



**№3 (07) 2022**

# **ВЕСТНИК**

оперативной хирургии и  
топографической  
анатомии

ISSN 2713-3273

**октябрь**  
**ТОМ 1**

[vestnikohita.ru](http://vestnikohita.ru)

# ВЕСТНИК ОПЕРАТИВНОЙ ХИРУРГИИ И ТОПОГРАФИЧЕСКОЙ АНАТОМИИ

Периодический электронный научно-практический журнал  
(сетевое издание)  
Издается с 2020 года

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

### ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:

Жуковская Е.В. – *национальный медицинский исследовательский центр детской гематологии, онкологии и иммунологии им. Д. Рогачева (Москва, Россия)*

### ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:

Пешиков О.В. – *Южно-Уральский государственный медицинский университет (Челябинск, Россия)*

### РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Белов Д.В. – *Южно-Уральский государственный медицинский университет (Челябинск, Россия)*

Бугаевский К.А. – *(Новая Каховка, Россия)*

Дыдыкин С.С. – *Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова (Москва, Россия)*

Жарылкасынова Г.Ж. – *Бухарский государственный медицинский институт (Бухара, Узбекистан)*

Костюченко М.В. – *Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова (Москва, Россия)*

Пешикова М.В. – *Южно-Уральский государственный медицинский университет (Челябинск, Россия)*

Походенько-Чудакова И.О. – *Белорусский государственный медицинский университет (Минск, Беларусь)*

Урбанский А.К. – *Оренбургский государственный медицинский университет (Оренбург, Россия)*

Чукичев А.В. – *Южно-Уральский государственный медицинский университет (Челябинск, Россия)*

Шуляковская А.С. – *Национальный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова (Санкт-Петербург, Россия)*

Velaev Y.B. – *LIV Hospital Ulus (Antalya, Turkey)*

### НАУЧНЫЙ РЕДАКТОР:

Тур Е.В. – *Южно-Уральский государственный медицинский университет (Челябинск, Россия)*

3 (07)'2022

Том 1

ISSN 2713-3273

Журнал представлен в следующих международных базах данных и информационно-справочных изданиях:  
[elibrary.ru](http://elibrary.ru), [cyberleninka.ru](http://cyberleninka.ru), [google scholar](http://google scholar)

Точка зрения авторов может не совпадать с мнением редакции. К публикации принимаются только статьи, подготовленные в соответствии с правилами для авторов. Направляя статью в редакцию, авторы принимают условия договора публичной оферты. Выходит 3 раза в год, распространяется бесплатно. С правилами для авторов и договором публичной оферты можно ознакомиться на сайте: [www.vestnikohita.ru](http://www.vestnikohita.ru)

Полное или частичное воспроизведение материалов, опубликованных в журнале, допускается только при наличии активной ссылки в соответствии с лицензией Creative Commons Attribution 3.0.

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций ЭЛ №ФС77-79753 от 27.11.2020.

*Вестник оперативной хирургии и топографической анатомии. – 2022. – Т. 1, №3 (07)*

ISSN 2713-3273



9 772713 327002 >

Адрес учредителя/издателя/редакции: 454079, г. Челябинск, ул. Трашутина, 49.

E-mail: [vestnikohita@gmail.com](mailto:vestnikohita@gmail.com). Тел./факс +7 (904) 305-30-63.

Подписан в печать 27.10.2022. Дата выхода: 31.10.2022.

## СОДЕРЖАНИЕ

<i>Авагян А.С., Фокина Н.Д., Воронин Г.В.</i> Особенности факохирургии при подвывихе хрусталика	4
<i>Бугаевский К.А., Пешиков О.В., Пешикова М.В.</i> Жизнь и научный подвиг Николая Ивановича Пирогова в зеркале средств коллекционирования: результат новых исследований	9
<i>Везиров Э.Ш., Воробьева А.А., Соколова М.Д., Сулимова А.В.</i> Апробация методики анатомической параметризации экзоскелета "Экзар"	24
<i>Гилев А.А., Субботина И.Н.</i> Клинический случай проникающего ранения мягких тканей орбиты деревянным инородным телом	30
<i>Горбунов Д.Е., Рыбин А.А., Катехлиева Э.А.</i> 175 лет со дня первого применения эфирного наркоза Н.И. Пироговым	34
<i>Капушев А.Д., Дмитраченко М.Н.</i> Наследие генерал-майора М.Н. Ахутина	38
<i>Медведев И.Б., Гусаков М.В., Шалиева С.Р., Мишанина В.А., Самодурова Е.В., Светличная С.В., Дергачёва Н.Н.</i> Результаты имплантации интрастромальных роговичных сегментов (Ferrara) при кератоконусе	43
<i>Скоробогачев Р.В., Фокин А.А., Сазанов А.В.</i> Имплантация кава-фильтра у онкологических больных в условиях ангиохирургического стационара	48
<i>Хайдарова Е.Х.</i> Лена Николаевна Сидаренко – профессор и "Звездочка" кардиохирургии	53
<i>Яшикова В.Д., Капустьян А.В.</i> 60 лет монографии Куприянова П.А. "Искусственное кровообращение в хирургии сердца и магистральных сосудов"	57

Авагян А.С. Особенности факохирургии при подвывихе хрусталика / А.С. Авагян, Н.Д. Фокина, Г.В. Воронин // Вестник оперативной хирургии и топографической анатомии. – 2022. – №3 (07), Т. 1. – С. 4-8

УДК 617.741-001.6, 617.741-004.1, 617.741-089.87

## ОСОБЕННОСТИ ФАКОХИРУРГИИ ПРИ ПОДВЫВИХЕ ХРУСТАЛИКА

АВАГЯН А.С., ФОКИНА Н.Д., ВОРОНИН Г.В.  
Сеченовский университет, Москва, Россия

### Аннотация

Катаракта – ведущая причина обратимой слепоты. Сочетанная слабость связочного аппарата хрусталика значительно осложняет проведение факоэмульсификации с внутрикапсульной имплантацией ИОЛ. Современные подходы включают использование внутрикапсульных колец, заднекамерных ИОЛ с шовной или бесшовной фиксацией. Особое место занимают ирис-кло ИОЛ типа Artisan с ретропупиллярной фиксацией. Выбор методики в конкретном случае зависит от коморбидности, соотношения клинической эффективности и возможных осложнений.

**Ключевые слова:** факохирургия, подвывих мутного хрусталика, зонулярная слабость, ирис-кло ИОЛ, внутрикапсульное кольцо.

## FEATURES OF SUBLUXED CATARACTOUS LENS SURGERY

AVAGYAN A.S., FOKINA N.D., VORONIN G.V.  
Sechenov University, Moscow, Russia

### Abstract

Cataract is the leading cause of reversible blindness. Combined zonular weakness, crystalline lens subluxation significantly complicates phacoemulsification with intracapsular IOL placement. Modern approaches include the use of capsular tension rings, posterior chamber IOL with suture or sutureless fixation. It is also important to note the original technique – Artisan-type IOL with retro pupillary fixation. The method that offers the lowest complication rate combined with the best possible visual outcome should be chosen.

**Keywords:** cataract surgery, crystalline lens subluxation, subluxed cataractous lens, zonular weakness, capsular tension ring, iris-claw IOL.

---

### \* Сведения об авторах:

Авагян Асмик Самсоновна, e-mail: avagyan.asmik@list.ru, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский университет), кафедра глазных болезней, 119021, Российская Федерация, г. Москва, ул. Россолимо, 11, кор. а, б

SPIN-код: 2886-1112, ORCID: 0000-0002-5642-7092

Фокина Наталья Дмитриевна, e-mail: ndf808@mail.ru, к.м.н., доцент, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский университет), кафедра глазных болезней, 119021, Москва, ул. Россолимо, 11, кор. а, б

SPIN-код: 4289-0826, ORCID: 0000-0003-2450-0395

Воронин Григорий Викторович, e-mail: gr32@mail.ru, д.м.н., профессор, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский университет), кафедра глазных болезней, 119021, Москва, ул. Россолимо, 11, кор. а, б

SPIN-код: 4300-0648, ORCID: 0000-0002-5769-6593

**Актуальность.** Во всем мире по меньшей мере у 2,2 миллиарда человек диагностирована та или иная глазная патология по данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), из них катаракта встречается у 65,2 млн. При этом помутнение хрусталика является ведущей причиной обратимой слепоты, по некоторым данным на ее долю приходится до 77,6% в структуре причин потери зрения [11, 12]. Согласно результатам эпидемиологических исследований, заболеваемость катарактой в РФ достигает 1200 человек на 100 тыс. населения [2]. Общие затраты на операции по удалению катаракты составляют 8,8 млрд долларов США, что вкупе со значительным ухудшением качества жизни пациентов определяет ее как социально значимое заболевание [15, 25].

Подвывих хрусталика характеризуется его смещением из анатомического положения в области зрачка, связанным со слабостью цинновых связок или его капсулярной поддержки [1]. Состояние может быть как врожденным (при синдромах Марфана, Вейля-Маркезани, гомоцистинурии, сферофакии, врожденной аниридии и глаукоме, колобоме радужки и пигментном ретините), так и приобретенным (после тупой травмы глаза, при псевдоэкзофалиативном синдроме (ПЭС)) [13]. При этом значительно усложняется фактоэмульсификация (ФЭ) с внутрикапсулярной имплантацией интраокулярной линзы (ИОЛ), которая считается золотым стандартом. Сочетание слабости связочного аппарата с сенильной катарактой выявляют в 5-15% случаев. В 20% случаев сопутствующая патология скрытая – при подвывихе I степени (по классификации Н.П. Паштаева) клинически скудно выраженная симптоматика подтверждается лишь интраоперационно.

Существует множество способов фиксации ИОЛ при подвывихе хрусталика. Каждая обладает как положительными сторонами, так и отрицательными.

Высокая частота сочетанной патологии и разнообразие хирургических подходов обуславливают актуальность представленной темы.

**Цель работы.** Систематизировать и обобщить имеющиеся знания по особенностям фиксации ИОЛ при подвывихе хрусталика.

**Материалы и методы.** Проведён анализ публикаций в базах данных PubMed, Scopus, Web of Science, eLibrary за последние 10 лет по ключевым словам "хирургия катаракты",

"факохирургия", "подвывих хрусталика", "cataract surgery", "crystalline lens subluxation" "subluxed cataractous lens", "zonular dialysis" и "zonular weakness".

**Результаты исследования.** Слабость поддерживающего аппарата хрусталика глобально может стать причиной трёх состояний: сам по себе подвывих приводит к рефракционным нарушениям с астигматизмом; дислокация в переднюю камеру (ПК) может повредить эндотелий роговицы или вызвать приступ глаукомы с закрытием угла ПК; смещение в задний сегмент может привести к увеиту, отслойке сетчатки [18]. Постановка диагноза при подвывихах 2-3 степени не вызывает затруднений, тогда как своевременное выявление подвывиха 1 степени требует тщательной диагностики. В первую очередь, необходимо обследовать пациента на предмет врожденной патологии, которая упоминалась выше.

Общепринятыми являются ультразвуковая биомикроскопия (УБМ), оценка факодонеза и иридонеза, дефектов трансиллюминации радужки, наличия стекловидного тела (СтТ) в ПК и изменений ее глубины. Другими признаками являются неравномерное расстояние между радужкой и передней капсулой, сплюснутый экватор хрусталика (визуализация при эксцентричном положении взгляда), что связано с ослабленным внешним воздействием пораженных зональных волокон [24].

Наиболее физиологичным является расположение ИОЛ в капсульном мешке. Для стабилизации его положения возможно использование внутрикапсульного кольца (ВК), в том числе с шовной фиксацией. На время операции возможна стабилизация капсульного мешка крючками-ретракторами. Разработаны специальные их модификации с тупоугольным изгибом в вертикальной плоскости. Имплантацию поддерживающего кольца можно произвести после выполнения гидродиссекции ядра. Важное условие – ровный, непрерывный, сохранный, в достаточной степени крепкий край капсулорексиса с правильной круглой формой [4]. При подвывихах со значительным смещением капсульного мешка возможно использование сочетанной методики: применение крючков-ретракторов для интраоперационной стабилизации и имплантация нескольких (одного-двух) незамкнутых взаимно противоположных колец [6, 7].

В исследованиях доказана высокая эффективность методики: существенную децентрацию ИОЛ ( $>1$  мм) по данным УБМ наблюдали в 7,6 раз реже в группе комбинированной методики по сравнению с использованием только крючков-ретракторов. Низкая средняя величина децентрации ИОЛ после операции с комбинированной методикой также показала статистическую достоверность. Важно отметить, что степень потери эндотелиальных клеток в обеих группах была сопоставима, что подтверждает одинаковую степень травматичности операций в целом, и низкий дополнительный вклад имплантации ВК, в частности [6].

При этом положительные эффекты внутрикапсульного кольца не ограничены равномерным экваториальным натяжением задней капсулы. Дополнительно снижается пролиферация и миграция эпителиальных клеток хрусталика, пролиферация фибробластов, контракция, фиброз, помутнение, что важно для профилактики развития вторичной катаракты. ВК также предотвращает деформацию задней капсулы и способствует стабилизации передней стекловидной мембраны. Последнее обстоятельство облегчает дробление ядра хрусталика, аспирацию коры и имплантацию ИОЛ [17]. Длительное послеоперационное наблюдение (до 10 лет) подтверждает высокую эффективность комбинированной методики, хотя и остаётся вероятность (по разным данным от 7,1% до 13,8%) децентрации комплекса "ИОЛ – ВК – капсульный мешок", при которой возникает необходимость дополнительной склеральной шовной фиксации [8, 19, 20, 21].

При невозможности внутрикапсульной имплантации или высоком риске прогнозируемых тяжелых последствий афакию корригируют внекапсульной ИОЛ. Существующие варианты включают: фиксацию в углу ПК, шовную и бесшовную фиксацию к радужке, к склере.

Переднекамерные ИОЛ с ангулярной фиксацией благодаря современной гибкой гаптической части (в частности, Z-образные с четырьмя точками фиксации) легки для установки, однако обладают рядом нежелательных последствий, что ограничивает их выбор при отягощенном анамнезе – глаукоме, хронических увеитах [10, 14]. Наиболее частые осложнения включают буллезную кератопатию (по разным данным от 5% до 12,4%), кистозный

макулярный отек (до 15%), повышение внутриглазного давления (до 32%) [10]. Основные патогенетические механизмы их развития – механическое и токсическое воздействие на роговицу, вялотекущие воспалительные процессы, раздражение структур угла ПК, приводящее к образованию синехий, фиброзу, что затрудняет отток внутриглазной жидкости (ВГЖ). Возможно развитие синдрома дисперсии пигмента радужки, приводящее к вторичной пигментной глаукоме [23].

Различные техники фиксации ИОЛ на радужке должны быть рассмотрены только при полном ее здоровье и плотности эндотелиальных клеток роговицы выше 1200 клеток/мм<sup>2</sup> [13]. Прямые противопоказания – неглубокая ПК, подозрение или уже развитый синдром дисперсии пигмента.

Ирис-кло линзы "Артизан" изначально были предназначены для имплантации перед зрачком в ПК. Фиксация происходит за счет захвата стромы радужки специально предназначенными на гаптической части прорезями 0,2 мм в виде "клешни". Однако, ввиду значительной частоты осложнений, характерных для переднекамерных ИОЛ, предложены модификации с ретропупиллярной фиксацией ирис-кло ИОЛ по периферии радужки [3]. Операции относительно малотравматичны, быстры, что снижает риск развития осложнений и сокращает сроки реабилитации. Сравнительное исследование показало снижение риска макулярного отека при ретропупиллярной фиксации в 3 раза в отличие от переднекамерной, атрофии на месте захвата гаптическими частями – в 2,7 раз, более сохранную плотность заднего эпителия роговицы, изменения ВГД были сопоставимы в двух группах [16]. Похожие результаты получены и в отечественных исследованиях – существенное повышение ВГД не отмечено, частота отека макулы составила 4,7% [5]. Следует особо подчеркнуть и более физиологичное положение главной оптической плоскости ИОЛ. Так, фиксация ирис-кло ИОЛ за радужкой нивелирует ключевые проблемы переднекамерных линз, в то же время сохраняет простоту операций, по сравнению с классическими заднекамерными. Технические сложности возникают при расчетах силы ИОЛ, поскольку константа А, рекомендованная фирмой производителем, рассчитана для фиксации в передней камере. Единая схема расчёта А-константы при фиксации в заднюю

камеру не принята: например, в обсуждаемом исследовании при фиксации в ПК расчет вели с  $A=115,0$ , в заднюю камеру с  $A=116,8$  [16].

Другие техники предполагают расположение ИОЛ в цилиарной борозде. Устойчивое расположение без шовной фиксации можно достигнуть при использовании гибридной методики – один опорный элемент фиксируют в цилиарной борозде, второй под сохранным лоскутом передней капсулы [22]. Нередко в отдаленном послеоперационном периоде отмечают дислокацию комплекса "ИОЛ–лоскуты капсулы", которая нуждается в дополнительной склеральной шовной фиксации. По некоторым данным повторное вмешательство может потребоваться уже в течение года после операции на глазах с изначальной сублюксацией II степени в 8,3% случаев.

Склеральная фиксация сама по себе технически наиболее сложная и травматичная методика из существующих. Ее можно проводить со склеральным лоскутом для прикрытия фиксирующего узла или без него. При этом частота экстернализации, и, соответственно, инфицирования увеличивается (достигает 24%). Частые осложнения включают

кровоизлияние в СтТ, в хороидальную оболочку, послеоперационную нестабильность внутриглазного давления. Кроме перечисленных ранних осложнений, опасения вызывают отсроченные: отслойка сетчатки и хронический макулярный отек (могут быть вызваны тракцией СтТ). При шовных методиках добавляются эрозии конъюнктивы, склеромалация, эндофтальмит [9]. Несмотря на перечисленные осложнения, склеральная фиксация имеет свои достоинства: она может быть показана даже при низкой плотности эндотелиальных клеток роговицы ( $<1000-1200$  клеток/ $\text{мм}^2$ ), мелкой передней камере (глубина  $<3$  мм), глаукоме или анатомическом искривлении радужки.

**Выводы.** Хирургическая коррекция афакичного глаза без капсулярной поддержки несмотря на развитие технологий имеет много нерешенных вопросов, поэтому остается актуальной несмотря на длительную исследовательскую историю. Основным принципом выбора хирургической тактики должен быть баланс между удовлетворительной клинической эффективностью коррекции зрения и минимально возможными рисками осложнений.

#### Список литературы

1. Аветисов С.Э. Морфологические изменения при несостоятельности связочно-капсулярного аппарата хрусталика / С.Э. Аветисов, Д.В. Липатов, А.А. Федоров // Вестник Офтальмологии. – 2002. – №4 (118). – С. 22-23.
2. Бранчевский С.Л. Распространенность нарушения зрения вследствие катаракты по данным исследования RAAB в Самаре / С.Л. Бранчевский, Б.Э. Малюгин // Офтальмохирургия. – 2013. – №3. – С. 82-85.
3. Воронин Г.В. Первый опыт применения интраокулярной линзы с фиксацией к радужке у больных с открытоугольной глаукомой / Г.В. Воронин, Н.А. Машикова // Вестник Офтальмологии. – 2012. – №6 (128). – С. 38-40.
4. Результаты гибридной (фемтолазерной) факоэмульсификации перезрелой катаракты при подвывихе хрусталика / Ю.Н. Юсеф [и др.] // Вестник Офтальмологии. – 2021. – №1 (137). – С. 40-45.
5. Результаты реимплантации интраокулярной линзы с ретропупиллярной фиксацией / Г.В. Воронин [и др.] // Вестник Офтальмологии. – 2018. – №6 (134). – С. 41-45.
6. Сравнительная оценка стабильности положения комплекса "капсульный мешок + интраокулярная линза" у больных с подвывихом хрусталика / Г.В. Воронин [и др.] // Вестник Офтальмологии. – 2020. – №4 (136). – С. 105-109.
7. Фемтолазерная факоэмульсификация перезрелой катаракты у больных с подвывихом хрусталика / Ю.Н. Юсеф [и др.] // Вестник Офтальмологии. – 2021. – №5-2 (137). – С. 209-216.
8. Юсеф С.Н. Некоторые особенности факоэмульсификации при подвывихе хрусталика / С.Н. Юсеф, Ю.Н. Юсеф, М.Н. Иванов // Вестник Офтальмологии. – 2013. – №4 (129). – С. 12-15.
9. Aphakia correction with retro pupillary fixated iris-claw lens (Artisan) – long-term results / M. Schallenberg [et al.] // Clinical Ophthalmology (Auckland, N.Z.). – 2014. – Vol. 8. – P. 137-141.
10. Anterior chamber lens implantation in vitrectomised eyes / G.S. Negretti [et al.] // Eye (London, England). – 2018. – Vol. 32, №3. – P. 597-601.
11. A Systematic review of the proportion of blindness in the population 50 years and older from total population-based surveys of blindness and visual impairment / E. Mushumbusi [et al.] // Ophthalmic Epidemiology. – 2022. – Vol. 29, №2. – P. 164-170.
12. Cataract as a Cause of blindness and vision impairment in Latin America: Progress made and challenges beyond 2020 / T. Reis [et al.] // American Journal of Ophthalmology. – 2021. – Vol. 225. – P. 1-10.
13. Chee S.P. Management of the subluxated crystalline lens: A review / S.P. Chee, S.E. Ti, N.S.W. Chan // Clinical & Experimental Ophthalmology. – 2021. – Vol. 49, №9. – P. 1091-1101.
14. Comparison of outcomes of primary anterior chamber versus secondary scleral-fixated intraocular lens implantation in complicated cataract surgeries / T.C.Y. Chan [et al.] // American Journal of Ophthalmology. – 2015. – Vol. 159, №2. – P. 221-226.e2.
15. Global and regional prevalence of age-related cataract: a comprehensive systematic review and meta-analysis / H. Hashemi [et al.] // Eye (London, England). – 2020. – Vol. 34, №8. – P. 1357-1370.

16. *Iris-claw intraocular lens for aphakia: Can location influence the final outcomes?* / R. Touriño Peralba [et al.] // *Journal of Cataract and Refractive Surgery*. – 2018. – Vol. 44, №7. – P. 818-826.
17. *Jiang H. The Technique of Phacoemulsification and Intraocular Lens Implantation in Subluxated Cataract Surgery* / H. Jiang, W. Fu, H. Xu // *Stem Cells International*. – 2022. – P. e3188710.
18. *Kaplowitz K. Loose lens surgical management* / K. Kaplowitz, N. Loewen // *US Ophthalmic Review*. – 2013. – Vol. 06. – P. 105.
19. *Late dislocation of the capsular bag-intraocular lens-modified capsular tension ring complex after knotless transscleral suturing using 9-0 polypropylene* / N.S. Anisimova [et al.] // *Digital Journal of Ophthalmology*. – 2021. – Vol. 26, №2. – P. 7-16.
20. *Management of large traumatic zonular dialysis with phacoemulsification and IOL implantation using the capsular tension ring* / G. Georgopoulos [et al.] // *Acta ophthalmologica Scandinavica*. – 2007. – Vol. 85. – P. 653-657.
21. *Ma X. Capsular tension ring implantation after lens extraction for management of subluxated cataracts* / X. Ma, Z. Li // *International Journal of Clinical and Experimental Pathology*. – 2014. – Vol. 7, №7. – P. 3733-3738.
22. *Methods of out-of-the-bag intraocular lens implantation* / Yu.N. Yusef [et al.] // *Vestnik Oftalmologii*. – 2019. – Vol. 135, №3. – P. 104-108.
23. *Mierlo P. Surgical management of iatrogenic pigment dispersion glaucoma* / P. Mierlo, L. Abegao Pinto, I. Stalmans // *Journal of Current Glaucoma Practice with DVD*. – 2015. – (9). – P. 28-32.
24. *Modified capsular tension ring implantation in eyes with traumatic cataract and loss of zonular support* / I.B. Buttanri [et al.] // *Journal of Cataract and Refractive Surgery*. – 2012. – Vol. 38, №3. – P. 431-436.
25. *World Health Report on Vision: Aging Implications for Global Vision and Eye Health* / B. Swenor [et al.] // *Innovation in Aging*. – 2020. – Vol. 4. – P. 807-808.

