



МИНИСТЕРСТВО  
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ  
КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

## СБОРНИК СТАТЕЙ

III МЕЖРЕГИОНАЛЬНОЙ  
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ  
«АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ  
ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С  
СОЧЕТАННОЙ ТРАВМОЙ»



## Уважаемые коллеги! Друзья!



Приветствую вас на III Межрегиональной научно-практической конференции **«Актуальные вопросы лечения пациентов с сочетанной травмой»**.

Наша конференция третий год подряд становится своеобразной дискуссионной площадкой, которая предоставляет возможность специалистам обменяться мнением и опытом в области оказания хирургической помощи пациентам с политравмой, их последующим лечением и реабилитацией.

В этом году в программу конференции входят сообщения, затрагивающие широкий спектр клинических вопросов, мультидисциплинарный подход, современные методики и технологии, которые применяют специалисты разных клиник для оказания помощи пациентам с сочетанной травмой.

Уверен, что участие в конференции станет для специалистов интересным и полезным, полученные знания помогут расширить компетенции при оказании высокотехнологичной неотложной и специализированной хирургической помощи.

Благодарю Вас за внимание к этой тематике, за готовность встречаться, обсуждать проблемы и претворять в жизнь современные и эффективные решения.

**Желаю плодотворной работы конференции, интересного общения, новых открытий и больших успехов в вашей работе.**

С уважением,  
главный врач КГБУЗ «Красноярская межрайонная  
клиническая больница скорой медицинской  
помощи им. Н.С. Карповича»

Сергей Васильевич  
Гребенников



## ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ

### ГРЕБЕННИКОВ СЕРГЕЙ ВАСИЛЬЕВИЧ

Главный врач

### ЗДЗИТОВЕЦКИЙ ДМИТРИЙ ЭДУАРДОВИЧ

д.м.н., доцент, заведующий кафедрой факультетской хирургии им. проф. Ю.М. Лубенского

### ГРИЦАН АЛЕКСЕЙ ИВАНОВИЧ

д.м.н., профессор, заведующий кафедрой анестезиологии и реаниматологии ИПО ФГБОУ ВО «КрасГМУ им. Проф. В.Ф. Войно – Ясенецкого» Минздрава России

### ФЕДЮКОВИЧ НАТАЛЬЯ ВЛАДИМИРОВНА

Заместитель главного врача по медицинской части

### МАСЛОВ СЕРГЕЙ ГЕННАДЬЕВИЧ

Заместитель главного врача по хирургии

### ЛУЦЕНКО МИХАИЛ ВАСИЛЬЕВИЧ

Заместитель главного врача по анестезиологии и реаниматологии

### ЗИМИНА ТАТЬЯНА АЛЕКСАНДРОВНА

Заместитель главного врача по работе с сестринским персоналом

### ДЯДЮК ТАТЬЯНА ВИКТОРОВНА

Заместитель главного врача по клинικο - экспертной работе





## ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ

### ТОРОПОВА ЛЮДМИЛА ВЛАДИМИРОВНА

Заместитель главного врача по организационно -  
методической работе

### ЮРИКОВА ИРИНА ГЕОРГИЕВНА

Заместитель главного врача по экономическим вопросам

### КАЗАНИНА АНАСТАСИЯ АЛЕКСЕЕВНА

Начальник отдела менеджмента качества и  
организационной работы

### ДОМАРЕВ ВИТАЛИЙ ВАЛЕРЬЕВИЧ

Начальник отдела информационных технологий

### СИДОРОВА ИРИНА ВИТАЛЬЕВНА

Специалист по связям с общественностью

**Андреев Роман Иванович**

кандидат медицинских наук,  
врач-хирург хирургического отделения №2,  
КГБУЗ «Красноярская межрайонная клиническая больница скорой  
медицинской помощи им. Н.С. Карповича»  
Россия, г. Красноярск

**Черных Александр Николаевич**

заведующий хирургическим отделением №2,  
КГБУЗ «Красноярская межрайонная клиническая больница скорой  
медицинской помощи им. Н.С. Карповича»  
Россия, г. Красноярск

## **ПОВРЕЖДЕНИЕ ОРГАНОВ БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ ПРИ СОЧЕТАННЫХ ТРАВМАХ**

*Проблема сочетанной травмы (СТ) в современном обществе очень актуальна. Однако на сегодняшний день нет ни четкого определения этого понятия, ни удобных универсальных шкал для определения тяжести повреждения и состояния больного; отсутствуют четкие критерии для применения той или иной тактики ведения пострадавших, а показания и противопоказания к лапароскопии у данной категории пациентов разнятся в зависимости от установок конкретной клиники. В данной обзорной статье авторами предпринята попытка обобщить опыт разных клиник в диагностике и лечении сочетанных абдоминальных травм.*

**Ключевые слова:** сочетанная травма, политравма, повреждения органов брюшной полости, травматическая болезнь, лапароскопия, *damage control surgery*, запрограммированное многоэтапное хирургическое лечение.

**Andreev Roman Ivanovich**

Candidate of Science (Medicine),  
surgeon at surgical department No. 2  
Krasnoyarsk Interdistrict Clinical Hospital of Emergency Medical Care  
named after N. S. Karpovich  
Russia, Krasnoyarsk

**Maslov Sergey Gennadievich**

Deputy Chief Physician for Surgery  
Krasnoyarsk Interdistrict Clinical Hospital of Emergency Medical Care  
named after N. S. Karpovich  
Russia, Krasnoyarsk

**Chernykh Alexander Nikolaevich**  
Head of Surgical Department No. 2,  
Krasnoyarsk Interdistrict Clinical Hospital of Emergency Medical Care  
named after N. S. Karpovich  
Russia, Krasnoyarsk

## **DAMAGE TO ABDOMINAL ORGANS DURING COMBINED TRAUMA**

*The problem of combined trauma (CT) in modern society is very relevant. Damage to abdominal organs in CT reaches 36.5%. However, today, there is neither a clear definition of the concept of polytrauma, nor convenient universal scales for determining the severity of injury and the severity of the patient's condition, there are no clear criteria for the use of one or another tactics for the management of victims, and indications and contraindications for laparoscopy in this category of patients vary in depending on the settings of a particular clinic. In this review article, the authors attempted to summarize the experience of different clinics in the diagnosis and treatment of combined abdominal injuries.*

**Key words:** *combined trauma, polytrauma, damage to the abdominal organs, traumatic disease, laparoscopy, damage control surgery, programmed multi-stage surgical treatment.*

В последнее время наблюдается развитие автомобилестроения, промышленного производства, и строительства, что является повышенным источником травматизма. В несколько раз выросло количество дорожно-транспортных происшествий с увеличением доли тяжелой и крайне тяжелой автодорожной травмы [3, 7, 34].

Несмотря на проводимую комплексную работу в этом направлении, проблема травматизма в мире остается актуальной. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) ежегодно в мире погибает только от травм, полученных в результате дорожно-транспортных происшествий (ДТП), около 1,2 млн. человек. Всего, по данным ВОЗ, различные травмы являются причиной смерти 5,8 млн. человек ежегодно [19, с. 594]. В нашей стране, по данным Росстата, за 2022 год от внешних причин погибло около 146 тыс. человек, что составляет около 8% от общей смертности и стабильно занимает третью строчку среди причин смерти после сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний, в целом, соответствуя статистике за прошлые годы [14, с. 6].

Примечательно, что большую часть пострадавших составляют лица трудоспособного возраста, например, в России почти половина жертв ДТП – это люди в возрасте от 15 до 44 лет, что является еще и социально-экономической проблемой [17, 28].

Особое место в структуре травм занимает сочетанная травма (СТ), на ее долю приходится 60-70% от всех повреждений [8,9]. В настоящее время имеется ряд определений понятия «сочетанная травма», нам представляется наиболее оптимальным определение, данное М. М. Абакумовым и соавторами: сочетанная травма – это одновременное повреждение одним травмирующим агентом двух и более анатомических областей тела [2, с. 10]. Наиболее тяжелыми сочетанными травмами являются политравмы. К сожалению, на сегодняшний день нет единого мнения и в формулировке этого определения. В разные годы были предложены различные критерии политравмы, в том числе учитывающие возраст пострадавших. В 2014 году, при формулировке нового, «Берлинского» определения политравмы, были предложены уточненные критерии: наличие двух и более тяжелых повреждений ( $AIS \geq 3$ ); наличие нарушений жизненно-важных функций организма: гипотония ( $САД \leq 90$  мм.рт.ст.), кома ( $ШКГ \leq 8$ ), ацидоз ( $BE \leq 6,0$  ммоль/л), гипокоагуляция ( $АЧТВ \geq 40$  сек.,  $МНО \geq 1,4$ ) [36, 41, 42]. Под эти критерии подходит упрощенное, но более понятное и применимое на практике определение: политравма – это совокупность двух и более повреждений, одно из которых, либо их сочетание несет непосредственную угрозу для жизни пострадавшего и является непосредственной причиной развития травматической болезни. [4, с. 6].

В общей структуре тяжелых сочетанных повреждений частота тяжелой сочетанной травмы живота достигает 36,5%. В литературе имеются данные о том, что в 17,6% случаев, при сочетанных травмах, тяжесть повреждений органов живота превышает тяжесть повреждений других анатомических областей, а в 28,4% случаев тяжелых сочетанных травм закрытая травма живота, при объективной оценке ее тяжести, конкурирует с повреждениями головы и груди. Госпитальная летальность при тяжелой сочетанной травме

живота может достигать 38,0% [31, 40]. При закрытых травмах живота повреждение селезенки происходит в 40—55%, печени — в 35—45%, органов и сосудов забрюшинного пространства — в 15% [23, 38].

Проблема диагностики и лечения тяжелой сочетанной травмы тесно сопряжена с проблемой оценки тяжести повреждений и тяжести состояния пострадавших. Исследования по разработке унифицированной классификации тяжести травм ведутся уже более 40 лет, однако «идеальной» классификации сочетанных травм и шкалы для оценки тяжести травм и тяжести состояния пострадавшего до сих пор не придумано. В настоящее время в разных клиниках используются шкалы AIS, ISS, NISS, TRISS, PTS-Ганновер, RTS, а так же многоступенчатые системы оценки состояния пациента и прогноза травмы – такие как APACHE I, II, III, TISS, RAPS, SAPS I,II, SUPPORT, POSSUM и многие другие. [15, 17, 21]. Из отечественных шкал следует отметить систему балльной оценки шокогенности травмы, разработанную Ю. Н. Цибиным и соавторами в Санкт-Петербургском НИИ Скорой помощи им. И. И. Джанелидзе, систему балльной оценки тяжести травмы, разработанную Е. Е. Гуманенко, И. А. Ерюхиным с соавторами на кафедре военно-полевой хирургии Санкт-Петербургской Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова, шкалу оценки тяжести травм ЦИТО, созданную Г. И. Назаренко и соавторами в 1990 году и шкалу В. А. Соколова, созданную в 1995 году в Московском НИИ Скорой помощи им. Н. В. Склифосовского. [11, 16, 29, 32].

В настоящее время общепризнанным в лечении сочетанных травм является принцип «золотого часа». Помощь пострадавшим должна оказываться как можно раньше, от этого напрямую зависит исход. В связи с этим, огромное внимание должно быть сосредоточено на догоспитальном этапе оказания медицинской помощи. По данным Гуманенко Е. К. и соавторов, на догоспитальном этапе погибает 64,3% пострадавших. [12, с. 163]. Исследования показали, что объем догоспитальной медицинской помощи при тяжелых сочетанных травмах и политравмах должен включать в себя интубацию трахеи, искусственную вентиляцию легких, катетеризацию крупных вен и



полноценную инфузионную терапию, инотропную поддержку, адекватное обезболивание и иммобилизацию. А пациент должен быть доставлен в травматологический центр I уровня в течение 1 часа [22, с. 8]. Для решения проблемы на догоспитальном этапе во многих городах (Москва, Санкт-Петербург, Барнаул, Волгоград, Иркутск, Кемерово и др.) были созданы специализированные бригады скорой медицинской помощи, выделены реанимационные выездные бригады в специализированных клиниках, таких как НИИ СП им. Н.В. Склифосовского, ЦИТО им. Н.Н. Пирогова [9, с. 71]. На наш взгляд этот полезный опыт необходимо перенимать и внедрять повсеместно, так как в нашем регионе, на сегодняшний день, медицинская помощь на догоспитальном этапе далеко не всегда оказывается в полном объеме.

К сожалению, на практике пострадавшие с тяжелыми сочетанными травмами в сельской местности далеко не всегда могут в течение часа быть доставлены в травматологический центр I уровня, поэтому специалистами Санкт-Петербургского НИИ скорой помощи им. И.И. Джанелидзе, с учетом периодизации травматической болезни [20, 24], был разработан алгоритм оказания помощи пострадавшим в травматологических центрах II и III уровня. Серьезной помехой для использования данного алгоритма является громоздкость используемых шкал оценки тяжести травмы. Однако, по нашему мнению, эту проблему можно решить, интегрируя калькулятор шкал в электронные медицинские системы, например qMS.

Специалистами Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова и Санкт-Петербургского НИИ скорой помощи им. И.И. Джанелидзе были предложены несколько различные периодизации травматической болезни, однако, в целом они эквивалентны друг другу и делятся на четыре периода. [20, 24].

При поступлении в травмоцентр I уровня больные сочетанной абдоминальной травмой должны в кратчайшие сроки быть осмотрены ответственным хирургом, нейрохирургом, травматологом, реаниматологом в условиях противошокового зала. Диагностика в подобных случаях сопряжена с острым дефицитом времени. Рентгенологическая диагностика позволяет

выявить свободный газ в брюшной полости при повреждении полых органов лишь у 17-23% пострадавших [27, с. 30]. Информативность компьютерной томографии и УЗИ достаточно высока при повреждении паренхиматозных органов и значительно ниже при повреждении полых органов. Кроме того, нередко ложноположительные результаты, вследствие пропотевания жидкости в брюшную полость при обширных забрюшинных гематомах. Однако выполнение рентгенологического обследования и УЗИ позволяет быстро выбрать правильную последовательность оперативных вмешательств [1, 30]. В настоящее время для диагностики повреждений органов брюшной полости повсеместно используется диагностический лапароцентез. Этот достаточно простой метод позволяет быстро выявить тяжелые повреждения внутренних органов, однако у метода есть и существенные недостатки, такие как невозможность определения источника и активности кровотечения, повреждения органов забрюшинного пространства и диафрагмы. Кроме того, есть вероятность получить ложноположительные результаты, например, при тяжелой травме таза вследствие пропотевания гематомы, что может привести к нежелательной лапаротомии, частота которой, по данным некоторых авторов, варьируется от 6 до 26%, ухудшая прогноз, так как сама лапаротомия является дополнительным фактором, усугубляющим феномен взаимного отягощения у пострадавших с сочетанной травмой [9, 13, 30, 41]. По данным других авторов частота негативных лапаротомий в общей лечебной сети достигает до 20-45%. [2, с. 48].

Недостатки вышеописанных методов диктуют необходимость развития малоинвазивных надежных методов диагностики закрытых травм живота, обладающих достаточной диагностической ценностью. Таким методом является диагностическая лапароскопия. Так, по данным А. А. Гуляева, использование лапароскопии в лечебно-диагностическом алгоритме у больных с абдоминальной травмой позволило избежать выполнения эксплоративной лапаротомии в 77,6% случаев [25, с. 82]. С развитием хирургии и, в частности, лапароскопической техники, список противопоказаний для этого метода

неуклонно сокращается. Несомненным плюсом лапароскопии являются не только ее диагностические, но и лечебные возможности.

Впервые о применении лапароскопии при травме живота сообщил А. Gazzaniga в 1976 году [23, 39]. Несмотря на это, и сегодня проходит много дискуссий относительно показаний и противопоказаний этого метода.

Достоверными признаками повреждения органов брюшной полости при лапароскопии являются гемоперитонеум и наличие кишечного содержимого в брюшной полости. Коллективом авторов, возглавляемым И. З. Козловым, еще в 1988 году сформулированы принципы количественной оценки объема гемоперитонеума во время лапароскопии: при большом гемоперитонеуме (более 750 мл) кровь находится во всех отделах брюшной полости, при среднем (500-750 мл) определяется в отлогах местах (малый таз, боковые каналы), при малом (100-500 мл) локализация крови ограничивается одной анатомической областью [18, 23].

Авторами из Московского НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского разработан алгоритм осмотра повреждений брюшной полости при выполнении диагностической лапароскопии. В первую очередь оценивается наличие, характер, локализация и объем жидкости в брюшной полости. Далее проводится последовательная ревизия органов брюшной полости по разработанной методике. Особое внимание обращается на фиксированные сгустки крови, которые указывают на источник кровотечения. [25, с. 80].

Несмотря на активные дискуссии, до сих пор не сформулирован четкий список показаний и противопоказаний к диагностической лапароскопии при абдоминальной травме. Так, в НИИ скорой помощи им. И.И. Джанелидзе сформулированы следующие показания к видеолапароскопии при травме живота: выявление в свободной брюшной полости при УЗИ до 300 мл жидкости; сомнительный результат лапароцентеза и/или перитонеального лаважа; положительный (кровь) результат лапароцентеза при малом (до 300 мл по данным УЗИ) гемоперитонеуме; сомнительные, явные или преходящие признаки повреждения внутренних органов без среднего (500-700 мл) и

большого (более 700 мл) гемоперитонеума; тяжелые переломы костей таза, переломы позвоночника и нижних ребер. А такие состояния, как декомпенсация кровообращения и дыхания, невралимые грыжи, стенокардия, бронхиальная астма, пневмония, гипертоническая болезнь, гипертонический криз и даже острый инфаркт миокарда и острое нарушение мозгового кровообращения не могут быть препятствием для проведения лапароскопии у больных с сочетанной травмой.

К противопоказаниям авторы относят: терминальное состояние больного; выявленный при УЗИ и лапароцентезе гемоперитонеум более 300 мл; торакоабдоминальные повреждения при недренированных плевральных полостях; наличие множественных послеоперационных рубцов на передней брюшной стенке; массивное повреждение мягких тканей передней брюшной стенки. В отличие от петербургских коллег, в НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского допускается выполнение видеолароскопии при предполагаемом объеме гемоперитонеума до 500 мл. [23, 26, 35].

