный Медицинский Центр»	1	2	–	1



Структура ВПС у новорожденных и дети до 1 года жизни (2014-2015 гг.) Жамбылской области

Среди всех ВПС чаще были диагностированы дефект межжелудочковой перегородки (ДМЖП) – 4,9 (в расчете на 1000 детского населения); открытый артериальный проток (ОАП) – 2,4; дефект межпредсердной перегородки (ДМПП) – 0,7 и стеноз легочной артерии – 0,6. Реже выявлялись транспозиция магистрального сосуда, тетрада Фалло и пороки развития системы периферических сосудов. Комбинированные ВПС составили 23,85% от числа всех пороков сердца. В 2014 году от ВПС умерли 7 детей, в 2015 году – 13. Показатель летальности с 8,3% повысился до 14,1%. Но при этом хочется отметить, что смерть детей чаще была связана с комбинированными сложными пороками сердца или с осложнениями, возникшими в момент оперативной коррекции или в послеоперационном периоде.

Вывод. Таким образом, за период 2014 – 2015 г. г. отмечается тенденция к увеличению рождения детей с врожденными пороками сердца. Особенности течения ВПС на современном этапе являются рост их частоты, повышение удельного веса сложных и комбинированных пороков сердца. Естественное течение ВПС характеризуется высокой летальностью детей, особенно на 1-м году жизни. Своевременное выявление ВПС с последующей коррекцией в раннем возрасте будет способствовать снижению уровня смертности и инвалидизации среди детей. К сожалению многие ВПС остаются не диагностированными или выявляются тогда, когда излечить детьми невозможно.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Бокерия Л.А., Ступаков И.Н., Самородская И.В., Болотова Е.В., Очерет Т.С. Общие тенденции показателей заболеваемости врожденными пороками сердца населения Российской Федерации // Бюллетень НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН. – М., 2007. – № 8 (5). – С. 28-34.
- [2] Knowles R., Griebisch I., Dezateux C., Brown J., Bull C., Wren C. Newborn screening for congenital heart defects: asystematic review and cost-effectiveness analysis // Health Technol. Assess. – 2005. – N 9(44). – P. 1-176.
- [3] Шарыкин А.С. Врожденные пороки сердца. – Бином. – 2009. – 252 с.
- [4] Dolk H., Loane M., Garne E. Prevalence and Perinatal Mortality, 2000 to 2005 // Circulation. – 2011. – N 123. – P. 841-9.
- [5] Лазерова К.И. Частота и структура врожденных пороков развития у новорожденных Ростовской обл. и факторы риска их формирования: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Ростов-на-Дону, 2007. – 179 с.
- [6] Тулегалиева А.Г. Об организации кардиохирургической помощи детям с врожденными пороками сердца в Республике Казахстан // Вестник Медицинского центра Управления делами Президента Республики Казахстан. – 2012. – № 2. – С. 6.

REFERENCES

- [1] Bokeriya L.A., Stupakov I.N., Samorodskaya I.V., Bolotova Ye.V., Ocheret T.S. Obshchkiye tendentsii pokazateley za-bolevayemosti vrozhdannymi porokami serdtsa naseleniya Rossiyskoy Federatsii // Byulleten' NTSSSKH im. A. N. Bakuleva RAMN. 2007. N 8(5). P. 28-34.

[2] Knowles R., Griebisch I., Dezateux C., Brown J., Bull C., Wren C. Newborn screening for congenital heart defects: asystematic review and cost-effectiveness analysi // HealthTechnol. Assess. 2005. N 9(44). P. 1-176.

[3] Sharykin A.S. Vrozhdenyye poroki serdtsa. Binom. 2009. 252 p.

[4] Dolk H., Loane M., Garne E. Prevalence and Perinatal Mortality, 2000 to 2005 // Circulation. 2011. N 123. P. 841-9.

[5] Lazerova K.I. Chastota i struktura vrozhdenykh porokov razvitiya u novorozhdennykh Rostovskoy obl. i faktory riska ikh formirovaniya: Avtoref. dis. ... kand. med. nauk. Rostov-na-Donu, 2007. 179 p.

[6] Tulegaliyeva A.G. Ob organizatsii kardiokhirurgicheskoy pomoshchi detyam s vrozhdennymi porokami serdtsa v Respublike Kazakhstan // Vestnik Meditsinskogo tsentra Upravleniya delami Prezidenta Respubliki Kazakhstan. 2012. N 2. P. 6.

А. К. Баймағамбетов

Қ. А. Ясауи атындағы халықаралық қазақ-түрік университеті, Шымкент, Қазақстан

ЖАМБЫЛ ОБЛЫСЫНДАҒЫ НӘРЕСТЕЛЕРДЕГІ ЖҮРЕКТІҢ ТУА БІТКЕН ДАМУ АҚАУЛАРЫНЫҢ ЭПИДЕМИОЛОГИЯСЫ МЕН ДИНАМИКАСЫ

Түйін сөздер: жүректің туа біткен даму ақаулары, нәрестелер, таралуы, құрылымы.

Баймағамбетов А. К. – доктор медицинских наук, заведующий кафедры травматологии, ортопедии и онкологии международного казахско-турецкого университета им. А. Ясауи, Шымкент, Казахстан.

Publication Ethics and Publication Malpractice in the journals of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication see <http://www.elsevier.com/publishingethics> and <http://www.elsevier.com/journal-authors/ethics>.

Submission of an article to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan implies that the described work has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis or as an electronic preprint, see <http://www.elsevier.com/postingpolicy>), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder. In particular, translations into English of papers already published in another language are not accepted.

No other forms of scientific misconduct are allowed, such as plagiarism, falsification, fraudulent data, incorrect interpretation of other works, incorrect citations, etc. The National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan follows the Code of Conduct of the Committee on Publication Ethics (COPE), and follows the COPE Flowcharts for Resolving Cases of Suspected Misconduct (http://publicationethics.org/files/u2/New_Code.pdf). To verify originality, your article may be checked by the Cross Check originality detection service <http://www.elsevier.com/editors/plagdetect>.

The authors are obliged to participate in peer review process and be ready to provide corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. All authors of a paper should have significantly contributed to the research.

The reviewers should provide objective judgments and should point out relevant published works which are not yet cited. Reviewed articles should be treated confidentially. The reviewers will be chosen in such a way that there is no conflict of interests with respect to the research, the authors and/or the research funders.

The editors have complete responsibility and authority to reject or accept a paper, and they will only accept a paper when reasonably certain. They will preserve anonymity of reviewers and promote publication of corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. The acceptance of a paper automatically implies the copyright transfer to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.

The Editorial Board of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan will monitor and safeguard publishing ethics.

Правила оформления статьи для публикации в журнале смотреть на сайте:

www.nauka-nanrk.kz

ISSN 2518-1629 (Online), ISSN 2224-5308 (Print)

<http://www.biological-medical.kz/index.php/ru/>

Редактор *М. С. Ахметова*
Верстка на компьютере *Д. Н. Калкабековой*

Подписано в печать 13.12.2016.
Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.
16,0 п.л. Тираж 300. Заказ 6.