Бугаевский К.А. Жизнь и научный подвиг Николая Ивановича Пирогова в зеркале средств коллекционирования: результата новых исследований / К.А. Бугаевский, О.В. Пешиков, М.В. Пешикова // Вестник оперативной хирургии и топографической анатомии. – 2022. – №3 (07), Т. 1 – С. 9-23

УДК 617.3

## ЖИЗНЬ И НАУЧНЫЙ ПОДВИГ НИКОЛАЯ ИВАНОВИЧА ПИРОГОВА В ЗЕРКАЛЕ СРЕДСТВ КОЛЛЕКЦИОНИРОВАНИЯ: РЕЗУЛЬТАТ НОВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

БУГАЕВСКИЙ К.А. <sup>1</sup>, ПЕШИКОВ О.В. <sup>2</sup>, ПЕШИКОВА М.В. <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Новая Каховка, Херсонская область, Россия

<sup>2</sup> Южно-Уральский государственный медицинский университет, Челябинск, Россия

### Аннотация

В этой статье, представлены результаты проведённого, нового исследования, посвящённые изучению вопроса – насколько полно и информативно, представлена память о жизни и научной деятельности, великого российского хирурга и учёного, с мировым именем, основоположника российской и мировой военно-полевой хирургии и анестезиологии, человека, внесшего весомое научное слово в нормальную, оперативную и топографическую анатомию человека, академика – Николая Ивановича Пирогова, в зеркале таких средств коллекционирования, как филателия, фалеристика, филумения, филокартия и нумизматика.

**Ключевые слова:** Николай Иванович Пирогов, научная деятельность, филателия, филумения, филокартия, фалеристика, нумизматика.

## REFLECTION OF THE LIFE AND SCIENTIFIC FEAT OF NIKOLAY IVANOVICH PIROGOV IN COLLECTIBLES: THE RESULTS OF A NEW RESEARCH

BUGAEVSKY K.A. <sup>1</sup>, PESHIKOV O.V. <sup>2</sup>, Peshykova M.V. <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Novaya Kakhovka, Kherson region, Russia

<sup>2</sup> South-Ural State Medical University, Chelyabinsk, Russia

### Abstract

This article presents the results of a new research devoted to the study the question of how fully information about Nikolay Ivanovich Pirogov presented in such collectibles as philately, phaleristics, philumenia, philocarty and numismatics. Nikolay Ivanovich Pirogov was a great Russian surgeon and a world famous scientist, the founder of battlefield surgery and anesthesiology, a person who made a huge scientific contribution in development of normal anatomy of a human body, topographic anatomy and operative surgery.

### \* Сведения об авторах:

Бугаевский Константин Анатольевич, e-mail: apostol\_luka@ukr.net, к.м.н., доцент, 54000, Россия, г. Новая Каховка, ул. 69 Десантников, 10

ORCID: 0000-0002-8447-1541

Пешиков Олег Валентинович, e-mail: snk\_aioh\_susmu@mail.ru, к.м.н., федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Южно-Уральский государственный медицинский университет" Министерства здравоохранения Российской Федерации, доцент кафедры анатомии и оперативной хирургии, 454092, Российская Федерация, г. Челябинск, ул. Воровского, 64

SPIN-код: 1352-3158, ORCID: 0000-0001-8906-2133

Пешикова Маргарита Валентиновна, e-mail: peshikova@mail.ru, к.м.н., федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Южно-Уральский государственный медицинский университет" Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра микробиологии, вирусологии и иммунологии, 454092, Российская Федерация, г. Челябинск, ул. Воровского, 64

SPIN-код: 2358-9769, ORCID: 0000-0002-2113-5495

**Keywords:** Nikolay Ivanovich Pirogov, scientific activity, philately, philumenia, philocarty, faleristics, numismatics.

*Служить правде – как в научном, так и в нравственном смысле этого слова. Быть человеком*

**Н.И. Пирогов**

**Актуальность.** Интерес к истории медицины, как мировой, так и отечественной, несомненно, является весьма актуальным и востребованным, по нашему мнению, является вполне естественным и расширяющим все сферы познания каждого, кто посвятил свою жизнь и/или интересуется медицинской наукой!

Среди героев, как мировой, так и отечественной медицины, занимает особенное место, жизненный путь и научная, новаторская деятельность академика Пирогова Н.И. [3, 26]. Об этом написано несколько тысяч книг, сняты десятки документальных и художественных фильмов. И, совершенно естественным, является тот факт, что Н.И. Пирогову, посвящены миниатюры, представляющие такие средства нематериальной культуры, представляемые такими вспомогательными историческими дисциплинами, как филателия, филумения, филокартия, фалеристика и нумизматика, во всём их, коллекционном многообразии видов.

Прежде чем, приступить к презентации результатов, проведённого нами исследования, хотелось бы, в кратком виде, рассказать о жизни и практической деятельности Н.И. Пирогова.

Пирогов Николай Иванович (25 ноября 1810 - 5 декабря 1881) - русский врач-хирург и анатом, естествоиспытатель и педагог, создатель первого атласа топографической анатомии, основоположник военно-полевой хирургии, основатель анестезии. Член-корреспондент Санкт-Петербургской академии наук. Знаменитый хирург был пионером в области применения наркоза при операциях. Ему принадлежит идея накладывать гипс при переломах, до этого врачи использовали деревянный лубок. Он является основателем и сторонником анатомо-экспериментального направления в хирургии, общественный деятель, член-корреспондент Петербургской АН [4, 5, 30].

В военную историю Пирогов вошел как основатель военно-полевой хирургии. А в качестве педагога Николай Иванович известен

тем, что добился отмены телесных наказаний в российских школах (это произошло в 1864 году). Самое оригинальное внедрение Пирогова - институт сестер милосердия, когда он привлек к оказанию помощи в госпиталях сестер Крестовоздвиженской общины. Именно благодаря ему больные и раненые получили самое целебное лекарство - женское внимание и заботу. При этом именно развитие данного движения повлияло на развитие в России женских прав на обучение, повышения роли женщин в обществе. Кроме того, идеи Пирогова Н.И. легли в основу развития здравоохранения в армии [2, 5, 7, 17, 31, 36]. Николай Иванович заложил фундамент оперативной хирургии, ввел ряд новых медицинских приемов и методов хирургических операций, дал им анатомо-физиологическое обоснование. Он стал первым в истории человечества хирургом, применившим наркоз в полевых условиях действующей армии во время операции. Также Пирогов является автором многих научных трудов по хирургии и анатомии, в том числе атласа "Топографической анатомии" (1851-54), получившего мировую известность. В память о Пирогове было основано общество русских врачей, регулярно созывавшее Пироговские съезды. Его имя присвоено 2 Московскому, Одесскому и Винницкому медицинским институтам [4, 5, 14, 18].

На рисунке 1, хотелось бы представить небольшую подборку скриншотов старых книг – учебников по анатомии и топографической анатомии и хирургии, а также анатомических атласов, педагогических идей и трудов, написанных и составленных Пироговым Н.И. В своих книгах Пирогов писал как много слов благодарностей своим учителям, так и писал свои критические замечания. В сборнике "Избранные педагогические сочинения Н.И. Пирогова" составителями были укорочены многие "неудобные" мысли Пирогова, при этом прогрессивные взгляды печатались без сокращения [13, 22, 26, 28, 32].



Рис. 1. Старые книги о Н.И. Пирогове и учебники и атлас, авторства Н.И. Пирогова



Рис. 2. Подборка почтовых марок, разных стран мира, посвящённая Н.И. Пирогову

Наша статья, богато украшенная иллюстративно, начнется с коллекционной подборки таких филателистических средств,

как: почтовые марки, малые марочные листы, конверты первого дня и художественные конверты, почтовые блоки и картмаксимумы,



посвящённая Н.И. Пирогову [3, 4, 5, 19, 23]. Это почтовые миниатюры таких государств, как Украина, ДНР, Россия, СССР, Болгария.

На рисунке 3, представлена коллекционная подборка, состоящая из 6 конвертов первого (КПД), художественных маркированных конвертов (разных лет выпуска и разных стран),

и ряда почтовых штемпелей, тематически посвящённых Н.И. Пирогову [4, 22].

На рисунке 4, представлены почтовые блоки, России и Украины, посвящённые жизни, медицинской и научной деятельности великого врача и учёного, академика – Николая Ивановича Пирогова [3, 4, 35].



Рис. 4. Почтовый блок, посвящённый врачебной деятельности Н.И. Пирогова в период Крымской войны

Переходя к разделу филокартии (коллекционирование художественных и почтовых карточек), на рисунке 5, хотелось бы

представить небольшую филокартическую подборку, тематически посвящённую жизни и деятельности Н.И. Пирогова [3, 4].

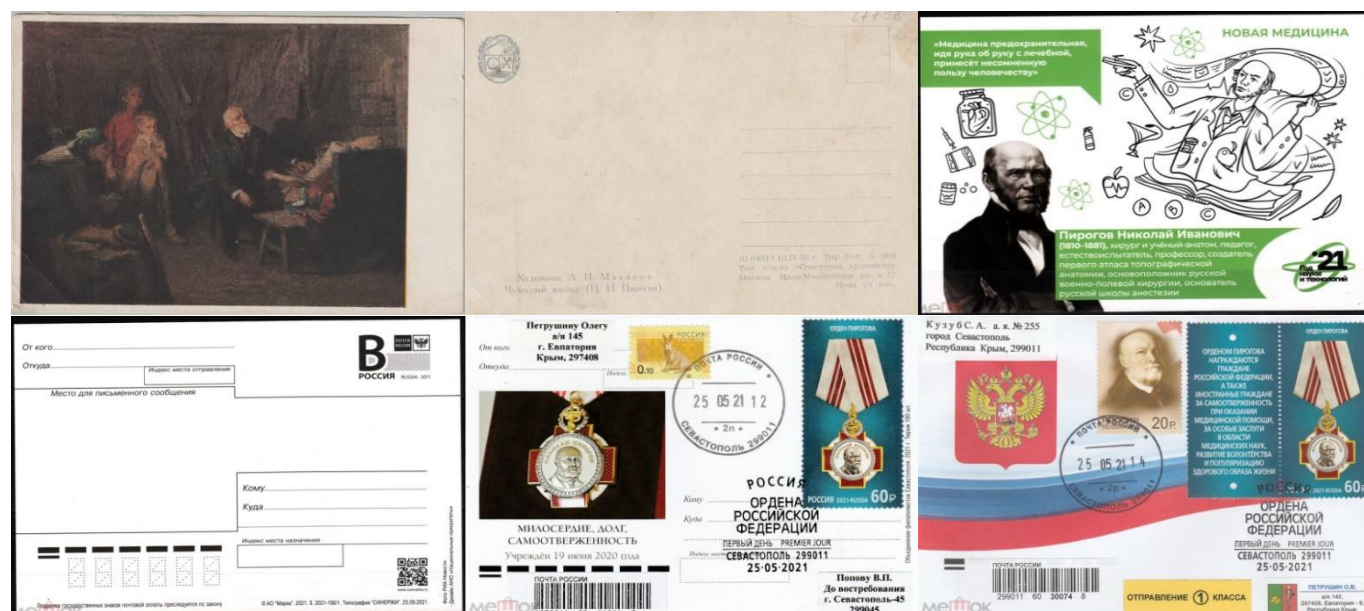






Рис. 5. Подборка филкартических материалов и картмаксимумов, посвящённых Н.И. Пирогову

Филуменических материалов (тематическое коллекционирование спичечных этикеток), посвящённых памяти Пирогова Н.И., великого

учёного, врача и педагога, очень мало, но коллекционные материалы (периода СССР), представлены на рисунке 6 [3, 4, 5, 15, 16].



Рис. 6. Филуменические материалы, посвящённые памяти Н.И. Пирогова



Рис. 7. Памятные монеты, посвящённые Н.И. Пирогову

Переходя к разделу нумизматики, который включает в себя, как памятные и настольные медали, а также памятные монеты, посвящённые памятным и юбилейным датам, связанным с

жизнью и деятельностью Николая Ивановича Пирогова, хотелось бы предоставить вниманию, уважаемых читателей, их небольшие подборки – монеты и монетовидные жетоны [5, 12, 21],

медали (рис. 7) [4, 6, 25, 31]. Большинство из этих экземпляров, представлены в аверс (лицевая сторона) и, в реверс (тыльная, задняя сторона). Это, и памятная монета РФ (2010) Банка России, посвящённая 200-летию со дня рождения Н.И. Пирогова, номиналом в 2 рубля; памятная монета Украины (2010), номиналом в 5 украинских гривен, также, выпущенная в обращение к 200-летию со дня рождения Н.И. Пирогова; цветная металлическая монета России (2017),

номиналом в 10 российских рублей, с надписью "Великие люди России" и цветным портретом учёного на аверсе [5, 16].

Продолжая нумизматическое направление, на рисунке 8, представлена небольшая подборка памятных, в т.ч. настольных медалей (большинство в аверс и реверс), как отечественных, так и зарубежных (Болгария), на которых отражён научный и практический подвиг великого Пирогова Н.И. – хирурга, анатома, педагога [4, 5, 23, 31].





Рис. 8. Памятные настольные медали, посвящённые Н.И. Пирогову

Память о жизни и научно-практическом подвиге Пирогова Н.И., отражена также и в фалеристике (коллекционирование наградных, в т.ч. и нагрудных знаков (медали, ордена, наградные и памятные жетоны), а также – тематическое коллекционирование значков. На рисунке 9, представлена подборка наградных медалей и знаков, связанных с именем Н.И. Пирогова, в т.ч. и большая золотая медаль и премии его имени – "Пироговская премия", национального медико-хирургического центра имени Н.И. Пирогова. В 2010 г. в честь 200-летия со дня рождения Пирогова ученым советом Пироговского центра была учреждена

международная Пироговская премия. Премия вручается ежегодно в день рождения Николая Ивановича выдающимся медикам мира за беспрецедентный вклад в развитие медицины и верность профессии. В 2013 г. по инициативе президиума Российской академии медицинских наук была учреждена большая золотая медаль Н.И. Пирогова. В 2015 г. медицинская академия вошла в Российскую академию наук и большая золотая медаль Пирогова Н.И. стала одной из главных наград РАН. Эта медаль вручается раз в год членам академии и иностранным коллегам-медикам за особые научные достижения в медицине [3, 4, 5, 11, 16, 21, 29, 33, 34].

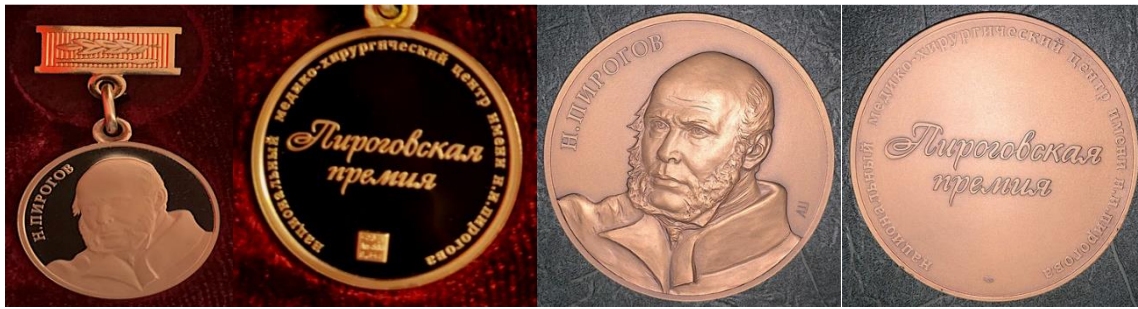


Рис. 9. Медали, по поводу присуждения премии имени Н.И. Пирогова (Большая золотая медаль РАН)

Орден Пирогова, в отражении почтовой марки и скриншотов этого ордена (с комментариями к представленным иллюстрациям, представлен на рисунке 10). Орден Пирогова был учрежден Указом Президента Российской Федерации от 19 июня

2020 года для награждения граждан, проявивших самоотверженность при оказании помощи людям, в условиях боевых действий, чрезвычайных ситуаций и других обстоятельствах сопряженных с риском для жизни.



Рис. 10. Орден Николая Пирогова и Европейский орден Николая Пирогова

Не случайно орден носит имя Николая Ивановича Пирогова. Ведь именно Пирогов является основателем такого раздела медицины, непосредственно сопряженного с риском, как военно-полевая хирургия. В 2005 г. к 195-летию великого русского хирурга Европейской академией естественных наук был учрежден Европейский орден Николая Пирогова. Каждый год в день рождения Пирогова на актовом дне Пироговского центра вручается Европейский орден Николая Пирогова выдающимся российским и зарубежным личностям за особые заслуги в здравоохранении, медицинской науке, медицинском образовании и гуманитарной деятельности. Очень многие наши соотечественники и их зарубежные коллеги стали лауреатами этой престижной награды. В рамках серии "Государственные награды Российской Федерации" АО "Марка", ввело в

обращение почтовую миниатюру, посвященную Ордену Пирогова. [3, 5, 10, 20, 24, 25, 29, 32].

Продолжая представление памяти Н.И. Пирогова в средствах фалеристики, на рисунке 11, представлена медаль Н.И. Пирогова, которая вручается в целях поощрения специалистов в области медицины и повышения престижа службы военных медиков. Общественная медаль Н.И. Пирогова представляет собой золотистый круг, диаметром 32 мм. На аверсе (лицевой стороне) медали, изображен портрет Н.И. Пирогова и, в нижней части, помещена надпись: "Н.И. Пирогов". На реверсе (оборотной стороне) медали, по кругу, помещена надпись: "За истинное милосердие и заботу о людях". В центре медали, в прямом равноконечном кресте, расположено изображение чаши обвитой змеями. Медаль соединяется с пятиугольной колодкой, обтянутой шелковой муаровой

лентой красного цвета, в центре которой расположена зеленая полоса, окаймленная белыми полосками, шириной.

Для вручения военнослужащим-медикам между медалью и колодкой располагаются два перекрещенных золотистых меча острием вверх.



Рис. 11. Наградные медали РФ, посвященные памяти Н.И. Пирогова





Рис. 12. Подборка памятных значков и жетонов, связанных с именем Н.И. Пирогова

На рисунке 12, представлена большая подборка наградных (нагрудных) знаков и значков (в т.ч. 2 МОЛГМИ) – разных видов и вариантов выпуска, в т.ч. медалей и орденов, ряда разных лет выпуска (в основном – периода

СССР), посвящённых отражению памяти о Николае Ивановиче Пирогове [3, 8, 12, 24, 31, 33, 34] и памятный, серебряный жетон Пироговского общества. Пироговское общество, было основано в 1883 году, как Московско-

Петербургское медицинское общество. В 1886 году переименовано в Общество русских врачей в память Н.И. Пирогова. IX-й съезд Общества русских врачей, в память Н.И. Пирогова, состоялся в Санкт-Петербурге в январе 1904 года [1, 3, 9, 10, 11, 23, 24, 25, 29].

Существует очень большое количество памятных и сувенирных значков и знаков, которые в своём названии, носят добавление к тексту – "имени Н.И. Пирогова. Эта подборка коллекционных фалеристических материалов, в т.ч. и знаков-логотипов, представлена на рисунке 13 [1, 3, 11, 16, 25, 27].



Рис. 13. Подборка памятных и сувенирных значков и знаков, логотипов, которые в своём названии, носят добавление к тексту – "имени Н.И. Пирогова"

На этом закончена очередная исследовательская статья авторов, посвящённая жизни, научной и практической деятельности Николая Ивановича Пирогова, в отражении различных средств коллекционирования.

**Выводы:** 1. Жизнь и научная деятельность Н.И. Пирогова и их изучение, в различных

аспектах, неисчерпаемы, весьма актуальны и востребованы сегодня, со стороны разных групп исследователей.

2. Современные средства коллекционирования, вполне способны отразить, во всех средствах и разновидностях, любой вопрос и аспект, современных биологии,

медицины, её истории, всех клинических и вспомогательных дисциплин.

3. Данная статья, представленная на суд читателя, вполне объективно, объёмно и разносторонне, смогла выполнить поставленную цель проведённого исследования и написания статьи, а именно всесторонне осветить жизнь, научную и практическую деятельность прославленного врача с мировым

именем, и корифея отечественной медицинской науки – Николая Ивановича Пирогова.

4. Данная статья авторов, как и все написанные ранее, активно могут быть использованы, как дополнительный (вспомогательный) материал, при изучении таких дисциплин, как история медицины и тех дисциплин, которые имеют связь, с деятельностью Н.И. Пирогова.

#### Список литературы

1. 2 МОЛГМИ им Пирогова / Мешок [Электронный ресурс]. URL: <https://meshok.net/listing?search=2> (дата обращения 11.08.2022).
2. Бадалов В.И. Вклад Пирогова Н.И. в мировую и отечественную медицину / В.И. Бадалов, М.И. Спицын, Р.В. Ярмошук // Известия Российской военно-медицинской академии. – 2020. – Т. 39, №S3-1. – С. 215-219. – EDN PDGFNO
3. Бугаевский К.А. Н.И. Пирогов на почтовых марках, открытках и конвертах разных стран / К.А. Бугаевский, Н.А. Бугаевская // Вестник Совета молодых учёных и специалистов Челябинской области. – 2016. – Т. 1, №3 (14). – С. 8-16
4. Бугаевский К.А. Награды Н.И. Пирогова / К.А. Бугаевский, Н.А. Бугаевская // Вестник Совета молодых учёных и специалистов Челябинской области. – 2016. – Т. 2, №4 (15). – С. 7-12
5. Бугаевский К.А. Юбилеям великих хирургов и их подвигу, посвящается / К.А. Бугаевский, О.В. Пешиков, М.В. Пешикова // Вестник оперативной хирургии и топографической анатомии. – 2021. – Т. 1, №1 (02). – С. 12-19
6. Бугаевский К.А. Юбилеям Отечественной хирургии посвящается / К.А. Бугаевский, О.В. Пешиков, М.В. Пешикова // Вестник оперативной хирургии и топографической анатомии. – 2021. – Т. 1, №2 (3). – С. 8-26. – EDN SVWWUW.
7. Галустян В.Г. Становление сестринского дела в России и формирование общин сестер милосердия / В.Г. Галустян, Д.А. Урбанский, А.И. Фатеев // Вестник Совета молодых учёных и специалистов Челябинской области. – 2018. – Т. 3, №3 (22). – С. 7-9. – EDN YVNAQH.
8. Жетон IX съезда общества русских врачей в память Н.И. Пирогова / Etoretro [Электронный ресурс]. URL: <https://www.etoretro.ru/pic204322.htm> (дата обращения 11.08.2022).
9. Знак "За окончание Одесского Медицинского института им. Н.И.Пирогова (ОГМИ). Выпуск 1960 года", СССР / Raritetus [Электронный ресурс]. URL: <https://www.raritetus.ru/znaki/znachki/rsfsr-sssr/dukhovnaia-sfera-obshchestva/obrazovanie/uchrezhdeniya-vysshego-obrazovaniia/znak-za-okonchanie-6767/> (дата обращения 11.08.2022).
10. Значок "2 МОЛГМИ им. Н.И. Пирогова (красный)" и др. / Юла [Электронный ресурс]. URL: <https://youla.ru/moskva/hobbi-razvlecheniya/kollekcionirovanie/znachok-2-molgmi-im-ni-piroghova-krasnyi-5965d5b12756ba39eb0118c4> (дата обращения 11.08.2022).
11. Значок 37 мм РНИМУ им. Н.И. Пирогова / Printdirect [Электронный ресурс]. URL: [https://printdirect.ru/storefront/product\\_info/6844028](https://printdirect.ru/storefront/product_info/6844028) (дата обращения 11.08.2022).
12. Золотые монеты 10 рублей Николая 2 / Где нашел [Электронный ресурс]. URL: <https://gdenashel.ru/coins/imperiya/nikolay-ii/zoloto/10-rublej> (дата обращения 11.08.2022).
13. Иванюшкин А.Я. Н.И. Пирогов: заметки на полях (к 210-летию великого русского врача) / А.Я. Иванюшкин, Е.В. Макушкин // Российский психиатрический журнал. – 2020. – № 3. – С. 87-100. – DOI 10.24411/1560-957X-2020-10310. – EDN RFVCTX
14. Ковалева Е.М. История исследования и развития техники выполнения эпидуральной анестезии в XX-XXI веке / Е.М. Ковалева, М.В. Костюченко // Вестник оперативной хирургии и топографической анатомии. – 2021. – Т. 1, №3 (4). – С. 41-44. – EDN IAMKYU.
15. Коробок от спичек. Русские и советские педагоги / Skylots [Электронный ресурс]. URL: <https://skylots.org/6464030319/Korobok+ot+spichek+Russkie+i+sovetskie+pedagogi> (дата обращения 11.08.2022).
16. Красный крест РСФСР / Музей спички [Электронный ресурс]. URL: <https://www.match-museum.ru/catalog/164/1178/> (дата обращения 11.08.2022).
17. Лебедев А.А. Основные этапы формирования благотворительного института общин сестер милосердия на Западе и в России / А.А. Лебедев, А.А. Пронских // Христианское чтение. – 2020. – № 2. – С. 20-28. – DOI 10.24411/1814-5574-2020-10021. – EDN QBNZKK.
18. Левин Я.И. Н.И. Пирогов - основоположник отечественной анестезиологии. К 175-летию первого анестезирования, проведенного Н.И. Пироговым / Я.И. Левин, В.А. Корячкин // Анестезиология и реаниматология (Медиа Сфера). – 2022. – №1. – С. 122-128. – DOI 10.17116/anaesthesiology2022011122. – EDN GHPIKV.
19. Лунев А. Военно-полевой хирург / Philately.ru [Электронный ресурс]. URL: <http://www.philately.ru/article/philately/44128/voenno-polevoy-hirurg/> (дата обращения 11.08.2022).
20. Медаль Н.И. Пирогов. Сер. 925 СПМД. / Компания "Конрос" [Электронный ресурс]. URL: <https://shop.conros.ru/item/992102/> (дата обращения 11.08.2022).
21. Медаль Н.И. Пирогова / РОО "Академия русской символики "МАРС" [Электронный ресурс]. URL: [https://www.simvolika.org/project01\\_08.htm](https://www.simvolika.org/project01_08.htm) (дата обращения 11.08.2022).