В. Н. Ситников и соавторы не считают лапароскопию противопоказанной у пациентов с нестабильной гемодинамикой, и придают большое значение роли лапароскопии при тяжелой сочетанной травме, особенно при сочетании закрытой травмы живота с черепно-мозговой травмой (ЧМТ). Авторы считают показаниями к видеолароскопии при сочетанной травме следующие: состояние шока при наличии «знаков травмы» на брюшной стенке или в поясничной области; сомнительные признаки повреждения внутренних органов, гипотензию, не связанную с другими повреждениями; перелом нижних ребер; тяжелые переломы костей таза; наличие факторов, препятствующих диагностике повреждений внутренних органов (ЧМТ, повреждение позвоночника, алкогольное или наркотическое опьянение и др.). Разработанная авторами методика позволяет выполнять видеолароскопию у пострадавших с сочетанной травмой даже при нестабильной гемодинамике. Суть методики заключается в дозированной подаче газа в брюшную полость, с минимальной скоростью, и придание пациенту положения Фаулера [6, с. 36]. В то же время

коллектив авторов во главе с А.Н. Алимовым считают лапароскопию противопоказанной при разрывах диафрагмы и тяжелой ЧМТ [5, с. 35]. Те же авторы, при сочетании абдоминальной травмы с ЧМТ рекомендуют применение безгазовой лапароскопии, а противопоказанием к видеолапароскопии и эндохирургическому лечению не считают даже большой гемоперитонеум, и показанием к конверсии на лапаротомию считают лишь невозможность установления источника и остановки кровотечения при лапароскопии.

По нашему мнению, при наличии гемоперитонеума более 500 мл, клиники шока II-III степени, тяжелой ЧМТ, терминального состояния больного, при торакоабдоминальных повреждениях и недренированных плевральных полостях, множественных рубцах на передней брюшной стенке от лапароскопического вмешательства следует отказаться.

Особое место среди пострадавших занимают пациенты с тяжелыми сочетанными повреждениями живота. Многие авторы считают, что в подобных случаях тактика многоэтапных хирургических вмешательств, которая в зарубежной литературе получила название «Damage control surgery», а в отечественной литературе именуется как тактика запрограммированного многоэтапного хирургического лечения (ЗМХЛ), согласно международным рекомендациям, должна применяться: при тяжести повреждений более 35 баллов по ISS; при pH крови менее или равном 7,2; уровне бикарбоната плазмы меньше или равном 15 mEq/L; объеме гемотрансфузии эритроцитов более или равному 4000 мл; переливании жидкости в объеме, равном или более 12000 мл. [9, 37]. Суть тактики ЗМХЛ заключается в выполнении, в первую очередь, операций, направленных на остановку кровотечения, дренирования плевральной полости, наложение аппаратов внешней фиксации. При повреждении внутренних органов на фоне нестабильной гемодинамики, применяются любые быстрые способы остановки кровотечения, вплоть до тампонады и временной герметизации полых органов. Программированную релапаротомию, с целью удаления тампонов, сгустков крови и полной ревизии живота для выявления пропущенных повреждений, окончательного гемостаза,

полного восстановления полых органов и закрытия живота – выполняют в сроки от 6 часов до 96 часов после стабилизации гемодинамики [9, с. 73]. Продолжительность первой неотложной операции, по данным одних авторов, не должна превышать 90 минут [22, с. 24]. По данным других авторов – не более 60 минут [33, с. 22]. Этими же авторами сформулированы критерии, при наличии одного из которых необходим ранний переход на тактику контроля повреждений: тяжелая степень кровопотери, превышающая 30% ОЦК; неустойчивая гемодинамика с индексом Альговера  $>1$ , требующая применения вазопрессоров; невозможность выполнения полной и окончательной реконструкции поврежденных органов, вследствие непереносимости предполагаемого объема операции пациентом. Программированная релапаротомия должна быть выполнена в течение 24-72 часов после первичного вмешательства, при условии выведения пострадавшего из шока, однако оптимальным авторы называют срок до 48 часов [33, с. 23].

Интересную стратегию оказания помощи при тяжелой СТ предлагает Е. К. Гуманенко и соавторы. Суть этой стратегии заключается в выполнении полного объема многопрофильной специализированной хирургической помощи в остром периоде травматической болезни, то есть в первые 6 часов после травмы. Это достигается путем последовательного выполнения оперативных вмешательств в процессе одного наркоза. Патогенетическим обоснованием новой стратегии является снижение интенсивности системного воспалительного ответа, полиорганной недостаточности, и предупреждение развития инфекционных осложнений путем последовательного устранения жизнеугрожающих последствий травм. [10, 30].

По нашему мнению, применение той или иной тактики ведения пострадавших с сочетанной травмой должно осуществляться с учетом индивидуального подхода в каждом конкретном случае. При этом должны приниматься во внимание тяжесть полученных травм и тяжесть состояния пострадавшего, а также должна учитываться периодичность травматической болезни.



В заключении необходимо напомнить про актуальность принципа «золотого часа». Пострадавшие с сочетанной травмой должны быть в кратчайшие сроки доставлены в травматологический центр соответствующего уровня, а лечебно-диагностические мероприятия должны быть начаты на догоспитальном этапе. Также необходим индивидуальный подход к определению стратегии и тактики лечения пострадавших, основанный на объективной оценке тяжести травмы и тяжести состояния пациента. Кроме того, необходимо более широкое применение лапароскопии для диагностики и лечения повреждений органов брюшной полости при сочетанной травме, так как этот быстрый и информативный метод позволяет избежать нежелательных лапаротомий, ухудшающих прогноз.

### **Библиографический список**

1. Абакумов, М. М. Диагностика и лечение одновременных ранений груди и живота / М. М. Абакумов, А. Н. Смоляр, Т. Т. Ткешелашвили // Хирургия. – 2005. – № 1. – С. 4–8.
2. Абакумов М. М., Лебедев М. В., Малярчук В. И. Повреждения живота при сочетанной травме: монография. М.: Медицина, 2005. 175 с.
3. Агаджанян, В. В. Организация медицинской помощи при множественной и сочетанной травме (политравме): проект клинических рекомендаций (протокола лечения) / В. В. Агаджанян // Политравма. – 2015. – № 4. С. 6–18.
4. Агаджанян, В. В. Политравма: проблемы и практические вопросы / В. В. Агаджанян // Политравма. – 2006. – № 1. – С. 5–8.
5. Алимов, А. Н. Хирургическая тактика и перспективы эндохирургии закрытых повреждений живота при тяжелой сочетанной травме / А. Н. Алимов, А. Ф. Исаев, Э. П. Сафронов. – Хирургия. – 2006. – № 1. – С. 34–37.
6. Видеоэндохирургическая диагностика и лечение повреждений живота при сочетанной травме / В. Н. Ситников, М. Ф. Черкасов, Б.И. Литвинов [и др.] // Хирургия. – 2006. – № 7. С. 34–37.

7. Возможности межтерриториального оказания медицинской помощи при ликвидации чрезвычайных ситуаций / С. Б. Богданов, В. А. Порханов, А. Г. Барышев [и др.] // Политравма. – 2020. – № 4. – С. 6–14.
8. Возможности эндохирургии в диагностике и лечении сочетанной травмы / Ермолов А. С., Абакумов М. М., Гуляев А. А. [и др.] // Неотложная и специализированная хирургическая помощь: тезисы докладов Второго конгресса московских хирургов. Москва, 17—18 мая 2007 г. М.: ГЕОС; 2007;192:9-10.
9. Гольбрайх, В. А. Сочетанная травма брюшной полости: современные подходы к стандартизации, лечебно-диагностические алгоритмы / В. А. Гольбрайх, Ю. П. Савченко, А. Г. Арутюнян // Московский хирургический журнал. – 2019. – № 3(67). – С. 68–76.
10. Гуманенко, Е.К. Клинико-патогенетическое обоснование новой стратегии и тактики лечения тяжелых сочетанных травм / Е. К. Гуманенко, А. В. Никифорова // Материалы XI Съезда хирургов Российской Федерации. – Волгоград. – 2011. – С. 592.
11. Гуманенко, Е. К. Объективная оценка тяжести травмы: монография. СПб., 1999. 109 с.
12. Гуманенко, Е. К., Козлов В. К. Политравма: травматическая болезнь, дисфункция иммунной системы, современная стратегия лечения: монография. СПб., 2008. 608 с.
13. Диагностика повреждений живота при сочетанной травме / А. Б. Молитвословов, М. И. Бокарев, Р. Е. Мамонтов [и др.] // Хирургия. – 2002. – №9. – С. 22–26
14. Динамика травматизма среди взрослого населения Российской Федерации / С. П. Миронов, Н. А. Еськин, Т. М. Андреева [и др.] / Вестник травматологии и ортопедии им. Н. И. Пирогова. – 2019. – № 3.– С. 5–13.
15. Дятлов, М. М. Системы определения степени тяжести политравмы и концепции хирургической помощи при ней. Часть 1. Системы и концепции,

разработанные на Западе (обзор литературы) / М. М. Дятлов // Проблемы здоровья и экологии. – 2006. – № 2(8). – С. 7–17.

16. Дятлов, М. М. Системы определения степени тяжести политравмы и концепции хирургической помощи при ней. Часть 2. Разработка систем и концепций в СССР, России (обзор литературы) / М. М. Дятлов // Проблемы здоровья и экологии. – 2006. – № 3(9). – С. 66–71.

17. Интеграция критериев степени тяжести политравмы с Международной классификацией болезней / В. В. Агаджанян, С. А. Кравцов, И. А. Железнякова [и др.] // Политравма. – 2014. – № 1. – С. 6–14.

18. Козлов И. З., Горшков С. З., Волков В. С. Повреждения живота: монография. М.: Медицина, 1988. 224 с.

19. Матвеев, Р. П. Травматизм как актуальная проблема медицины катастроф / Р. П. Матвеев // Мир науки, культуры, образования. – 2014. – № 6(49). – С. 594–596.

20. Махновский, А. И. Прогностические критерии для обоснования хирургической тактики у пациентов с политравмой в травмцентрах II и III уровня : дисс. ... канд. мед. наук : 14.01.17 / Махновский Андрей Иванович – Санкт-Петербург, 2020. – 159 с.

21. Методологические аспекты хирургической тактики у пострадавших с тяжелой сочетанной черепно-лицевой травмой с учетом тяжести травматической болезни / Ю. А. Щербук, Д. Ю. Мадай, С. В. Гаврилин [и др.] // Вестник хирургии. – 2014. – № 3.(Т13). – С. 49–54.

22. Никифорова, А. В. Клинико-патогенетическое обоснование оптимальных сроков отсроченных операций у пострадавших с тяжелой сочетанной травмой : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.00.27 / Никифорова Андрей Владимирович. – Санкт-Петербург, 2008. – 25 с.

23. Панкратов, А. А. Диагностические и лечебные возможности лапароскопии при абдоминальной травме / А. А. Панкратов, И. Е. Хатьков, Р. Е. Израйлов // Эндоскопическая хирургия. – 2015. – № 3. – С. 79–85.

24. Прогностические критерии для обоснования хирургической и эвакуационной тактики у пациентов с политравмой в травмоцентрах II и III уровня: пособие для врачей / под ред. профессора В.Е. Парфенова // ГБУ «Санкт-Петербургский НИИ скорой помощи им И.И. Джанелидзе. – СПб.: СПб НИИ скорой помощи им. И.И. Джанелидзе, 2020. – 42 с.
25. Результаты применения лапароскопии у больных с повреждениями живота / А. А. Гуляев, М. А. Тлибекова, П. А. Ярцев [и др.] // Клиническая и экспериментальная хирургия. – 2014. – №3. – С. 78–83.
26. Роль видеолапароскопии в диагностике и лечении абдоминальной травмы / А. А. Гуляев, Г. В. Пахомова, М. В. Радыгина [и др.] // Эндоскопическая хирургия. – 2008. – № 2. – 28–31.
27. Роль видеолапароскопии в диагностике и лечении закрытых травм живота / Э. Г. Абдуллаев, Г. В. Ходос, Г. А. Баранов [и др.] // Тихоокеанский медицинский журнал. – 2003. – № 1. – С. 29–34].
28. Сахно, И. И., Сахно В. И. Медицина катастроф (организационные вопросы) – М.: ГОУ ВУНМЦ МЗ РФ, 2001. 560 с.
29. Соколов, В. А. Множественные и сочетанные травмы: монография. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. 512 с.
30. Сочетанная травма живота / Р. Н. Гареев, Р. Р. Фаязов, И. М. Ярмухаметов [и др.] // Креативная хирургия и онкология. – 2013. – № 1–2. – С. 52–56.
31. Тяжелая сочетанная закрытая травма живота: Особенности течения травматической болезни (сообщение первое) / И. М. Самохвалов, С. В. Гаврилин, Д.П. Мешаков [и др.] // Вестник анестезиологии и реаниматологии. – 2018. – Т 15. – № 3. – С. – 34–40.
32. Цибин, Ю. Н. Многофакторная оценка тяжести травматического шока / Ю. Н. Цибин // Вестник хирургии. – 1980. – № 9. – С. 62–67.
33. Шапошников, Р. А. Тактика контроля повреждений в лечении тяжелой абдоминальной травмы : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.00.27 / Шапошников Роман Анатольевич. – Москва, 2009. – 26 с.

34. Эволюция стратегии и тактики при лечении пострадавших с тяжелой сочетанной травмой и политравмой / Хромов А. А., Гуманенко Е. К., Линник С. А. [и др.] // Современные проблемы науки и образования. – 2021. – №6. – С. 185.
35. Эндовидеохирургические вмешательства в диагностике и лечении сочетанных шокогенных повреждений груди и живота / С. Ф. Багненко, Ю. Б. Шапот, А. Н. Тулупов [и др.] // Методические рекомендации. СПб НИИ скорой помощи им. И. И. Джанелидзе. СПб. – 2006.
36. Butcher, N. Update on the definition of polytrauma / N. Butcher, Z. Balogh // Eur. J. Trauma. Emerg. S. – 2014. – № 2. – P. 107–111.
37. Dutton, P. Guidelines for the Institution of Damage Control in Trauma Patient. P. Dutton, R. Adams, C. Shock // International Trauma Care. – 2005. – P. 121-128
38. Fabian T. C., Croce M. A. Abdominal trauma, including indications for celiotomy. In: Mattox K. L., Feliciano D. V, Moore E. E, editors. Trauma. 4Th edition. New York: McGraw-Hill Companies; 2000; 583–602.
39. Gazzaniga, A. B. Laparoscopy in the diagnosis of blunt and penetrating injuries to the abdomen / A. B. Gazzaniga, W. W. Stanton, R. H. Bartlett // Am J Surg. – 1976. – № 31. – P. 315–318.
40. Knepel, S. Blunt abdominal trauma. / S. Knepel, N. Kmon, K. Rourke // Emerg. Med. – 2010. – Vol. 42, № 8. – P. 6–13.
41. Pape, H. C. The definition of polytrauma revised: an international consensus process and proposal of the new «Berlin definition» / H. C. Pape, R. Lefering, N. Butcher [et al.] // J Trauma Acute Care Surg. 2014. – Vol. 77. – № 5 – P. 780–786.
42. Rau, C. Polytrauma defined by the new Berlin definition: a validation test based on propensity-score matching approach / C. Rau, S. Wu, P. Kuo [et al.] // Int. J. Environ. Res. Public Health – 2017. – Vol. 14. – P. 1–10.

УДК 617.3

**Галимарданов Тимур Русланович,**  
врач травматолог-ортопед,  
Больница скорой медицинской помощи  
Россия, г. Томск

**Сусиков Александр Викторович,**  
заведующий травматологическим отделением,  
Больница скорой медицинской помощи  
Россия, г. Томск

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНИКИ MASQUELET ПРИ ЛЕЧЕНИИ ДЕФЕКТОВ ДЛИННЫХ ТРУБЧАТЫХ КОСТЕЙ**

*В современном мире, несмотря на современные хирургические техники и высококачественные имплантаты, случаи псевдоартроза продолжают встречаться. Даже при использовании консервативных методов лечения, проводимых правильно и в соответствии со стандартной практикой, псевдоартроза не всегда можно избежать.*

**Ключевые слова:** ложные суставы, костная пластика, политравма, тяжелая травма, техника Masquelet, лечение переломов.

UDC 617.3

**Galimardanov Timur Ruslanovich,**  
traumatologist-orthopedist,  
Regional Clinical Hospital of Emergency Medicine  
Russia, Tomsk

**Susikov Alexander Viktorovich,**  
Head of the trauma department,  
Clinical Hospital of Emergency Medicine  
Russia, Tomsk

## **USE THE MASQUELET TECHNIQUE FOR TREATMENT OF LONG BONE DEFECT**

*Yet in today's world, in spite of our state-of-the art operating techniques and the best quality implants, cases of pseudarthrosis continue to occur. Even using conservative treatment methods, carried out correctly and according to standard practice, pseudarthrosis cannot always be avoided.*

**Keywords:** open fractures, sural flap, polytrauma, severe trauma, muscle flaps, fracture treatment, gastrocnemius flap.



**Введение.** Нарушение сращения перелома продлевает недееспособность пациента и может сильнее влиять на качество жизни, чем гемодиализ или ишемическая болезнь сердца [1]. Должное отношение к проблемам консолидации не только позитивно воздействует на жизнь пациента, но и снижает опасность поломки имплантата. Замедленная консолидация означает, что сращение перелома не происходит в ожидаемые сроки для данного перелома и возраста пациента. Несращение означает сохранение линии перелома при остановке процесса консолидации. У пожилых пациентов несращение может значительно ограничивать их самостоятельность и требовать перемещения в более подходящие условия, например, в дом престарелых [2]. Клинические признаки несращения включают подвижность в зоне перелома, которая может сопровождаться болью. К рентгенологическим признакам относятся сохранение щели перелома, склероз концов кости, диастаз, гипертрофическая мозоль или ее отсутствие. При отсутствии дефекта кости несращение обычно проявляется спустя 8 месяцев после возникновения перелома. Естественное течение большинства переломов заключается в консолидации, поэтому травматолог, в первую очередь, должен понять причину ее нарушения. Доминировать может любой фактор, однако, замедление консолидации или несращение многофакторны по своей природе [3]. Тщательное обследование перед выполнением хирургического вмешательства часто позволяет выявить проблему [4]. Самым сложным в лечении несращений является аваскулярное несращение с дефектом или без дефекта кости.

Аваскулярные несращения обусловлены деваскуляризацией костных фрагментов, прилежащих к перелому вследствие повреждения и/или хирургического вмешательства. Аваскулярные фрагменты могут срастаться с живыми костными элементами, но если не приняты дополнительные меры, они никогда не срастутся с другими девитализованными фрагментами. Начиная от живых основных фрагментов, процесс ремоделирования медленно восстанавливает жизнеспособность некротических зон кости. Одновременно

могут наблюдаться процессы механического трения между подвижными некротизированными фрагментами в зоне несращения, ведущие к потере кости за счет резорбции. Отсрочка в выявлении и лечении позволяет патологическому процессу вызвать укорочение и остеопению дистального фрагмента из-за отсутствия нагрузки. Для сращения перелома должны быть созданы зоны контакта жизнеспособных костей и обеспечена механическая стабильность. Лечение несращений с дефектом кости требует определенных знаний и навыков. Зачастую лечение сводится к дистракционному остеогенезу по Г.А. Илизарову, костном транспорте на штифте, костном транспорте на пластине.

Техника Masquelet впервые выполнена французским пластическим хирургом Alain Masquelet (Ален Шарль Маскеле) в конце 70-х годов, опубликованы результаты в 1986 году. Автор продемонстрировал феноменальные результаты при закрытии дефектов длинных трубчатых костей [5]. Каждая из перечисленных техник имеет место быть и травматологу стоит выбирать ту методику, которой он владеет.

