

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

2 (320)

НАУРЫЗ – СӘУІР 2017 ж.

МАРТ – АПРЕЛЬ 2017 г.

MARCH – APRIL 2017

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, 2017

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, 2017

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, 2017

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 2, Number 320 (2017), 54 – 57

V. V. Boyko, S. U. Bityak., V. N. Lyhman, V.G. Groma., A.N.Shevchenko

Kharkiv national medical university, Ukraine,
V. Y. Zaycev institute of general emergency surgery, Kharkiv, Ukraine

ENDOPROSTHESIS IN PATIENTS WITH ESOPHAGEAL ANASTOMOSIS FAILURE AND ESOPHAGEAL FISTULAS

Abstract. The results of endoscopic surgery in 39 patients. Regarding tumor fistula stents were placed in 25 patients, in occasion of insolvency seams anastomoses or wall of the esophagus - 14 patients. Stenting of the esophagus may be the treatment of choice for patients with esophageal fistulas of different (especially tumor) genesis. This applies especially to patients with esophageal anastomosis failure.

Keywords: endoprosthesis, stent, fistulas, esophageal anastomosis failure.

УДК 616.325/.34-089.843-06-089.843

В. В. Бойко, С. Ю. Битяк, В. Г. Грома, В. Н. Лыхман, А. Н. Шевченко

Харьковский национальной медицинский университет, Украина,
ГУ «Институт общей и неотложной хирургии им. В. Т. Зайцева НАМН Украины», Харьков

ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЕ У БОЛЬНЫХ С НЕСОСТОЯТЕЛЬНОСТЬЮ ПИЩЕВОДНЫХ АНАСТОМОЗОВ И ПИЩЕВОДНЫМИ СВИЩАМИ

Аннотация. Представлены результаты эндоскопических вмешательств у 39 пациентов. По поводу опухолевых свищей стенты были установлены 25 пациентам, по поводу несостоятельности швов анастомозов или стенки пищевода – 14 больным. Стентирование пищевода может быть методом выбора для пациентов со свищами пищевода самого разного (особенно опухолевого) генеза. В особенности это относится к пациентам с несостоятельностью пищеводных анастомозов.

Ключевые слова: эндопротезирование, стент, свищи, несостоятельностью пищеводных анастомозов.

Актуальность. Хирургия желудка и пищевода до настоящего времени остается одним из самых трудных направлений в хирургии желудочно-кишечного тракта. Это обусловлено прежде всего высокой послеоперационной летальностью (по данным различных авторов послеоперационная летальность после гастрэктомии и резекции пищевода составляет от 3,3 до 26,1%) [5, 8].

Несостоятельность пищеводно-кишечных анастомозов после операций по поводу рака желудка развивается у 6,3-32,0%, пищеводно-желудочных – у 2,2-5,91% больных [5, 8].

Стенозы анастомозов после гастрэктомии, проксимальной резекции желудка, резекции пищевода наблюдаются у 9-30% больных [7]. В последние годы ведется активный поиск эффективных малоинвазивных способов лечения стенозов анастомозов, так как при хирургическом методе лечения послеоперационных стриктур летальность достигает 25% [6].

Стремление найти более щадящие и безопасные, но вместе с тем эффективные методы лечения данной категории больных привело к разработке и внедрению в клиническую практику эндоскопических вмешательств, получивших в последние годы приоритет в решении этой проблемы [3, 6, 7].

Эндоскопические методы реканализации просвета рубцовых сужений пищеводных анастомозов – электро-, лазерная, аргонплазменная коагуляция, бужирование или баллонная дилатация позволяют восстановить просвет в большинстве случаев, но эффект чаще всего бывает непродолжительным и обычно требуются повторные вмешательства [6, 7].

В связи с этим все шире применяется эндоскопическое стентирование как один из наиболее безопасных, малоинвазивных и эффективных способов лечения. Следует отметить актуальность применения стентирования особенно при несостоятельности пищеводных анастомозов, что зачастую может спасти жизнь пациента при этом опасном осложнении [1, 2, 4, 9].