Везилов Э.Ш. Апробация методики анатомической параметризации экзоскелета "Экзар" / Э.Ш. Везилов, А.А. Воробьева, М.Д. Соколова, А.В. Сулимова // Вестник оперативной хирургии и топографической анатомии. – 2022. – №3 (07), Т. 1 – С. 24-29

УДК 611.717

## АПРОБАЦИЯ МЕТОДИКИ АНАТОМИЧЕСКОЙ ПАРАМЕТРИЗАЦИИ ЭКЗОСКЕЛЕТА "ЭКЗАР"

ВЕЗИРОВ Э.Ш., ВОРОБЬЕВА А.А., СОКОЛОВА М.Д., СУЛИМОВА А.В.  
Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, Россия

### **Аннотация**

В настоящее время, одной из самых значимых и обсуждаемых проблем в сфере здравоохранения, является рост численности инвалидизации, связано это не только с травматизацией и демографическими тенденциями, но и с увеличением бремени хронических и врожденных заболеваний. Вследствие этого, могут утрачиваться и/или снижаться двигательные способности в верхних и нижних конечностях человека. С 1890 года активно разрабатываются и внедряются экзоскелеты – устройства, расширяющие спектр физических возможностей, за счет внешнего каркаса и приводящих элементов.

Цель: осветить методику параметризации пассивного экзоскелета ЭКЗАР на основе анатомических соответствий, для последующего обозначения индивидуальных технических показателей данного приспособления, позволяющего в дальнейшем восполнить утраченные функции верхних конечностей

Материалы и методы. Обзор методики параметризации пассивного экзоскелета ЭКЗАР

Результаты: Анатомическая параметризация – это техника определения соответствий между параметрами механического устройства и различными анатомическими характеристиками строения человеческого тела, которые производят оптимальную работу биомеханической системы. Методика включает в себя 4 этапа. Анатомическая параметризация ЭКЗАР верхней конечности помогла достичь оптимальной возможности для реабилитации пациента. При конструировании экзоскелета учли возможность воспроизведения объема движений в шарнирах экзоскелета с нормальными движениями верхней конечности.

Заключение. Мы осветили методику параметризации пассивного экзоскелета ЭКЗАР на основе анатомических соответствий, с последующим обозначением индивидуальных технических показателей данного приспособления, позволяющего в дальнейшем восполнить утраченные функции верхних конечностей. Благодаря анатомической параметризации экзоскелета верхней конечности была достигнута оптимальная возможность для реабилитации пациента.

**Ключевые слова:** пассивный экзоскелет верхней конечности, анатомическая параметризация.

### **\* Сведения об авторах:**

Везилов Эльдар Шамильевич, e-mail: eldar\_vezirov@mail.ru, студент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Волгоградский государственный медицинский университет" Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра оперативной хирургии и топографической анатомии, 400131, Российская федерация, г. Волгоград, пл. Павших Борцов, 1

Воробьева Анастасия Александровна, e-mail: Nastislawww@icloud.com, студент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Волгоградский государственный медицинский университет" Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра оперативной хирургии и топографической анатомии, 400131, Российская федерация, г. Волгоград, пл. Павших Борцов, 1

Соколова Мария Денисовна, e-mail: marsok.masha@gmail.com, студент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Волгоградский государственный медицинский университет" Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра оперативной хирургии и топографической анатомии, 400131, Российская федерация, г. Волгоград, пл. Павших Борцов, 1

Сулимова Анна Викторовна, e-mail: sulimovaanna81@gmail.com, студент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Волгоградский государственный медицинский университет" Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра оперативной хирургии и топографической анатомии, 400131, Российская федерация, г. Волгоград, пл. Павших Борцов, 1

## APPROBATION OF THE METHOD OF ANATOMICAL PARAMETERIZATION OF THE EXOSKELETON "EXAR"

VEZIROV E.SH., VOROBYEVA A.A., SOKOLOVA M.D., SULIMOVA A.V.  
Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia

### **Abstract**

Currently, one of the most significant and discussed problems in the healthcare sector is the increase in the number of disability, which is associated not only with traumatization and demographic trends, but also with an increase in the burden of chronic and congenital diseases. As a result, motor abilities in the upper and lower extremities of a person may be lost and/or reduced. Since 1890, exoskeletons have been actively developed and introduced – devices that expand the range of physical capabilities due to the external frame and driving elements.

**Objective:** to highlight the method of parametrization of the EXAR passive exoskeleton based on anatomical correspondences, for the subsequent designation of the individual technical indicators of this device, which allows in the future to compensate for the lost functions of the upper limbs

**Material and methods.** Overview of the EKZAR passive exoskeleton parametrization technique

**Results:** Anatomical parametrization is a technique for determining the correspondences between the parameters of a mechanical device and various anatomical characteristics of the structure of the human body, which produce optimal performance of the biomechanical system. The technique includes 4 stages. Anatomical parameterization of the EXAR of the upper limb helped to achieve the optimal possibility for the patient's rehabilitation. When designing the exoskeleton, we took into account the possibility of reproducing the range of motion in the exoskeleton hinges with normal movements of the upper limb.

**Conclusion.** We have highlighted the method of parametrization of the passive exoskeleton EXAR based on anatomical correspondences, followed by the designation of individual technical indicators of this device, which allows in the future to replenish the lost functions of the upper limbs. Due to the anatomical parametrization of the exoskeleton of the upper limb, an optimal possibility for the rehabilitation of the patient was achieved.

**Keywords:** *passive exoskeleton of the upper limb, anatomical parametrization.*

**Актуальность.** Глобальные изменения, затрагивающие все сферы жизнедеятельности человека, напрямую влияют на большие и малые государства, что требует нового осознания в вопросах, относящихся к здоровью каждого индивида и общества в целом. В настоящее время, одной из самых значимых и обсуждаемых проблем в сфере здравоохранения, является рост численности инвалидизации, связано это не только с травматизацией и демографическими тенденциями, но и с увеличением бремени хронических и врожденных заболеваний. Вследствие этого, могут утрачиваться и/или снижаться двигательные способности в верхних и нижних конечностях человека. С 1890 года активно разрабатываются и внедряются экзоскелеты – устройства, расширяющие спектр физических возможностей, за счет внешнего каркаса и приводящих элементов. С каждым годом набирает обороты количество научных статей публикуемых на просторах сети интернет и продолжаются исследования в области

активных и пассивных экзоскелетов. Исключением не является и экзоскелет верхних конечностей "ЭКЗАР-34" как новое направление абилитации и реабилитации у лиц с ограниченными возможностями [3, 5].

**Цель работы.** Осветить методику параметризации пассивного экзоскелета ЭКЗАР на основе анатомических соответствий, для последующего обозначения индивидуальных технических показателей данного приспособления, позволяющего в дальнейшем восполнить утраченные функции верхних конечностей.

**Материалы и методы.** Обзор методики параметризации пассивного экзоскелета ЭКЗАР.

**Результаты исследования.** Экзоскелет – это функциональное устройство, которое увеличивает силу человека за счёт внешнего каркаса, которое осуществляет свою работу при помощи системы рычагов, гидравлики, электродвигателей и ряда других технологических решений. В настоящее время

выделяют как активные, так и пассивные экзоскелеты.

Активный экзоскелет – это устройство обладающее автономным источником питания, в то же время сочетающее в себе высокую мобильность, что позволяет использовать его во многих отраслях, например в военных целях, когда активный экзоскелет берет на себя функцию грузоподъемности и выносливости, что значительно повышает эффективность солдат в зоне боевых действий.

Пассивный экзоскелет – представляет собой механическое устройство, без электронных вспомогательных элементов, гидравлики и пневматики. Данное приспособление помогает адекватно перераспределять нагрузку, поддерживать мышцы и защищать опорно-двигательный аппарат человека. Пассивный экзоскелет в силу своей простоты и лёгкости, может широко применяться в любых видах производства, облегчая физический труд рабочему и защищая его от травм костно-мышечной системы.

Компании General Electric и ВС США впервые разработали экзоскелет "Hardiman" в 60-х годах, который поднимал 110 кг при

усилии, применяемом при подъёме 4,5 кг. К сожалению, из-за своей массы (680 кг), он оказался непрактичным. Проект не принес успеха. Компания ReWalk Robotics разработала экзоскелет "ReWalk", который обеспечил парализованным людям ходить. Именно этот экзоскелет стал применяться пациентами в повседневной жизни, послужил прототипом для последующих, улучшенных разработок экзоскелетов.

В Волгоградском государственном медицинском университете под руководством д.м.н. Воробьева А.А. созданы стационарная и мобильная версии экзоскелета ЭКЗАР: стационарная – фиксированная к стулу (инвалидному креслу); мобильная – присоединенная к жакету, расположенному на теле ребенка.

При конструировании экзоскелета ЭКЗАР профессор Воробьев А.А. совместно с коллегами, учитывали возможность воспроизведения объема движений в шарнирах экзоскелета в полной мере, совпадающими при этом с нормальными движениями верхней конечности

Таблица 1

Сравнительный анализ возможностей движений экзоскелета ЭКЗАР в соотношении с нормальными движениями верхней конечности

Движения верхней конечности в плечелопаточном суставе (физиологическая норма)	Движения аппарата	Дефицит разности движений
Приведение 20	замер	-
Отведение 120*-155**	120-155 замер	-
Разгибание – 60	замер	-
Сгибание (включая движения в плечелопаточном суставе с участием лопатки) 120*-155**	140 замер	15
Наружная ротация (с участием лопатки)	90	-
Внутренняя ротация (с участием лопатки)	90	-

\* Нормальные плоскости: сагиттальная, фронтальная и горизонтальная.

\*\* Наибольшее поднятие руки под углом в 30-50° к фронтальной и сагиттальной плоскостям отмечается в оптимальном направлении.

Таблица 2

Амплитуда движений руки в градусах (Charchal, 1954)

Функция	В плечелопаточном суставе			В плечелопаточном суставе с участием лопатки		Включая движения туловища
	Плечелопаточный сустав	неизбежное вращение		В нормальных плоскостях *	Оптимально **	
		внутри	кнаружи			
Приведение	8	-	1	25	-	-
Отведение	88	-	24	120	155	180
Разгибание	37	-	90	60		
Сгибание	70	18	-	120	155	180
Наружная ротация	36	-	-	90	-	-
Внутренняя ротация	60	-	-	90	-	-

\* Нормальные плоскости: сагиттальная, фронтальная и горизонтальная.

\*\* Наибольшее поднятие руки под углом в 30-50° к фронтальной и сагиттальной плоскостям отмечается в оптимальном направлении.

Изначально попытки подгонки аппарата эмпирическим путем не увенчались успехом. Продолжительное время проводилась подгонка в ближайших приближениях посредством апробации нескольких, условно обоснованных, вариантов аппарата к конкретному человеку. Однако при этом достигнуть устойчивой работы конструкции не удалось.

По вышеуказанной причине разработана методика анатомической параметризации. Анатомическая параметризация – это техника определения соответствий между параметрами механического устройства и различными анатомическими характеристиками строения человеческого тела, которые производят оптимальную работу биомеханической системы.

Методика анатомической параметризации включает в себя следующие этапы [2, 5]:

1 этап. Обозначение 7 точек и одной плоскости (линии) анатомической фиксации на пациенте.

2 этап. Обозначение 6 линейных анатомических параметров, необходимых для дальнейшего расчета конструкции.

3 этап. Обозначение 7 анатомически зависимых параметров аппарата, разрешающих его адаптацию к определенному человеку и обеспечивающих его способность возмещать утраченные функции верхней конечности.

4 этап. Определение наиболее приемлемых взаимоотношений конструкции, необходимых для его нормальной работоспособности по замещению утраченных функций.

Клинический случай. Пациентка И., 3,5 лет. Диагноз: Дистальная форма артрогрипоза.

Значимую роль в познании окружающего мира играют верхние конечности. Пациенты с двусторонним верхним вялым параличом, утратившие функции социальной адаптации, становятся полностью зависимыми от посторонней помощи.

Двухсторонний вялый паралич верхних конечностей – состояние, возникающее при повреждении периферического нейрона независимо от участка, что приводит к нарушению двигательной активности. Клинически проявляется гипотонией или атонией мышц, снижением рефлексов, нарушением возбудимости мышц. В развитие этого состояния служат опухоли или опухолевидные заболевания врожденного характера.

Артрогрипоз – это врожденное заболевание опорно-двигательной системы, обуславливающееся контрактурными изменениями в суставах, повреждением нейронов спинного мозга и первичной атрофией мышечных структур. В патогенезе заболевания выделяют две теории, объясняющие механизм развития – неврогенная и миогенная. Согласно миогенной теории, развитие мышечных волокон или суставов плода нарушается еще на ранних сроках беременности (5-6 нед) под воздействием различных тератогенных факторов. В результате чего и развивается артрогрипоз. Согласно неврогенной теории, повреждается спинной мозг, и как следствие развивается вторичная денервация мышц. Имеет избирательный характер поражения. При дисбалансированном мышечном тоне укорачиваются связки, формируются аномальные околосуставные ткани и сустав фиксируется в неправильном положении. Клиническая симптоматика данного заболевания проявляется деформацией суставных поверхностей с последующим ограничением объема движений, гипотонией мышц при сохранности у детей нормального уровня интеллекта и отсутствием поражения внутренних органов. Неврологическая картина артрогрипоза проявляется генерализованным амиотонически – амиотрофическим синдромом с преобладанием верхней вялой параплегии [1, 4].

Основные параметры неврологического статуса у данной пациентки:

1. Симптомы больше выражены в верхних конечностях, чем в нижних; справа значительнее, чем слева;

2. Наблюдается значительный гипотонус мышц верхних и нижних конечностей, аксиальной мускулатуры;

3. Сила мышц снижена в верхних конечностях: в дистальном отделе до 2 баллов, в проксимальном отделе до 2-3 баллов; в нижних конечностях: в проксимальном и в дистальном отделе до 3 баллов;

4. Ограничение скорости, объема (амплитуды) движений в проксимальных и дистальных отделах верхних конечностей с преобладающим ухудшением в проксимальных отделах: невозможно или значительно затруднено поднятие руки на уровень плечевого пояса и выше, нарушено отведение руки в сторону от туловища, резко ограничено сгибание рук в локтевых суставах, D>S;

5. Отсутствуют контрактуры в локтевом и/или плечевом суставах.

6. Отсутствуют сухожильные рефлексы рук (сгибательно-локтевой, разгибательно-локтевой, карпорадиальный), резко торпидны сухожильные рефлексы ног.

Лечение больных с симптомом верхнего вялого парапареза в большинстве случаев симптоматическое.

Используются немедикаментозные методики, которые поддерживают и восстанавливают двигательные функции, улучшают мобильность и способность к самообслуживанию.

Программа немедикаментозной терапии включает следующие мероприятия: лечебную физкультуру, физиотерапию, ортопедические приспособления. Лекарственная терапия подбирается с учетом выявленных симптомов.

При нарушении метаболизма используют ноотропы и медикаменты, которые стимулируют митохондриальную функцию. При дисфагии и вторичными нарушениями верхних отделов ЖКТ могут применяться лекарственные препараты активизирующие моторику, ингибирующие протонную помпу.

При нарушении дыхательной мускулатуры применяют препараты, разжижающие и стимулирующие отхаркивания мокроты.

Больным с синдромом верхнего вялого парапареза необходимо разработать реабилитационное лечение, которое будет воздействовать на биологическую обратную связь между центральным и периферическим отделами нервной системы, а значит, косвенно и прямо дополнять медикаментозную терапию. При этом данный вид лечения должен быть малобюджетным в производстве, простым, удобным в применении и всегда доступным для пациентов, в том числе детей.

Для реализации первого этапа исследования были определены 7 точек анатомической привязки, представленных в таблице 3.

Для осуществление второго этапа были обозначены линейные анатомические параметры, необходимые для последующего расчета конструкции (a1-7). Для этого мы определили шесть анатомических размеров и две проекции. Техника построения размеров и проекций основана на использовании анатомических точек фиксации (табл. 1-4).

Таблица 3

Точки анатомической привязки экзоскелета ЭКЗАР на пациенте

№	Наименование точки	Анатомический ориентир
1	T1	Остистый отросток выступающего позвонка (С VII)
2	T2	Угол акромиона
3	T3	Большой бугорок плечевой кости
4	T4	Латеральный надмыщелок
5	T5	Локтевой отросток
6	T6	Шиловидный отросток лучевой кости
7	T7	Медиальный надмыщелок

Таблица 4

Анатомические проекции и размеры для расчета параметров аппарата.

№	Название анатомического параметра	Методика определения анатомического параметра
1.	a1	Расстояние между T1- T2 (см) 12 см
2.	a2	Расстояние между T3-T4(см) 16 см
3	a3	Расстояние между T5-T6 (см) 15 см
4	a4	Расстояние между T2-T3 (см) 4 см
5	a5	Высота перпендикуляра построенного от середины линии между T4-T7 до T5 при сгибании в локтевом в суставе под углом 90°. 2,5 см
6	a6	Длина окружности предплечья при ее определении через точки T4-T7 13/14 см
7	a7	Горизонтальная плоскость проведенная через T1
8	a8	Сагиттальная плоскость проведенная через срединно-ключичную линию

Таблица 5

## Анатомически зависимые параметры экзоскелета

Параметр	Описание
p1	Расстояние между осевой линией крепления к несущему корсету и внутренней осью поворота крыла
p2	Расстояние между внутренней и внешней осями поворота крыла
p3	Расстояние между осями поворота верхней (нижней) плечевой планки
p4	Расстояние между осью поворота планки предплечья и осью зацепа для установки упругих элементов предплечья, расположенного на другом конце планки предплечья. Этот размер равен а3
p5	Длина опорной лангеты этот размер равен 2/3 а3
p6	Расстояние между осью поворота планки предплечья и плоскостью, проходящей через нижнюю часть крепления оси поворота локтевого шарнира. Этот размер равен 1/2 а7.

p1 – Расположен на уровне пересечения плоскостей а7-а8.

p2 –  $\frac{1}{2}a1 + 2\text{см}$ . Этот размер всегда должен быть больше половины размера а1.

p3 – этот размер равен а2 [1].

Для осуществления третьего этапа нами представлены шесть анатомически зависимых параметров аппарата ЭКЗАР, которые обуславливают способность данного устройства компенсировать утерянные функции верхней конечности и позволяют произвести адаптацию вышеуказанного аппарата к конкретному человеку (табл. 5).

Для осуществления четвертого этапа исследования определялись оптимальные соотношения между выделенными частями верхней конечности и конструкцией экзоскелета ЭКЗАР, необходимое для его результативной работы по восполнению утраченных функций.

Только в этом случае будут возможны движения в плечевом суставе по траектории вперед и назад, с возможностью частичного участия и лопаточных костей. Этот размер подобран нами экспериментально для данного конкретного пациента. Для остальных пациентов размер следует подбирать

индивидуально с учетом их антропометрических особенностей.

Таким образом, анатомическая параметризация ЭКЗАР верхней конечности помогла достичь оптимальной возможности для реабилитации пациента. При конструировании экзоскелета учли возможность воспроизведения объема движений в шарнирах экзоскелета с нормальными движениями верхней конечности.

**Выводы.** Мы осветили методику параметризации пассивного экзоскелета ЭКЗАР на основе анатомических соответствий, с последующим обозначением индивидуальных технических показателей данного приспособления, позволяющего в дальнейшем восполнить утраченные функции верхних конечностей. Благодаря анатомической параметризации экзоскелета верхней конечности была достигнута оптимальная возможность для реабилитации пациента.

**Список литературы**

1. К методике определения анатомически зависимых параметров экзоскелета верхней конечности ЭКЗАР / А.А. Воробьев [и др.] // Волгоградский научно-медицинский журнал. – 2015. – №1. – С. 58-61.
2. Особенности анатомической параметризации пассивного экзоскелета верхней конечности "ЭКЗАР" / А.А. Воробьев [и др.] // Оренбургский медицинский вестник. – 2015. – №4. – С. 49-50.
3. Первый опыт использования экзоскелета "Экзар" при болезни двигательного нейрона / А.А. Воробьев [и др.] // Волгоградский научно-медицинский журнал. – 2017. – №1. – С. 18-20.
4. Разработка и клиническая апробация пассивного экзоскелета верхних конечностей "ЭКЗАР" / А.А. Воробьев [и др.] // Соврем. технол. мед. – 2016. – №2. – С. 38-39.
5. Этапы анатомической параметризации экзоскелета верхней конечности "ЭКЗАР" / А.А. Воробьев [и др.] // Журнал анатомии и гистопатологии. – 2015. – №4. – С. 27-30.

Гилев А.А. Клинический случай проникающего ранения мягких тканей орбиты деревянным инородным телом / А.А. Гилев, И.Н. Субботина // Вестник оперативной хирургии и топографической анатомии. – 2022. – №3 (07), Т. 1 – С. 30-33

УДК 614.8.04

## КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ПРОНИКАЮЩЕГО РАНЕНИЯ МЯГКИХ ТКАНЕЙ ОРБИТЫ ДЕРЕВЯННЫМ ИНОРОДНЫМ ТЕЛОМ

ГИЛЕВ А.А., СУББОТИНА И.Н.

Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А. Вагнера,  
Пермь, Россия

### Аннотация

Представлен клинический случай травмы глаза с проникающим ранением мягких тканей орбиты поздно диагностируемым деревянным инородным телом, приведшим к нагноению ушибленной раны в области нижнего века. Проведенная в отделении травмы глаза Пермской краевой клинической больницы компьютерная томография орбиты позволила обнаружить деревянное инородное тело в глазнице, благодаря чему оно было удалено, что позволило избежать такого серьезного осложнения, как флегмона орбиты.