**Цель исследования:** выяснить частоту, характер осложнений при использовании техники Masquelet в лечении дефектов длинных трубчатых костей.

**Материал и методы.** С 2017 по 2023 годы пролечено 18 пациентов с дефектами длинных трубчатых костей.

По локализации: с дефектами большеберцовой кости 10 пациентов (55,6%), с дефектами бедренной кости 6 пациентов (33,3%), с дефектами плечевой кости 2 пациента (11,1%).

По возрасту: 14 пациентов (77,8%) - это лица трудоспособного возраста, 4 пациента (22,2%) - это пенсионеры.

По полу: 15 пациентов (83,4%) это мужчины, 3 пациента (16,6%) это женщины.

У всех пациентов были взяты интраоперационные мазки на стерильность, плюс костные фрагменты на гистологию. У всех пациентов асептическое несращение.

При имплантации цемента с антибиотиком на первом этапе у всех пациентов применялся ванкомицин в дозе 2 грамма, независимо от размера дефекта. Пациенту проводился радикальный дембридмент, удалялись все нежизнеспособные ткани, в том числе и девитализированные костные фрагменты.

На первом этапе 10 пациентам (55,6%), для фиксации отломков, как внутренний фиксатор использовалась пластина. У 6 пациентов (33,3%) применялся блокируемый штифт. У 1 пациента (5,5%) – аппарат внешней фиксации (АВФ) стержневой. У 1 пациента (5,5%) применялся АВФ – пластина.

Второй этап проводился в сроки через 5-16 недель. На втором этапе у всех пациентов выполнялся забор аутоспонгиозы с гребня подвздошной кости. У 14 пациентов (77,8%) спереди, у 4 пациентов (22,2%) сзади. Всем пациентам забор кости производился с помощью ацетабулярного римера 32 диаметра.

Для замещения костного дефекта производилось смешивание аутоспонгиозы с донорской костью поровну. Донорский материал «Лиопласт».

Максимальный замещенный дефект составил 12 см, минимальный 6 см.

**Результаты и обсуждение.** Костное сращение наступило у 16 пациентов (88,9%). У 2 пациентов (11,1%) наступил лизис костного трансплантата. Причем, лизис произошел у пациентов с дефектами плечевой кости.

Сроки сращения, в среднем, 6-8 месяцев.

Одному пациенту после второго этапа – через 16 недель – выполнена смена фиксатора с пластины на штифт.

Техника Masquelet представляет собой безопасный метод лечения дефектов длинных трубчатых костей. Данный метод может использоваться при отсутствии навыков лечения в аппарате Г.А. Илизарова. Индуцированная мембрана похожа на биологическую камеру – она защищает трансплантат и стимулирует образование новой кости.

### **Библиографический список**

- 1 McKee MD, Yoo D, Schemitsch EH (1998) Health status after Ilizarov reconstruction of post-traumatic lower-limb deformity. J Bone Joint Surg Br; 80(2):360-364.
- 2 Ring D, Perey BH, Jupiter JB (1999) The functional outcome of operative treatment of ununited fractures of the humeral diaphysis in older patients. J Bone Joint Surg Am; 81(2):177-190.
- 3 Rosen H (1988) Treatment of nonunion: General principles. Chapman WM (ed), Operative Orthopaedics. 1st ed. Philadelphia: Lippincott-Raven, 489-509.
- 4 Weber BG, Cech O (1976) Pseudarthrosis. Pathophysiology, biomechanics therapy, results. Bern: Huber.
- 5 H.-C. Pape, The Poly-Traumatized Patient with Fractures, DOI: 10.1007/978-3-642-17986-0J, © Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2011 / C/ 296-303.

**Галимарданов Тимур Русланович**  
врач травматолог-ортопед,  
Больница скорой медицинской помощи  
Россия, г. Томск

**Сусиков Александр Викторович**  
заведующий травматологическим отделением,  
Больница скорой медицинской помощи  
Россия, г. Томск

## **ЗАМЕЩЕНИЕ ДЕФЕКТОВ МЯГКИХ ТКАНЕЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ ПРИ ОТКРЫТЫХ ПЕРЕЛОМАХ**

*Открытые переломы являются следствием травмы высокой энергии, которые обычно возникают при дорожно-транспортном происшествии или падении с высоты. Открытые переломы зачастую являются компонентом политравмы и сопровождаются повреждениями, лечение которых приоритетно по экстренным показаниям.*

**Ключевые слова:** *открытые переломы, суральный лоскут, политравма, тяжёлая травма, мышечные лоскуты, лечение переломов, икроножные лоскуты.*

**Galimardanov Timur Ruslanovich**  
traumatologist-orthopedist,  
Regional Clinical Hospital of Emergency Medicine  
Russia, Tomsk

**Susikov Alexander Viktorovich**  
Head of the trauma department,  
Clinical Hospital of Emergency Medicine  
Russia, Tomsk

## **REPLACEMENT OF SOFT TISSUE DEFECTS OF THE LOWER EXTREMITIES IN OPEN FRACTURES**

*Open fractures are the result of high-energy trauma, which usually occur in a traffic accident or a fall from a height. Open fractures are often a component of polytrauma and are accompanied by injuries, the treatment of which is prioritized for emergency indications.*

**Keywords:** *open fractures, sural flap, polytrauma, severe trauma, muscle flaps, fracture treatment, gastrocnemius flap.*

**Введение.** Открытый перелом обычно является результатом более тяжелой травмы, чем закрытый. Однако, и при низкоэнергетичных торсионных переломах, вследствие непрямого воздействия, отломки могут пенетрировать кожу изнутри, особенно там, где кость располагается близко к коже, не имея защиты мышечным футляром. Тяжелые открытые переломы обычно возникают вследствие прямого высокоэнергетичного воздействия в результате дорожно-транспортных происшествий или падения с высоты. Степень повреждений зависит от силы травмирующего агента в момент контакта. Немедленным эффектом высокоскоростного повреждения, вызывающего открытый перелом, является контаминация мягких и костных тканей. Помимо этого, может возникать системный шок, сопровождающийся снижением кровоснабжения кости и мышц в течение некоторого времени. Снижается оксигенация и происходит девитализация окружающих тканей, в том числе кости, что обеспечивает отличную среду для инфекции и размножения бактерий [1].

Лечение открытых переломов является острой проблемой современной травматологии. Открытые переломы могут представлять серьезную угрозу для жизни – при повреждении основных артериальных стволов, а также служат причиной инвалидизации. Одним из основных компонентов при открытых переломах является повреждение мягких тканей, которые могут быть небольших размеров и не требуют серьезной реконструкции, но могут и создавать обширные дефекты, которые требуют определенных навыков и знаний в реконструктивной хирургии. При тяжелых открытых переломах значительно увеличивается продолжительность лечения пациентов, что сказывается на соматическом и психологическом статусах пострадавшего. Обширные дефекты, которые возникают при открытых переломах по типу Gustilo-Andersen III (A-C), зачастую требуют реконструктивных вмешательств, особенно в проблемных зонах. В таких ситуациях необходимо привлечение узких специалистов, таких как микрохирург.



Не в каждой больнице есть микрохирург и, тем более, пластический хирург, которых можно привлечь к замещению мягкотканых дефектов. А когда речь идет о небольших городах – о микрохирурге и пластическом хирурге можно и забыть, поэтому базовые навыки в реконструктивной хирургии (без применения микроскопа) необходимы для врачей травматологов-ортопедов, работающих в экстренной травматологии. Не следует забывать, что максимально раннее закрытие места дефекта уменьшает риск развития инфекционных осложнений, что, в свою очередь, влияет на продолжительность нетрудоспособности.

**Цель исследования:** выяснить частоту, характер осложнений при замещении мягкотканых дефектов области голеностопного сустава с помощью сурального лоскута; оценить возможности выполнения данной методики без привлечения узких специалистов (микрохирург или пластический хирург).

**Материал и методы.** С 2017 по 2023 гг. пролечено 56 пациентов с открытыми переломами, которые требовали замещения мягкотканых дефектов с помощью сурального лоскута. Мужчин – 40 (71,4%), женщин – 16 (28,6%). Возраст пациентов варьировал от 16 до 85. Неработающие лица – 35 (62,5%), работающие – 18 (32,1%), пенсионеры – 2 (3,6%), учащиеся и студенты – 1 (1,8%). Причинами травм служили дорожно-транспортные происшествия – 38 (68%), падения с высоты – 12 (21,4%), прочие – 6 (10,6%).

При оценке открытого перелома использовалась классификация Gustilo-Andersen [2].

Распределение пациентов по классификации Gustilo-Andersen: 46 пациентов (82,1%) с Gustilo-Andersen IIIA, 8 пациентов с Gustilo-Andersen IIIB и 2 пациента (3,5%) с Gustilo-Andersen II.

Распределение пациентов по переломам: 40 пациентов (71,4%) – это перелом пилона большеберцовой кости, 14 пациентов (25%) – это перелом лодыжек, 2 пациента – с открытым переломо-вывихом таранной кости (3,6%).

Всем пациентам при поступлении выполнено: ПХО открытого перелома, наложение стержневого АВФ голень-стопа, наложение вакуумной повязки. Все

пациенты через 48-72 часа были взяты на повторную хирургическую обработку открытого перелома – «secondlook». Первичная операция выполнялась дежурной бригадой по экстренным показаниям. Все последующие операции выполнялись одной и той же операционной бригадой.

Из 56 пациентов в клинику доставлены в первые 6 часов 54 пациента (96,4%), 2 пациента (3,6%) доставлены в клинику через 12 часов.

Всем 56 пациентам выполнено КТ голеностопного сустава после ПХО раны и наложение стержневого АВФ и вакуумной повязки.

КТ голеностопного сустава следует выполнять после наложения стержневого АВФ, после лигаментотаксиса, для планирования остеосинтеза [2].

Погружной остеосинтез 44 пациентам (78,6%), выполнен на повторной хирургической обработке («secondlook»), 10 пациентам (17,8%) выполнен через 5 дней с момента открытого перелома и 2 пациентам (3,6%), выполнен через 10 дней.

У 50 пациентов (89%), мягкотканый дефект располагался в области внутренней лодыжки, по внутренней поверхности голеностопного сустава; у 6 пациентов (11%) мягкотканый дефект располагался в области наружной лодыжки, по наружной поверхности голеностопного сустава.

**Результаты и обсуждение.** Все 56 пациентов (100%) оперированы без помощи микрохирурга или пластического хирурга. У пациентов не использовалась микрохирургическая техника.

Всем 56 пациентам (100%), для замещение мягкотканого дефекта, выполнена методика закрытия дефекта суральным лоскутом.

Максимальный размер дефекта составил 10 на 5 см, минимальный размер – 5 на 5 см.

Из 56 пациентов у 4 пациентов (7,1%) произошел полный некроз сурального лоскута. У 46 пациентов (82,1%) лоскут прижился полностью. У 6 пациентов (10,8%) отмечался частичный некроз кожи – до 50% объема лоскута. Из 6 пациентов у всех заживление зоны некроза прошло вторичным натяжением, без применения расщепленного лоскута.

Общее количество осложнений, из числа 56 пациентов – у 10 пациентов (17,8%), что вписывается в общемировую практику [2].

Исходя из полученных результатов можно сделать вывод: для закрытия мягкотканых дефектов области голеностопного сустава и стопы, при открытых переломах Gustilo-Andersen III (A-C), суральный лоскут является оптимальным вариантом. Также, замещение мягкотканых дефектов суральным лоскутом не требует микроскопа, умений наложения сосудистого шва и может применяться в практике врача травматолога-ортопеда.

### **Библиографический список**

- 1 Бартлет С.С., Хельфет Д.Л. Вертлужная впадина // АО – Принципы лечения переломов : рук.для врачей : в 2 т. / Под ред. Рюди Т.П., Бакли Р.Э., Морана К.Г. Том 1: Общая травматология. Второе дополненное и переработанное издание. Перевод на русский язык А.А. Ситник. Berlin, 2013. С. 348 – 370.
- 2 Дэвид А.В., Ив Хардер. Регионарные лоскуты // Мягкие ткани в травматологии. Принципы обращения и клинические случаи. Перевод на русский язык А.А. Ситник. Berlin, 2016. С. 170 – 171.
- 3 Н.-С. Pape, The Poly-Traumatized Patient with Fractures, DOI: 10.1007/978-3-642- 17986-OJ, © Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2011 / C/ 205-213/

УДК 617.581

**Заднепровский Никита Николаевич**  
кандидат медицинских наук,  
старший научный сотрудник отделения сочетанной и  
множественной травмы,  
ГБУЗ «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ»  
Россия, г. Москва

**Иванов Павел Анатольевич**  
доктор медицинских наук,  
руководитель отделения сочетанной и множественной травмы,  
ГБУЗ «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ»  
Россия, г. Москва

**Жуков Александр Игоревич**  
младший научный сотрудник отделения сочетанной и  
множественной травмы,  
ГБУЗ «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ»  
Россия, г. Москва

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХИРУРГИЧЕСКОГО ДИСМОРФИЗМА КРЕСТЦА ПО ДАНЫМ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ**

*В статье рассматриваются различные рентгенологические критерии хирургического дисморфизма крестца. Анализируется значимость рентгенологической диагностики в определении аномалий верхнего отдела крестца для выбора оптимального хирургического вмешательства. Авторы предлагают простой способ определения «хирургической дисморфии» крестца с помощью встроенных инструментов измерения углов на предоперационной компьютерной томографии (КТ) для определения уровня фиксации канюлированными винтами.*

**Ключевые слова:** Диагностика, дисморфизм, крестец, критерий, лечение, морфология, оперативное вмешательство, рентгенологический анализ, рентгенология, хирургия

UDC 617.581

**Zadneprovsky Nikita Nikolaevich**  
Candidate of Science (Medicine),  
Senior Researcher, Department of Combined and Multiple Trauma  
GBUZ «Research Institute for SP named after. N.V. Sklifosovsky DZM»  
Russia, Moscow

**Ivanov Pavel Anatolievich**

Doctor of Sciences (Medical),  
Head of the Department of Combined and Multiple Trauma  
GBUZ «Research Institute for SP named after. N.V. Sklifosovsky DZM»  
Russia, Moscow

**Zhukov Alexander Igorevich**  
Junior Researcher, Department of Combined and Multiple Trauma  
GBUZ «Research Institute for SP named after. N.V. Sklifosovsky DZM»  
Russia, Moscow

## **SURGICAL DYSMORPHISM OF THE SACRUM DETERMINATION BASED ON COMPUTED TOMOGRAPHY DATA**

*The article examines various radiological criteria for surgical dysmorphism of the sacrum. The significance of radiological diagnosis in identifying anomalies of the upper sacrum for selecting optimal surgical interventions is analyzed. The authors propose a simple method for determining "surgical dysmorphism" of the sacrum using built-in angle measurement tools on preoperative computed tomography (CT) scans to determine the level of fixation with cannulated screws.*

**Keywords:** *Diagnosis, dysmorphism, sacrum, criterion, treatment, morphology, surgical intervention, radiological analysis, radiology, surgery.*

Остеосинтез переломов крестца канюлированными винтами трансакрально на уровне S1 является самым эффективным с биомеханической точки зрения [4, 6, 9, 10]. Некоторые варианты дисморфии верхнего отдела крестца могут стать причиной сложности или невозможности проведения трансакральных винтов из-за слишком узкого, а, в некоторых случаях, отсутствия костного коридора на этом уровне [4, 5, 7, 9]. Выход винтов за пределы костного коридора опасен повреждениями сосудов, органов брюшной полости и содержимого крестцового канала [1, 2, 6, 7].

**Цель.** Разработать способ предоперационной диагностики хирургического дисморфизма крестца, по данным КТ, для определения уровня фиксации переломов крестца канюлированными винтами.

**Материалы и методы.** Хирургический дисморфизм крестца – это особенность анатомии верхнего его отдела, при которой невозможно провести один канюлированный винт диаметром 6,5 или 7,3 мм трансакрально через S1,

не выходя за пределы костного коридора. В исследовании изучена компьютерная томография крестца у 109 пациентов – для создания косых коронарных срезов с помощью программы ClearCanvas. Принимая во внимание тот факт, что наибольшие сужения в костных коридорах находятся на уровне крестцовых отверстий, мы измерили длину катета АВ (max = 114 мм) прямоугольного треугольника ABC (Рис. 1). Так как мы приняли положение, что оптимальный диаметр костного коридора 10 мм, то он будет определять длину катета АС. Полученные данные подставили в формулу вычисления углов в прямоугольном треугольнике:  $\text{tg}(\text{угол } ABC) = AC/AB = (10 \text{ мм}) / (114 \text{ мм}) = 5,013$ .

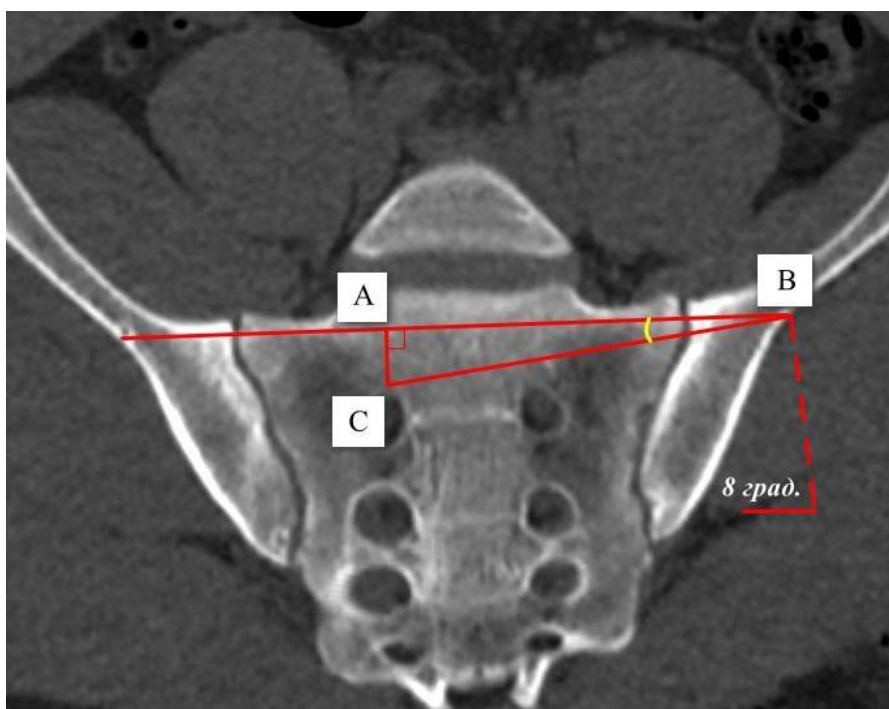


Рис.1. Построение угла ABC для определения ширины костного коридора на уровне S1.