В настоящее время в клинической практике используется более 8 основных типов и множество подтипов металлических саморасширяющихся стентов, причем как с пластиковым покрытием, так и без него. Современные стенты изготавливают или из нитинола (титано-никелевый сплав), или из нержавеющей стали. Для покрытия используются пластиковые материалы из полиуретана, полиэтилена, силикона или полиэстера [1]. Диаметр большинства стентов при полном расправлении составляет 18–25 мм, длина колеблется от 6 до 17 см. Для стентирования протяженных участков возможна установка двух и более стентов. Внутрипищеводные стенты устанавливают с помощью систем введения малого калибра, в которых стенты находятся в сжатом состоянии [3, 9]. Используются саморасширяющиеся нитиноловые стенты с покрытием и антирефлюксным клапаном. Стенты с покрытием имеют антимиграционный механизм, состоят из нескольких сегментов и имеют более широкие концы, что предотвращает его смещение и миграцию. Антирефлюксный клапан прикреплен к внутренней поверхности стента и защищен от перегибания, предотвращает гастроэзофагеальный рефлюкс [8]. Большинство авторов утверждают, что имплантация саморасширяющихся нитиноловых стентов – безопасная и высокоэффективная манипуляция [1, 2, 4, 9].

Материалы и методы. В ГУ «Институт общей и неотложной хирургии им. В.Т. Зайцева НАМНУ» накоплен опыт по стентированию пищеводных анастомозов при развившихся осложнениях в виде несостоятельности анастомоза и пищеводных свищах опухолевой этиологии.

Для эндопротезирования использовались стенты фирм M.I.Tech Co., Ltd, Korea: покрытые пищеводные HANAROSTENT с антирефлюксным клапаном и Boston Scientific Corp., USA: покрытые пищеводные Ultraflex.

Стенты устанавливались под рентгенологическим контролем в режиме ангиографа. Перед процедурой больным проводилась премедикация в виде инъекций омнопона и атропина. Пациенты принимали водорастворимый контраст для визуализации свищевого хода в области несостоятельности анастомоза. Ставились рентген контрастные накожные метки. Также производилось эндоскопическое исследование.

Эндоскоп проводился до зоны несостоятельности анастомоза или до зоны свищевого отверстия. По биопсионному каналу вводился водорастворимый контраст. Затем дистальнее анастомоза проводилась струна – направитель. Эндоскоп извлекался. После проведения доставочного устройства по струне под рентгенологическим контролем до необходимого уровня проводилось высвобождение стента. После окончательного раскрытия стента также выполнялся рентгенологический и эндоскопический контроль. По поводу пищеводных свищей и несостоятельности пищеводного анастомоза лечение проводили 39 больных. Наиболее частыми показаниями к установке стента служили пищеводно-медиастинальные (20,5 %) и пищеводно-трахеальные (также 20,5 %) свищи у больных распространенным раком пищевода. Более чем у трети пациентов стентирование проводили для лечения несостоятельности пищеводных анастомозов после оперативных вмешательств, выполненных как в нашей клинике, так и в некоторых других лечебных учреждениях.

Результаты и их обсуждение

По поводу опухолевых свищей стенты были установлены 25 пациентам, по поводу несостоятельности швов анастомозов или стенки пищевода – 14.

В первой подгруппе в ходе стентирования осложнения отмечены у 6 пациентов: неполная герметизация свища (4), дислокация стента вверх (1), дислокация вниз (1). Неполная герметизация свища происходила в основном по причине того, что стенты устанавливали таким образом, что их

верхняя, не покрытая политетрафторэтиленовой пленкой часть (так называемая корона стента длиной 2 см) оказывалась вблизи или напротив свищевого хода. Все перечисленные осложнения устранялись постановкой дополнительных стентов. В отдаленном периоде только у одного пациента произошло смещение стента вниз.

Лечение (особенно при пищеводно-респираторных свищах) способствовало выраженным функциональным изменениям. Уже в первые минуты после стентирования общее состояние пациентов заметно улучшалось: проходила одышка, исчезал мучительный рефлекторный кашель; отпала необходимость в парентеральном и зондовом питании, а также в формировании гастростомы.