**Ключевые слова:** травма орбиты, деревянное инородное тело, флегмона, компьютерная томография.

## CLINICAL CASE OF PENETRATING SOFT TISSUES WOUND OF THE ORBITS BY A WOODEN FOREIGN BODY

GILEV A.A., SUBBOTINA I.N.

Perm State Medical University named after academician E.A. Wagner, Perm, Russia

### Abstract

A clinical case of an eye injury with a penetrating wound of the soft tissues of the orbit with a late-diagnosed wooden foreign body, which led to suppuration of a bruised wound in the lower eyelid, is presented. Computed tomography of the orbit, carried out by the eye trauma department of the Perm Regional Clinical Hospital, made it possible to detect a wooden foreign body in the orbit, due to which it was removed, thereby avoiding such a serious complication as orbital phlegmon.

**Keywords:** orbital injury, wooden foreign body, phlegmon, computed tomography.

**Актуальность.** До 30% всех случаев глазницы, наблюдающиеся в мирное время, первичной инвалидности по зрению делят на бытовые, производственные, обусловлено травмами глаза, которые сельскохозяйственные, транспортные и др. В отмечаются чаще у мужчин, в 70% случаев зависимости от механизма возникновения трудоспособного возраста [1]. Травмы различают травмы, получаемые при падении,

---

### \* Сведения об авторах:

Гилев Андрей Александрович, e-mail: angilev97@icloud.com, ординатор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А. Вагнера" Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра офтальмологии, 614000, Российская Федерация, г. Пермь, ул. Пушкина, 85.

Субботина Ирина Николаевна, д.м.н., профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А. Вагнера" Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра офтальмологии, 614000, Российская Федерация, г. Пермь, ул. Пушкина, 85.

ударе тупым, длинным или острым предметом, а также огнестрельные ранения. В связи с разнообразием механизмов, могут наблюдаться открытые повреждения мягких тканей, переломы костных стенок, внедрение инородных тел в полость глазницы. Травмы могут быть изолированными или сочетанными: с повреждениями головного мозга и околоносовых пазух [3]. В зависимости от тяжести переломов стенок орбиты их симптомы различны: боли, затуманивание зрения вследствие шока, диплопия, которая возникает почти незамедлительно и может сохраняться долго. При переломах наблюдаются также отек и гематома век, сужение глазной щели, ограничение подвижности глазного яблока, энтофтальм (или экзофтальм), птоз, подкожная эмфизема. Ранения мягких тканей орбиты могут быть рваными, резаными, колотыми. Переломы костных стенок возникают при ударах тяжелыми предметами: топором, ломом, кирпичом и т.д. Открытыми переломами костных стенок орбиты называют такие повреждения, при которых плоскость перелома сообщается с внешней средой. Серьезным осложнением травм орбиты является флегмона [2].

Орбитальная флегмона – это инфицирование мягких тканей орбиты за глазничной перегородкой. Причиной развития заболевания может стать внешний очаг инфекции (например, рана с наличием в ней инородного тела), распространение инфекции из носовых пазух или зубов, либо метастатическое распространение инфекции из удаленного очага. Развитие гнойной инфекции является одним из самых тяжелых осложнений при травмах глазницы, поскольку, взаимно усугубляя процесс в орбите, они ведут не только к потере зрительных функций и тяжелым косметическим дефектам, но и угрожают жизни пострадавшего. Наибольшая вероятность развития воспаления орбиты возникает при открытых ранениях её мягких тканей. Известно, что посттравматический инфекционный процесс вызывается самыми разнообразными микроорганизмами. Воспалительный процесс в орбите, как правило, возникает на 2-3 сутки после получения травмы. Чувство распирания в орбите на фоне высокой температуры в сочетании с сильными головными болями, экзофтальм, резкое ограничение или даже полное отсутствие подвижности глазного

яблока свидетельствуют о распространении воспалительного процесса в ретробульбарную область. Однако в ряде случаев присутствие инородного тела в орбите не вызывает видимых изменений с её стороны.

Флегмоны орбиты наиболее часто возникают при наличии деревянных инородных тел. Внедрение последних происходит через кожу или конъюнктиву. Отличительным признаком, свидетельствующим о нахождении деревянного инородного тела в глазнице, является наличие на коже век или сводах конъюнктивы раневого канала со свежими грануляциями, из которого выделяется гной, хемоза конъюнктивы и экзофтальма со смещением глазного яблока в сторону, противоположную локализации гнойного процесса. В таких случаях для выяснения локализации инородного тела применяются ультразвуковые исследования, компьютерная и магнитно-резонансная томография. Но нередко даже при использовании современных визуализирующих методов в диагностике инородных тел растительного происхождения возникают трудности. Сложность заключается в отсутствии в ряде случаев данных о наличии инородного тела и его точной локализации [4].

Представляем собственное клиническое наблюдение травмы орбиты правого глаза с поздно диагностируемым инородным телом.

Пациент К., 35 лет, житель г. Кудымкара Пермского края поступил в отделение травм глаза Пермской Краевой Клинической больницы (ПККБ) 25 августа 2022 года с жалобами на боль, отек, покраснение и гнойное отделяемое из ушибленной раны в мягких тканях орбиты в подглазничной области правого глаза.

Из анамнеза заболевания известно, что 7 августа 2022 года произошла бытовая травма головы при падении на шифер. Обратился за помощью в поликлинику по месту жительства через 2 дня после травмы к травматологу-ортопеду, который поставил диагноз: "Закрытая черепно-мозговая травма", назначил соответствующее лечение. В госпитализации пациент не нуждался. В тот же день осмотрен окулистом: жалобы на боли и отек нижнего века и окружающие ткани в подглазничной области справа. При осмотре правого глаза: острота зрения (VOD) = 1,0, подвижность глазного яблока не ограничена, нижнее веко отечное, отек и кровоизлияние распространяются на окружающие отделы мягких тканей орбиты с

носовой стороны и на конъюнктиву склеры. По орбитальному краю нижнего века имеется ушибленная ранка небольших размеров, покрытая геморрагической корочкой с отделяемым. В ране визуализируется инородное тело (травинка). Со стороны самого глазного яблока патологии не обнаружено: роговица прозрачная, передняя камера средней глубины, с прозрачным содержимым. Радужка не изменена, зрачок подвижный круглый черного цвета, хрусталик и стекловидное тело прозрачные. При офтальмоскопии глазного дна: диск бледно-розовый, границы четкие, сосуды обычного калибра, макулярный рефлекс сохранен, периферия без особенностей. При осмотре левого глаза: острота зрения (VOS)=1,0, глаз здоров. Поставлен диагноз: "Ушиб мягких тканей век и глазного яблока справа, проникающее ранение орбиты с инородным телом в ране (травинка)". С 09.08 по 15.08. находился на стационарном офтальмологическом лечении по месту жительства, где ему проведено рентгенологическое исследование черепа в нескольких проекциях. Костно-травматических изменений не выявлено. Контуры свода ровные. Швы не изменены, Сосудистый рисунок усилен. Контуры турецкого седла не изменены. Основная пазуха пневмотизирована. Проведено следующее лечение: удаление инородного тела (травинки) из раны на нижнем веке, противовоспалительное лечение (нестероидные препараты в виде капель в глаз), антибиотикотерапия, ежедневные перевязки со сменой турунд. Однако в связи с продолжающимся наличием гнойного отделяемого из полости раны и угрозой возникновения флегмоны орбиты (по данным произведенной мультиспиральной компьютерной томографии (КТ)) пациент направлен для дальнейшего лечения в отделение травмы глаза в ПМКБ.

Осмотр лечащего врача при поступлении в стационар 25.08: VOD=1,0. Объем движения глазных яблок не ограничен, экзофтальма нет. В проекции нижнего века правого имеется рана, небольшой отек и гнойное отделяемое по резиновому дренажу. Правый глаз интактный. VOS=1,0, глаз здоров. Пациент нуждается в уточненном специальном обследовании, для этого проведено КТ. Обнаружено инородное тело в области правой орбиты размерами 29x9x5,5 мм. Данных за структурные изменения головного мозга не получено. Синусопатия

(рис. 1). Поставлен диагноз: "Проникающее ранение орбиты с инородным телом (ветка)". На следующий день проведена операция – удаление инородного тела (ветки) из орбиты с дренированием раны в подглазничной области справа (рис. 2). В послеоперационном периоде проводилась противовоспалительная и антибактериальная терапия. Пациент выписан 02.09. в удовлетворительном состоянии для наблюдения и дальнейшего лечения по месту жительства. При выписке VOD=1,0. Рана на нижнем веке правого глаза сухая, отделяемого нет. Подвижность глазного яблока в полном объеме.



Рис. 1. Обнаружено инородное тело в области правой орбиты размерами 29x9x5,5 мм.

Таким образом удаление инородного тела (травинки) из поверхностных слоёв мягких тканей орбиты и нахождение пациента в стационаре по месту жительства в послеоперационный период не привело к улучшению состояния: продолжилось гнойное отделяемое в ране в подглазничной области справа. Это заставило принять правильное решение – направить пациента в отделение травмы глаза в краевом центре, где ему была проведена КТ орбиты правого глаза. На снимках было обнаружено деревянное инородное тело в нижних отделах орбиты (ветка), которое было

успешно удалено. Это позволило избежать такого грозного осложнения, как флегмона орбиты.

**Выводы.** При наличии гнойного отделяемого в области ушибленной раны мягких тканей орбиты целесообразно проведение современных и высокоинформативных методов лучевой диагностики – КТ головного мозга и лицевых костей черепа, которое позволяет определить наличие и локализацию инородного тела (особенно деревянного), которое может привести к флегмоне орбиты, расположение его по отношению к главному яблоку и к смежным анатомическим структурам, его размер, форму, состояние костных стенок. Своевременная диагностика с последующим удалением инородного тела из орбиты позволит избежать самого грозного осложнения – флегмоны орбиты.



Рис. 2. Инородное тело

#### **Список литературы**

1. *Возможности компьютерной диагностики инородного тела орбиты (клиническое наблюдение) / В.К. Куколева [и др.] // Достижения в реконструктивной хирургии глазной патологии: матер. XV Российского Общенационального Офтальмологического Форума, 2022. – С. 52-54.*
2. *Гундоров Р.А. Травмы глаза / Р.А. Гундорова, В.В. Нероев, В.В. Кашиников. – М., 2009. – С. 12-30.*
3. *Копаева В.Г. Глазные болезни / В.Г. Копаева. – М.: Медицина, 2018. – 479 с.*
4. *Флегмоны и другие воспалительные заболевания орбиты / Б.М. Азнабаев [и др.]. – М., 2012. – С. 133-147.*

Горбунов Д.Е. 175 лет со дня первого применения эфирного наркоза Н.И. Пироговым / Д.Е. Горбунов, А.А. Рыбин, Э.А. Катехлиева // Вестник оперативной хирургии и топографической анатомии. – 2022. – №3 (07), Т. 1 – С. 34-37

УДК 929

## 175 ЛЕТ СО ДНЯ ПЕРВОГО ПРИМЕНЕНИЯ ЭФИРНОГО НАРКОЗА Н.И. ПИРОГОВЫМ

ГОРБУНОВ Д.Е., РЫБИН А.А., КАТЕХЛИЕВА Э.А.

Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, Россия

### Аннотация

Николай Иванович Пирогов – гениальный хирург, мыслитель, педагог, общественный деятель и великий патриот – является общепризнанным вождем хирургии второй половины XIX века. Многие исследователи в настоящее время до сих пор не могут однозначно назвать основную специальность Пирогова. Одни считают его крупнейшим анатомом – основоположником хирургической анатомии, другие патологом, третьи – организатором военной медицины и педагогом. И это действительно так, потому что во все перечисленные отрасли медицины Николай Иванович внес одинаково много нового и существенно важного. Период его деятельности относится к этапу бурного расцветания естествознания, физиологии и патологической анатомии. Из 71 года своей удивительной во всех смыслах жизни Николай Иванович посвятил 53 года врачебной и общественно-научной деятельности. Его выдающиеся труды по хирургической анатомии, военно-полевой хирургии и другим направлениям не утратили своего значения до сих пор. Он не щадил своих сил и здоровья, много раз на войне и даже во время эпидемий рисковал жизнью, всего себя отдавал тяжелому труду хирурга, ученого, врача, педагога. В научном наследии Пирогова Н.И. труды по анестезиологии занимают одно из самых важных мест. Роль Пирогова в развитии ингаляционного наркоза куда более значительна, чем роль Лонга или Мортонна, впервые применивших эфирное обезболивание. Именно по этой причине о заслугах нашего соотечественника не могут умолчать и некоторые зарубежные историки медицины и наркоза. В этой работе мы постараемся осветить именно эту сторону многогранной деятельности выдающегося врача – его роль в развитии общего обезболивания.

Цель: дать оценку вклада Николая Ивановича Пирогова в учение о наркозе.

Материалы и методы: Для исследования была взята литература из открытых источников

Результаты: При работе с открытыми источниками литературы было установлено, что помимо всем известного опыта с ингаляционным наркозом, Николай Иванович уделил огромное внимание и другим путям введения наркотизирующего вещества, а именно эфира. Им были предложены ректальный, внутривенный, интратрахеальный пути введения, также не обошел он стороной и поступление эфира в организм через желудочно-кишечный тракт. Пирогов сформулировал показания к тому или иному методу обезболивания, для каждого подчеркнул все присущие им достоинства и недостатки. Учение его не ограничилось наблюдениями за действием наркоза непосредственно во время операции: ученый акцентировал внимание на том через какое время явления наркоза начнут проходить, через какие стадии проходит организм за это время.

---

### \* Сведения об авторах:

Горбунов Дмитрий Евгеньевич, e-mail: ultimaterat322@gmail.com, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Волгоградский государственный медицинский университет" Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра оперативной хирургии и топографической анатомии, 400131, Российская федерация, г. Волгоград, пл. Павших Борцов, 1

Рыбин Александр Александрович, e-mail: rybinaleks@gmail.com, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Волгоградский государственный медицинский университет" Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра оперативной хирургии и топографической анатомии, 400131, Российская федерация, г. Волгоград, пл. Павших Борцов, 1

Катехлиева Эльвира Асилдаровна, e-mail: elvira.katekhlieva@gmail.com, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Волгоградский государственный медицинский университет" Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра оперативной хирургии и топографической анатомии, 400131, Российская федерация, г. Волгоград, пл. Павших Борцов, 1

Выводы. Эра внедрения Пироговым эфирного наркоза в практику выпала на этап бурного развития медицины в целом. Несомненно, его вклад перевернул понимание не только хирургии, но и всей медицины в целом. Можно только догадываться к каким еще открытиям пришел наш отечественный ученый, если бы жил в более поздний период.

**Ключевые слова:** Пирогов Николай Иванович, эфирный наркоз, эксперименты, хирургия, анестезиология.

## 175 YEARS SINCE THE FIRST USE OF ETHER ANESTHESIA BY N.I. PIROGOV

GORBUNOV D.E., RYBIN A.A., KATEKHLIEVA E.A.  
Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia

### Abstract

Nikolai Ivanovich Pirogov – a brilliant surgeon, thinker, teacher, public figure and great patriot – is the generally recognized leader of surgery in the second half of the 19th century. Out of 71 years of his amazing in every sense of life, Nikolai Ivanovich devoted 53 years to medical and social science activities. His outstanding works on surgical anatomy, military field surgery and other areas have not lost their significance to this day. He did not spare his strength and health, many times in the war and even during epidemics, he risked his life, he devoted himself entirely to the hard work of a surgeon, scientist, doctor, and teacher. In the scientific heritage of Pirogov N.I. works on anesthesiology occupy one of the most important places. The role of Pirogov in the development of inhalation anesthesia is much more significant than the role of Long or Morton, who first used ether anesthesia. It is for this reason that some foreign historians of medicine and anesthesia cannot remain silent about the merits of our compatriot. In this work, we will try to highlight precisely this aspect of the multifaceted activity of an outstanding doctor – his role in the development of general anesthesia.

The purpose of the work: to evaluate the contribution of Pirogov N.I. in the study of drugs.

Materials and methods: Literature for the study was taken from open sources.

**Keywords:** Pirogov Nikolai Ivanovich, ether anesthesia, experiments, surgery, anesthesiology.

**Актуальность.** Данная работа посвящена круглой дате в истории как мировой, так и прежде всего отечественной хирургии.

**Цель работы.** Оценить вклад Пирогова Н.И. в учении о наркозе.

**Материалы и методы.** Для исследования была взята литература из открытых источников

**Результаты исследования.** За сто с лишним лет менялись средства обезболивания, совершенствовалась техника наркоза. Однако идеи Пирогова о принципиальной возможности достижения наркоза не только ингаляционным путем остались незыблемы и в настоящее время получили громадное распространение в хирургической практике [1]. Основу своего изучения наркоза Пирогов Н.И. заложил в 1847 году, когда опубликовал результаты своих экспериментов в статье "Наблюдения над действием эфирных паров как болеутоляющего средства в хирургических операциях". Вслед за первым появлением в печати сообщения о использовании эфирного наркоза Николай

Иванович приступил к собственным исследованиям, а уже через несколько дней (14 февраля 1847 года) выполнил первую операцию – ампутацию молочной железы.

Однако, по утверждениям самого ученого применение эфирного наркоза на практике давалось ему не так легко, как может показаться [2]. Но стоило Пирогову убедиться в эффективности эфирного наркоза, как он стал горячим его сторонником и пропагандистом. В этом нет ничего удивительного. Мы и сами можем представить себе всю картину выполнения операции в донаркозную эру, без всякого обезболивания или при его недостаточности. Открытие наркоза ознаменовало переворот, новую эпоху в хирургии. Вот почему русские ученые с величайшим энтузиазмом начали разрабатывать и широко применять обезболивание.

Научное творчество и изобретательность Пирогова сказываются буквально во всех деталях, связанных с процессом

наркотизирования, или, как тогда выражались, "с процессом эфирирования". Пирогов заметил, что в маске пациент дышал эфиром без достаточного доступа воздуха и это вызывало некоторую синюшность покровов лица. Важные наблюдения описал Пирогов относительно выхождения организма от эфирного наркоза. Оно происходило медленно, а пот и моча пахли эфиром еще через 48 часов после наркоза. Также, он отметил, что в состоянии даже полного наркоза подавляются не всегда подавляются все рефлексы. Так, дотрагивание или давление на дно дугласова пространства может вызвать реакцию со стороны оперируемого. В эти же наблюдения вошел интересный клинический случай, когда во время операции с Николаем Ивановичем разговаривал пациент. Все в том же 1847 году Николай Иванович ввел эфир субдурально, где отметил "весьма скорое усыпление и бесчувствие", а также отсутствие запаха эфира при выдохе. Именно он впервые сделал попытку достижения обезболивания путем прекращения проводимости спинного мозга.

Другая серия опытов Пирогова была посвящена возможности применения наркоза путем введения его в различные отделы желудочно-кишечного тракта. Для доставки жидкого эфира и его паров Николай Иванович использовал зонд, подведенный в желудок и в отдельные изолированные и неизолированные части тонкого кишечника, а также в прямую кишку. Прямокишечный наркоз тоже разработан экспериментально и впервые применен на практике Пироговым. Для этого был сконструирован специальный аппарат для постепенного введения эфирных паров. Далее Николай Иванович сформулировал некоторые показания к ректальному наркозу. Свои исследования по прямокишечному наркозу заканчивает следующими словами: "Я убежден, что метод этеризации *per rectum* совершенно заменит в большинстве случаев ингаляционный метод, и его возможно будет применять даже помимо операционных случаев..."

Не оставил без внимания экспериментатор и варианты внутрисосудистого введения эфира. Уже к апрелю-маю все того же 1847 года он закончил исследования. Не смотря на, по началу, неутешительные результаты Пирогов не отчаялся и продолжил опыты с еще большей осторожностью и достиг результатов. Совместно с ним этой проблемой занимался еще один русский ученый Филомафитский А.М. Их

можно справедливо считать основоположниками внутривенного наркоза. Однако в работах зарубежных авторов едва ли удастся найти упоминание о приоритете в разработке данного метода нашими соотечественниками. Редким исключением является работа Чарльза Адамса, посвященная столетию эфирного наркоза, в которой автор указывает, что основоположником внутривенного наркоза является Пирогов. Хотя внутривенный наркоз чистым эфиром не получил распространения, однако сама мысль Николая Ивановича о возможности достижения наркоза путем введения наркотического вещества непосредственно в кров получила в настоящее время всеобщее признание. В 1905 и 1909 гг. эта идея получила вторую жизнь благодаря Кравкову и Федорову. Они предложили гедоналовый внутривенный наркоз, именуемый в иностранных руководствах "русским методом". В настоящее время внутривенный наркоз получил широкое распространение во всем мире.

Одним из современных видов наркоза, главным образом при операциях на органах грудной клетки, является интратрахеальный. Введению этого вида наркоза в практику предшествовало изучение физиологии так называемого тубулярного дыхания, т.е. искусственного дыхания путем раздувания легких через резиновую трубку, введенную в трахею. В 1847 году Пирогов экспериментально ввел наркотическое вещество в трахею с целью получения наркоза, что на 5 лет раньше зарубежных ученых, в том числе и Джона Сноу.

Трудности использования наркоза в военных условиях натолкнули ученого на мысль о целесообразности наличия в этих условиях квалифицированных врачей-наркотизаторов. Он писал: "Нам недоставало рук; в одно и то же время мы должны были обращать внимание и на производимую нами операцию и следить за ходом анестезирования, которое мы не всегда могли поручить опытному наркотизатору".

Обезболивание с диагностической целью, вошедшее в практику приблизительно 50-60 лет тому назад, впервые было применено и в дальнейшем использовано Пироговым. В 1852 году при помощи общего обезболивания ему удалось установить перелом шейки бедра, где предполагался вывих. Вторично, благодаря наркозу, он установил перелом шейки плеча. Как отмечает сам хирург: "с тех пор я много раз анестезировал для диагноза и всегда успешно".

Вооружив хирургию прочными анатомо-физиологическими основаниями, Николай Иванович правильно оценил наркоз как возможность значительного расширения и улучшения результатов хирургических вмешательств. С большим энтузиазмом Пирогов занялся углубленной разработкой нового ценнейшего метода в хирургии. Испытав на животных в лаборатории наркотизирующее действие наркоза как яда, изменяющего функциональное состояние центральной нервной системы, снимающего функцию ее высших отделов.

Пирогов разработал способы, как он выражался, "эфирования" на животных, испытал их на себе и смело стал широко применять этот вид наркоза в хирургической работе при осаде аула Салты на Кавказе в 1847 году. Первые несколько сотен операций, произведенных под "эфированием", показали насколько велико и благотворно для оперируемых это нововведение отечественного ученого. Открытие и в особенности внедрение наркоза в хирургическую практику имело громадное значение. В связи с этим открытием устранялся тяжелый шок, который препятствовал прогрессу хирургии и приводил к гибели многих больных. Наркоз создал предпосылки для развития хирургических методов лечения ряда заболеваний и ранений, и Николаю Ивановичу Пирогову принадлежит в этом большая заслуга.

На Кавказе он принял самое активное участие в военных действиях. Большое количество операций, произведенных ученым под эфирным обезболиванием, позволило изучить его влияние на организм человека в критических ситуациях, выявить стадии наркоза, проверить его положительные и опасные стороны.

В свое время Николай Иванович высказывал надежды, что эфирный набор будет составлять точно такую же значимость, как и хирургический инструментарий, необходимую

принадлежность каждого врача во время действия на бранном поле. Но отклик это высказывание получило среди врачей Европы и мира не только военного, но и мирного времени.