**Обсуждение.** Проблемой корректной установки канюлированных винтов в крестец является наличие дисморфии его верхнего отдела [1, 3–5, 9, 10]. Дисморфия крестца определяется отсутствием костного коридора достаточной ширины для введения продольного трансакрального винта [8, 10].

Существуют рентгенологические признаки дисморфизма верхнего отдела крестца: наличие выраженных сосцевидных отростков S1, крестцовых отверстий неправильной округлой формы различного диаметра, выраженного

наклона крыльев крестца в корональной плоскости с высоким стоянием S1, наличия резидуального диска между S1 и S2, выраженной извилистости крестцово-подвздошного сочленения по типу «шип в паз» в аксиальной плоскости [7, 8, 10].

Некоторые авторы, на основании ретроспективной оценки базы данных 104 компьютерно-томографических исследований, предлагают делить анатомические варианты верхнего крестца на три группы: 1 группа – имеется костный коридор для безопасной установки винта через S1, 2 группа – отсутствует костный коридор для безопасной установки винта через S1, 3 группа – отсутствует безопасный коридор для установки винта через S1 и S2 [8]. Авторы предлагают подсчет баллов для количественной оценки сакрального дисморфизма, состоящей из формулы, включающей корональный и осевой углы S1. Авторы утверждают, что безопасные коридоры отсутствуют если показатель сакрального дисморфизма превышает 70 баллов [8].

Другие авторы предлагают использовать пять морфотипов крестца в зависимости от того, сколько можно расположить трансакральных винтов в одном крестцовом позвонке: четырехкоридорные, трехкоридорные, двухкоридорные, однокоридорные и бескоридорные [6].

С нашей точки зрения, из всего многообразия переходных форм дисморфии, в практическом значении нас интересуют всего два: в который можно или в который нельзя провести один трансакральный винт через S1. Отсутствие возможности провести винт являлся признаком хирургического дисморфизма, в противном случае мы рассматривали верхний отдел крестца как "нормальный" вариант анатомической формы.

Наша концепция определяет костной коридор как виртуальный цилиндр с диаметром не менее 10 мм, который проходит через оба основания подвздошных костей, не затрагивая крестцовые отверстия и крестцовый канал. На основе наших исследований мы выяснили, что такой костный коридор оптимален для установки стандартных 6,5 и 7,3 мм канюлированных винтов. Диаметр костного коридора менее 1 см считается фактором высокого риска



повреждения крестцовых отверстий или крестцового канала [8]. Наши наблюдения показали не имеющую связи с полом хирургическую дисморфию верхнего отдела крестца у 16 (15%) пациентов. При необходимости, у таких пациентов проводилась установка трансакральных винтов на уровне костного коридора S2.

**Результаты.** По данным КТ мы диагностировали дисморфию верхнего отдела крестца разной степени выраженности у 41 пациента (38,7%). Среди них только у 16 пациентов диагностировали хирургическую дисморфию крестца (15%). Данная анатомическая особенность не имела корреляции с полом пациентов. При необходимости таким пациентам трансакральные винты проводили на уровне костного коридора S2.

**Заключение.** С хирургической точки зрения, нас интересуют только два анатомических варианта дисморфии крестца: те, которые позволяют или не позволяют провести стандартные канюлированные винты трансакрально на уровне S1 в пределах костного коридора. Предоперационная КТ – диагностика хирургической дисморфии верхнего отдела крестца помогает определить возможность фиксации переломов крестца трансакральными винтами с минимальным риском возникновения осложнений.

### **Библиографический список**

1. Бондаренко А. В. и др. Малоинвазивный остеосинтез повреждений заднего полукольца таза при политравме //Политравма. – 2018. – №. 4. – С. 37–45.
2. Борозда И. В., Борозда М. И. Этапный малоинвазивный остеосинтез нестабильных повреждений таза у пациентов с политравмой //ДТП как проблема федерального уровня. Медицинская помощь пострадавшим в ДТП. – 2021. – С. 15–18.
3. Дулаев А. К. и др. Триангулярный остеосинтез переломов крестца при вертикально-нестабильных повреждениях таза //Политравма. – 2018. – №. 2. – С. 17–26.

4. Заднепровский Н. Н., Иванов П. А. Хирургическая тактика малоинвазивного остеосинтеза переломов тазового кольца у пациентов с множественной и сочетанной травмой //Травма 2017: мультидисциплинарный подход. – 2017. – С. 139–140.

5. Рунков А. В., Блинец Д. Г., Богаткин А. А. Малоинвазивная фиксация повреждений задних отделов таза //Гений ортопедии. – 2013. – №. 2. – С. 10–15.

6. Рунков А. В., Блинец Д. Г., Шлыков И. Л. Профилактика осложнений фиксации задних отделов таза илиосакральными винтами: пособие для врачей. Екатеринбург: Издательство Д.Г. Блинец, 2023.

7. Conflitti J. M., Graves M. L., Routt Jr M. L. C. Radiographic quantification and analysis of dysmorphic upper sacral osseous anatomy and associated iliosacral screw insertions //Journal of orthopaedic trauma. – 2010. – Т. 24. – №. 10. – С. 630-636.

8. Kaiser S. P. et al. Anatomic determinants of sacral dysmorphism and implications for safe iliosacral screw placement //JBJS. – 2014. – Т. 96. – №. 14. – С. e120.

9. Shan T. et al. Guidance for dysmorphic sacrum fixation with upper sacroiliac screw based on imaging anatomy study: techniques and indications //BMC Musculoskeletal Disorders. – 2023. – Т. 24. – №. 1. – С. 536.

10. Woods D. et al. Defining sacral dysmorphism: what size corridor precludes transsacral screw placement //Journal of Orthopaedic Trauma. – 2022. – Т. 36. – №. 10. – С. 498-502.

УДК 616-08-039.74

**Захарова Мария Ивановна**

врач-нейрохирург

КГБУЗ «КМКБСМП им. Н.С. Карповича»

Россия, г. Красноярск

**Бобриков Александр Юрьевич**

врач-нейрохирург

КГБУЗ «КМКБСМП им. Н.С. Карповича»

Россия, г. Красноярск

## **ОСОБЕННОСТИ ВЕДЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ДИФфуЗНЫМ АКСОНАЛЬНЫМ ПОВРЕЖДЕНИЕМ ПРИ СОЧЕТАННОЙ ТРАВМЕ**

*В статье рассматриваются причины возникновения диффузного аксонального повреждения, клиническая картина, исход заболевания. Говорится о современных диагностических критериях диффузного аксонального повреждения и тактике ведения данной категории пациентов.*

**Ключевые слова:** нейротравматология, тяжелая черепно-мозговая травма, диффузно-аксональное повреждение, стволовая симптоматика.

UDC 616-08-039.74

**Maria Ivanovna Zakharova,**

neurosurgeon

Krasnoyarsk Interdistrict Clinical Hospital of Emergency Medical Care

named after N. S. Karpovich

Russia, Krasnoyarsk

**Bobrikov Alexander Yurievich**

neurosurgeon

Krasnoyarsk Interdistrict Clinical Hospital of Emergency Medical Care

named after N. S. Karpovich

Russia, Krasnoyarsk

## **FEATURES OF MANAGEMENT OF PATIENTS WITH DIFFUSE AXONAL INJURY WITH COMBINED TRAUMA**

*This article discusses the causes of diffuse axonal injury, the clinical picture, and the outcome of the disease. It talks about modern diagnostic criteria for diffuse axonal injury and management tactics for this category of patients.*

**Key words:** neurotraumatology, severe traumatic brain injury, diffusaxonal injury, stem symptoms.

**Цель исследования:** Представить современные подходы к диагностике и лечению пациентов с диффузным аксональным повреждением.

**Материалы и методы:** Проведен анализ отечественной и зарубежной литературы в медицинских информационных системах ELibrary, PubMed в период с 2013 по 2023 годы, по ключевым словам: «диффузное аксональное повреждение», «тяжелая черепно-мозговая травма», «исходы черепно-мозговой травмы».

Диффузное аксональное повреждение (далее – ДАП) – вид тяжелой черепно-мозговой травмы, который характеризуется диффузным поражением мозгового вещества и сопровождается разрывом аксонов. Чаще всего механизмом травмы при ДАП являются травмы с ротационным резким ускорением-замедлением. Такими травмами чаще всего являются ДТП, падения с высоты. Также необходимо сказать, что при ДТП нередко ДАП является частью сочетанного травматизма, так как ДТП, в том числе, сопровождаются травмами опорно-двигательного аппарата и повреждениями внутренних органов, что еще больше утяжеляет общее состояние данной группы пациентов и требует междисциплинарного подхода. ДАП является причиной смерти 35% пострадавших от тяжелой ЧМТ [1]. Летальность при ДАП достигает 80-90%, а выжившие пациенты переходят в вегетативное состояние, при котором происходит функциональное разобщение ствола головного мозга и больших полушарий [5].

Клиническая картина ДАП характеризуется нарушением сознания до уровня комы различной глубины при отсутствии светлого промежутка. Также для данной категории больных характерны грубые стволые нарушения, менингеальный синдром и расстройства вегетативной нервной системы. Согласно классификации Gennarelli T.A и соавторов выделяют 3 степени ДАП в зависимости от длительности состояния комы и наличия стволых симптоматики: легкая степень – длительность комы от 6 до 24 часов; умеренная – длительность комы более 24 часов, но без грубых стволых нарушений; и

тяжелая — длительное коматозное состояние с наличием грубой стволовой симптоматики.

Отличительной особенностью ДАП, в сравнении с клиникой других ЧМТ, выступает длительная умеренная или глубокая кома, возникающая сразу после получения травмы. У взрослых соотношение случаев умеренной комы к глубокой составляет 63% к 37%, у детей — 43% к 57%. Средняя длительность комы варьирует от 3 до 13 суток.

Типичными для комы при ДАП являются позно-тонические реакции диффузного характера, провоцируемые различными раздражителями, периодическое моторное возбуждение на фоне адинамии. Характерна стволовая симптоматика: снижение или полное выпадение фотореакции и корнеальных рефлексов, анизокория, различное расположение зрачков по горизонтали, расстройство дыхательного ритма и частоты дыхания. Кроме этого, в неврологическом статусе зачастую выявляется переменный спонтанный нистагм, ригидность мышц затылка и симптом Кернига, вегетативные симптомы (гипергидроз, артериальная гипертензия, гиперсаливация и пр.).

Двигательные расстройства обычно представлены грубым пирамидно-экстрапирамидным тетрапарезом. У большинства пострадавших руки со свисающими кистями приведены к туловищу и согнуты в локтях (т. н. «лапки кенгуру»). Сухожильные рефлексы вначале повышены, затем снижаются или полностью выпадают. Зачастую имеют место патологические стопные знаки. Нарушения мышечного тонуса варьируют от генерализованной гипотонии до гиперметонии, склонны изменяться, часто имеют асимметричный или диссоциативный характер.

Несмотря на тяжесть пациентов с ДАП, КТ-картина, на первый взгляд, может казаться не соответствующей действительному повреждению головного мозга. Так, специфичным для ДАП КТ-признаками по Н. Wang являются единичные или множественные паренхиматозные кровоизлияния в полушариях головного мозга менее 2 см диаметром, внутрижелудочковые кровоизлияния,

кровоизлияния в мозолистом теле, а также геморрагические очаги менее 2 см в близости от III желудочка, а также геморрагии в стволе головного мозга. Возможно увеличение общего объема вещества головного мозга (отека) за счет его гиперемии, что может отражаться в сужении субарахноидальных пространств и желудочковой системы головного мозга.

Но стоит принять во внимание то, что большая часть пациентов (22-80%) может иметь нормальную КТ-картину головного мозга [2]. В случаях, когда имеется клиническая картина ДАП при нормальной КТ, целесообразно провести МРТ головного мозга пациентам, чье состояние позволяет это сделать. Тем самым можно обнаружить диффузные очаги повреждения головного мозга, не видимые с помощью КТ, и утвердить диагноз ДАП [4]. Учитывая, что морфологический субстрат при повреждении головного мозга при ДАП не вызывает сдавления головного мозга, данная патология не подлежит хирургическому лечению, если при этом не сочетается с иными повреждениями, требующими оперативного вмешательства (оболочечные и внутримозговые гематомы, вдавленные переломы черепа) [1]. В некоторых случаях, когда отек головного мозга приводит к дислокации срединных структур, а, следовательно, к угрозе вклинения, может применяться декомпрессивная трепанация черепа с целью снижения ВЧД (подвисочная декомпрессия, бифронтальная декомпрессивная краниотомия, полушарная декомпрессивная краниэктомия) [3].

Консервативное лечение пациентов с ДАП проводится в отделениях реанимации и имеет следующие ориентиры: стабильные или улучшающиеся неврологические признаки, ВЧД не более 20 мм рт. ст, ЦПД 50-70 мм рт ст, величина пульсоксиметрии 99-100%,  $p\text{CO}_2$  в артериальной крови 36 – 42 мм рт.ст.;  $p\text{O}_2$  в артериальной крови 100 – 150 мм рт. ст.; осмоляльность и концентрация натрия, глюкозы и калия в плазме венозной крови — в пределах нормы. Для достижения этих целей применяются следующие подходы и методы: оптимальная инфузионная терапия с учетом АД, ЦПД, диуреза и водно-электролитного состава, использования симпатомиметиков или

вазопрессоров, применение гипертонических растворов и гипервентиляции для снижения ВЧД, антибактериальная терапия до и после интубации пациента для снижения риска заболеваемости пневмонией, полное возмещение калорий в питании пациентов [3].

### **Библиографический список**

1. Губарев, Ю. Д., Чефранова, Ж. Ю., & Яценко, Е. Л. (2012). Диффузное аксональное повреждение в практике врача-невролога. Актуальные проблемы медицины, 20 (22 (141)), 194-198.
2. Гарус, А. А. (2003). Особенности клинической и компьютерно-томографической диагностики в острый период диффузного аксонального повреждения головного мозга. Ukrainian Neurosurgical Journal, (4), 45-52.
3. Педаченко Е.Г., Дзяк Л.А., Сирко А.Г. Дифференцированное лечение тяжелых диффузных повреждений головного мозга. Журнал «Вопросы нейрохирургии» имени Н.Н. Бурденко. 2012;76(5):30-39.
- 4 Paszkowska, Emilia et al. "The comparison of the value of ct imaging and selected MRI sequences (including DWI) in the evaluation of axonal injuries." Polish journal of radiology vol. 75, 1 (2010): 13-7.
5. Заболотских, И. Б., Бабаков, А. С., Конарева, Т. И., & Занин, С. А. (2011). Влияние яремной венозной оксигенации на исходы у больных с диффузным аксональным повреждением. Кубанский научный медицинский вестник, (4), 83-88.



**УДК 616.71-001.514**

**Казанцев Максим Евгеньевич**

Заведующий отделением челюстно-лицевой хирургии,  
КГБУЗ «Красноярская межрайонная клиническая больница скорой  
медицинской помощи им. Н.С. Карповича»  
Россия, г. Красноярск

**Чучунов Андрей Александрович**

к.м.н, доцент, врач челюстно-лицевой хирург,  
КГБУЗ «Красноярская межрайонная клиническая больница скорой  
медицинской помощи им. Н.С. Карповича»  
Россия, г. Красноярск

**Пыкин Евгений Евгеньевич**

врач стоматолог-хирург  
КГБУЗ «Красноярская межрайонная клиническая больница скорой  
медицинской помощи им. Н.С. Карповича»  
Россия, г. Красноярск

**Матвеев Игорь Александрович**

клинический ординатор отделения челюстно-лицевой хирургии,  
КГБУЗ «Красноярская межрайонная клиническая больница скорой  
медицинской помощи им. Н.С. Карповича»  
Россия, г. Красноярск

**ПЕРЕЛОМЫ ПЕРЕДНЕЙ СТЕНКИ ЛОБНОЙ ПАЗУХИ И ОРБИТ,  
СОЧЕТАННАЯ ТРАВМА НА БАЗЕ  
КГБУЗ «КМКБСМП» ИМ. Н.С. КАРПОВИЧА**

*В настоящее время проблема неблагоприятного воздействия травматических факторов на здоровье человека приобретает все большее значение. По последним данным, частота повреждений костей лицевого скелета достигает 16% [1, 8]. Особое значение при этом имеют травмы средней и верхней зон лица, что обусловлено их сложным соединением в единое целое, и при травме приводит к множественным оскольчатым травматическим повреждениям данной области, вызывая определенные трудности в хирургическом лечении пациентов.*

**Ключевые слова:** перелом лобной пазухи, перелом орбиты, перелом верхней челюсти, перелом скуловых костей, сочетанная травма.

**UDC 616.71-001.514**

***Kazantsev Maxim Evgenievich***

Head of the oral and maxillofacial surgery department,  
Krasnoyarsk Interdistrict Clinical Hospital of Emergency Medical Care  
named after N. S. Karpovich  
Russia, Krasnoyarsk

***Chuchunov Andrey Alexandrovich***

Candidate of Science (Medicine),  
Oral and maxillofacial surgeon  
Krasnoyarsk Interdistrict Clinical Hospital of Emergency Medical Care  
named after N. S. Karpovich  
Russia, Krasnoyarsk

***Pykin Evgeny Evgenievich***

Oral and maxillofacial surgeon,  
Krasnoyarsk Interdistrict Clinical Hospital of Emergency Medical Care  
named after N. S. Karpovich  
Russia, Krasnoyarsk

***Matveev Igor Aleksandrovich***

Clinical resident of oral and maxillofacial surgery department,  
Krasnoyarsk Interdistrict Clinical Hospital of Emergency Medical Care  
named after N. S. Karpovich  
Russia, Krasnoyarsk

**FRACTURES OF THE ANTERIOR WALL OF THE FRONTAL SINUS  
AND ORBIT, COMBINED INJURIES AT THE BASE OF  
KRASNOYARSK INTERDISTRICT CLINICAL HOSPITAL OF  
EMERGENCY MEDICAL CARE NAMED AFTER N.S. KARPOVICH**

*Currently, the problem of the adverse effects of traumatic factors on human health is becoming increasingly vital. According to the latest data, the incidence of injuries to the bones of the facial skeleton reaches 16% [1, 8]. The particular importance in this case is injuries to the middle and upper areas of the face, which is due to their complex connection into a single whole, which in the event of injury leads to multiple splintered traumatic injuries to this area and causes certain difficulties in the surgical treatment of these patients.*

**Key words:** *fracture of the frontal sinus, fracture of the orbit, fracture of the upper jaw, fracture of the zygomatic bones, combined injury.*

Изучение и улучшение процесса оказания высоко специализированной помощи при сочетанных травмах костей лицевого скелета играет важную роль в предотвращении осложнений, обеспечении успешного лечения и реабилитации. При этом наиболее информативным и достоверным методом диагностики перелома верхней и средней зоны лица является мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) [1, 5, 8].

В настоящее время значительное количество работ посвящено изучению клинических особенностей травм средней и верхней зон лица, с учетом их сложной костной анатомии. Анализ данных работ показывает, что в последнее десятилетие отмечается изменение механизма травм, что может приводить к одновременным повреждениям нескольких анатомических структур, увеличивая сложность хирургического лечения [2, 3, 8, 10].