Адекватная антибактериальная терапия позволяла в короткие сроки купировать развившуюся аспирационную пневмонию или медиастинит. В отдельных случаях в дальнейшем проводилось специальное лечение.

Средняя продолжительность жизни больных составила 4,8 мес, медиана жизни – 3,5 мес. Максимальный срок жизни был 10 мес (пациент с пищеводно-бронхиальным свищем).

Установка стентов больным с несостоятельностью пищеводных анастомозов стала долгожданным решением проблемы, которая десятилетиями ожидала своего разрешения. Общепринятой лечебной тактики при развитии этого грозного осложнения до недавних пор не существовало (летальность достигала 70–90 %) [1].

Стенты были установлены 14 пациентам: у 7 из них была несостоятельность пищеводно-желудочного анастомоза (у 2 – после операции Льюиса, у 5 – после проксимальной резекции желудка с резекцией нижней трети пищевода), у 6 – несостоятельность пищеводно-кишечного анастомоза после гастрэктомии, у 1 – несостоятельность швов на стенке пищевода после удаления лейомиомы верхней части пищевода. 13 больных были выписаны из стационара в удовлетворительном состоянии без признаков несостоятельности; 1 больной умер из-за кровотечения из стрессовой язвы культи желудка (признаков несостоятельности анастомоза на момент смерти у него также уже не было).

В ходе установки стентов осложнения отмечены у 2 пациентов (недостаточная герметизация свища и дислокация стента вниз), которым были установлены дополнительные стенты. Через 2 недели после стентирования у одного больного выше стента развилась перфорация острой язвы пищевода, однако консервативное лечение этого осложнения (дренирование, зондовое питание) оказалось эффективным.

В более отдаленные сроки осложнения наблюдали у 2 пациентов. У одного из них спустя 2 месяца произошла дислокация стента в желудок, у другого через 2 месяца стент сложился пополам в пищеводе выше анастомоза; его удалось извлечь посредством жесткого эзофагоскопа.

Качество жизни у всех остальных пациентов было хорошим. Следует отметить, что у одного из больных, которым стент был установлен по поводу несостоятельности пищеводно-кишечного анастомоза, при контрольной эзофагоскопии спустя 6 месяцев обнаружилось, что внутренняя поверхность стента (длиной 8 см) была полностью покрыта эпителием.

Стентирование пищевода может быть методом выбора для пациентов со свищами пищевода самого разного (особенно опухолевого) генеза – эта простая и малотравматичная операция позволяет надеяться на позитивный исход у многих до сих пор считавшихся обреченными больных. В особенности это относится к пациентам с несостоятельностью пищеводных анастомозов. Благодаря накопленному отрицательному опыту мы пришли к выводу, что пациентам с рубцовыми стриктурами пищевода стентирование не показано. У больных с рубцовыми стриктурами пищеводных анастомозов, сформированных в ходе оперативных вмешательств по поводу рака, стентирование можно использовать в тех случаях, когда онкологический либо общесоматический статус пациентов не предполагает у них значительной продолжительности жизни.