Можно с уверенностью сказать, что Пирогов Н.И. посвятил значительную часть своей научной жизни популяризации и распространения эфирного наркоза на нашей родине. Он убедительно доказал безвредность эфира, разделил свой клинический материал по отдельным формам операций. За время изучения эфирного наркоза сформулировал следующие положения: о недостаточном расслаблении скелетной мускулатуры; о необходимости индивидуализации количества вводимого вещества. На тему обезбоживания Николай Иванович Пирогов написал две объемные работы: "Наблюдения над действием эфирных паров, как болеутоляющего средства в хирургических операциях" и "Отчет о путешествии по Кавказу". Несмотря на огромные трудности и препятствия, Николай Иванович завершил многие свои начинания и при жизни увидел ту пользу, которую они принесли человечеству. К сожалению, он не застал того торжества и развития своих принципов, но мы, благодарные его соотечественники и последователи, с чувством гордости вспоминаем этого не только великого врача, но и человека, деятельно изучаем и стараемся приумножить наследство данное им.

**Выводы.** Эра наркоза неразрывно связана с именем великого русского хирурга. Все сказанное выше свидетельствует о том, что Николай Иванович внес огромный вклад в учение о наркозе и является основоположником ингаляционного эфирного наркоза и неингаляционного прямокишечного, внутривенного и интратрахеального наркозов, то есть основоположником ряда применяющихся и в настоящее время способов и видов общего обезбоживания.

#### **Список литературы**

1. Воробьев А.А. Хирургия в изобразительном искусстве / А.А. Воробьев, И.А. Петрова – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 368 с.
2. Околов В.Л. Именные премии российских хирургов / В.Л. Околов, Э.А. Восканян. Пятигорск: РИА-КМВ. – 2012. – 348 с.
3. Околов В.Л. Крупнейшие хирурги России / В.Л. Околов, Э.А. Восканян – Пятигорск: РИА-КМВ. – 1997. – 200 с.

Каппушев А.Д. Наследие генерал-майора М.Н. Ахутина / А.Д. Каппушев, М.Н. Дмитраченко // Вестник оперативной хирургии и топографической анатомии. – 2022. – №3 (07), Т. 1 – С. 38-42

УДК 617-089

## НАСЛЕДИЕ ГЕНЕРАЛ-МАЙОРА М.Н. АХУТИНА

КАППУШЕВ А.Д., ДМИТРАЧЕНКО М.Н.

*Тихоокеанский государственный медицинский университет, Владивосток, Россия*

### **Аннотация**

В данной статье рассмотрен вклад генерал-майора Ахутина М.Н. в развитие хирургии и обеспечение поэтапной оперативной помощи раненым. Стоит отметить, что одной из самых важных специальностей медицины всегда была хирургия и с каждым днём она лишь укрепляет свою значимость. Маршал Жуков Г.К. писал: "... в условиях большой войны достижение победы над врагом зависит в немалой степени и от успешной работы военно-медицинской службы, особенно военно-полевых хирургов".

**Ключевые слова:** хирургия, военно-полевая хирургия, М.Н. Ахутин, Дальний Восток, сражения, озеро Хасан, река Халхин-Гол, ВОВ.

## THE LEGACY OF MAJOR GENERAL M.N. AKHUTIN

KAPPUSHEV A.D., DMITRACHENKO M.N.

*Pacific State Medical University, Vladivostok, Russia*

### **Abstract**

The legacy of Major General M. N. Akhutin is also diverse, as is the impact on the provision of phased operational assistance to the wounded. Surgery has always been one of the most important specialties of medicine, and every day it only increases its importance. . Thanks to his hard work and dedication, Mikhail Nikiforovich Akhutin took a worthy place among the leading military surgeons of our Motherland.

**Keywords:** surgery, military field surgery, M.N. Akhutin, Far East, battles, Khasan Lake, Khalkhin-Gol River, WWII.

**Актуальность.** Ахутин М.Н. родился 5 января 1899 г. в Череповце. В школьные годы он показал себя увлечённым, настойчивым человеком: Михаил Никифорович окончил гимназию с золотой медалью и поступил в Военно-медицинскую академию в г. Петроград, и с этого момента он три десятилетия честно и достойно служил на благо нашей Родины. Впервые Ахутин поучаствовал в хирургической

операции, когда руководил перевязочным отрядом Рабоче-крестьянской Красной армии во время Гражданской войны. В 1920 году он окончил академию с отличием и продолжил работу в клинике Опделя В.А. – одного из основоположников военно-полевой хирургии. Под его руководством Ахутин М.Н. проработал более 10 лет. В 1921 году он защитил кандидатскую диссертацию, посвящённую

---

### **\* Сведения об авторах:**

Каппушев Александр Дагирович, e-mail: sashakap1409@gmail.com, студент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Тихоокеанский государственный медицинский университет" Министерства здравоохранения Российской Федерации, военный учебный центр, 690002, Российская Федерация, г. Владивосток, пр. Острякова, 2.

Дмитраченко Мария Николаевна, e-mail: mariakrukova259@gmail.com, студент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Тихоокеанский государственный медицинский университет" Министерства здравоохранения Российской Федерации, военный учебный центр, 690002, Российская Федерация, г. Владивосток, пр. Острякова, 2.

экспериментальной адреналинемии (общему содержанию адреналина в крови). Ахутин не только участвовал в экспериментальных исследованиях, но и оперировал больных, проводил занятия со студентами. В 1923 г. он был направлен на военную стажировку начальником хирургического отделения военного госпиталя в Чите. Оппель В.А. высоко оценивал его способности: "Доктор Ахутин представляет собой молодого хирурга, подготовленного практически, поработавшего экспериментально; он выделяется своими замечательными способностями, обладая при этом большой трудоспособностью, исключительным интересом к делу. Ахутин оказывается по праву одним из наиболее блестящих моих учеников" [3].

Дальний восток. В 1932 г. Ахутин был командирован на Дальний Восток в должности старшего врача Верхнеудинского полка. Он посещал близлежащие районы, оказывал помощь молодым врачам, в выходные дни проводил районные конференции. Для проведения сложных операций его приглашали в соседние города. Его труд не остался без внимания. Ахутину М.Н. предложили возглавить кафедру оперативной и военно-полевой хирургии в Хабаровском медицинском институте. Вместе с этим Ахутин продолжал оперировать, писал статьи по проблемам военной хирургии, руководил курсами усовершенствования военных врачей округа. Уже в 1935 г. его избрали председателем общества хирургов и травматологов на Дальнем Востоке. Позже он организовал съезд хирургов особой краснознамённой дальневосточной армии. Свою докторскую диссертацию – "Хирургическое проявление диплострептококковой инфекции" (1936), он посвятил важной, малоизученной на тот период проблеме краевой патологии Дальнего Востока. На основе наблюдений и экспериментальных исследований Ахутин М.Н. написал монографию "Зобная болезнь на Амуре" (1937) [1].

Летом 1938 г. развернулся театр боевых действий у озера Хасан, куда Ахутин М.Н. прибыл в должности хирурга армии. Он участвовал в медицинском обеспечении войск 1 особой краснознаменной армии. Здесь он показал себя мудрым организатором и качественным военно-полевым хирургом. Большую часть времени Ахутин проводил в полковых медпунктах и госпиталях, обучая

медицинский состав сортировке раненых, проводил тяжёлые операции. Он был первым, кто на практике применил идею этапного лечения раненых по Оппелю В.А., а также систему ранней хирургической помощи ещё на первых этапах эвакуации. Уделял особое внимание неотложной помощи при острых кровотечениях. Ахутин М.Н. первым стал лечить проникающие ранения груди оперативным путём. Ввёл применение новой разработки – ампул центрального института переливания крови (ЦИПК). Это позволило перейти от таких примитивных методов трансфузии, при которых использовались воронки, кружки Эсмарха и обычные шприцы. Новый метод помогал наладить и ускорить переливание консервированной и свежей крови раненым, что способствовало успешному излечению. По окончании боевых действий Ахутин был награждён орденом Красной Звезды. Полученный в ходе событий опыт был подытожен и представлен в 1939 году в виде монографии "Хирургическая работа во время боёв у озера Хасан". Это стало первым в Советской России практическим руководством в военно-полевой хирургии. В нём подробно описывалась система организации хирургической помощи раненым на основе опыта Первой мировой войны и Хасанских событий. Петровский Б.В., считавший себя учеником Ахутина, писал: "для того периода времени упомянутая книга Ахутина М.Н. была самым лучшим трудом по военно-полевой хирургии и настольным руководством для всех нас, работавших на фронтах Великой Отечественной войны" [2]. В монографии автор выделил недостатки в подготовке военных хирургов в области остановки кровотечений, проявившиеся в ходе боев, и наметил пути их устранения. Например, для временной остановки кровотечения красноармейцы использовали давний метод: матерчатый жгут-закрутку, который приводил к параличам и обильным венозным кровотечениям. Этот жгут был заменен эластичным. Хирургическая помощь раненым в зависимости от степени тяжести ранения проводилась в медицинских пунктах, госпиталях, войсковых районах. За время сражения операции на сосудах были проведены у 4% раненых. Для окончательной остановки кровотечения проводили перевязку сосудов на протяжении с переливанием крови сразу после операции, что позволяло незамедлительно наладить кровоснабжение

периферического участка. Проводились уникальные операции. В их числе экстренная хирургическая операция при ранении сердца, которая стала первой на Дальнем Востоке. В бою пограничник был ранен в сердце и доставлен в полевой госпиталь. Ахутин оперативно развернул операционный бокс и вместе с ассистентами провёл первый этап операции. Второй этап, включавший полное ушивание грудной клетки был проведён уже в Хабаровске. Операция длилась несколько часов и потребовала удаления пары рёбер. Закончена она была профессионально. Ахутин М.Н. представил этого уникального пациента студентам Хабаровского медицинского института. В дальнейшем такие лекции проводились в медицинских институтах трёх городов: Благовещенска, Читы, Владивостока. Этому необычному случаю посвящена художественная книга "Сердце Ивана".

Халхин-Гол. В мае 1939 г. в районе реки Халхин-Гол войска Японии вторглись на территорию Монгольской Народной Республики. Как было отмечено Майстренко Н.А.: "в локальных войнах 1930-х годов, где основу хирургических кадров медсанбатов составляли опытные сотрудники Военно-медицинской академии и другие подготовленные хирурги, удавалось прооперировать до 60-70% всех раненых" [1]. Опыт работы по оказанию хирургической помощи на реке Халхин-Гол Ахутин М.Н. описал в монографии "Хирургический опыт двух боевых операций" (1940). В тяжёлых боевых условиях он создал важную систему поэтапного лечения раненых. Ахутин работал более 15 часов в сутки, уделял время для обучения врачей-хирургов. Во время одной из операций при отсутствии времени он перелил раненому собственную кровь. Однако стоит отметить, что некоторые нововведения были скорректированы. Например, эластичный жгут был заменён обратно на матерчатый, так как резина лопалась и жгут приходил в негодность. Для остановки кровотечения применяли метод перевязки сосудов. Таким образом, в военных конфликтах 1938-1940 гг. при лечении ранений сосудов применялись как давно известные методы остановки кровотечений, так и современный метод сосудистого шва [3].

Советско-финская война. В ноябре 1939 года началась советско-финская война, и Ахутин был отправлен на фронт. Он работал в 8 армии на Петрозаводском направлении как армейский

хирург-консультант. В период этой войны впервые были организованы специализированные госпитали для раненых с тяжелой костной травмой, раненных в грудь, легко раненых с термическими травмами.

Военно-медицинская академия. В октябре 1940 г. Ахутин М.Н. был назначен начальником военно-медицинской академии им. С.М. Кирова. Руководя академией, он стремился повысить обороноспособность страны, общемедицинскую подготовку выпускников академии. Он считал, что грамотный военный врач должен быть не только лечащим врачом, но и организатором медицинской службы. Перед началом Великой Отечественной войны Ахутин опубликовал учебник "Военно-полевая хирургия". Это стало большим вкладом в подготовке военных врачей хирургов. Опыт Ахутина М.Н. стал широко известен в стране и был активно использован в условиях войны.

Великая Отечественная война. В начале войны силы и средства медицинской службы были ограничены. Некомплект военных хирургов составлял 48%. Была выявлена неподготовленность медицинских учреждений и кадров в организации хирургической помощи. Для устранения этой серьёзной проблемы на посты главных хирургов назначались самые опытные военные врачи. Им были поставлены точные цели: повысить квалификацию хирургических кадров, организовать службы крови, создать специализированные госпитали вместо унифицированных полевых госпиталей [4]. Так, Ахутин находился в действующей армии в качестве главного хирурга Брянского (1941-1943), 2 Прибалтийского (1943), 1 Украинского (1944-1945) фронтов. При взятии Праги и Берлина он организовывал хирургическую помощь в войсках маршала Конева. Пристальное внимание Ахутин М.Н. уделял раненым с повреждением грудной клетки, живота, головы, а также хирургии сосудов. Им были проведены уникальные операции на подключичных артериях. Бесспорной заслугой Михаила Никифоровича стало создание специализированных госпиталей для раненых в бедро и крупные суставы. Так как именно такие ранения являлись наиболее тяжелой костной патологией, он выступал против превращения этих госпиталей в общие костно-суставные госпитали. По его инициативе был также создан госпиталь для хирургического лечения ранений крупных сосудов. О работе Ахутина М.Н. на посту главного хирурга

фронтов Петровский Б.В. пишет: "Не зная покоя и страха, он организует работу хирургов фронтов и ближайшего тыла. Самые отдаленные участки фронта не проходят мимо его внимания. Скромный и вместе с тем требовательный, он создает по существу свою школу военно-полевых хирургов, и это сказывается на всей дальнейшей работе многочисленных врачей – его учеников [2]. В 1942 г. он предложил способ пластики дефекта грудной стенки мышечным лоскутом в тех случаях, когда наложить на рану швы было невозможно. Ахутин настаивал на необходимости проведения хирургической помощи раненым с открытым пневмотораксом в условиях медсанбатов, добиваясь увеличения объема противошоковых мероприятий при оказании помощи этим раненым.

Изучение шока. На фронте Михаил Никифорович сочетал свою деятельность с большой научной работой. Он руководил так называемой группой №1 по изучению шока. В результате членами Группы изучено более 1000 тяжелораненых, среди них более 500 были в состоянии шока. Частота шока менялась от 2 до 11% от общего числа обследованных. Контрольные группы включали от нескольких десятков до нескольких сотен человек. От 50 до 80% раненых поступали в первые 6-9 ч после ранения, до 90% человек – в первые 12 ч. Более половины ранений составляли ранения конечностей. К тяжёлым степеням шока чаще всего приводили ранения живота [4].

Обследование раненых производилось по следующей системе:

1. Внешний вид, состояние кожи и слизистых, ответ на внешние раздражители.

2. Температура тела.

3. Глубина и частота дыхания, объем вентиляции лёгких.

4. Состояние сердечно-сосудистой системы и гемодинамики: количество циркулирующей крови, пульс, его частота и наполнение, соотношения между объемом плазмы и объёмом эритроцитов, артериальное и венозное давление, скорость кровообращения, количество циркулирующей крови.

5. Неврологическое исследование: тонус, гиперкинезы, тремор, координация движений, нистагм, активные и пассивные движения, рефлексы со слизистых, кожные и сухожильные рефлексы, дермографизм, состояние речи, черепно-мозговых нервов, психики и вегетативных рефлексов, механическая

возбудимость мышц, реакция зрачков на свет, потоотделение.

6. Гематологическое исследование: лейкоцитарная формула, РОЭ, уровень гемоглобина, количество лейкоцитов и эритроцитов, цветной показатель.

7. Исследование мочи: наличие в моче патологических форменных элементов в осадке и белка.

8. Биохимические исследования: определение интенсивности окислительных процессов, газообмена, содержания белка, остаточного азота, кальция, сахара, хлора в крови, а также содержание кальция, калия и сахара в спинномозговой жидкости.

9. Исследование биологических свойств жидкости спинного мозга.

10. Гистологическая и анатомическая характеристика ранений.

Имели место также сравнительные испытания различных методов лечения шока и разрабатывались отдельные вопросы лечения. В случаях летального исхода продолжались исследования трупного материала. Труды группы были обобщены и изданы в 1945 г. действующей армией в Праге, которая только что была освобождена от фашистов. Это издание – один из ценнейших вкладов отечественных врачей и ученых в учение о шоке и военно-полевую медицину, который до сих пор не потерял научно-медицинского значения, а также уникальный исторический документ той эпохи. После вступительных статей Ахутина М.Н. и Гугель-Морозовой Т.П. следует очень важная глава книги, написанная хирургом Баренбаумом М.А., в которой дается клиническая характеристика состояний шока (540 наблюдений).

Вывод, к которому пришла группа под руководством Ахутина:

1. Военно-травматический шок у большинства раненых, проходящих через ДМП (дивизионный медицинский пункт) не имеет признаков типичного нервно-рефлекторного шока, как было принято считать до Великой Отечественной войны.

2. Тяжелое состояние раненых, напоминающее по клиническим симптомам травматическое оцепенение, зависит чаще всего не от первичного удара по нервной системе, а от других механизмов. Из них первое место занимает медленно развивающаяся потеря крови; на втором месте – поражение жизненно важных органов. На третье место должна быть

поставлена острая инфекция. Наиболее сложные случаи вызваны анаэробной инфекцией и перитонитом. Далее следует жировая эмболия. И только пятое место занимает типичный рефлекторный шок, который не требовал интенсивной терапии и обычно изолированно протекал в легкой форме.

Обширные исследования позволили установить множество новых принципиальных фактов, дающих возможность серьёзнее изучать патогенетические механизмы шоковых состояний. Так, группа сделала ценнейшее заключение, что на практике шок – это собирательное название совместно протекающих патологических процессов, вызванных разными причинами. Для того чтобы облегчить проведение помощи на разных этапах эвакуации раненых в ходе наступления войск были изданы "Краткие указания по военно-полевой хирургии" (1944). Эти указания основывались на практическом опыте Ахутин и его помощников. Многие наработки Михаила Никифоровича были увековечены в трудах его учеников, а среди них десятки военно-полевых хирургов, прошедших войну. Деятельность Ахутина М.Н. была оценена по заслугам. Он был награжден орденом Ленина, Красного Знамени, а также орденом Суворова II степени. 3 сентября 1942 года ему присвоено почётное звание заслуженного деятеля науки РСФСР – за разработку новых методик в военно-полевой хирургии, а в 27 июня 1945 г. – звание генерал-лейтенанта медицинской службы. Он был заместителем Бурденко И.Н. – главного хирурга Советской Армии.

Послевоенная деятельность. В ноябре 1945 г. Ахутин М.Н. становится первым директором Института экспериментальной и клинической хирургии АМН СССР (ныне – Институт хирургии им. Вишневского А.В.).

Первоначально институт не имел даже собственных операционных, но вскоре там стали оперировать больных с заболеваниями желудочно-кишечного тракта, дыхательной системы. Помогали больным с последствиями боевых ранений. Только за февраль-март 1946 г. в институте было выполнено свыше 200 операций.

**Выводы.** Ахутин Михаил Никифорович оставил многогранное и богатое научное наследие. Им написаны 82 научные работы из которых 40 касаются военно-полевой хирургии, учебник "Военно-полевая хирургия" и 6 монографий. Они посвящены опыту хирургической работы в действующей армии, лечению различных боевых травм (грудной клетки, магистральных сосудов, крупных суставов.) Рассматриваются вопросы транспортной иммобилизации и раневой инфекции. Даже в годы войны Ахутин М.Н. успевал с научной точки зрения оценивать результаты хирургической работы и давать значимые рекомендации по её совершенствованию. Врачами госпиталей под его руководством были подготовлены 4 докторские и 3 кандидатские диссертации [2]. Скончался Михаил Никифорович 5 марта 1948 года. Как точно отметил Петровский Б.В.: "...умер в 49 лет в расцвете своей деятельности от гипертонической болезни, которая в значительной степени была обусловлена тяжестью проведенных им лет войны" [2].

По праву можно сказать, что Ахутин М.Н. был одним из основоположников советской военно-полевой хирургии. Тяжёлым трудом и рвением к знаниям он заполучил важный практический опыт, который передал своим последователям. И этот опыт используется до сих пор...

#### Список литературы

1. Ахутин М.Н. Острые инфекционные диплострептококковые серозиты / М.Н. Ахутин. – М., 1940. – 100 с.
2. Ахутин М.Н. Хирургический опыт двух боевых операций / М.Н. Ахутин. – М., 1940. – 108 с.
3. Егорышева И.В. Вклад М.Н. Ахутина в военно-полевую хирургию (К 75-летию Победы в Великой Отечественной войне) / И.В. Егорышева // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2020. – №28. – С. 499-502.
4. Кнопов М.Ш. Выдающийся советский хирург М.Н. Ахутин / М.Ш. Кнопов // Фельдшер и акушерка. – 1982. – №5. – С. 49-52.
5. Кнопов М.Ш. Вклад школы В.А. Опделя в отечественную военно-полевую хирургию / М.Ш. Кнопов, В.К. Тарануха // Журнал им. Н.И. Пирогова. – 2016. – №12. – С. 106-108.
6. Майстренко Н.А. Главные хирурги фронтов (флотов) и их вклад в победу / Н.А. Майстренко, И.В. Самохвалов, Н.А. Тынякин // Вестник хирургии им. Грекова. – 2015. – №3. – С. 187.
7. Петровский Б.В. Творческий путь Михаила Никифоровича Ахутина / Б.В. Петровский // Новый хирургический архив. – 1958. – №3. – С. 118-122.

Медведев И.Б. Результаты имплантации интрастромальных роговичных сегментов (Ferrara) при кератоконусе / И.Б. Медведев, М.В. Гусаков, С.Р. Шалиева и др. // Вестник оперативной хирургии и топографической анатомии. – 2022. – №3 (07), Т. 1 – С. 43-47

УДК 617.713

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИМПЛАНТАЦИИ ИНТРАСТРОМАЛЬНЫХ РОГОВИЧНЫХ СЕГМЕНТОВ (FERRARA) ПРИ КЕРАТОКОНУСЕ

МЕДВЕДЕВ И.Б., ГУСАКОВ М.В., ШАЛИЕВА С.Р., МИШАНИНА В.А., САМОДУРОВА Е.В.,  
СВЕТЛИЧНАЯ С.В., ДЕРГАЧЁВА Н.Н.

Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова,  
Москва, Россия

### Аннотация

Увеличение числа пациентов с кератоконусом среди работоспособного населения требует применения эффективного метода лечения с минимальными сроками реабилитации. В качестве такого метода группой авторов была рассмотрена имплантация интрастромальных роговичных сегментов.

Цель: оценить эффективность лечения кератоконуса при помощи имплантации интрастромальных роговичных сегментов (ИРС) Ferrara (Бразилия) с использованием фемтосекундной (ФС) лазерной установки IntraLase iFS (Johnson & Johnson (США)) путем сравнения показателей остроты зрения и кератометрии до и после оперативного вмешательства на разных сроках.

---

### \* Сведения об авторах:

Медведев Игорь Борисович, e-mail: 7280033@mail.ru, д.м.н., заведующий кафедрой, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова" Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра офтальмологии ФДПО. Россия, 117997, г. Москва, ул. Островитянова, 1.

SPIN-код: 5779-2406, ORCID: 0000-0002-8111-0919

Гусаков Михаил Владимирович, e-mail: gmiklv@gmail.com, студент, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова" Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра офтальмологии ФДПО, 117997, Российская федерация, г. Москва, ул. Островитянова, 1

SPIN-код: 8949-9300, ORCID: 0000-0002-4447-5919

Шалиева София Рашидхановна, e-mail: sofia11.ru@mail.ru, студент, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова" Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра офтальмологии ФДПО, 117997, Российская федерация, г. Москва, ул. Островитянова, 1

ORCID: 0000-0002-8149-3884

Мишанина Вера Андреевна, e-mail: vij333@yandex.ru, студент, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова" Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра офтальмологии ФДПО, 117997, Российская федерация, г. Москва, ул. Островитянова, 1

Самодурова Елизавета Владиславовна, e-mail: elizaveta.samod@yandex.ru, студент, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова" Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра офтальмологии ФДПО, 117997, Российская федерация, г. Москва, ул. Островитянова, 1

Светличная Светлана Владимировна, e-mail: svetusk8338@mail.ru, студент, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова" Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра офтальмологии ФДПО, 117997, Российская федерация, г. Москва, ул. Островитянова, 1

Дергачёва Надежда Николаевна, e-mail: deb20052005@yandex.ru, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова" Министерства здравоохранения Российской Федерации, ассистент, кафедра офтальмологии ФДПО. Россия, 117997, г. Москва, ул. Островитянова, 1.