Сочетанная травма костей лицевого скелета становится все более распространенной проблемой, их доля среди тяжелых травм значительно увеличивается. За последние годы сочетанная травма костей лицевого скелета увеличилась в 1.5 раза и колеблется от 4.8 до 6.3% [1, 5].

Данная статья основана на представлении клинических случаев хирургической реабилитации пациентов с травмами верхней и средней зон лица, пролеченных в отделении челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии КГБУЗ «КМКБСМП им. Н.С. Карповича» (далее – КМКБСМП).

**Цель.** Представить результаты хирургического лечения пациентов с переломами верхней и средней зон лица.

**Клинический случай № 1.** Пациент Ш., 56 лет, поступил в приемное отделение КМКБСМП с сочетанной автодорожной травмой,

множественными переломами лицевого скелета, открытой черепно-мозговой травмой. На МСКТ выявлены переломы дна правой и левой орбиты, правой и левой скуловых костей, скуловых дуг, верхней челюсти по Ле Фор (средний тип), правого угла нижней челюсти (рис. 1 – 4).

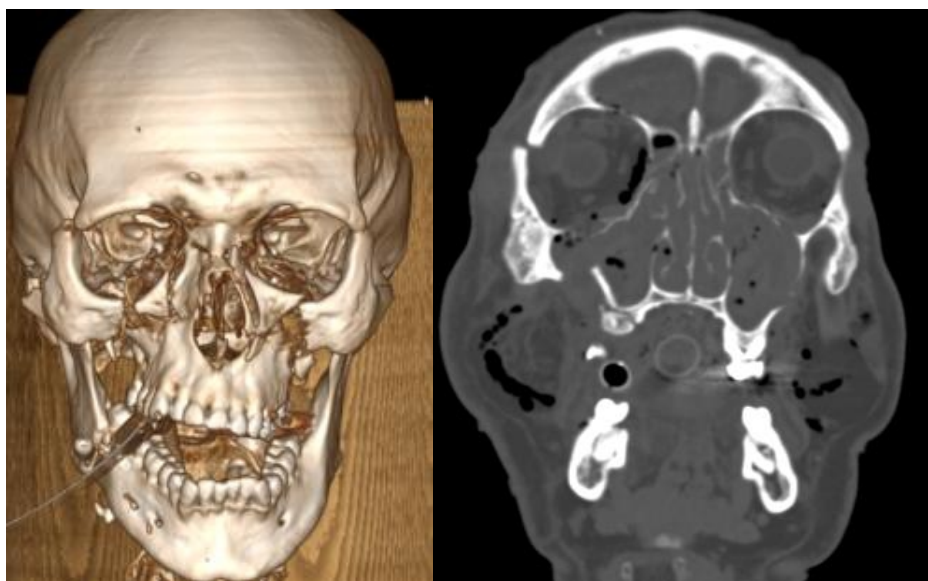


Рис. 1, 2 – МСКТ пациента Ш., 56 лет, до оперативного лечения в прямой проекции



Рис. 3 – МСКТ пациента Ш., 56 лет, до оперативного лечения в боковой проекции левой орбиты; Рис. 4 то же – правой орбиты

Проведено хирургическое лечение путем открытой репозиции, фиксации отломков титановыми мини-пластинами и титановыми реконструктивными сетками дна орбиты, выполнена контрольная

послеоперационная МСКТ, где отмечалось максимально возможно правильное положение синтезированных отломков (рис. 5 – 8).

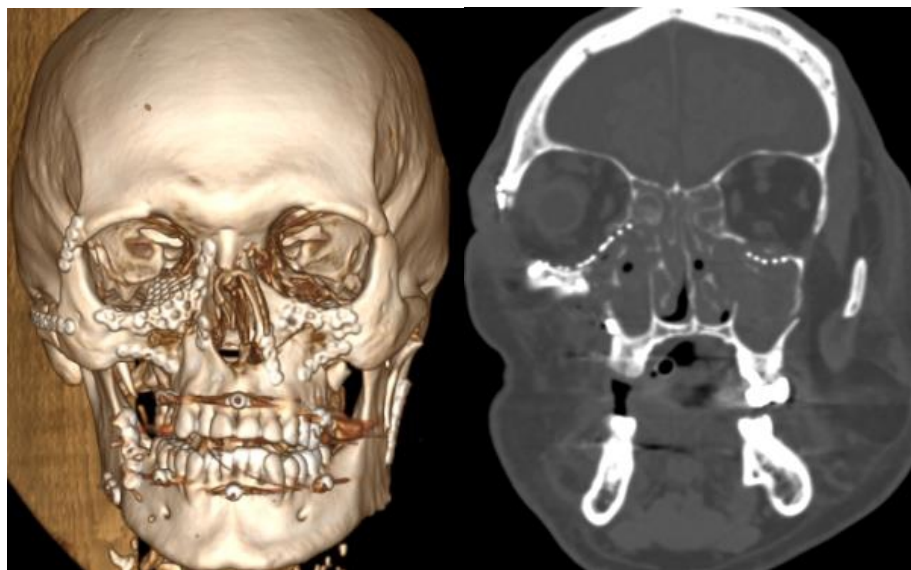


Рис. 5, 6 – МСКТ пациента Ш., 56 лет, после оперативного лечения в прямой проекции

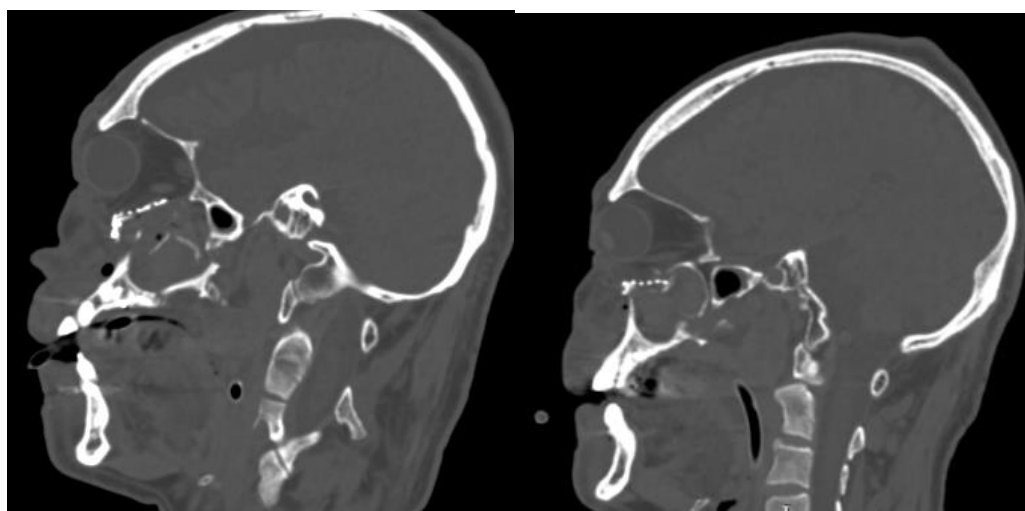


Рис. 7 – МСКТ пациента Ш., 56 лет, после оперативного лечения в боковой проекции левой орбиты; рис. 8 то же – правой орбиты

**Клинический случай № 2.** Пациент М., 32 лет, поступил в приемное отделение КМКБСМП, после получения бытовой травмы, с жалобами на боли, потерю чувствительности и западение мягких тканей лобной кости справа. На МСКТ выявлены многооскольчатый перелом



передней стенки лобной пазухи справа, гемосинус, перелом верхней стенки правой орбиты, перелом костей носа (рис. 9, 10).

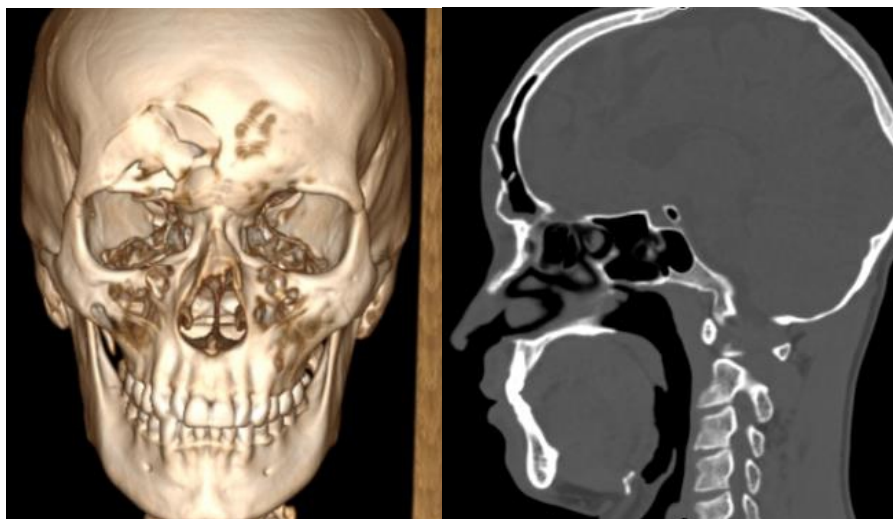


Рис. 9 – МСКТ пациента М., 32 лет, до оперативного лечения в прямой проекции; Рис. 10 то же – в боковой проекции

После проведения открытой репозиции, остеосинтеза костей лицевого скелета отмечалось клиническое выздоровление, улучшение эстетики лица, правильное положение костных фрагментов на МСКТ (рис. 11, 12).



Рис. 11 – МСКТ пациента М., 32 лет, после оперативного лечения в прямой проекции; Рис. 12 то же – в боковой проекции

**Клинический случай № 3.** Пациент С., 35 лет, поступил в приемное отделение КМКБСМП с криминальной травмой – с жалобами на боли в области лобной кости справа, западение и нарушение чувствительности

мягких тканей лобной области. По данным МСКТ диагностирован многооскольчатый перелом лобной кости со смещением, передней стенки фронтальной пазухи, верхней стенки правой орбиты, решетчатых ячеек (рис. 13 – 15).



Рис. 13 – МСКТ пациента С., 35 лет, до оперативного лечения в прямой проекции; Рис. 14 то же – в боковой проекции; Рис. 15 то же – вид сверху.

Выполнена открытая репозиция, остеосинтез фрагментов костей верхней трети лица, восстановлена эстетика данной зоны (рис. 16 – 18).

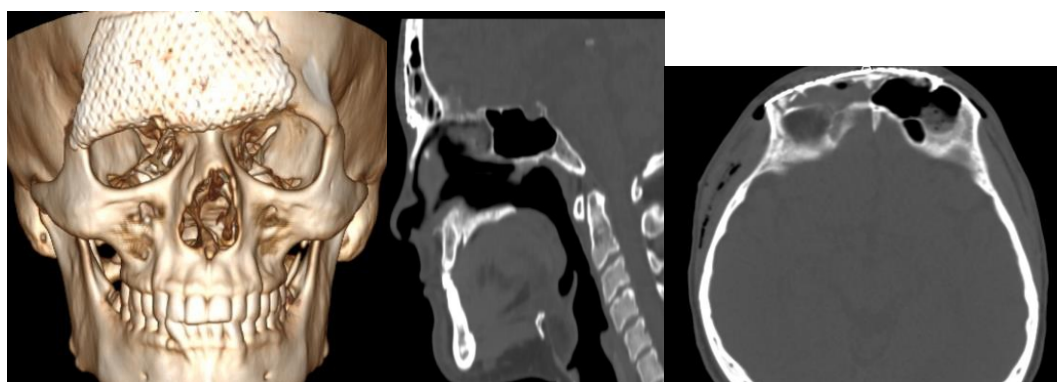


Рис. 16 – МСКТ пациента М., 32 лет, после оперативного лечения в прямой проекции; Рис. 17 то же – в боковой проекции; Рис. 18 то же – вид сверху

**Клинический случай № 4.** Пациент К., 31 года, поступил в приемное отделение КМКБСМП после получения травмы. Пациент отмечает западение левого глазного яблока, нарушение пропорций лица, ограничение открывания рта, кровотечение из носа. На срезах МСКТ выявлены оскольчатый перелом левых скуловой кости и скуловой дуги,



дна левой орбиты, венечного отростка нижней челюсти слева со смещением отломков (рис. 19 – 21).

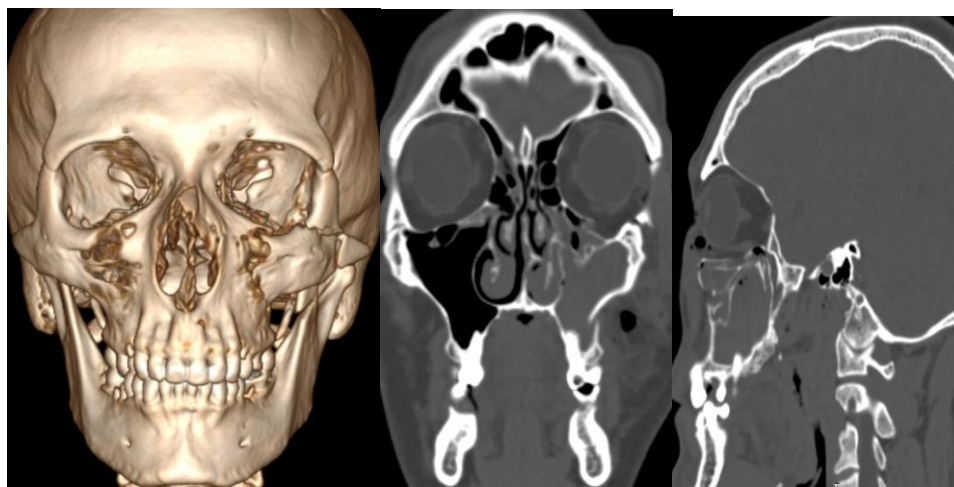


Рис. 19, 20 – МСКТ пациента С., 35 лет, до оперативного лечения в прямой проекции; Рис. 21 то же – в боковой проекции

Восстановление целостности костных отломков левой скуловой кости и скуловой дуги, дна левой орбиты привело к восстановлению функций глаза и зубо-челюстной системы. Для контроля положения фрагментов выполнено МСКТ (рис. 22 – 24).

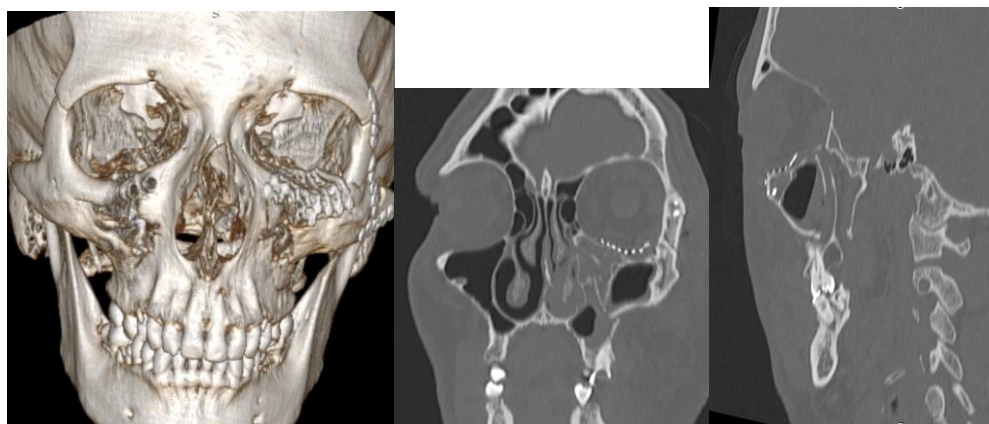


Рис. 22, 23 – МСКТ пациента С., 35 лет, после оперативного лечения в прямой проекции; Рис. 24 то же – в боковой проекции

**Закключение.** Таким образом, хирургическое лечение пациентов с травмой средней и верхней зон лица, в условиях отделения челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии КМКБСМП, проводится в соответствии с общепринятыми стандартами, на высоком

профессиональном и техническом уровне, с применением современных методов оперативного лечения. При этом очень важен мультидисциплинарный подход – привлечение смежных специалистов: офтальмолога, невролога, нейрохирурга, реаниматолога – что повышает качество реабилитации пациентов и сокращает сроки лечения и восстановления.

### **Библиографический список**

1. Современные подходы к диагностике травм челюстно-лицевой области // Лучевая диагностика и терапия. Бабкина Т.М., Демидова Е.А. 2013. № 4 (4). С.66-72.
2. Клинические рекомендации «лечение пострадавших с тяжелой Черепно-мозговой травмой». Потапов А.А., Крылов В.В., Лихтерман Л.Б., Талыпов А.Э., Гаврилов А.Г., Петриков С.С. НИИ нейрохирургии им. акад. Н.Н.Бурденко, НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского. М., 2014. 22 с.
3. Клинико-нейрофизиологическое течение краниофациальной травмы // Кубанский научный медицинский вестник. Карпов С.М., Христофорандо Д.Ю., Шарипов Е.М., Абидокова Ф.А. 2011. № 2. С.76-80.
4. Комплексная система классификации АОСМФ: переломы средней части лица - учебное пособие 3-го уровня. Реконструкция черепно-челюстно-лицевой травмы. Корнелиус К. П., Аудиге Л., Кунц С., Буитраго-Теллез С. Х., Руддерман Р., Преин Дж. 2014.
5. Переломы средней части лица. Луис М., Агравал Н., Кауфман М., Трюонг Т. А. I. Semin Plast Surg. 2017.
6. Особенности реконструкции стенок орбиты при лечении травматических повреждений лицевого скелета // Медицинский альманах.

Дурново Е.А., Хомутинникова Н.Е., Мишина Н.В., Трофимов А.О. 2013. меха№ 5 (28). С.159-161.

7. Состояние внутренней орбиты после вправления сложных переломов скулово-верхнечелюстной кости. Эллис Э., Ш, Редди Л. J Челюстно-лицевой хирург. 2004.

8. Тяжелая черепно-лицевая травма: особенности клинического течения, мультидисциплинарный подход к комплексному лечению. Данилевич М.О. автореф. дис. докт. мед. наук. Санкт-Петербург, 2016. 42 с.

9. Черепно-челюстно-лицевая травма: 10-летний обзор 9 543 случаев с 21 067 травмами. Гасснер Р., Тули Т., Хехл О., Рудиш А., Ульмер Х. J Craniomaxillofac Surg. 2003.

10. Facial fractures of the upper craniofacial skeleton predict mortality and occult intracranial injury after blunt trauma: an analysis. J. Craniofac Surg. Bellamy J.L., Mundinger G.S., Flores J.M., Reddy S.K., Mithani S.K., Rodriguez E.D., Dorafshar A.H. 2013. vol. 24 no. 6. P.1922-1926.