Заключение. Использование внутрипищеводных саморасширяющихся стентов является методом выбора для больных с пищеводными свищами опухолевой этиологии и при несостоятельности пищеводных анастомозов после операций по поводу рака и позволяет избежать травматичных операций, особенно у ослабленных больных, а также позволяет спасти жизнь больным при этих грозных осложнениях. При лечении свищей неонкологической природы стентирование показано только при угрожающих жизни состояниях, не позволяющих прибегнуть к другим методам.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Бобров О.Е., Киркилевский С.И., Бучнев В.И. и др. Лечение несостоятельности пищеводно-тонкокишечного анастомоза // Таврический медико-биологический вестник. – 2005. – № 1. – С. 11-13.
- [2] Бобров О.Е., Киркилевский С.И., Бечнев В.И. и др. Принципы лечения несостоятельности пищеводно-тонкокишечного анастомоза после гастрэктомии // Актуальные проблемы современной медицины: Вестник Украинской медицинской стоматологической академии. – 2005. – Т. 1(9), № 5. – С. 18-20.
- [3] Галлингер Ю.И., Годжелло Э.А. Эндоскопическое лечение рубцовых стенозов пищевода // Эндоскопическая хирургия. – 2000. – № 5. – С. 33-39.
- [4] Ганул В.Л., Киркилевский С.И. Рак пищевода: руководство для онкологов и хирургов. – Киев, 2003. – 200 с.
- [5] Давыдов М.И., Стилиди И.С. Рак пищевода. – М., 2007. – 392 с.
- [6] Кувшинов Ю.П., Поддубный Б.К., Ефимов О.Н. и др. Эндоскопическая хирургия опухолевых и послеоперационных стенозов у больных раком пищевода и желудка // Современная онкология. – 2000. – Т. 2, № 3. – С. 72-78.
- [7] Хаджибаев А.М., Низаходжаев З.М., Струсский Л.П., Мадрахимов Н.З. Эндоскопическая электрокоагуляция в лечении рубцовых сужений пищеводных анастомозов // Тез. докл. – М., 1999. – С. 310-311.
- [8] Черноусов А.Ф., Поликарпов С.А., Черноусов Ф.А. Хирургия рака желудка. – М.: АСТ, 2004. – 336 с.
- [9] Radecke K., Gerken G., Treichel U. Impact of self – expanding, plastic esophageal stent on various esophageal stenoses, fistulas, and leakages: a single-center experience in 39 patients // Gastrointest. Endosc. – 2005. – Vol. 61, N 7. – P. 812-818.

REFERENCES

- [1] Lechenie nesostoyatelnosti pishchevodno-tonkokishechnogo anastomoza. / O.Ye. Bobrov, S.I. Kirkilevskiy, V.I. Buchnev i dr. // Tavricheskij mediko-biologicheskij vestnik. 2005. N 1. P. 11-13.
- [2] 2.Prinsipy lecheniya nesostoyatelnosti pishchevodno-tonkokishechnogo anastomoza posle gastrektomii. / O.Ye. Bobrov, S.I. Kirkilevskiy, V.I. Bechnev i dr. // Aktualnye problemy sovremennoy meditsiny: Vestnik Ukrainской meditsinskoy stomatologicheskoy akademii. 2005. Vol. 1(9), N 5. P. 18-20.
- [3] Gallinger Yu.I. Endoskopicheskoe lechenie rubtsovykh stenozov pishchevoda / Yu.I. Gallinger, E.A. Godzhello // Endoskopicheskaya khirurgiya. 2000. N 5. P. 33-39.
- [4] Ganul V.L. Rak pishchevoda: rukovodstvo dlya onkologov i khirurgov. / V.L. Ganul, S.I. Kirkilevskiy. Kiev, 2003. 200 p.
- [5] Davydov M.I. Rak pishchevoda. / M.I. Davydov, I.S. Stilidi. M., 2007. 392 p.
- [6] Endoskopicheskaya khirurgiya opukholevykh i posleoperatsionnykh stenozov u bolnykh rakom pishchevoda i zheludka / Yu.P. Kuvshinov, B.K. Poddubnyy, O.N. Yefimov i dr. // Sovremennaya onkologiya. 2000. Vol. 2, N 3. P. 72-78.
- [7] Khadzhibaev A.M. Endoskopicheskaya elektrokoagulyatsiya v lechenii rubtsovykh suzheniy pishchevodnykh anastomozov / A.M. Khadzhibaev, Z.M. Nizakhodzhaev, L.P. Strusskiy, N.Z. Madrakhimov // Tez. dokl. M., 1999. P. 310-311.
- [8] Chernousov A.F. Khirurgiya raka zheludka. / A.F. Chernousov, S.A. Polikarpov, F.A. Chernousov. M.: AST, 2004. 336 p.
- [9] Radecke K. Impact of self – expanding, plastic esophageal stent on various esophageal stenoses, fistulas, and leakages: a single-center experience in 39 patients / K. Radecke, G. Gerken, U. Treichel // Gastrointest. Endosc. 2005. Vol. 61, N 7. P. 812-818.

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, Д. С. Аленов, Т. М. Апендиев*
Верстка на компьютере *Д. Н. Калкабековой*

Подписано в печать 06.04.2017.
Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.
16,4 п.л. Тираж 300. Заказ 2.