SPIN-код: 4932-0400, ORCID: 0000-0003-3441-9072

Материалы и методы: проведен ретроспективный анализ медицинских карт 20 пациентов (20 глаз) после хирургического лечения кератоконуса при помощи имплантации ИРС Ferrara (Бразилия) с использованием ФС лазерной установки IntraLase iFS (Johnson & Johnson(США)).

Результаты: В проанализированной когортной группе средний возраст пациентов составил  $32,55 \pm 12,20$  лет. Диагноз: кератоконус II степени по Amsler был установлен у 65,00% пациентов, II-III степени у 30,00%, III степени у 5,00%. После проведенной имплантации ИРС Ferrara – острота зрения выросла в 100,00% случаев. Средний прирост остроты зрения через 7 дней после операции составил  $+0,35 \pm 0,045$ . Снижение показателей кривизны роговицы (AVE) через 1 месяц после имплантации ИРС было выявлено в 100,00% случаев. В среднем уменьшение кривизны роговицы через 7 дней после операции составило  $-1,668 \pm 1,479$ .

**Ключевые слова:** кератоконус, ИРС, Ferrara.

## RESULTS OF IMPLANTATION OF INTRASTROMAL CORNEAL SEGMENTS (FERRARA) IN PATIENTS WITH KERATOCONUS

MEDVEDEV I.B., GUSAKOV M.V., SHALIEVA S.R., MISHANINA V.A., SAMODUROVA E.V., SVETLICHNAYA S.V., DERGACHEVA N.N.

*Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia*

### Abstract

An increase number of patients with keratoconus among the able – bodied population requires finding an effective treatment method with minimal consequences for the vision. Implantation of Ferrara intrastromal corneal segments was considered by a group of authors as such a treatment method.

Objective: to evaluate the effectiveness of keratoconus treatment by implantation of Ferrara (Brasil) intrastromal corneal segments (ICRS) using femtosecond (FS) laser installation Intralase iFS (Johnson & Johnson (USA)) by evaluating visual acuity, keratometry before and after surgical treatment.

Materials and methods: a retrospective analysis of the medical records of 16 patients (9 men and 7 women) after surgical treatment of keratoconus by implantation of Ferrara ICS using the Intralase iFS (Johnson & Johnson (USA)) laser system was carried out.

Results. In the analyzed cohort group, the average age of patients was  $32,55 \pm 12,20$  years.

Diagnosis: Amsler grade II keratoconus was established in 65,00% of patients, grade II-III in 30,00%, grade III in 5,00%. After the implantation of the Ferrara ICS, visual acuity increased in 100,00% of cases. The average increase in visual acuity 7 days after surgery was  $+0,35 \pm 0,045$ . A decrease in the curvature of the cornea (AVE) 1 month after implantation of the ICS was detected in 100,00% of cases. On average, the decrease in corneal curvature 7 days after surgery was  $-1,668 \pm 1,479$ .

**Keywords:** keratoconus, ICRS, Ferrara.

**Актуальность.** Кератоконус является самой распространённой патологией из группы эктатических поражений роговицы. Преимущественно, данное заболевание встречается у молодых людей до 45 лет [3-5, 7-9], причем в мужской популяции кератоконус встречается чаще чем в женской [3-4, 7-8]. Из представленных статистических данных следует актуальность нашей работы: оценить эффективность широко используемого на сегодняшний день метода лечения кератоконуса для работоспособного населения.

Фемтолазерная интрастромальная кеатопластика с имплантацией роговичных

сегментов является хирургическим методом коррекции рефракции у пациентов с кератоконусом путем уплощения роговой оболочки. Среди положительных эффектов данного метода лечения можно отметить: низкую травматичность операции, высокую эффективность, короткий реабилитационный период, отсутствие ограничений в обычном образе жизни, возможность докоррекции контактными линзами [1-2, 6].

В своей работе мы рассмотрели пациентов с кератоконусом, которым проводилась имплантация интрастромальных роговичных сегментов Ferrara (Бразилия), и оценили

показатели остроты зрения, кератометрии до и после операции.

**Цель работы.** Оценить эффективность лечения кератоконуса при помощи имплантации интрастромальных роговичных сегментов (ИРС) Ferrara (Бразилия) с использованием фемтосекундной (ФС) лазерной установки Intralase iFS (Johnson & Johnson (США)).

**Материалы и методы.** На базе офтальмологической клиники был проведен ретроспективный анализ медицинских карт 20 пациентов (13 мужчин и 7 женщин) – 20 глаз после хирургического лечения кератоконуса при помощи имплантации ИРС Ferrara (Бразилия) с использованием ФС лазерной установки Intralase iFS (Johnson & Johnson (США)) в период с 07.09.2016 по 15.08.2022 год. Когортная выборка производилась на основании диагностированного кератоконуса и произведенной имплантации ИРС Ferrara (Бразилия).

На первичном осмотре офтальмолога каждому пациенту проводились следующие

исследования: визометрия, рефрактометрия, тонометрия, биомикроскопия, офтальмоскопия, кератотопография (Gallilei G4), включая пахиметрию. У всех пациентов из когортной выборки операция прошла без осложнений, течение послеоперационного периода – без особенностей, положение ИРС – правильное, на достаточной глубине (по данным ОСТ). Повторные данные осмотры пациентов проводились через 7 дней, 1 месяц и 3 месяца после имплантации ИРС.

Для статистического анализа использовалась программа Microsoft Excel.

**Результаты исследования.** Из 20 пациентов, средний возраст которых составил  $32,55 \pm 12,20$  лет, было обследовано 13 мужчин (65,00%) и 7 женщин (35,00%). Число прооперированных глаз составило – 20. Диагноз: кератоконус II степени по Amsler был установлен в 13 глазах (65,00%), II-III степени в 6 глазах (30,00%), III степени в 1 глазу (5,00%).

Острота зрения до и после имплантации ИРС Ferrara представлены в таблице 1.

Таблица 1

Острота зрения до и после имплантации ИРС Ferrara.

№	Некорригированная острота зрения (НКОЗ) до имплантации ИРС Ferrara	Корригированная острота зрения (КОЗ) до имплантации ИРС Ferrara	Острота зрения (НКОЗ) через 7 дней после операции	Острота зрения (НКОЗ) через 1 месяц после операции	Острота зрения (НКОЗ) через 3 месяца после операции
1	0,2	0,3	0,4	0,6	0,6
2	0,4	0,6	0,7	0,9	0,9
3	0,6	0,8	0,8	0,9	0,9
4	0,1	0,2	0,4	0,4	0,4
5	0,1	0,1	0,6	0,6	0,8
6	0,02	0,1	0,6	0,7	0,7
7	0,1	0,2	0,4	0,4	0,5
8	0,16	0,7	0,7	0,7	0,8
9	0,05	0,5	0,5	0,6	0,8
10	0,4	0,6	0,6	0,8	0,8
11	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2
12	0,2	0,4	0,6	0,6	0,6
13	0,1	0,4	0,5	0,6	0,6
14	0,1	0,3	0,4	0,5	0,5
15	0,3	0,6	0,6	0,9	0,9
16	0,4	0,9	0,7	0,8	0,8
17	0,2	0,7	0,7	0,7	0,7
18	0,2	0,7	0,5	0,6	0,7
19	0,3	0,8	0,7	0,9	0,9
20	0,2	0,7	0,9	0,9	0,9

Анализируя полученные данные, был выявлен прирост показателей остроты зрения в 20 (100,00%) прооперированных глазах. В среднем прирост остроты зрения через 7 дней после операции (относительно показателей некорригированной остроты зрения (НКОЗ) до операции) составил  $+0,35 \pm 0,045$ . Стабилизация

показателя НКОЗ к третьему месяцу наблюдалась в 15 (75,00%) глазах. В 5 (25,00%) глазах наблюдалось продолжение показателей НКОЗ на третий месяц.

Изменения кривизны роговицы (AVE) до и после имплантации ИРС Ferrara представлены в таблице 2.

Таблица 2

Кривизна роговицы (AVE) до и после имплантации ИРС Ferrara.

№	Кривизна роговицы (AVE) до имплантации ИРС Ferrara (D)	Кривизна роговицы (AVE) через 7 дней после операции (D)	Кривизна роговицы (AVE) через 1 месяц после операции (D)	Кривизна роговицы (AVE) через 3 месяца после операции (D)
1	43	42,45	42,5	41,95
2	45,38	43,4	43,84	43,5
3	44,88	43,5	43,01	43,1
4	47,05	46	45,5	45,43
5	47,55	46,61	45,59	45,4
6	49,25	46,19	45,1	44,82
7	54	48,57	47,25	47,15
8	46,47	44,8	44,2	44,25
9	45,25	44	43,2	43,21
10	47,26	47,26	46,55	45
11	47,25	45,11	45	45,01
12	45	44,11	43,94	43,8
13	47,05	45,67	45,3	45,25
14	47,55	45,4	45,2	45,28
15	44	43,85	43,8	43,75
16	43,75	43	42,95	42,9
17	43	42,01	42	42,12
18	47,35	44,8	44,75	44,76
19	45,5	42,2	42,25	42,21
20	46	44,25	44	44,12

Анализируя полученные данные, группой авторов было выявлено снижение кривизны роговицы в 19 (98,00%) прооперированных глазах. В 1 (5,00%) глазу показатели кривизны роговицы до операции и через 7 дней после нее – не изменились, однако через 1 и 3 месяца – наблюдалось снижение кривизны роговицы. Отсутствие изменений в первых двух измерениях можно списать на человеческий фактор при производстве кератометрии.

В среднем снижение кривизны роговицы через 7 дней после операции составило –  $1,668 \pm 1,479$ .

**Выводы.** 1. Средний возраст пациентов в когортной выборке составил  $32,55 \pm 12,20$  лет, что соответствует статистике, представленной в проанализированной нами литературе. Кератоконус приводит к снижению остроты зрения преимущественно среди людей работоспособного возраста.

2. Выбранный нами для анализа метод лечения – имплантация интрастромальных роговичных сегментов (ИРС) Ferrara (Бразилия) с использованием фемтосекундной (ФС) лазерной установки Intralase iFS (Johnson & Johnson (США)) показал прирост показателей НКОЗ в 100,00% случаев. Среднее значение прироста НКОЗ через 7 дней после операции составило  $+0,35 \pm 0,045$ .

3. Снижение показателей кривизны роговицы (AVE) после хирургического лечения произошло в 100,00% случаев. В среднем снижение кривизны роговицы через 7 дней после операции составило –  $-1,668 \pm 1,479$ .

4. Наличие улучшения показателей остроты зрения и кератометрии после операции и отсутствие осложнений спустя 3 месяца после операции может подтверждать эффективность имплантации ИРС Ferrara (Бразилия) в качестве терапии первой линии при кератоконусе.

#### Список литературы

1. Медведев И.Б. Лечение кератоконуса методом кроссликинга / И.Б. Медведев, Н.И. Медведева, С.Н. Багров – Москва, 2010. – 107 с.
2. Современные методы диагностики и хирургического лечения кератоконуса: учебное пособие / Н.А. Поздеева [и др.]. – Чебоксары., 2017. – 143 с.
3. Does ethnic origin influence the incidence or severity of keratoconus? / A. Pearson [et al.] // Eye (London). – 2000. – №14 (Pt 4). – P. 625-628.
4. Dépistage du kératocône dans une population universitaire au Liban [Keratoconus screening in a Lebanese students' population] / N. Waked [et al.] // Journal Français d'Ophthalmologie. – 2011. – №35 (1). – P. 23-29.
5. Epidemiology of keratoconus in an Iranian population. / H. Ziaei [et al.] // Cornea. – 2012. – №31(9). – P. 1044-1047.
6. Evaluation of a new nomogram for Ferrara ring segment implantation in keratoconus / J. Fernández [et al.] // International Journal of Ophthalmology. – 2021. – №14 (9). – P. 1371-1383.

7. Gorskova E.N. Epidemiologiia keratokonusa na Urale [Epidemiology of keratoconus in the Urals] / E.N. Gorskova, E.N. Sevost'ianov // Vestnic Oftalmologii. – 1998. – №114 (4). – P. 38-40.
8. Keratoconus: An updated review / J. Santodomingo-Rubido [et al.] // Contact Lens and Anterior Eye. – 2022. – №45 (3). – P. 1-26.
9. Prevalence of keratoconus patients in Japan / U. Tanabe [et al.] // Nippon Ganka Gakkai Zasshi. – 1985. – №89 (3). – P. 407-411.

Скоробогачев Р.В. Имплантация кава-фильтра у онкологических больных в условиях ангиохирургического стационара / Р.В. Скоробогачев, А.А. Фокин, А.В. Сазанов // Вестник оперативной хирургии и топографической анатомии. – 2022. – №3 (07), Т. 1 – С. 48-52

УДК 616.146-089

## ИМПЛАНТАЦИЯ КАВА-ФИЛЬТРА У ОНКОЛОГИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ В УСЛОВИЯХ АНГИОХИРУРГИЧЕСКОГО СТАЦИОНАРА

СКОРОБОГАЧЕВ Р.В.<sup>1,2</sup>, ФОКИН А.А.<sup>1,2</sup>, САЗАНОВ А.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Южно-Уральский государственный медицинский университет, Челябинск, Россия

<sup>2</sup> Областная клиническая больница №3, Челябинск, Россия

### Аннотация

Венозные тромбозы возникают у онкологических больных как вследствие воздействия самой опухоли, так и вследствие ее лечения. Имплантация кава-фильтра является эффективным методом профилактики тромбоэмболии легочной артерии.

Цель: анализ пятилетней деятельности отделения сосудистой хирургии в контексте имплантации кава-фильтра, в том числе онкологическим больным.

Материал и методы. Для оценки пациентов, которым был имплантирован кава-фильтр, использовалась выборка из 146 пациентов, 30 из которых имели онкологическое заболевание, на базе ГАУЗ ОКБ №3 за 5 лет включительно (2017-2021).

Результаты: всем пациентам были установлены съемные кава-фильтры двух видов: ALN либо Cordis Optease. В последующем фильтр удален в 46,4% случаев, однако у онкологических больных его удаление было произведено только в 10% случаев.

Заключение. Удаление временного кава-фильтра не всегда возможно вследствие ряда причин: сохраняющийся высокий риск тромбоэмболии лёгочной артерии; невозможность вследствие противопоказаний, а также из-за технических причин. К раннему удалению следует стремиться, т.к. у онкологического больного длительное присутствие кава-фильтра без антикоагулянтов практически обречено на его тромбоз. Ряд препаратов, используемых при химиотерапии, являются доказанным специфическим фактором тромбообразования, что также снижает показатели удаления кава-фильтра у онкологических больных.

**Ключевые слова:** кава-фильтр, венозные тромбозы, злокачественные новообразования, антикоагулянтная терапия.

---

### \* Сведения об авторах:

Скоробогачев Роман Васильевич, e-mail: Ind203@mail.ru, ординатор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Южно-Уральский государственный медицинский университет" Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра госпитальной хирургии 454092, Российская Федерация, г. Челябинск, ул. Воровского, 64, государственное автономное учреждение здравоохранения "Областная клиническая больница №3", отделение сосудистой хирургии, 454021, Российская Федерация, г. Челябинск, пр. Победы, 287.

SPIN-код: 5577-0877, ORCID: 0000-0002-1229-7011

Фокин Алексей Анатольевич, e-mail: alanfokin@yandex.ru, д.м.н., профессор, заслуженный врач РФ, заведующий кафедрой, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Южно-Уральский государственный медицинский университет" Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра хирургии института дополнительного профессионального образования, 454092, Российская Федерация, г. Челябинск, ул. Воровского, 64, государственное автономное учреждение здравоохранения "Областная клиническая больница №3", отделение сосудистой хирургии, 454021, Российская Федерация, г. Челябинск, пр. Победы, 287.

ORCID: 0000-0001-7806-2357

Сазанов Алексей Владимирович, e-mail: sazanav@mail.ru, заведующий отделением, государственное автономное учреждение здравоохранения "Областная клиническая больница №3", отделение сосудистой хирургии, 454021, Российская Федерация, г. Челябинск, пр. Победы, 287.

ORCID: 0000-0002-8433-6032

## CAVA-FILTER IMPLANTATION IN CANCER PATIENTS IN THE CONDITIONS OF ANGIOSURGERY HOSPITAL

SKOROBOGACHEV R.V.<sup>1, 2</sup>, FOKIN A.A.<sup>1, 2</sup>, SAZANOV A.V.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> South-Urals State Medical University, Chelyabinsk, Russia

<sup>2</sup> Regional Clinical Hospital №3, Chelyabinsk, Russia

### Abstract

Venous thrombosis occurs in cancer patients both as a result of the impact of the tumor itself, and as a result of its treatment. Cava filter implantation is an effective method for the prevention of pulmonary embolism. Objective: to analyze the five-year activities of the Department of Vascular Surgery in the context of cava filter implantation, including in cancer patients. Material and methods: To evaluate patients who were implanted with a cava filter, a sample of 146 patients, 30 of whom had cancer, was used on the basis of GAUZ OKB No. 3 for 5 years inclusive (2017-2021).

Results: Removable cava filters of two types were installed in all patients: ALN or Cordis Optease. Subsequently, the filter was removed in 46.4% of cases, but in cancer patients it was removed only in 10% of cases.

Conclusion: Removal of a temporary vena cava filter is not always possible due to a number of reasons: a continuing high risk of pulmonary embolism; impossibility due to contraindications, as well as due to technical reasons. Early removal should be sought, as in an oncological patient, the prolonged presence of a cava filter without anticoagulants is practically doomed to his thrombosis. A number of drugs used in chemotherapy are a proven specific factor in thrombosis, which also reduces the rate of cava filter removal in cancer patients.

**Keywords:** cava filter, venous thrombosis, malignant neoplasms, anticoagulant therapy.

**Актуальность.** На сегодняшний день злокачественные новообразования (ЗНО) – одна из самых актуальных проблем здравоохранения. ЗНО являются основной причиной смертности населения в Российской Федерации после болезней системы кровообращения. ЗНО имеют прямую корреляцию с венозными тромбозами и тромбозами с осложнениями (ВТЭО), к которым относят тромбоз глубоких вен (ТГВ), тромбоз легочной артерии (ТЭЛА) [1]. Это подтверждает работа Cohen A.T. et al. (2017), где указано, что риск развития ВТЭО у пациентов с ЗНО в 6-8 раз больше по сравнению с пациентами без онкологического анамнеза [8]. Венозные тромбозы возникают у онкологических больных как вследствие воздействия самой опухоли, что ведет к сдвигу гемостаза в сторону гиперкоагуляции, так и вследствие лечения – химиотерапии, лучевой терапии [3, 4]. Онкоассоциированные венозные тромбозы встречаются часто, рецидивируют, ухудшают течение онкологической патологии и создают трудности в дальнейшем лечении. ВТЭО включают в себе одну из важнейших причин смерти у больных со злокачественными новообразованиями и являются фактором негативного прогноза. Так, внутрибольничная смертность у пациентов с

ЗНО в среднем составляет 5%, однако у пациентов с сопутствующими ВТЭО она увеличивается до 15% [6]. Больные со злокачественными новообразованиями обладают не только высоким риском тромбозов, но и кровотечениями в ходе очень длительной антикоагулянтной терапии (АТ) [2].

Имплантация кава-фильтра (КФ) является эффективным методом профилактики ТЭЛА. Согласно современным нормативным документам, показаниями для имплантации кава-фильтров является: проксимальный уровень тромбоза глубоких вен при наличии абсолютных противопоказаний к антикоагулянтной терапии: продолжающееся кровотечение, геморрагический инсульт, уровень тромбоцитов в крови ниже  $25 \cdot 10^9/\text{л}$ , гепарин-индуцированная тромбоцитопения в анамнезе, выраженная почечная недостаточность (для низкомолекулярных гепаринов и фондапаринукса натрия) [6, 12].

На фоне проведения терапии антикоагулянтами показаниями для имплантации кава-фильтра является индивидуально высокий риск развития фатальной ТЭЛА: при прогрессировании или рецидиве ВТЭО на фоне введения лечебных доз

антикоагулянтов; при массивной ТЭЛА, особенно на фоне сниженного кардиопульмонального резерва [2].

Наличие крупного тромба флотирующего характера в проксимальных венах является показанием для имплантации кава-фильтра только после тщательного анализа всех показателей организма и оценки риска развития ТЭЛА [12]. Следует также отметить, что показанием для имплантации КФ является остро возникший ТГВ конечностей и органов таза перед оперативным вмешательством [6]. Вследствие комбинации вышеуказанных причин, частота применения КФ среди онкологических пациентов может быть более высокой по сравнению с другими категориями больных. По данным Ho G. et al. (2015), среди 14000 онкоассоциированных флеботромбозов илиофemorального сегмента в 223 федеральных стационарах США частота установления КФ составила 20% [9]. Несмотря на то, что сегодня имплантируют, как правило, съёмные кава-фильтры, частота удаления их остаётся на низком уровне. По данным Brown J. et al. (2018), а также Mohapatra A. Et al. (2019), удаление КФ происходит в 30-40% случаев [7, 11]. Длительное стояние КФ в НПВ может привести к таким осложнениям, как его фрагментация и/или миграция, тромбоз КФ, тромбоз НПВ [1, 5].

**Цель исследования.** Целью данной работы является анализ пятилетней деятельности отделения сосудистой хирургии в контексте имплантации КФ, в том числе онкологическим больным. Анализ показаний для имплантации КФ, а также анализ показаний, противопоказаний и осложнений АТ.

**Методы исследования.** Для оценки пациентов, которым был имплантирован КФ, использовалась выборка из 146 пациентов на базе ГАУЗ "Областная клиническая больница №3" (ГАУЗ ОКБ №3) г. Челябинска за 5 лет включительно (2017-2021). Оценивались следующие показатели: пол, возраст, летальный исход, тип онкологического процесса, наличие осложнений, уровень тромбоза, вид АТ, вид имплантированного КФ, а также был ли удален КФ. Статистическая обработка проводилась на ЭВМ посредством программы Excel 2016, с помощью которой была проведена описательная статистика. Литературный поиск дополнительной информации, а также её систематизация и анализ был осуществлен с помощью источников научной литературы,

расположенной в базах PubMed, Web of Science, Elibrary.

**Результаты исследования.** За 5 лет, начиная с 2017 года, в отделении сосудистой хирургии ГАУЗ ОКБ №3 г. Челябинска имплантация КФ произведена 146 больным. Среди всех пациентов мужчины преобладали над женщинами: в среднем, 55% против 45%. Средний возраст составил 61,1 год. 30 человек (23,8%) имели онкологический диагноз. У 23 пациентов заболевание имело злокачественное течение. В подавляющем большинстве случаев остро возникший флеботромбоз имел проксимальную локализацию: общая бедренная вена (ОБВ), илиофemorальный сегмент, тромбоз НПВ. Антикоагулянтная терапия заключалась в парентеральном введении низкомолекулярных гепаринов с последующим присоединением к терапии антагонистов витамина К (варфарина) после имплантации КФ с подбором дозы МНО в диапазоне от 2 до 3.