**УДК 617-001.513**

***Кобелев Игорь Алексеевич***

кандидат медицинских наук,  
заведующий операционным блоком – врач травматолог-ортопед,  
ОГ АУЗ Ангарская городская больница  
Россия, Иркутская область, г. Ангарск

***Козлов Сергей Александрович***

заместитель главного врача по хирургической помощи,  
ОГ АУЗ Ангарская городская больница  
Россия, Иркутская область, г. Ангарск

***Щербин Дмитрий Анатольевич***

заведующий отделением травматологии и ортопедии,  
ОГ АУЗ Ангарская городская больница  
Россия, Иркутская область, г. Ангарск

## **ВЫБОР РАЦИОНАЛЬНОГО МЕТОДА ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ ЗАКРЫТЫХ ВНУТРИСУСТАВНЫХ ОСКОЛЬЧАТЫХ ПЕРЕЛОМОВ ПЯТОЧНОЙ КОСТИ**

*Пациентам с внутрисуставными оскольчатыми переломами пяточной кости показано оперативное лечение, позволяющее устранить смещения и добиться фиксации отломков на время сращения перелома. Рационально применение малоинвазивного остеосинтеза винтами и спицами, что позволяет снизить количество послеоперационных осложнений.*

**Ключевые слова:** *внутрисуставной оскольчатый перелом пяточной кости, подтаранный сустав, малоинвазивный остеосинтез.*

**UDC 617-001.513**

***Kobelev Igor Alekseevich***

Candidate of Science (Medicine),  
The head of the operating unit is an orthopedic traumatologist,  
OGAUZ Angara City Hospital  
Russia, Irkutsk region, Angarsk

***Kozlov Sergey Alexandrovich***

Deputy Chief Physician for Surgical Care,  
OGAUZ Angara City Hospital  
Russia, Irkutsk region, Angarsk

***Shcherbin Dmitry Anatolyevich***

Head of the Department of Traumatology and Orthopedics,

## THE CHOICE OF A RATIONAL METHOD OF SURGICAL TREATMENT OF CLOSED INTRAARTICULAR COMMINUTED FRACTURES OF THE CALCANEUS

*Surgical treatment is indicated for patients with intra-articular comminuted fractures of the calcaneus, which allows to eliminate dislocations and achieve fixation of fragments during fracture fusion. The use of minimally invasive osteosynthesis with screws and spokes is rational, which reduces the number of postoperative complications.*

**Key words:** *intra-articular comminuted fracture of the calcaneus, subarticular joint, minimally invasive osteosynthesis.*

**Актуальность проблемы.** По данным медицинской статистики, переломы пяточной кости составляют 2-6% от всех случаев переломов костей скелета. Как правило, такие переломы встречаются у мужчин трудоспособного возраста и вызваны падением с высоты на нижние конечности. Внутрисуставные переломы пяточной кости встречаются в 75-91% случаев. А в 62% случаев такие переломы встречаются в составе сочетанной травмы [3].

**Цель.** Улучшить результаты лечения пациентов с закрытыми внутрисуставными оскольчатыми переломами пяточной кости.

**Обзор литературы.** В практической деятельности травматолога-ортопеда наиболее удобна классификация переломов пяточной кости Sanders (1992 г).

I. Переломы без смещения костных отломков.

II. Двухоскольчатые переломы задней фасетки; разделены на типы II А, II В, II С в зависимости от расположения линии перелома.

III. Трёхоскольчатые переломы с наличием центрального импрессируемого костного фрагмента. Разделяется на подтипы: III А, III В, III С.

IV. Четырёхоскольчатые переломы с выраженным смещением костных отломков.

На протяжении исторического периода проходил поиск рационального метода лечения внутрисуставных оскольчатых переломов пяточной кости – от иммобилизации гипсовой повязкой и скелетного вытяжения до остеосинтеза. Для чрескостного остеосинтеза разработано и внедрено множество аппаратов внешней фиксации, лечение дистракцией. Полноценной репозиции таким методом лечения, при данной патологии, достичь не возможно. В 1911 году Lerich впервые выполнил открытую репозицию и остеосинтез винтами. В 1951 году Essex-Lopresti, при выполнении остеосинтеза штифтом Штеймана, поднимал элеватором вдавленный фрагмент. В 1974 году Calvetti P. и Manzotti G. при оскольчатых компрессионных переломах пяточной кости рекомендовали раннее оперативное вмешательство. В 1989 году Simon P. и Babin S.R. рекомендуют применять комбинированный подход, включающий в себя открытую репозицию смещенных фрагментов суставной поверхности и непрямую репозицию отломков пяточной кости с трансфиксацией её спицами Киршнера поэтапно в виде: тракции, элевации, компрессии и трансфиксация спицами. Активно применяется остеосинтез внутрисуставных переломов пяточной кости реконструктивными пластинами. При этой технологии с помощью открытой репозиции и внутренней фиксации восстанавливается анатомическая целостность пяточной кости. В наблюдениях отмечается высокая доля ранних послеоперационных осложнений в виде воспаления мягких тканей – поверхностного, глубокого и некрозов кожи в 18 - 20% случаев.

В 2013 году Лантух Т. А. [2] разработал шкалу оценки рисков развития хирургических осложнений при оперативных вмешательствах в лечении внутрисуставных переломов пяточной кости со смещением. Важным критерием шкалы являлось наличие или отсутствие ранних послеоперационных осложнений, таких как поверхностные или глубокие некрозы кожи, инфицированная послеоперационная рана, отсутствие заживления.

Характеристика критериев данной шкалы:



1. **A (*Age*)** – возраст. До 29 лет включительно – 1 балл. От 30 до 44 лет включительно – 2 балла. От 45 до 59 включительно – 3 балла. От 60 лет и старше – 4 балла.

2. **B (*Blisters*)** – фликтены. Нет и не было после перелома – 1 балл. Серозные фликтены – 2 балла. Геморрагические фликтены – 3 балла. Геморрагические фликтены с участками некрозов кожи – 4 балла.

3. **C (*Comorbidities*)** – сопутствующие заболевания. Нет сопутствующих заболеваний – 1 балл. Есть сопутствующие заболевания (сосудистые заболевания, сахарный диабет, иммунодефицит), но данные заболевания хорошо компенсированы и не требуют постоянного приема препаратов – 2 балла. Есть сопутствующие заболевания (сосудистые заболевания, сахарный диабет, иммунодефицит), требующие постоянной медикаментозной терапии – 3 балла. Есть трофические нарушения вследствие тяжелого течения сопутствующих заболеваний – 4 балла.

4. **D (*Detrimental health habits*)** – вредные привычки, разрушающие здоровье. Нет вредных привычек – 1 балл. Эпизодическое табакокурение или стаж менее 5 лет – 2 балла. Табакокурение со стажем от 5 до 20 лет – 3 балла. Табакокурение со стажем 20 лет и больше, наркомания – 4 балла.

5. **E (*Energy of the injury*)** – энергетические травмы. Низкоэнергетическая травма – 1 балл. Высокоэнергетическая травма – 2 балла. Высокоэнергетическая политравма или билатеральные переломы пяточных костей – 3 балла.

6. **F (*Fragments*)** – количество внутрисуставных фрагментов в соответствии с классификацией Sanders. Два фрагмента – 1 балл. Три внутрисуставных фрагмента – 2 балла. Четыре и более фрагмента – 3 балла.

Полученные результаты разделялись на «зоны»:

«Зеленая» зона (от 6 до 12 баллов) – открытая репозиция и внутренняя фиксация пластиной возможны.

«Желтая» зона (от 13 до 15 баллов) – открытая репозиция и внутренняя фиксация пластиной возможны, но сопряжены с высоким хирургическим риском развития послеоперационных осложнений.

«Красная» зона (от 15 баллов и выше) – риск развития осложнений неприемлемый. Мининвазивная фиксация винтами, наружная фиксация аппаратом или консервативное лечение предпочтительней.

Часто переломы сопровождаются наличием пузырей, фликтен, выраженного отека нижних конечностей и нарушениями целостности кожных покровов. Оперативное лечение с использованием накостного остеосинтез пластинами пациентам, относящимся к желтой и красной зонам по шкале ABCDEF, должно быть отложено до заживления кожи и спадания отека мягких тканей. При выраженном отеке мягких тканей открытое оперативное вмешательство целесообразно отложить на 7-21 сутки. Таким пациентам невозможно выполнить накостный остеосинтез пластиной, и рекомендуется закрытая малоинвазивная репозиция и остеосинтез спицами и винтами.

Малоинвазивный остеосинтез позволяет устранить значительные смещения и добиться фиксации отломков, и создаёт благоприятные условия для консолидации перелома [5]. Применяем открытую репозицию и внутреннюю фиксацию перелома винтами, в некоторых случаях используем наружные фиксаторы (спицы), как этапный и (или) как окончательный метод фиксации отломков [1, 4]. Стремимся к достижению репозиции фрагментов с восстановлением суставной фасетки и рентгенологических критериев, что позволяет проводить раннюю разработку движений в смежных суставах.

**Материалы и методы.** В нашей работе представлены пациенты – мужчины и женщины в возрасте от 24 до 62 лет – с закрытыми внутрисуставными оскольчатыми переломами III и IV типов по классификации Sanders (1992), которым выполнено оперативное вмешательство.

С целью установления характера повреждения, определения точного диагноза и дальнейшей тактики лечения применялись следующие методы диагностики: рентгенография пяточной кости в двух проекциях; компьютерная

томография. Полученные данные позволили оценить состояние суставных поверхностей пяточной кости.

В отделении травматологии и ортопедии ОГАУЗ АГБ в 2021 году наблюдалось 16 случаев, при которых применялся чрескостный остеосинтез: АВФ – 12 (75%), остеосинтез пластиной – 1 случай (6.3%), малоинвазивный остеосинтез – 3 (18.7%). В 2022 году наблюдалось 10 случаев: чрескостный остеосинтез АВФ – 5 (50%), остеосинтез пластиной – 2 (20%), малоинвазивный остеосинтез – 3 (30%). В 2023 году пролечено 12 больных: чрескостный остеосинтез АВФ – 1 (8.3%) случай, остеосинтез пластиной – 1 (8.3%) случай, малоинвазивный остеосинтез – 10 (83.3%).

**Заключение.** Пациентам с закрытыми внутрисуставными оскольчатыми переломами пяточной кости III и IV типов по классификации Sanders(1992) показано оперативное лечение, которое позволяет восстановить поврежденную суставную поверхность пяточной кости и смещение костных фрагментов, выполнить стабильный остеосинтез и добиться консолидации перелома. В отделении травматологии и ортопедии ОГАУЗ Ангарской городской больницы увеличивается число выполненного малоинвазивного остеосинтеза винтами и спицами, что позволяет сократить койко-день, снизить количество послеоперационных осложнений, улучшить качество лечения и безопасность оказания медицинской помощи.

### **Библиографический список**

1. Гленн Б. Пфефнер, Марк Э., Изли и др.; Хирургия голеностопного сустава и стопы. Оперативная техника: в 2-х частях / пер. с англ.- М.:Издательство Панфилова, 2021. Ч.1.-430 с.
2. Котельников Г. П. Травматология. Национальное руководство / под ред. Г. П. Котельникова, С. П. Миронова - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2017. – 528

3. Лантух, Т.А. ABCDEF-шкала оценки риска развития хирургических осложнений при оперативном лечении внутрисуставных переломов пяточной кости со смещением / Т.А. Лантух, А.А. Волна, Н.В. Загородний [и др.] // Вестник КРСУ: Т.13. – 2013. –№4. – С. 122-124.

4. Оперативные доступы в травматологии и ортопедии / Бауэр Рудольф, Динкст Михаэль, Эберардт Оливер и др.; пер. с нем.; под ред. Л.А.Якимова. \_М.: Издательство Панфилова, 2015. – 408 с.

5. Оперативная ортопедия по Кэмпбеллу / С.Терри, Джеймс Х.Бити, Фредерик М.Азар ; пер. с англ. Под ред. Н.В. Загороднего. – М.: ГЕОТАР-Медиа, 2018. – 584 с.

**Корольков Олег Юрьевич**

врач анестезиолог-реаниматолог,  
руководитель службы лечения боли  
КГБУЗ «Красноярская межрайонная клиническая больница скорой  
медицинской помощи им. Н.С. Карповича»,  
ассистент кафедры анестезиологии-реаниматологии,  
ГБОУ ВПО Красноярский государственный  
медицинский университет  
им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого  
Россия, г. Красноярск

**Кирьянов Иван Александрович**

врач анестезиолог-реаниматолог,  
КГБУЗ «Красноярская межрайонная клиническая больница скорой  
медицинской помощи им. Н.С. Карповича»,  
Россия, г. Красноярск

**Пинчук Никита Евгеньевич**

врач анестезиолог-реаниматолог,  
КГБУЗ «Красноярская межрайонная клиническая больница скорой  
медицинской помощи им. Н.С. Карповича»,  
Россия, г. Красноярск

**Кульба Светлана Николаевна**

врач анестезиолог-реаниматолог,  
КГБУЗ «Красноярская межрайонная клиническая больница скорой  
медицинской помощи им. Н.С. Карповича»,  
Россия, г. Красноярск

## **СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ АНАЛЬГЕЗИИ ПРИ ОПЕРАЦИИ «ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЕ КОЛЕННОГО СУСТАВА». ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР И СОБСТВЕННЫЙ ОПЫТ**

*В работе представлен обзор последних актуальных статей, мультимодальных методов и способов интраоперационной и послеоперационной анальгезии после операции эндопротезирования коленного сустава. А также проведено исследование в контексте проблемы балансирования между адекватной анальгезией и ранней вертикализации пациентов стационара.*

**Ключевые слова:** *эндопротезирование колена, регионарная анестезия, ропивакаин, послеоперационная анальгезия.*

***Korolkov Oleg Yurievich***

Anesthesiologist-resuscitator,  
head of the pain treatment service  
Krasnoyarsk Interdistrict Clinical Hospital of Emergency Medical Care  
named after N. S. Karpovich  
Medical University, Assistant of the Department  
of Anesthesiology and Intensive Care  
Krasnoyarsk State  
Medical University  
named after Prof. V.F. Voino-Yasenetsky  
Russia, Krasnoyarsk

***Kiryanov Ivan Aleksandrovich***

anesthesiologist-intensive care physician,  
Krasnoyarsk Interdistrict Clinical Hospital of Emergency Medical Care  
named after N. S. Karpovich,  
Russia, Krasnoyarsk

***Pinchuk Nikita Evgenievich***

anesthesiologist-intensive care physician,  
Krasnoyarsk Interdistrict Clinical Hospital of Emergency Medical Care  
named after N. S. Karpovich,  
Russia, Krasnoyarsk

***Kulba Svetlana Nikolaevna***

anesthesiologist-intensive care physician,  
Krasnoyarsk Interdistrict Clinical Hospital of Emergency Medical Care  
named after N. S. Karpovich,  
Russia, Krasnoyarsk

## **MODERN METHODS OF ANALGESIA DURING KNEE REPLACEMENT SURGERY LITERARY REVIEW AND OWN EXPERIENCE**

*The paper presents an overview of the latest relevant articles, multimodal methods and methods of intraoperative and postoperative analgesia after knee replacement surgery. A study was also conducted in the context of the problem of balancing between adequate analgesia and early verticalization of hospital patients.*

**Keywords:** *knee replacement, regional anesthesia, ropivacaine, postoperative analgesia.*



**Введение.** Тотальное эндопротезирование суставов является высоко технологичной операцией, призванной устранить последствия тяжелого артроза путем замены изношенных органических компонентов на протез. Данный метод считается крайне эффективным, и устраняет болевой синдром от поврежденного сустава, а также возвращает былую мобильность пациента. Однако сама процедура крайне травматична и нередко заканчивается неудачей, вследствие осложнений на различных этапах имплантации как во время операции, так и в ранний и поздний послеоперационные периоды. За 2019 г. в РФ выполнено 147 061 операций первичного эндопротезирования коленного и тазобедренного суставов, 7 770 ревизионных артропластик коленного и тазобедренного суставов. В мире каждый год выполняется около 2 млн. таких операций. В США, в прогнозе на 2030 год ожидается рост количества эндопротезирований с 572 000 до 633 000 для тазобедренного сустава (ТБС) и с 1,16 млн. до 3,48 млн. для коленного сустава (КС) [1]. Регулярный мониторинг статей и публикаций данных из рецензируемых медицинских источников позволяет оценить общую картину проблематики данной процедуры, а также выявить наиболее эффективные методы анальгезии при эндопротезировании коленного сустава. Важность анестезиологической тактики при данном типе операции напрямую влияет на дальнейшие этапы пребывания пациента в стационаре, а также на скорость и эффективность его последовательного поэтапного продвижения к логическому и благополучному завершению лечения и выписке. Ввиду существующей дилеммы между ранней вертикализацией и эффективной анальгезией в раннем послеоперационном периоде, имеется сложность в том, чтобы найти баланс в этом направлении [2.3]. Мы рассмотрим ряд публикаций в известных источниках за короткий период и постараемся выявить эффективные способы решения данной проблемы. Также рассмотрим вариант методики послеоперационной анальгезии на основании проведенного исследования.

В сознании анестезиолога-реаниматолога, пожалуй, уже закрепился «золотой шаблон» пособия при ортопедических/травматологических операциях

на нижних конечностях. Таковым стандартом является регионарный метод - спинальная анестезия [4]. Метод, при котором анестетик в процессе люмбальной пункции вводится в субарахноидальное пространство, тем самым блокируя передачу нервного импульса на уровне корешков спинного мозга. И, здесь трудно с этим не согласиться, данный метод обеспечивает надежную анальгезию, сенсорный и зачастую хороший миорелаксационный блок, что способствует более точной и качественной работе оператора и, как следствие, сокращает пребывание пациента в операционной. Кроме того, спинальная анестезия достаточно проста и доступна в нынешних реалиях, позволяет избежать необходимости в общей анестезии, что, немаловажно, учитывая категории пациентов травматологического профиля, их возраст и багаж соматических заболеваний [5]. К тому же данный метод обеспечивает плавный переход пациента на послеоперационную анальгетическую терапию посредством эвакуации анестетика из субарахноидального пространства и регрессии спинального блока.

Оперативное вмешательство проходит в полном сознании пациента или же с использованием легкой седации, в зависимости от ситуации. К сожалению, есть и свои минусы, а именно: длительный моторный и сенсорный блок, что замедляет вертикализацию больного; возможное возникновение ППГБ, задержку мочи и гемодинамические нарушения, последующие за длительной гипотензией.

Однако часть нежелательных реакций можно нивелировать, используя монолатеральную СМА, существенно уменьшив дозу местного анестетика, используя 50-70% от базовой потребности пациента для эффективного блока [6]. В этом случае анестезиолог столкнётся с необходимостью выдержать в вынужденном положении пациента определенное время для того, чтобы введенный по методике раствор анестетика, ввиду своей гипербаричности, заблокировал интересующий нас сегмент. Для пациента же это дополнительный дискомфорт и возможно усиление болевого синдрома, во всяком случае, до наступления эффективного блока. Кроме того, нередко используется

эпидуральная анестезия или же комбинированная спино-эпидуральная. Во втором случае уже классическая СМА дополняется установкой катетера в эпидуральное пространство на необходимом уровне, что в дальнейшем позволяет так же продолжить анальгезию в послеоперационном периоде, сделав её более управляемой для врача и самого пациента, благодаря контролю поступления анестетика по средствам стандартного ключа-регулятора на эластомерной помпе с раствором. Тем самым данный метод позволяет снизить нагрузку кардиотоксичного анестетика интраоперационно, и позволяет избежать ряда вышеописанных побочных эффектов у пациентов [7, 8, 9]. Однако, не редки, к сожалению, случаи диспозиции катетера, как в самом эпидуральном пространстве, так и при банальной перекладке пациента, что зачастую бывает обусловлено плохой фиксацией катетера или же не надлежащим уходом за ним. И это, не говоря уже о том, что, в конце концов, катетер может быть непосредственной точкой входа для инфекции при нарушении асептики, что так же может повлечь за собой ряд осложнений [10].

Наряду с предыдущими методами, одним из эффективных способов анальгезии является блокада периферических нервов. Это не только малоинвазивная, но и довольно безопасная методика уже давно зарекомендовала себя среди сообщества клиницистов. Блокада отлично купирует острую интра- и послеоперационную боль, препятствует её хронизации и снижает потребность в опиоидных анальгетиках [11, 12, 13]. А динамический контроль, с помощью аппарата УЗИ, делает манипуляцию максимально безопасной, способствует адресному введению анестетика для блокады нерва, к тому же позволяет снизить необходимый объем препарата [14]. Кроме узи-навигации, так же можно использовать и нейростимулятор для более точного определения места введения, тем самым существенно минимизируя возможность осложнений от манипуляции. Например, возникновение послеоперационных нейропатий зачастую обусловлено повреждением волокна при пункции или локальной компрессией чрезмерным введением препарата интраневрально. В то же время, не редки случаи развития

системной токсичности местных анестетиков при случайном интрасосудистом введении препарата. Поэтому, предпочтение в выборе препарата отдается анестетикам с наименьшей токсичностью, таким как бупивакаин, левобупивакаин и ропивакаин. У последнего наименьшее токсическое действие, однако, в отличие от первого, более слабовыраженный анальгетический эффект, что и заставляет вводить его точно к нерву для достижения максимального эффекта, как по силе анальгезии, так и по длительности [15]. Блокада бедренного нерва и седалищного нерва обеспечивает хороший анальгетический эффект. В целом, данные методики отлично дополняют как уже сформированные подходы к выбору анальгезии на различных этапах, так и могут являться основным компонентом, с толикой седации, для комфорта пациента и всех причастных в операционной [15, 16, 23].

Однако, как уже говорилось ранее, краеугольным камнем методики является проблема ранней вертикализации пациента, а в ста процентах случаев заблокированный бедренный нерв приведет к слабости квадрицепса бедра, что сделает ногу не опорной, добавив рисков пациенту, например, банального падения [9,17]. Кроме того, существует возможность установки катетера в проекции бедренного нерва для более длительной анестезии. При возможности, можно вводить низко концентрированный раствор местного анестетика по необходимости, либо подключить эластомерную помпу для постоянной и контролируемой подачи раствора. Соответственно, существует риск, сделав раствор меньшей концентрации, лишиться достаточного уровня анальгезии и прибегнуть к комбинации методов, либо поступиться мобильностью пациента.

Так же одним из вариантов дополнительной послеоперационной анальгезии можно рассмотреть блокаду гемикулярных ветвей (кожных ветвей бедренного нерва). Относительно небольшой объем местного анестетика позволяет снизить болевую импульсацию в первые послеоперационные сутки. К сожалению, данный способ носит более прикладной характер, и материала для исследования в данном направлении с целью адекватной оценки не так много.

Относительной новым методом является использование ipack-блока [18], суть которого заключается в инфильтрации суставных ветвей коленного сустава, которые сформированы ветвями большеберцового, общего малоберцового и запирательного нервов вблизи капсулы коленного сустава и подколенной артерии [19,20]. Данный метод выполняется под динамическим уз – контролем. В основном, эта методика применяется для послеоперационной анальгезии и не очень эффективно обезболивает заднюю поверхность коленного сустава без потери двигательной функции нижней конечности, что не препятствует принципам ранней мобилизации. Однако, одного этого блока недостаточно, и довольно часто он служит компонентным решением, дополняя что-то из вышеописанных методов или используя его в комплексе с блокадой приводящего канала [21]. Данный способ уже хорошо изучен и применяется, довольно часто, во время эндопротезирования или других операций на нижних конечностях, как компонент мультимодальной анальгезии, дополняя основные методы и обеспечивая хороший анальгетический контроль перипателлярной и внутрисуставной областей сустава. Пример таких комбинаций и их эффективность можно наблюдать в ряде современных и актуальных исследований [22]. В результате, от применения этого способа анестезии движения пациентов, после регрессии спинального блока и восстановления моторных функций, были сохранены в полном объеме. Так же интенсивность болевого синдрома была минимальна в первые послеоперационные сутки. А значит, данная комбинация не компрометирует реабилитационный потенциал больного. Кроме того, методика весьма безопасна за счет постоянного визуального контроля специалистом и высокой точности, позволяющей адресно вводить минимальные, но весьма эффективные объемы местного анестетика.

**Материалы и методы.** В исследование было включено 45 пациентов обоего пола в возрасте от 52 до 80 лет, которым в плановом порядке была проведена операция эндопротезирования коленного сустава, в связи с наличием показаний – таких как, асептический некроз, артроз, травма КС и т. д. Степень анестезиологического риска в исследуемых эпизодах составляла I – III

по шкале ASA. В качестве основного метода анестезии была выбрана спинномозговая анестезия. Пациентам вводился Sol.Ropivacaini 0.5% в объеме от 2 до 3 мл в субарахноидальное пространство на уровне L3-L4. В ходе исследования пациентов разделили на три группы. PUMP-группа, пациентам которой была выполнена блокада бедренного нерва под динамической навигацией в сочетании с воздействием нейростимулятора. Для блокады использовался Sol.Ropivacaini 0.5%-10 ml и Sol.Dexametasoni 0.4%-1 ml, после чего в область проекции бедренного нерва был установлен фиксированный на лигатуру катетер с эластомерной помпой, заполненной Sol.Ropivacaini 0.15%-150 ml, с возможностью регулирования скорости подачи раствора анестетика. Группа FEN, в неё вошли пациенты, которым сразу после завершения операционного вмешательства была выполнена блокада бедренного нерва под динамической УЗ – навигацией с введением в проекцию нерва Sol.Ropivacaini 0.25%-15ml Sol.Dexametasoni 0.4%-1 ml. SMA-контрольная группа: в данной группе дополнительные регионарные анальгетические методики не применялись. Во всех группах в послеоперационном периоде (ПО) пациенты получали: в первые 24 часа после операции внутримышечные инъекции Sol.Tramadoli 0,5%-2ml, далее НПВС по принятой в клинике методике. В дальнейшем, уровень болевой интенсивности во всех группах оценивался с использованием цифровой версии визуальной аналоговой шкалы (ВАШ) в пассивном и активном состоянии. Так же учитывалась приверженность вертикализации пациента.

В среднем, длительность анестезии составила 85 минут в каждой из групп, в то же время длительность самой операции во всех группах составила около 75 минут в зависимости от сложности деформации сустава. Результаты интенсивности болевой чувствительности учитывались по прошествии 1, 6, 12, 24, 48 часов, путём опроса пациента на предмет болевых ощущений, а также с использованием ВАШ.

## Время анестезии и оперативного вмешательства в минутах

Таблица 1

| Группа                 | Группа SMA<br>(M±SD) |  | Группа PUMP<br>(M±SD) | Группа FEN<br>(M±SD) |
|------------------------|----------------------|--|-----------------------|----------------------|
| <b>Время анестезии</b> | 76,0±7,20            |  | 92,40±12,20           | 83,33±13,11          |
| <b>Время операции</b>  | 70,40±6,92           |  | 80,20±4,64            | 75,80±8,11           |

**Методы статистической обработки материала.** Описательная статистика для количественных значений представлена в виде среднего и стандартного отклонения. Оценку нулевой гипотезы об отсутствии различий значений осуществляли при помощи критерия Стьюдента, а при отсутствии нормального распределения – при помощи критерия Манна-Уитни для независимых выборок и критерия Вилкоксона для независимых выборок. Различия оценивали как статистически значимые, начиная со значения  $p < 0,05$ . Статистическую обработку данных производили на РС-IBM с помощью пакета программ «Microsoft Office 2010» и IBM SPSS Statistics 19.

**Результаты и обсуждение.** Антропометрические показатели пациентов в исследуемых группах представлены в таблице 2.

## Антропометрические показатели в исследуемых группах

Таблица 2

| <b>Интенсивность<br/>болевого синдрома</b> |          | Группа SMA<br>(M±SD) | Группа PUMP<br>(M±SD) | Группа FEN<br>(M±SD) |
|--------------------------------------------|----------|----------------------|-----------------------|----------------------|
| 1 час                                      | Статика  | 1,80±1,04            | 0,20±0,32             | 0,13±0,23            |
|                                            | Динамика | 4,60±1,28            | 0,53±0,57             | 0,07±0,12            |
| 6 часов                                    | Статика  | 1,60±0,48            | 1,53±0,57             | 0,20±0,32            |
|                                            | Динамика | 4,60±0,48            | 1,53±0,83             | 0,73±0,88            |
| 12 часов                                   | Статика  | 2,20±0,64            | 1,73±0,78*            | 1,40±0,67*           |
|                                            | Динамика | 5,40±0,72            | 1,93±0,90*            | 1,73±0,62*           |
| 24 часа                                    | Статика  | 2,93±1,15            | 1,60±0,48             | 2,00±0,27            |
|                                            | Динамика | 3,80±1,17            | 2,60±1,17             | 2,00±0,40            |
| 48 часов                                   | Статика  | 3,87±0,58            | 1,80±0,32             | 2,40±0,56            |
|                                            | Динамика | 4,33±0,76            | 2,47±0,97*            | 2,80±0,53*           |
| <b>Вертикализация, часы</b>                |          | 24±0                 | 20,0±6,40             | 19,2±5,76            |



При анализе результатов между контрольной и двумя исследуемыми группами были выявлены достоверные статистические различия в качестве послеоперационной анальгезии. Существенной разницы между интенсивностью болевой импульсации в ПО периоде в группах PUMP и FEN не выявлено, однако показатель вертикализации несколько лучше в группах PUMP и FEN. См таблицу 3.

**Показатели болевой импульсации и вертикализации. Исследования в рамках одного параметра, без включения контрольной группы SMA**

Таблица 3

| Группа                 | Группа SMA<br>(M±SD) | Группа PUMP<br>(M±SD) | Группа FEN<br>(M±SD) |
|------------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|
| <b>Возраст, лет</b>    | 64,3±7,16            | 68,80±7,04            | 67,93±5,80           |
| <b>Вес, кг</b>         | 81,40±3,92           | 80,20±4,64            | 79,80±8,11           |
| <b>Рот, см</b>         | 160,47±5,69          | 161,27±6,05           | 165,67±7,91          |
| <b>ИМТ</b>             | 31,2±3,44            | 31,6±2,98             | 30,8±3,06            |
| <b>Дней до выписки</b> | 5,60±1,12            | 5,80±0.64             | 7,00±1,07            |

*\*- статистически значимые различия ( $p > 0,05$ ) между группами на соответствующих этапах*

**Закключение.** Проведя анализ материалов, представленных как в отечественной, так и в зарубежной литературе, стоит отметить, что наибольшее предпочтение для проведения послеоперационного обезболивания, при данном виде оперативного вмешательства отдается регионарным методам анальгезии. Однако, в том числе, мультимодальный подход всё ещё остается эффективным, что расширяет возможности анестезиолога в плане выбора интраоперационной тактики.

В ходе проведенного исследования полученные результаты и их анализ свидетельствуют о том, что использование регионарных методов анестезии, выбранных для сравнительного анализа, значительно увеличивает реабилитационный потенциал больного в плане вертикализации, и эффективно

справляется с послеоперационной болью, в отличие от ставшего уже классическим метода спинномозговой анестезии.

### **Библиографический список**

1. Серeda А.П., Кочиш А.А. Эпидемиология и эндопротезирование тазобедренного и коленного суставов и перепротезной инфекции. Травматология и ортопедия России. 2021. №3.
2. Ripoll S-Melchor J, Aldecoa CS, Fern Índez-Garc A R POWER2 Study Investigators Group for the Spanish Perioperative Audit and Research Network (RedGERM-SPARN). Early mobilization after total hip or knee arthroplasty: a substudy of the POWER.2 study. Braz J Anesthesiol. 2023 Jan-Feb;73(1):54-71. doi: 10.1016/j.bjane.2021.05.008. Epub 2021 Jun 10. PMID: 34119567; PMCID: PMC9801188.
3. Thybo KH, Schmidt H, Hagi-Pedersen D. Effect of lateral femoral cutaneous nerve-block on pain after total hip arthroplasty: A randomised, blinded, placebo-controlled trial. BMC Anesthesiol. 2016, 16: 21. do: 10.1186/12871-016-0183-4
4. Изменение подходов к анестезиологической помощи в условиях проведения специальной военной операции А.В. Щеголев, А.А. Кузин, Р.Е. Лахин [и др.] Военно-медицинский журнал. - 2023. - Т. 344, № 9. - С. 19-24. – DOI 10.52424/00269050\_2023\_344\_9\_19
5. Anesthesia via peripheral nerve blocks during total knee replacement has no effect on postoperative inflammation in elderly patients Bin Lu, Jianwen Jin, Shujun Pei, Maowei Gong, June Liu PMID: 38037804 DO[ : 10.1177/10225536231217539
6. Малообъемная спинальная анестезия при артроскопии коленного сустава / Р.Е. Лахин, А.В. Щеголев, В.А. Панов, А.В. Кулигин // Саратовский научно-медицинский журнал. - 2015. - Т. 11, № 2. - С. 126-128. - EDN WVNAWV.
7. Давыдов Н.В., Труханова И.Г., Гуреев А.Д., Кутырева Ю.Г. Гемодинамика при комбинированной спинно-эпидуральной анестезии с расширением эпидурального пространства у пациентов с ожирением. Вестник анестезиологии и реаниматологии, vol. 18, no. 6, 2021, pp. 90-96.

8. Аташев А.Р. «Лонгокаинприспинально-эпидуральнойанестезии» Interpretation and researches, vol. 2, no. 3, 2023, pp. 4
9. Маневский А.А., Свиридов С.В., Мелехов А.В., Бармотин Г.В., Демин А.К., and Никитин И.Г.. "Ускоренное восстановление при эндопротезировании коленного сустава" Вестник анестезиологии и реаниматологии, vol. 19, no. 6, 2022, pp. 86-96.
10. Яковлева Е.С., Головинская Н.А., Панова М.С. Роль антибактериального контроля в стратегии спинальной анестезии. Российские биомедицинские исследования, vol. 8, no. 2, 2023, pp. 39-48.
11. Gooberman-Hill R, Wylde V, Bertram W. Better post-operative prediction and management of chronic pain in adults after total knee replacement: the multidisciplinary STAR research programme including RCT. Southampton (UK): National Institute for Health and Care Research; 2023 Jun. PMID: 37494508.
12. Hansen CW, Carlino EK, Saunee LA, Dasa V, Bhandutia AK. Modern Perioperative Pain Management Strategies to Minimize Opioids after Total Knee Arthroplasty. Orthop Clin North Am. 2023 Oct;54(4):359-368. doi: 10.1016/j.ocl.2023.05.002. Epub 2023 Jun 20. PMID: 37718075.
13. Dembek DJ, Bicket MC. Advances in the management of persistent pain after total knee arthroplasty. Curr Opin Anaesthesiol. 2023 Oct 1;36(5):560-564. doi: 10.1097/ACO.0000000000001285. Epub 2023 Jun 19. PMID: 37338943.
14. El-Othmani MM, Zalikha AK, Shah RP. Anterior Knee Pain After Total Knee Arthroplasty: A Critical Review of Peripatellar Variables. JBJS Rev. 2023 Jul 21;11(7). doi: 10.2106/JBJS.RVW.23.00092. PMID: 37478304.
15. Sykes Z, Pak A. Femoral Nerve Block. 2023 Jul 24. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan—. PMID: 31536310.
16. Xu F, Wang X, Li Y, Gao F, Combined femoral artery block and femoral nerve block reduces thigh tourniquet-induced hypertension. J Clin Anesth. 2023 May;85:111039. doi: 10.1016/j.jclinane.2022.111039. Epub 2022 Dec 20. PMID: 36549034.

17. Лебедь М.Л., Кирпиченко М.Г.. Сложность выбора метода анальгезии при эндопротезировании коленного сустава *Acta Biomedica Scientifica*, vol. 7, no. 4, 2022, pp. 164-173.

18. Domagalska M, Wieczorowska-Tobis K Periarticular injection, iPACK block, and peripheral nerve block in pain management after total knee arthroplasty: a structured narrative review. *Perioper Med (Lond)*. 2023 Nov 15;12(1):59. doi: 10.1186/s13741-023-00346-8. PMID: 37968690; PMCID: PMC10652613.

19. Kampitak W, Kertkiatkachorn Comparison of Analgesic Efficacies of the iPACK (Interspace Between the Popliteal Artery and Capsule of the Posterior Knee) and Genicular Nerve Blocks Used in Combination With the Continuous Adductor Canal Block After Total Knee Arthroplasty: A Randomized Clinical Trial. *J Arthroplasty*. 2023 Sep;38(9):1734-1741.e2. doi: 10.1016/j.arth.2023.03.018. Epub 2023 Mar 15. PMID: 36931354.

20. Tang X, Wang D. Addition of Infiltration Between the Popliteal Artery and the Capsule of the Posterior Knee (IPACK) to Local Infiltration Analgesia for Total Knee Arthroplasty: A Prospective Randomized Controlled Trial. *J Arthroplasty*. 2023 Aug;38(8):1484-1492. doi: 10.1016/j.arth.2023.01.010. Epub 2023 Jan 20. PMID: 36690189.

21. Bh PP, Jinadu S, Okunlola O Integrating IPACK (Interspace between the Popliteal Artery and Capsule of the Posterior Knee) Block in an Enhanced Recovery after Surgery Pathway for Total Knee Arthroplasty-A Prospective Triple-Blinded Randomized Controlled Trial. *J Knee Surg*. 2023 Oct;36(12):1289-1296. doi: 10.1055/s-0042-1755355. Epub 2022 Aug 9. PMID: 35944566.