Всем пациентам были установлены съёмные кава-фильтры двух видов: ALN либо Cordis Ortease. Кава-фильтр ALN представляет собой временный КФ, который возможно удалить в любой момент. Фильтр сделан из нержавеющей атромбогенной медицинской стали, имеет коническую форму и состоит из двух уровней: фиксирующего и центрирующего. Фиксируемый уровень обеспечивает закрепление фильтра к стенкам НПВ. Он состоит из 6 ножек, дистальные концы которых имеют вид крючка. Центрирующий уровень состоит из 3 ножек, представляющие собой центрирующие опоры, имеющие вогнутую криволинейную форму. Все ножки имеют разную длину во избежание их перекрещивания в катетере во время имплантации. Кава-фильтр Cordis Ortease относится к временным КФ, состоящий из нитинола. Его можно удалить в течение 12 суток, либо оставить в качестве постоянного. Его форма обеспечивает полное прилегание к стенкам НПВ, предотвращая тромбоэмболию. Он имеет такие особенности: возможность имплантации в НПВ диаметром до 30 мм; надежная установка – самоцентрирование с предотвращением наклона, а также простота установки. В последующем КФ удалены в 46,4% случаев, однако у онкологических больных удаление КФ было произведено только в 10% случаев (3 человека). Летальность в группе онкологических больных на протяжении ближайшего месяца была вдвое выше по

сравнению с общей когортой: у всех больных онкологическое заболевание было высокой степени градации и прогрессирование онкологического заболевания являлось преобладающей причиной смерти. Отдаленное наблюдение вследствие организационных причин было затруднено.

**Выводы.** 1. У онкологических больных ВТЭО встречается часто, рецидивируют и осложняют терапию онкологического заболевания. Кроме того, возникновение венозного тромбоза у таких пациентов может свидетельствовать о прогрессировании основного заболевания. У таких пациентов наиболее часто встречаются противопоказания к АТ, либо терапия антикоагулянтами неэффективна. Исходя из этого, имплантация КФ у онкологических пациентов является наиболее актуальной проблемой.

2. В условиях ангиохирургического отделения ГАУЗ ОКБ №3 г. Челябинска имплантированы КФ 146 пациентам, 30 из них имели онкологическое заболевание. Удаление КФ было произведено в 46,4% случаев, что немногим превышает общую статистику удаления КФ (30-40%). Это объясняется тем, что после имплантации КФ пациенты находятся под наблюдением в условиях стационара, принимая АТ, затем проводится контроль посредством ультразвукового исследования. По исключении риска эмболии ставится вопрос об удалении КФ. В некоторых случаях, когда имеется полный комплаенс с пациентом по поводу АТ и контроля лечения в амбулаторных условиях, возможна выписка из стационара с последующей госпитализацией с целью попытки удаления КФ. У онкологических пациентов не всегда возможна полноценная АТ из-за рисков кровотечения, в особенности при наличии тромбоцитопении, а в некоторых случаях терапия антикоагулянтами неэффективна, тогда КФ не удаляется. Эта

особенность также отражена в статистических данных работы отделения: удаление КФ у онкологических больных было произведено лишь в 10% случаев. Таким образом, раннее удаление временного КФ не всегда возможно вследствие ряда причин: сохраняющийся высокий риск ТЭЛА, невозможность вследствие противопоказаний, а также из-за технических причин, например, врастание КФ (прижатие крючка КФ к стенке НПВ и его покрытие фибрином), наклон головной части устройства. Но к раннему удалению следует стремиться, т.к. у онкологического больного длительное присутствие КФ без антикоагулянтов практически обречено на его тромбоз, а сохранение КФ рано или поздно требует применения антагонистов витамина К с присущими им сложностями и осложнениями.

3. Основанием для имплантации КФ также является эмбологенный характер тромбоза проксимальной локализации при наличии потребности продолжения онкологического лечения (прежде всего повторных курсов агрессивной химиотерапии). Это объясняется тем, что ряд препаратов, используемых при химиотерапии, являются доказанным специфическим фактором тромбообразования. У пациентов, проходящих курс химиотерапии, риск ВТЭО увеличивается в 6-7 раз [2, 4]. Так, цисплатин, который является распространённым химиотерапевтическим средством, достоверно увеличивает риск венозных тромбозов [2]. Мета-анализ 38 рандомизированных контролируемых испытаний (РКИ) показал увеличение риска ВТЭО у пациентов с цисплатином по сравнению с химиотерапией без него [10]. Помимо цисплатина, ряд химиопрепаратов также обладает протромбогенным эффектом, к ним относятся: L-аспарагиназа, тамоксифен, бевацизумаб и др. [2]. В этих случаях КФ также не удаляется.

#### **Список литературы**

1. Арсланбеков М.М. Эмболия в кава-фильтр: критерии, разработанные с использованием модифицированного метода Delphi / М.М. Арсланбеков, О.И. Ефремова, И.А. Золотухин // Флебология. – Москва, 2020. – С. 184-188.
2. Венозные тромбозы. Очерки амбулаторной практики: Практическое руководство / под ред. проф. Е.П. Бурлевой. – Екатеринбург, 2020. – 173 с.
3. Клинические рекомендации по диагностике и лечению острых лимфобластных лейкозов взрослых / под ред. В.Г. Савченко // Гематология и трансфузиология. – 2018. – С. 25-52.
4. Петров В.И. Венозные тромбоэмболические осложнения у онкологических больных: этиопатогенез и профилактика / В.И. Петров, В.С. Горбатенко, О.В. Шаталова и др. // Лекарственный вестник. – Волгоград, 2020. – С. 16-22.
5. Прозоров С.А. Удаление кава-фильтров / С.А. Прозоров, Г.Е. Белозеров, С.М. Бочаров и др. // Эндovasкулярная хирургия. – Москва, 2018. – С. 330-334.
6. Сомонова О.В. Практические рекомендации по профилактике и лечению тромбоэмболических осложнений у онкологических больных / О.В. Сомонова, Э.А. Антух, А.В. Вардадян // Russco. – Москва, 2021. – С. 145-155.

7. Brown J. Vena Cava Filter Retrieval Rates and Factors Associated With Retrieval in a Large U.S Cohort / J. Brown, D. Raissi, Q. Han et al. // *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2018. – P. 135-136.
8. Cohen A.T. Epidemiology of first and recurrent venous thromboembolism in patients with active cancer. A populationbased cohort study / A.T. Cohen, A. Katholing, S. Rietbrock, et al. // *Thromb Haemost.* – 2017. – P. 57-65.
9. Ho G. Vena cava filter use in cancer patients with acute venous thromboembolism in California / G. Ho, A. Brunson, R. White et al. // *j.thromres.* – 2015. – P. 809-815.
10. Horsted F. Risk of Venous Thromboembolism in Patients with Cancer: A Systematic Review and Meta-Analysis / F. Horsted, J. West, M.J. Grainge // *PLoS Med.* – 2012. – P. 1-19.
11. Mohapatra A. Persistently low inferior vena cava filter retrieval rates in a population-based cohort / A. Mohapatra, N.L. Liang, R.A. Chaer et al. // *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* – 2019. – P. 38-44.
12. Stavros K.K. European Society for Vascular Surgery (ESVS) 2021 Clinical Practice Guidelines on the Management of Venous Thrombosis / K.K. Stavros, M. Gohe, N. Baekgaard et al. // *Eur J Vasc Endovasc Surg.* – 2021. – P. 1-74.

Хайдарова Е.Х. Лена Николаевна Сидаренко – профессор и "Звездочка" кардиохирургии / Е.Х. Хайдарова // Вестник оперативной хирургии и топографической анатомии. – 2022. – №3 (07), Т. 1 – С. 53-56

УДК 61(092)

**ЛЕНА НИКОЛАЕВНА СИДАРЕНКО –  
ПРОФЕССОР И "ЗВЕЗДОЧКА" КАРДИОХИРУРГИИ**

*ХАЙДАРОВА Е.Х.*

*Тверской государственной медицинской университет, Тверь, Россия*

**Аннотация**

В статье проводится анализ научной и практической деятельности Лены Николаевны Сидаренко – выдающегося кардиохирурга, известного ученого и организатора здравоохранения. Сидаренко Л.Н. – первая женщина-хирург, оперировавшая на открытом сердце в условиях искусственного кровообращения, предложившая революционные для своего времени методы лечения патологий сердца. Особый акцент сделан на педагогическом таланте Сидаренко Л.Н., которая заложила основы кафедры сердечно-сосудистой хирургии в Калининском государственном медицинском институте (ныне – Тверской государственной медицинской университет).

**Ключевые слова:** кардиохирургия, женщина-хирург, операция на открытом сердце, искусственное кровообращение, история медицины.

**LENA N. SIDARENKO –  
PROFESSOR AND "STAR" OF CARDIAC SURGERY**

*KHAIDAROVA E.Kh.*

*Tver State Medical University, Tver, Russia*

**Abstract**

The article describes and analyses research and surgical practice of Lena Nikolaevna Sidarenko, an outstanding cardiovascular surgeon, researcher, and organizer of healthcare. Sidarenko L.N. is the first female surgeon to perform open-heart surgery using the method of extracorporeal blood circulation. Special emphasis is placed on the pedagogical talent of Sidarenko L.N., who laid the foundations of the Department of Cardiovascular Surgery at Kalinin State Medical Institute (now Tver State Medical University).

**Keywords:** cardiac surgery, female surgeon, open heart surgery, extracorporeal blood circulation, history of medicine.

**Актуальность.** Настоящая статья посвящена жизни и деятельности выдающегося кардиохирурга, профессора Лены Николаевны Сидаренко. Известная как ученица Амосова Н.М., Сидаренко Л.Н. является автором и соавтором более 240 научных работ. На протяжении многих лет Лена Николаевна заведовала кафедрой госпитальной хирургии

Калининского медицинского института, который в настоящее время преобразован в Тверской государственной медицинской университет. Одним из главных достижений Сидаренко Л.Н. явилось то, что это была первая женщина-хирург, которая осуществила операцию на открытом сердце в условиях искусственного кровообращения еще в 1960

**\* Сведения об авторе:**

Хайдарова Елизавета Хамидуловна, e-mail: e.haidarova.klg@gmail.com, студент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Тверской государственной медицинской университет" Министерства здравоохранения Российской Федерации, лечебный факультет, 170100, Российская Федерация, г. Тверь, ул. Советская, 4

ORCID: 0000-0001-6946-8398

годах. Практическая деятельность Сидаренко Л.Н. была уникальной и чрезвычайно широкой: она занималась коррекцией врожденного порока в условиях гипербарической оксигенации, участвовала в разработке протезов клапанов сердца, занималась решением проблемы повышения качества хирургической помощи больным врожденными пороками сердца.

Лена Николаевна Сидаренко родилась 6 марта 1925 года в Евпатории в семье мастера на мукомольном предприятии. Нетрадиционный вариант имени был связан с революционными событиями весной 1912 года на реке Лене, в память о которых родители и назвали свою дочь. В 1945 году она окончила вечернюю школу и поступила в Крымский медицинский институт. В 1950 году выпустилась с отличием и была направлена на работу в Караганду в городскую противотуберкулезную больницу. Способность быстро завоевать заслуженный авторитет среди персонала и пациентов позволила ей через год стать заведующим хирургическим отделением и заместителем главного врача по лечебной работе. 26-летняя девушка на свой страх и риск успешно проводила сложнейшие операции на легких под местной анестезией, на что сразу обратили внимание. Лена Николаевна была приглашена в аспирантуру, куда успешно поступила на кафедру грудной хирургии и анестезиологии, возглавляемую Амосовым Н.М.

За 2 года ей удалось разработать новый метод лечения больных туберкулезными эмпиемами, и с результатами исследования она выступила на III съезде фтизиатров Украинской ССР. Лена Николаевна смогла решить крайне сложную задачу, поставленную ее руководителем, с которой не справлялись самые опытные мужчины-хирурги! Это позволило ей в 1959 году стать ассистентом, а через год – доцентом кафедры торакальной хирургии Киевского ГИДУВа. Здесь под руководством Амосова Н.М. она открывает новое направление советской медицины – хирургию "открытого" сердца.

В стенах Украинского НИИ туберкулеза им. Ф.Г. Янковского в марте 1960 года она инициировала операции пациентов с септальными дефектами в условиях искусственного кровообращения, продолжая преподавать в ГИДУВе. В 1961 году выполнила первую в стране операцию ушивания дефекта межжелудочковой перегородки чрезпредсердным доступом, а уже через полтора года в 1962 году защитила докторскую

диссертацию на тему "Операции с искусственным кровообращением при дефектах перегородок сердца".

В НИИ туберкулеза Лена Николаевна возглавила клинику сердечной хирургии, где еженедельно выполняли до 20 операций на сердце, каждая четвертая из которых была в условиях искусственного кровообращения. Период работы в НИИ был для Сидаренко Л.Н. чрезвычайно продуктивным: 2-3 операции на сердце ежедневно, преимущественно самостоятельно, реже – ассистируя Амосову и другим врачам. Ею были разработаны такие методы, как вдвигание в плевральную полость талька при синих пороках сердца для создания системно-легочных анастомозов, пластические операции при дефектах межжелудочковой и межпредсердной перегородок, закрытие больших ДМЖП у больных с легочной гипертензией доступом через правое предсердие без рассечения створок трехстворчатого клапана. В 1963 году после выдвинутой Амосовым Н.М. идеи проводить операции на сердце в условиях повышенного давления кислородом она выполнила первую в стране операцию на сердце в примитивной по тем временам барокамере.

Лена Николаевна одна из первых приступила к освоению операций митральной, аортальной и легочной комиссуро- и вальвулотомии, а позже к протезированию сердечных клапанов при их недостаточности с опубликованием результатов в виде статьи "Протезирование митрального клапана", которая была опубликована в "Вестнике АМН СССР" [1].

Одной из трудноразрешимых проблем было то, что протезы тех лет часто тромбировались ввиду громоздкости и наличия открытого или частично обшитого металлического корпуса. В 1964 году на IV Европейском кардиологическом конгрессе в Праге Амосовым Н.М. и Сидаренко Л.Н. был предложен новый протез клапана сердца, запирающий элемент которого представлял собой полусферу, а "седло" было полностью обшито биоинтактной синтетической тканью. Протез "МКЧ-27" поступил в серийное производство, а идея обшивки "седла" протеза была подхвачена мировыми и отечественными производителями искусственных клапанов сердца. В результате появления нового протеза летальность при коррекции ППС снизилась до 22,3%.

Бокерия Л.А. писал, что "доктор медицинских наук Сидаренко имела один из

самых крупных и уникальных в стране опытов применения ИК в хирургии как врожденных, так и приобретенных пороков сердца и была, по сути дела, пионером этого направления...". В "Справке о творческом вкладе доктора медицинских наук Сидаренко Л.Н. в разработку метода искусственного кровообращения и широкое внедрение в практику операций на сердце" говорилось, что Лена Николаевна "является единственной в мире женщиной-хирургом, широко оперирующим с применением ИК. С 1960 года до 1 октября 1964 года ею лично проведено 240 операций с ИК при самых сложных врожденных и приобретенных пороках сердца с 14,5% летальностью. Эти результаты – одни из лучших по сравнению с передовыми клиниками у нас и за рубежом..." [1].

Параллельно с практической хирургической деятельностью Лена Николаевна занималась научно-педагогической работой. Под ее руководством защищались кандидатские и докторские диссертации, публиковались статьи, посвященные проблемам операций на сердце, механизму острой дыхательной недостаточности после подобных операций, применению кортикостероидов в кардиохирургии, вопросам патогенеза артериальной гипотензии при операциях на сердце в условиях искусственного кровообращения, особенностям послеоперационного периода. Сидаренко Л.Н. была одним из первых ученых, кто начал публиковать материалы о результатах коррекции дефектов перегородок сердца и митральной недостаточности. Ее доклад "О наиболее опасных ошибках при операциях с искусственным кровообращением по поводу врожденных пороков сердца" был включен в программу крупного Европейского хирургического конгресса по кардиологии в Братиславе в 1964 году [1].

Лена Николаевна получала многочисленные награды и премии. В 1975 году ей было присвоено высокое звание Заслуженного деятеля науки Украины. Она стала одним из лидеров советской кардиологии и сердечной хирургии, подготовила более 100 высококвалифицированных сердечно-сосудистых и грудных хирургов, 12 докторов и 19 кандидатов медицинских наук. Сердечно-сосудистая хирургия перешла на новый, более высокий, уровень.

В 1978 году начался новый этап в жизни женщины-хирурга. По семейным обстоятельствам Лена Николаевна переехала в город Калинин, где была избрана на должность заведующей кафедрой госпитальной хирургии КГМИ и приступила к работе в Калининской областной больнице. С приездом Сидаренко Л.Н. ситуация в сфере сердечно-сосудистой хирургии стала меняться. Лена Николаевна привезла с собой аппарат "АИК-67", обучила сотрудников азам кардиохирургии, модифицировала аппаратуру для проведения детских операций, стала сама оперировать. Но такого количества операций, как в клинике на Украине, не было. Администрация больницы, поддаваясь недовольным руководителям из Москвы, не была готова помочь хирургу в освоении нового направления. И Лена Николаевна перешла на педагогическую работу.

Она учила студентов, читала лекции, воспитывала кадры для медицинской науки и практики. На конференции ежегодно студенческий научный кружок кафедры представлял от 9 до 17 докладов. Ее студенты участвовали во многих конкурсах и конференциях, занимали призовые места.

Лена Николаевна продолжала заниматься научно-практической деятельностью. Она была направлена на совершенствование методов хирургического лечения травматических и огнестрельных поражений сосудов, тромбоблитерирующих заболеваний артерий, атеросклеротических окклюзий брюшной аорты и магистральных артерий нижних конечностей, аневризм аорты, пилефлебита и разработку вопросов экстракорпоральной детоксикации организма, лечением онкологических заболеваний кишечника, язвенных кровотечений, внедрением СО<sub>2</sub>-лазера в хирургию легких и другие.

В течение 10 лет работы на кафедре Сидаренко Л.Н. подготовила 2 докторов и 8 кандидатов медицинских наук, 7 ее учеников стали профессорами. По их воспоминаниям, она видела студентов "насквозь". Одним пророчила успех в практической хирургии, другим – в науке, третьим – в организации здравоохранения. Организованный ею Кардиохирургический центр на базе Тверской областной больницы работает до сих пор, а кафедру сердечно-сосудистой хирургии Тверского ГМУ возглавляет ее ученик – профессор Юрий Иванович Казаков.

В 1989 году Сидаренко Л.Н. вышла на пенсию, переехала с семьей сначала в Киев, затем в Зеленоград и прожила остаток жизни счастливо в кругу семьи и друзей. В мае 2006 года она ушла из жизни. После ее смерти были открыты мемориальные доски в Зеленограде и в Твери, в холле областной больницы.

Подводя итоги сказанному, можно сделать вывод, что Сидаренко Л.Н. внесла уникальный вклад в сердечно-сосудистую хирургию, разработав новые операции, методы лечения, решив многие вопросы, подготовив огромное количество врачей, докторов и кандидатов медицинских наук. Не зря тверские хирурги называли ее "нашей звездочкой".

#### **Список литературы**

1. Бокерия Л.А. Лена Николаевна Сидаренко. Женский взгляд на мужскую профессию / Л.А. Бокерия, С.П. Глянцев // Москва – Зеленоград : Мосиздатинвест, 2007. – 48 с.
2. Казаков Ю.И. Первая в мире: профессор Лена Николаевна Сидаренко и ее уникальный вклад в историю кардиохирургии / Ю.И. Казаков, М.А. Страхов, А.П. Касьяненко // Тверской медицинский журнал. – 2020. – №2. – С. 177-181.
3. Казаков Ю.И. Лена Николаевна Сидаренко – выдающийся кардиохирург XX в. Вклад Л.Н. Сидаренко в развитие сердечно-сосудистой хирургии Тверского региона / Ю.И. Казаков, А.П. Касьяненко // Таврический медико-биологический вестник. – 2013. – №3 (ч. 1). – С. 24-27.
4. Сухарева Г.Э. Крымские страницы жизни выдающегося кардиохирурга современности – Лены Николаевны Сидаренко / Г.Э. Сухарева // Таврический медико-биологический вестник. – 2013. – №3 (ч. 1). – С. 9-11.

Яшникова В.Д. 60 лет монографии Куприянова П.А. "Искусственное кровообращение в хирургии сердца и магистральных сосудов" / В.Д. Яшникова, А.В. Капустьян // Вестник оперативной хирургии и топографической анатомии. – 2022. – №3 (07), Т. 1 – С. 57-62

УДК 616.12:616.2-089.8-78

## 60 ЛЕТ МОНОГРАФИИ КУПРИЯНОВА П.А. "ИСКУССТВЕННОЕ КРОВООБРАЩЕНИЕ В ХИРУРГИИ СЕРДЦА И МАГИСТРАЛЬНЫХ СОСУДОВ"\*

ЯШНИКОВА В.Д., КАПУСТЬЯН А.В.

Оренбургский государственный медицинский университет, Оренбург, Россия

### Аннотация

В статье приведены основные моменты из биографии и описан профессиональный путь советского хирурга, академика АМН СССР, генерал-лейтенанта медицинской службы Куприянова Петра Андреевича. Под его авторством в 1962 году в Ленинграде вышла монография "Искусственное кровообращение в хирургии сердца и магистральных сосудов", которая на момент выхода представляла собой наиболее полное и уникальное собрание знаний и опыта самого хирурга и его коллег об использовании аппарата искусственного кровообращения (АИК) в кардиохирургии. В статье также описаны особенности и недостатки данной установки того времени и представлено ее сравнение с современными АИК.

**Ключевые слова:** Куприянов П.А., кардиохирургия, аппарат искусственного кровообращения, монография.

## 60 YEARS OF KUPRIYANOV P.A. MONOGRAPH "ARTIFICIAL BLOOD CIRCULATION IN SURGERY OF THE HEART AND MAIN VESSELS"

YASHNIKOVA V.D., KAPUSTYAN A.V.

Orenburg State Medical University, Orenburg, Russia

### Abstract

The article presents the main points from the biography and describes the professional path of the Soviet surgeon, academician of the USSR Academy of Medical Sciences, Lieutenant General of the medical service Pyotr Andreevich Kupriyanov. Under his authorship, a monograph "Artificial blood circulation in surgery of the heart and major vessels" was published in Leningrad in 1962, which at the time of publication represented the most complete and unique collection of knowledge and experience of the surgeon and his colleagues about the use of artificial blood circulation apparatus (AIC) in cardiac surgery. The article also describes the features and disadvantages of this installation at that time and presents its comparison with modern AIC.

**Keywords:** Kupriyanov P.A., cardiac surgery, artificial blood circulation apparatus, monograph.

---

### \* Сведения об авторах:

Яшникова Валентина Дмитриевна, e-mail: vdyashnikova@gmail.com, студентка, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Оренбургский государственный медицинский университет" Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра оперативной хирургии и клинической анатомии им. С.С. Михайлова, 460006, Российская Федерация, г. Оренбург, ул. Советская, 6

ORCID: 0000-0002-7882-7863

Капустьян Алексей Владиславович, e-mail: aleksejkapustuan@yandex.ru, студент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Оренбургский государственный медицинский университет" Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра оперативной хирургии и клинической анатомии им. С.С. Михайлова, 460006, Российская Федерация, г. Оренбург, ул. Советская, 6

**Актуальность.** Большую часть своей профессиональной деятельности один из величайших отечественных хирургов академик Куприянов Петр Андреевич посвятил сердцу и кардиохирургии. В 2022 году с его именем связана важнейшая юбилейная дата последнего столетия, а именно 60 лет со дня выхода в свет монографии "Искусственное кровообращение в хирургии сердца и магистральных сосудов", в которой заслуженный деятель науки отразил собственный опыт применения метода искусственного кровообращения (ИК), а также физиологию ИК, его влияние на систему крови.

**Цель работы.** Осветить основные биографические этапы и научно-практическую деятельность Куприянова П.А., отразить историю появления и описать содержание его монографии 1962 года "Искусственное кровообращение в хирургии сердца и магистральных сосудов", провести сравнение модели АИК Куприянова П.А. и современных устройств данного назначения.

**Материалы и методы.** Анализ работ других авторов о Куприянове П.А., его собственных монографий и сборников трудов.

**Результаты исследования.** Для начала хотелось бы подробнее остановиться на основных моментах из биографии самого автора – Куприянова Петра Андреевича. Родился выдающийся хирург 8 февраля 1893 года в Санкт-Петербурге. В 1911 году поступил в Императорскую Военную медицинскую академию, которую закончил в 1918 году с отличием. Стоит отметить, что во время учебной деятельности Петр Андреевич служил в должности ординатора дивизионного лазарета на фронтах Первой мировой войны. После этого остался преподавателем на кафедре оперативной хирургии и топографической анатомии, ею в те годы заведовал генерал-лейтенант медицинской службы, доктор медицинских наук Шевкуненко Виктор Николаевич, который стал главным учителем в жизни Куприянова П.А. Одновременно с преподавательской деятельностью работал в клинике под началом Оппеля В.А. и Федорова С.П. Уже через три года после окончания академии Петр Андреевич защитил диссертацию на тему "Хирургическая анатомия наружного основания черепа", а в 1930 году получил звание профессора и должность заведующего кафедрой оперативной хирургии и топографической анатомии, впоследствии ставшей кафедрой факультетской хирургии 1-го

Ленинградского медицинского института. Петр Андреевич Куприянов опубликовал более 200 научных работ, уделял большое количество времени подготовке высококвалифицированных научных медицинских кадров и принимал активное участие в жизни и развитии института [3]. Столь стремительный карьерный рост и достижения современники объясняли не только его широкой эрудицией, богатством клинического опыта, но и приветливостью, простотой в обращении, товарищеским отношением к своим сотрудникам.

Куприянов П.А. внес огромный вклад в формирование военно-полевой хирургии в годы Великой Отечественной войны. Он являлся главным хирургом Ленинградского военного округа, Северо-Западного направления и организовывал работу полевых госпиталей в осажденном Ленинграде. Под началом Петра Андреевича в 1943 году организуется новая хирургическая кафедра на базе отделения торакальной хирургии, а также клиника факультетской хирургии №2, которая в настоящее время именуется клиникой сердечно-сосудистой хирургии имени Куприянова П.А. В тяжелые годы Великой Отечественной войны кафедра под его руководством оказывала хирургическую помощь огромному количеству раненых. О талантливом хирурге, который ответственно и оперативно работал на благо фронта, хорошо отзывался впервые встретившийся с Куприяновым А.П. в оккупированном Ленинграде советский хирург Вишневецкий Александр Александрович: "И увидел я его как всегда спокойным, слегка улыбающимся, но сильно похудевшим. Ленинградцы помнят, какую большую работу он вел в это время и какую пользу принес Ленинградскому фронту" [2]. В довоенные годы Куприянов П.А. немало внимания уделял изучению методов обезболивания, предлагал различные схемы выбора наркоза на каждом из этапов эвакуации, говорил о необходимости учреждения института наркотизаторов и активно внедрял в клиническую практику препараты курареподобного действия для более безопасного для пациента проведения длительных операций.

Основные вопросы, изучаемые Куприяновым П.А., были посвящены хирургическому лечению травм и заболеваний органов грудной клетки, изучению вопросов поддержания и восстановления жизненно важных функций организма. Результатом его деятельности стали

такие труды, как "Краткий курс военно-полевой хирургии", "Хирургия огнестрельных ранений органов грудной полости", "Огнестрельные ранения грудной клетки", выдающийся многотомный труд "Атлас огнестрельных ранений" и "Огнестрельные ранения и повреждения груди". Обобщением всех монографий и книг Куприянова П.А. за этот период стали IX и X тома "Опыта советской медицины в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг.". Стоит отметить, что данные разработки нашли свое применение и в мирное время, на их основе впервые в стране были применены оперативные методы лечения гнойных заболеваний легких и плевры. С целью минимизации негативных последствий анаэробной инфекции раненых Куприянов П.А. разработал свою схему уточнения клинического диагноза анаэробной инфекции и предложил внедрить ее на фронте для проверки, которая впоследствии подтвердила эффективность данной тактики. Он также был инициатором проведения серофилактики анаэробной инфекции для участников военных действий.

К 1950 году Петр Андреевич изменил вектор своей научно-практической деятельности в сторону изучения проблем хирургического лечения заболеваний сердца, таких как врожденные и приобретенные пороки самого органа и магистральных сосудов. Куприяновым П.А. были выполнены такие новейшие в то время операции, как хирургическое устранение легочного стеноза и коарктации аорты, перевязка открытого артериального протока, а также первая закрытая операция по поводу ревматического порока сердца, а именно стеноза митрального клапана. Оперативное вмешательство по поводу резекции аорты для устранения ее коарктации путем наложения анастомоза "конец в конец" стало оригинальной идеей талантливого отечественного хирурга. В ходе этой методики полностью сохранялся кровоток в левой подключичной артерии, что делало операцию оригинальной разработкой, и впредь она получила название в честь своего знаменитого автора "операция Куприянова П.А." В дальнейшем в возглавляемой им клинике начали выполнять закрытые операции при тетраде Фалло.

Наконец одним из главных достижений Куприянова Петра Андреевича и его коллектива специалистов клиники является создание отечественной модели аппарата искусственного кровообращения – "искусственное сердце-

легкие" (ИСЛ-2). Научные работы в данном направлении велись более 7 лет. Результатом стало то, что уже с 1959 года в клинике начали выполняться сложнейшие операции при врожденных и приобретенных пороках сердца с использованием экстракорпоральной перфузии, что спасло жизни огромному количеству детей и взрослых, ранее обреченных на скорую гибель или тяжелую жизнь с нарушенной функцией сердечно-сосудистой системы [5].

Первым оперативным вмешательством в Ленинграде с применением изобретенного аппарата стало выполненное самим Куприяновым П.А. устранение дефекта межжелудочковой перегородки 19 июня 1959 года. Однако в первое время использования не все операции приводили к желаемому результату, что послужило причиной совершенствования методик применения аппарата искусственного кровообращения при операциях на сердце и магистральных сосудах. В то же время встал вопрос о влиянии ИК на состав и газотранспортную функцию крови, а также о способах профилактики различных осложнений, вызванных гемолизом эритроцитов после использования этой новой разработки. За период с июня 1959 года по май 1962 года с использованием ИСЛ-2 было проведено более 150 оперативных вмешательств на "сухом сердце", общая летальность при которых составила порядка 34% [4].

Монография "Искусственное кровообращение в хирургии сердца и магистральных сосудов" на момент своего выхода являлась наиболее подробным и полным представлением об экстракорпоральном кровообращении. В ней был отражен весь современный опыт автора и его коллег в этой области. В разделах монографии были ответы на многие вопросы, которые могли возникнуть в связи с внедрением техник операций с применением искусственного кровообращения. Принцип работы аппарата ИК, его влияние на газотранспортную функцию крови, профилактика возникающих осложнений – все это лишь малая часть отраженной в научном труде информации. Издание вышло в свет в 1962 г. под редакцией самого автора Куприянова П.А.

По мнению одного из выдающихся советских кардиохирургов Бураковского В.И., в первую очередь клиника Куприянова П.А. сделала все, что было необходимо для практического применения искусственного кровообращения. Именно в ней были проведены несколько

инновационных оперативных вмешательств на сердце: первая в стране операция на открытом сердце под гипотермией, первые одномоментные установки протезов на двух и трех клапанах сердца, трансплантации почек и сердца, впервые использован на практике интратрахеальный наркоз, методы нейроплегии и управляемой ганглионарной блокады, которые раньше представлялись хирургам того времени невозможными.

Таким образом, Куприянов Петр Андреевич внес огромный вклад в развитие отечественной хирургии, за что и был удостоен в 1963 году звания Героя Социалистического труда. Талантливейший специалист более 30 лет был членом правления Всесоюзного общества хирургов, а после и его председателем. Петр Андреевич являлся одним из инициаторов создания Академии медицинских наук СССР совместно с основоположником отечественной нейрохирургии Бурденко Н.Н., впоследствии занимал в ней должность вице-президента. Будучи также членом Международного общества хирургов, он многократно представлял СССР на важнейших международных научных конгрессах и конференциях. Под руководством Куприянова П.А. были успешно защищены порядка 16 докторских и свыше 30 кандидатских диссертаций.

Выдающиеся профессиональные труды и огромный практический вклад позволяют имени Куприянова П.А. навсегда остаться в истории отечественной медицины. Благодаря его ученикам и продолжателям клиника сердечно-сосудистой хирургии имени Куприянова П.А. процветает, развивается и спасает тысячи пациентов и по сей день. С 2000-х годов в данном учреждении здравоохранения в практику успешно вводятся оперативные вмешательства на грудном отделе аорты клапаносодержащим кондуитом с реимплантацией коронарных артерий, протезирование корня аорты, ведется активное внедрение и практическое применение методик оказания помощи пациентам с острым аортальным синдромом и расслоением аорты. Научная школа, созданная Куприяновым П.А., растет и прогрессирует по сей день, пополняя ряды профессиональных специалистов в области хирургии, таких как Колесов А.П., Зорин А.Б., Шевченко О.Л., Хубулава Г.Г. и многие другие. Вся жизнь Петра Андреевича – это пример бескорыстного служения Родине и

людям, истинного профессионализма и любви к делу, которому посвящены все сознательные годы.

Говоря о самой монографии Куприянова П.А., изданной в 1962 году, хотелось бы осветить основные разделы, которые были внесены в содержание книги, и ее особенности. В то время издание представляло собой самое полное и новейшее собрание материала об аппарате экстракорпорального кровообращения с многочисленными комментариями и рекомендациями знаменитого автора, выпущенное в 8000 экземплярах. Книга рассчитана на практикующих врачей-хирургов, освещает одну из новых и наиболее актуальных в то время проблем хирургии сердца и магистральных сосудов, а именно использование метода искусственного кровообращения, дающего доступ к внутрисердечным объектам в условиях "сухого сердца". Подробно описаны конструирование, применение и сравнительная оценка аппаратов для экстракорпоральной перфузии, несколько объемных разделов содержат общую технику хирургических вмешательств с использованием аппарата ИК, а также подробно изложен ход выполнения операций при основных формах поражения сердца и магистральных сосудов. Особенностью данного устройства являлось то, что оно было составлено из различных блоков, предназначенных для множества разновидностей операций, блоки можно было комбинировать нужным способом для конкретного вида оперативного вмешательства. Автор также затронул особенности послеоперационного периода при данных хирургических вмешательствах, особенности анестезии, электрокардиографический и электроэнцефалографический контроль при операциях с применением экстракорпоральной перфузии. Путем множества проб и ошибок были получены данные о физиологии АИК и его влиянии на систему крови и ее компоненты. В примечании монографии Куприянов П.А. упомянул о том, что при подготовке издания было использовано свыше 3000 источников и личный практический опыт, и отметил свое стремление к тому, чтобы: "...книга смогла хотя бы в какой-то мере отразить быстрый прогресс хирургии открытого сердца, а не превратиться в сборник устаревших идей" [3].

Монография "Искусственное кровообращение в хирургии сердца и магистральных сосудов" стала своеобразным

коллектором всех знаний и достижений в данной области на момент своего выпуска, вобрала в себя основные моменты из личных открытий автора и его коллег, их опыт. Книга, как и деятельность самого Куприянова П.А., послужила толчком для развития хирургии при использовании искусственного кровообращения, стала подспорьем для будущих поколений и базой для новых научных открытий, оперативных техник. По сей день авторы публикаций и научных статей по данной тематике опираются на некоторые аспекты, изложенные в монографии, или упоминают ее в качестве основного исторического источника, отражающего предмет исследования.

Спустя 60 лет труды Куприянова П.А. не забыты и послужили стремительному взлету научно-технического прогресса в области искусственного кровообращения. Все это время с развитием кардиохирургии аппараты для перфузии длительно совершенствовались, многократно модифицировались и корректировались, в практику вводились новые методы их использования.

В настоящее время спектр применения АИК на практике действительно внушительный и его использование на операциях сейчас уже стало обыденностью. В крупных кардиохирургических центрах его подключают при всех внутрисердечных, реконструктивных операциях на коронарных сосудах и многих других оперативных вмешательствах на крупных магистральных артериях и венах. При этом сердце не может выполнять свою функцию насоса, и его заменяют механическим перекачиванием оксигенированной крови. Также стало развито применение регионарного искусственного кровообращения с помощью АИК, а именно перфузия отдельного органа или области организма, временно изолированных от остальной сосудистой системы. Применяется в онкологии и гнойной хирургии для подведения больших концентраций лекарственных веществ. АИК является первостепенным помощником в современной хирургии при создании искусственной гипотермии.

За прошедшие 60 лет устройство претерпело некоторые изменения в своем строении и возможностях по сравнению с описанным в монографии. Из основных элементов в АИК также остались обязательными физиологический блок, состоящий из оксигенатора, коронарного и артериального насосов; системы коронарной аспирации,

теплообменника для подогревания крови, различных вспомогательных узлов (сосудов, трубопроводов, элементов фильтрации крови и т.д.), механический блок, включающий корпус аппарата с приводами насосов и подвижных частей оксигенатора и аппаратуру для определения производительности насосов, расхода газов, температуры крови и прочих физиологических показателей.

Несмотря на свою уникальность и сложность в технологическом плане АИК времен Куприянова П.А. давал много осложнений для пациента в послеоперационном периоде. Очень часто встречались нарушения дыхания вследствие формирования эмболов и скопления углекислоты в легких, ацидоз из-за неадекватности перфузии или уменьшения минутного объема крови, гипокалиемия, гипотензивный синдром, водная интоксикация, нарушения сердечного ритма, инфекционные осложнения, воздушные и материальные эмболии сосудов головного мозга. Очень высоким был риск травмирования форменных элементов крови об структуры аппарата, что представляло собой высокий риск внутриаппаратного гемолиза эритроцитов. Физиологические узлы использовались многократно, да и способы управления таким устройством были крайне тяжелыми, что снижало его надежность [3].

Устройство АИК с момента применения в первой операции под руководством Куприянова П.А. постоянно совершенствовалось. Оксигенаторы теперь используются с минимальным первичным объемом заполнения, детали стали производиться из более подходящих биосовместимых материалов. Достижением перфузионных технологий является применение мини-контуров, гепариновых и естественных покрытий. Применение мини-контуров без кардиотомных резервуаров позволили сократить поверхность контакта и уменьшить нарушение целостности ткани и форменных элементов. Это приводит к уменьшению риска эмболии и возникновения синдрома системной воспалительной реакции, так как уменьшается контакт с чужеродной поверхностью.

Усовершенствованные оксигенаторы минимально травмируют форменные элементы и белки крови, а также обеспечивают оптимальный газовый состав. В технику перфузии внедрены лейкодеплеция и ультрафильтрация, а также добавляются при использовании кортикостероиды и донорские

соединения NO, т.к. лейкоциты при активации могут повреждать эндотелий и переносить вирусные частицы донора. Для новорожденных детей с врожденными пороками сердца разработаны педиатрические экстракорпоральные контуры, которые уменьшают контактирующую поверхность и минимизируют первичный объем заполнения. Физиологический блок в наше время модифицирован только для одноразового использования, хотя еще 60 лет назад после операции АИК подвергался стерилизации, и большинство деталей были многоразовыми [1].

В современной хирургической практике тоже сохранились определенные осложнения вследствие проведения оперативных вмешательств с экстракорпоральным кровообращением, такие как гипероксия, гипотермия, формирование неппульсирующего кровотока, гемодилуция, и иногда встречается синдром системного воспалительно-коагуляционного ответа, но возникают они значительно реже и тщательно контролируются медиками, быстро купируются. В области искусственного кровообращения должны быть устранены еще многие проблемы, чтобы приблизить его к идеальной перфузии, которая теоретически существует и характеризуется физиологическими величинами всех изменяемых параметров гомеостаза. Современные АИК способны поддерживать на протяжении всей перфузии необходимый

минутный объем крови и достаточное насыщение крови кислородом, могут обеспечивать реинфузию крови, чтобы возместить кровопотерю, возникшую во время операции, собственной кровью пациента, максимально минимизируют травматизацию и гемолиз форменных элементов крови и нетоксичны для организма пациента. ИСЛ-2 Куприянова П.А. стал отправной точкой для развития в России использования АИК и постоянного его совершенствования, возникновения новейших современных методик в кардиохирургии для лечения пациентов, в том числе по всему миру.

**Выводы.** В юбилейную дату со дня выхода монографии "Искусственное кровообращение в хирургии сердца и магистральных сосудов" Куприянова Петра Андреевича хочется еще раз отметить то, насколько ценен был этот вклад в развитие отечественной кардиохирургии и дальнейший прогресс в области искусственной перфузии. Работа над таким руководством действительно отличается серьезным трудом, обширностью предварительно изученной литературы, глубочайшим практическим опытом, настойчивостью, а порой и мужеством в принятии решений. Потому нам хотелось бы, чтобы данная статья помогла обратить внимание читателей на столь ценный и выдающийся труд замечательного отечественного хирурга и профессионала своего дела Куприянова П.А.

#### **Список литературы**

1. Кнопов М.Ш. Выдающийся организатор отечественной военно-полевой хирургии (К 120-летию со дня рождения академика П.А. Куприянова) / М.Ш. Кнопов., В.К. Тарануха // *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова.* – 2013. – №1. – С. 96-98.
2. Куприянов П.А. Искусственное кровообращение в хирургии сердца и магистральных сосудов / П.А. Куприянов. – СПб., 1962. – 302 с.
3. Куприянов П.А. и его работа в Первом Ленинградском медицинском институте: "с глубоким проникновением в детали избранной специальности" / Г.Г. Хубулава [и др.] // *Ученые записки СПбГМУ им. И.П. Павлова.* – 2019. – №3. – С. 15-19.
4. Лебедева А.М. Применение аппарата искусственного кровообращения в кардиохирургической практике / А.М. Лебедева, П.Н. Можяев // *Международный студенческий научный вестник.* – 2019. – №6. – С. 22.
5. Сизенко В.В. Вклад Куприянова П.А. в отечественную хирургию и развитие его идей в современных условиях: автореф. дис. канд. мед. наук / В.В. Сизенко. – СПб., 2020. – 24 с.

## Условия публикации материалов в журнале Вестник оперативной хирургии и топографической анатомии

1. Для издания принимаются только ранее не опубликованные авторские материалы – научные (практические) статьи и обзоры (обзорные статьи), соответствующие тематике журнала. Материалы подлежат обязательному рецензированию в установленном порядке по параметрам актуальности, научной новизны, теоретической и практической значимости, стилистики и соответствия требованиям к оформлению. Редакция не несет ответственности за содержание авторских материалов. Рукописи авторам не возвращаются.

### 2. Основные требования к содержанию авторских материалов

Научная (научно-практическая) статья. Во вводной части должны быть обоснованы актуальность и целесообразность разработки темы (научной проблемы или задачи). В основной части статьи путем анализа и синтеза информации необходимо раскрыть исследуемые проблемы, пути их решения, обоснование возможных результатов, их достоверность. В заключительной части – подвести итог, сформулировать выводы, рекомендации, указать возможные направления дальнейших исследований.

К публикации принимаются научные статьи по следующим направлениям:

1. Хирургия
2. Клиническая анатомия
3. Оперативная хирургия.
4. Преподавание хирургических дисциплин

#### 2.1. Оформление авторских материалов

В редакцию следует направлять авторские материалы, включающие следующие элементы: заглавие, сведения об авторах, аннотацию, ключевые слова, код классификатора УДК, список литературы.

2.1.1. Заглавие должно быть кратким и отражать суть тематического содержания материала. После заглавия необходимо указать сведения об авторах, составителях и других лицах, которые участвовали в работе над рукописью.

2.1.2. Сведения об авторах указываются после заглавия и включают следующие элементы: фамилия и инициалы автора, место работы, учебы (наименование учреждения или организации, населенного пункта, наименование страны). Имя автора приводится в именительном падеже. В коллективных работах имена авторов приводятся в принятой ими последовательности.

2.1.3. Аннотацию оформляют согласно ГОСТ 7.9-95, ГОСТ Р 7.04, ГОСТ 7.5 объемом от 200 до 500 печатных знаков. Ее помещают после сведений об авторах рукописи.

Аннотация на английском языке к русскоязычным материалам должна быть:

- информативной (не содержать общих слов);
- оригинальной (не быть калькой русскоязычной аннотации);
- содержательной (отражать основное содержание и результаты исследований);
- структурированной (следовать логике описания результатов);
- написанной грамотным английским языком;
- компактной (укладываться в объем от 200 до 500 слов).

Лучшим вариантом аннотации является краткое повторение в ней структуры, включающей введение, цели и задачи, методы, результаты, заключение.

2.1.4. Ключевые слова выбирают из текста материала и помещают отдельной строкой после аннотации перед текстом публикуемой рукописи. Ключевые слова (не менее 5 и не более 10) приводятся в именительном падеже.

2.1.5. Сведения, указанные в подп. 2.1.1-2.1.4, необходимо предоставить на английском языке и разместить подп. 2.1.1-2.1.4.

2.1.6. Библиографический список должен быть представлен библиографическими ссылками в тексте (ГОСТ 7.05-2008) и библиографическими списками в конце материала (раздел Список литературы), ссылки в виде [1] или [2, 3]. При этом автор отвечает за достоверность сведений, точность цитирования и ссылок на официальные документы и другие источники. Не включаются в список анонимные публикации, статьи в газетах, нормативные акты (если необходимо, то ссылки на них следует указывать в самом тексте статьи), учебники и т.п.

Нежелательно использовать в списке литературы электронные ресурсы

2.1.7. Оригинальность текста должна быть не менее 80%, а все заимствования легитимны (проверьте себя на плагиат).

2.1.8. Дополнительно авторы предоставляют сведения об авторах после п. 2.1.5., которые включают следующие элементы: фамилия, имя и отчество автора, e-mail, полное официальное наименование места работы (учебы), структурное подразделение, наименование страны, населенного пункта, улицы, номера дома (организации).

SPIN-код, ORCID-код, scopus-код

## 2.2. Требования к оформлению

Объем авторского оригинала должен быть от 5 стр. формата А4, напечатанных через 1 интервал шрифтом Times New Roman размером (кеглем) – 12. Основной текст, без абзацных отступов.

Таблицы должны быть выполнены табличными ячейками Word. Выравнивание текста и цифр внутри ячеек необходимо выполнять только стандартными способами, без использования пробелов, абзацев или дополнительных пустых строк. Не следует использовать выделение цветом.

Для построения графиков и диаграмм следует воспользоваться MS Excel (файл обязательно должен содержать исходные численные данные, связанные с рисунком). Все рисунки должны быть расположены в тексте, без дополнительного обтекания текстом. Рисунки и схемы, выполненные в Word, должны быть сгруппированы внутри единого объекта. Запрещается использовать отсканированные графические материалы.

Таблицы и рисунки встраиваются в текст, расположение их на листе должно оставаться книжным. При этом таблицы должны иметь заголовки, размещаемый над табличным полем, а рисунки – подрисуночные подписи.

При использовании нескольких таблиц или рисунков их нумерация обязательна. Рисунки должны быть сгруппированы. Формулы должны быть набраны в редакторе MS Equation.

Образец оформления – приложение 1.

## 3. Представление материалов в редакцию

3.1. Редакция принимает к рассмотрению материалы только в электронном виде на адрес электронной почты [vestnikohita@gmail.com](mailto:vestnikohita@gmail.com). Файлы должны быть названы по фамилии первого автора в формате \*.doc (Иванов ст.doc, Иванов договор.doc). В теме письма должна быть пометка с фамилией и инициалами автора.

3.2. Все материалы, направляемые авторами для публикации в журнале, рецензируются согласно положению о рецензировании.

3.3. Вместе с авторским оригиналом, подготовленным в соответствии с требованиями п. 2.1, автор должен представить подписанные скан-копии сопроводительные письма (на каждого автора в одном документе) – приложение 2 и договор-оферта – приложение 3.

## 4. Прочие условия

Передача материалов в редакцию является согласием с настоящими условиями публикации. Материалы, направленные в редакцию без выполнения требований настоящих условий, не рассматриваются. В переписку с авторами отклоненных материалов редакция не вступает.

Журнал издается только в электронном виде. Доступ ко всем номерам журнала бесплатный для всех, в т.ч. и для авторов как на сайте журнала, так и в научной электронной библиотеке eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru>

Материалы публикуются по решению редколлегии в порядке общей очереди и на безвозмездной основе. Опубликование в конкретном выпуске не гарантируется. Плата за публикацию не взимается, авторский гонорар не выплачивается.