22. Маневский А.А., Свиридов С.В. Комбинация периферических блокад в рамках концепции ускоренной реабилитации при тотальном эндопротезировании коленного сустава: проспективное сравнительное открытое рандомизированное исследование // Регионарная анестезия и лечение острой боли. - 2022. - Т. 16. - №3. - С. 205-217. doi: 10.17816/RA111184

23. Ежевская А.А., Жулина Е.А., Андрианова Т.О., Морунова А.Ю. Оптимизация регионарного обезболивания после тотального

эндопротезирования коленного сустава на основе ipack-блока // Регионарная  
анестезия и лечение острой боли. - 2021. - Т. 15. - №3. - С. 189-198.  
doi: 10.17816/RA106240

**УДК 617.3**

***Бондаренко Анатолий Васильевич***

доктор медицинских наук, профессор,  
2 травматологическое отделение, заведующий отделением,  
«Краевая клиническая больница скорой медицинской помощи»  
Россия, г. Барнаул

***Круглыхин Иван Васильевич***

кандидат медицинских наук,  
2 травматологическое отделение, врач травматолог-ортопед,  
«Краевая клиническая больница скорой медицинской помощи»  
Россия, г. Барнаул

***Талашкевич Максим Николаевич***

2 травматологическое отделение, врач травматолог-ортопед,  
«Краевая клиническая больница скорой медицинской помощи»

***Плотников Иван Алексеевич***

кандидат медицинских наук,  
2 травматологическое отделение, старший ординатор,  
«Краевая клиническая больница скорой медицинской помощи»  
Россия, г. Барнаул

### **ОСТЕОСИНТЕЗ ПЕРЕЛОМОВ ЗАДНЕЙ СТЕНКИ ВЕРТЛУЖНОЙ ВПАДИНЫ ПРИ ПРОСТЫХ И КОМБИНИРОВАННЫХ ТИПАХ ПОВРЕЖДЕНИЙ**

*На основании анализа пролеченных в клинике пациентов оценены частота, характер повреждений задней стенки вертлужной впадины, особенности использования различных методов остеосинтеза. Выполнена оценка отдаленных результатов лечения.*

**Ключевые слова:** вертлужная впадина, задняя стенка, остеосинтез, таз.

**UDC 617.3**

***Bondarenko Anatoly Vasilievich***

Doctor of Science (Medicine), Professor,  
2 traumatology department, head of department,  
«Regional Clinical Hospital of Emergency Medical Care»  
Russia, Barnaul

***Kruglykhin Ivan Vasilievich***

Candidate of Science (Medicine),  
2nd traumatology department, traumatologist-orthopedist,  
«Regional Clinical Hospital of Emergency Medical Care»

Russia, Barnaul

***Talashkevich Maxim Nikolaevich***

2nd traumatology department, traumatologist-orthopedist,  
«Regional Clinical Hospital of Emergency Medical Care»

***Plotnikov Ivan Alekseevich***

Candidate of Science (Medicine),  
2nd trauma department, senior resident,  
«Regional Clinical Hospital of Emergency Medical Care»  
Russia, Barnaul

## **OSTEOSYNTHESIS OF FRACTURES OF THE POSTERIOR WALL OF THE ACETABULAR FOR SIMPLE AND COMBINED TYPES OF DAMAGE**

*Based on the analysis of patients treated in the clinic, the frequency and nature of injuries to the posterior wall of the acetabulum, and the features of the use of various methods of osteosynthesis were assessed. The long-term results of treatment were assessed.*

***Key words:*** *acetabulum, posterior wall, osteosynthesis, pelvis.*

**Введение.** Улучшение результатов лечения переломов вертлужной впадины является актуальной проблемой современной травматологии. Хотя указанные повреждения не несут непосредственной угрозы жизни пострадавшему, в дальнейшем травматические переломы приводят к развитию тяжелой патологии травмированного сустава.

Причинами переломов вертлужной впадины являются дорожно-транспортные происшествия (ДТП), падения с высоты и другие высокоэнергетические воздействия, которые сопровождаются черепно-мозговой (ЧМТ), позвоночно-спинальной травмой, повреждениями внутренних органов, переломами костей других локализаций [1-3]. Это приводит к задержке хирургической реконструкции вертлужной впадины, что значительно снижает шансы благоприятного исхода [4-6]. Длительно не устраненные смещения отломков, ретракция мышц, фиброзные разрастания, гемодинамические расстройства и другие осложнения затрудняют проведение остеосинтеза и ухудшают прогноз [7-9].



Из переломов вертлужной впадины наиболее часто встречаются переломы задней стенки [3, 4, 10]. По классификации Э. Летурнеля и Р. Жюде [10] они могут быть нескольких типов: простые переломы задней стенки, а также комбинированные, с повреждением задней колонны и поперечными переломами обеих колонн.

**Цель исследования:** выяснить частоту встречаемости разных типов переломов задней стенки вертлужной впадины; особенности консервативного и оперативного лечения.

**Материал и методы.** С 2011 по 2020 гг. в отделении тяжелой сочетанной травмы больницы скорой медицинской помощи г. Барнаула пролечено 386 пациентов с переломами вертлужной впадины. Мужчин – 282 (73,1%), женщин – 104 (26,9%), возраст – от 4 до 85 лет (медиана – 39 лет, интерквартильный размах от 29 до 52 лет). Причинами переломов чаще всего были ДТП – 272 (70,4%), падения с высоты – 94 (24,4%), воздействие тяжелыми предметами – 16 (4,1%), прочие – 4 (1,1%).

Изолированные переломы вертлужной впадины наблюдались у 85 (22,1%) пациентов, в составе политравмы (ПТ) – у 301 (77,9%). ЧМТ отмечены у 214 (55,4%), повреждения внутренних органов – у 132 (34,2%), переломы костей других локализаций – у 257 (66,6%). По шкале ISS [11] тяжесть ПТ в 61,1% случаев превышала 17 баллов.

При подозрении на перелом вертлужной впадины выполняли рентгенограмму таза в прямой проекции, для детализации осуществляли компьютерную томографию таза с 3D реконструкцией.

В работе использовали классификацию Э. Летурнеля и Р. Жюде [10]. Простые переломы (элементарных типов) отмечены у 220 (57,0%) пациентов, комбинированные типы – у 166 (43,0%). Переломы вертлужной впадины, ассоциированные с повреждениями тазового кольца – у 76 (19,7%). Закрытые переломы вертлужной впадины наблюдались у 381 (98,7%), открытые – у 5 (1,3%). Последние были представлены у 2-х пациентов переломами обеих колонн, ассоциированными с повреждениями тазового кольца и

мочевыводящих путей, у 2-х – «Т»-образными переломами с ранениями прямой кишки, у одной пациентки – открытым повреждением Pipkin IV [12] (переломом и вывихом головки бедра с переломом задней стенки).

Наиболее часто переломы вертлужной впадины отмечались в трудоспособном возрасте – 267 (69,2%), реже – в пожилом – 104 (26,9%) и относительно редко у детей – 15 (3,9%).

Всего у пациентов было 137 (35,5%) переломов задней стенки (более 1/3 от общего числа всех переломов вертлужной впадины), из них простых переломов – 87 переломов, комбинированных с повреждением задней стенки – 29, комбинированных с поперечным переломом обеих колонн – 21.

Из 137 пациентов с переломами задней стенки в течение первых суток после травмы было доставлено – 65 (47,5%), от 3-х суток до 3-х недель – 62 (45,2%), свыше 3-х недель – 10 (7,3%).

Учитывая то, что переломы вертлужной впадины относятся к категории тяжелых травм, их лечение в стационаре разделяли на этапы [13]. Первый – реанимационный, второй – профильный клинический. Первый этап включал в себя необходимые лечебно-диагностические мероприятия по стабилизации общего состояния пациента, весь спектр экстренных противошоковых вмешательств при повреждениях других органов и систем, а также вправление вывиха бедра, иммобилизацию, подготовку к оперативной реконструкции вертлужной впадины. Второй этап предполагал оперативное лечение.

При поступлении переломы задней стенки без смещения отломков отмечены у 34 (24,8%) пациентов, задней стенки со смещением, но без дислокации головки бедра – у 35 (25,6%), со смещением и вывихом бедра – у 68 (49,6%), из них у 63 (46,9%) – вывих устранили закрыто, у 5 (3,7%) – вывих закрыто вправить не удалось. Для иммобилизации сустава после вправления вывиха у 64 (46,2%) – использовали скелетное вытяжение, у 4 (2,9%) – аппараты наружной фиксации (АНФ). При отсутствии вывиха у 36 (26,3%) пациентов на предварительном этапе, для иммобилизации и разгрузки сустава, использовали положение по Волковичу, у 15 (10,1%) – скелетное вытяжение.

Основными и окончательными методами лечения у 59 (43,6%) пациентов, при переломах задней стенки вертлужной впадины без смещения, являлись консервативные методы: положение по Волковичу – у 25 (18,8%), скелетное вытяжение – у 34 (24,8%). У 78 (54%) пациентов выполнена оперативная реконструкция вертлужной впадины с использованием остеосинтеза.

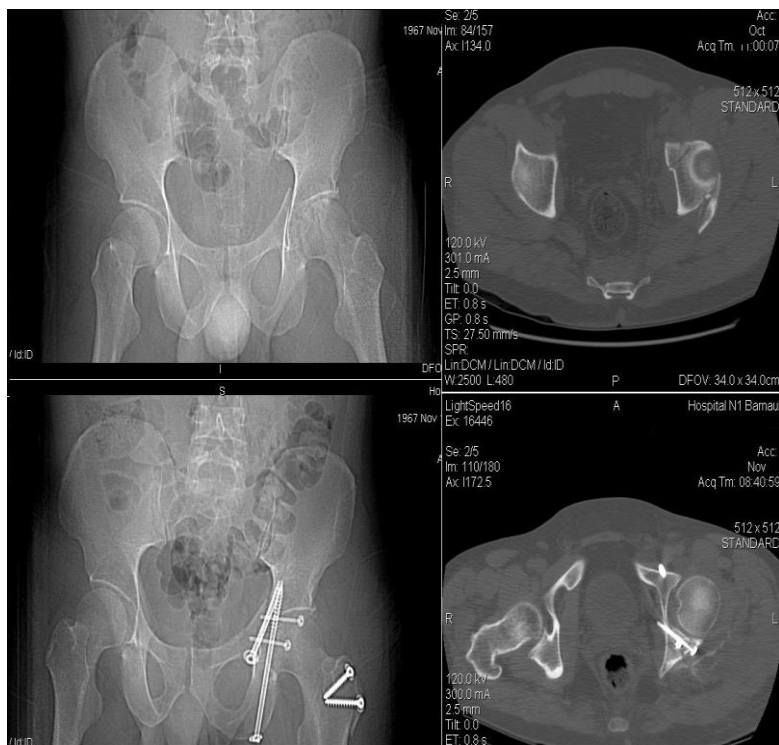


Рис. 1. Рентгенограммы и компьютерные томограммы мужчины 39 лет; автодорожная травма (удар в область левого вертела).

Показаниями к оперативной реконструкции переломов задней стенки вертлужной впадины служили:

- смещение (рис. 1) или импакция (рис. 2) костных отломков суставной поверхности более 2 мм, при условии, что величина смещенного фрагмента превышает 25% протяженности суставной поверхности по данным МСКТ в аксиальной проекции;

Вверху – при поступлении, комбинированный тип повреждения левой вертлужной впадины – неполный внутрисуставной перелом с поперечной линией излома, перелом задней стенки со смещением.

Внизу – после реконструкции и остеосинтеза поперечного перелома канюлированными винтами 7,3 мм, перелома задней стенки – компрессирующими винтами 3,5 мм.

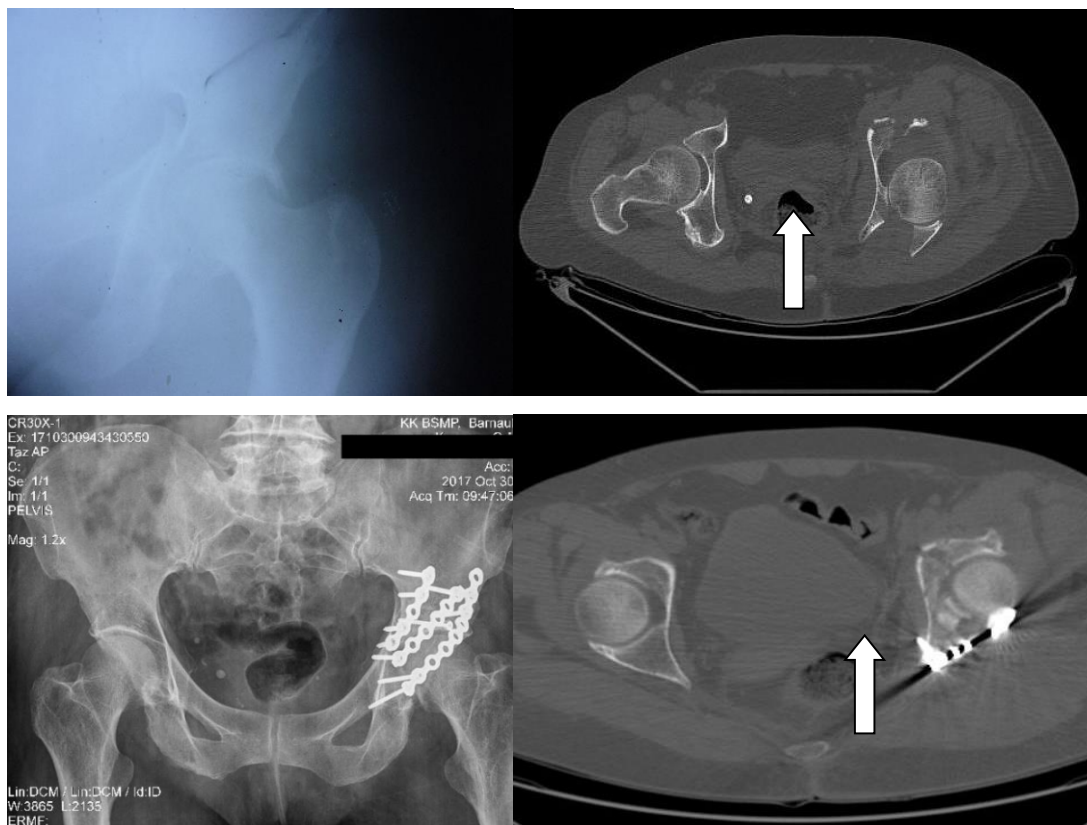


Рис. 2. Рентгенограммы и компьютерные томограммы мужчины 44 лет; автодорожная травма (удар в область левого колена при столкновении).

Вверху – при поступлении, комбинированный тип повреждения левой вертлужной впадины – неполный внутрисуставной перелом с поперечной линией излома, оскольчатый перелом задней стенки с импакцией суставной поверхности (указано стрелкой) и смещением.

Внизу – после реконструкции и остеосинтеза переломов винтами и тазовыми пластинами 3,5 мм, с пластикой зоны дефекта препаратом искусственной кости «Хрон-Ос» (указано стрелкой).

- наличие костных фрагментов в полости сустава (рис. 3);

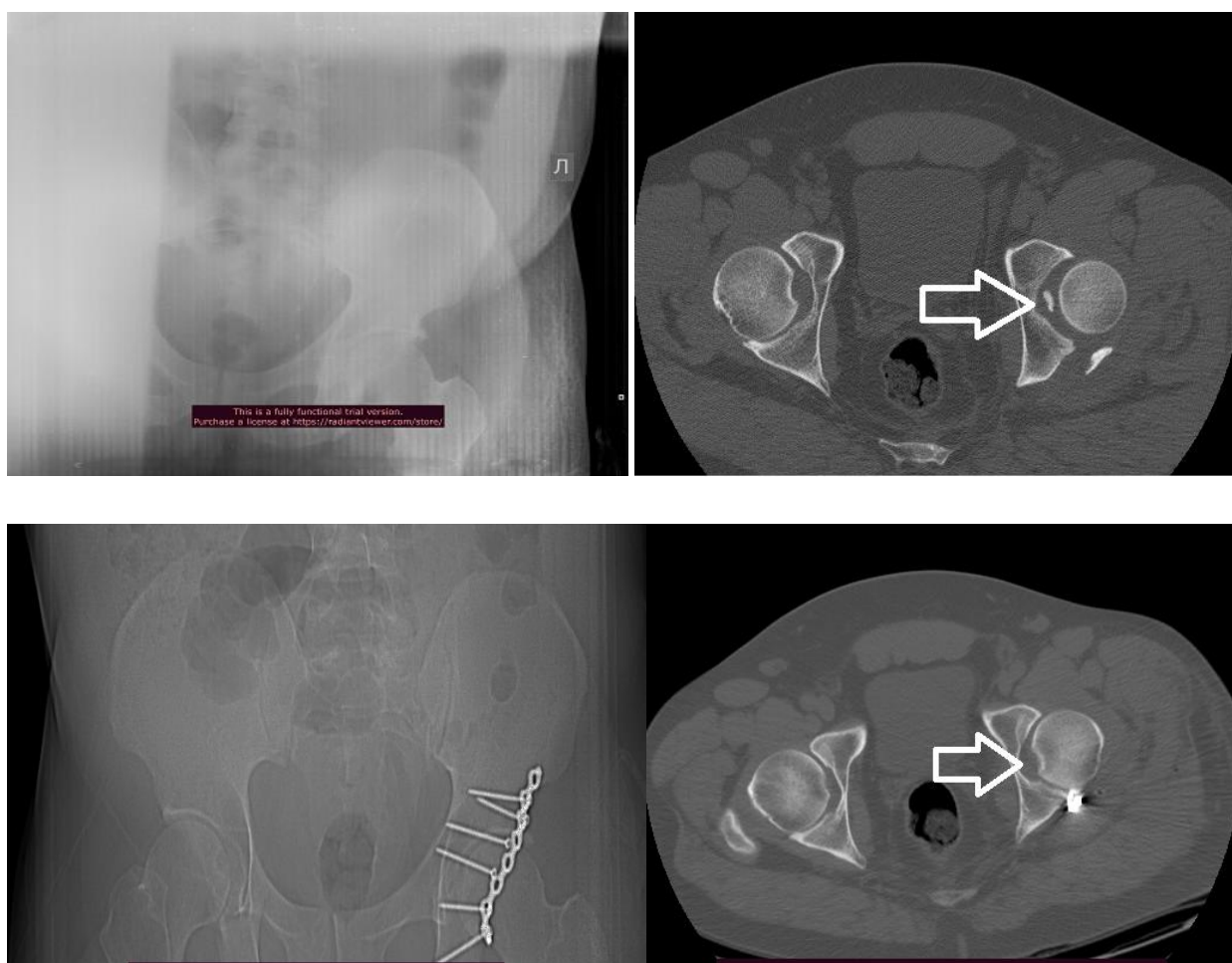


Рис. 3. Рентгенограммы и компьютерные томограммы мужчины 43 лет; автодорожная травма (удар в область левого колена при столкновении).

Вверху – при поступлении, простой тип повреждения левой вертлужной впадины – оскольчатый перелом задней стенки со смещением отломков, вправленный вывих левого бедра. Наличие свободного отломка в полости сустава, подвывих головки бедра.

Внизу – после реконструкции и остеосинтеза перелома задней стенки вертлужной впадины винтами и тазовой пластиной 3,5 мм.

- неустраняемая закрыто дислокация головки бедра (рис. 4).



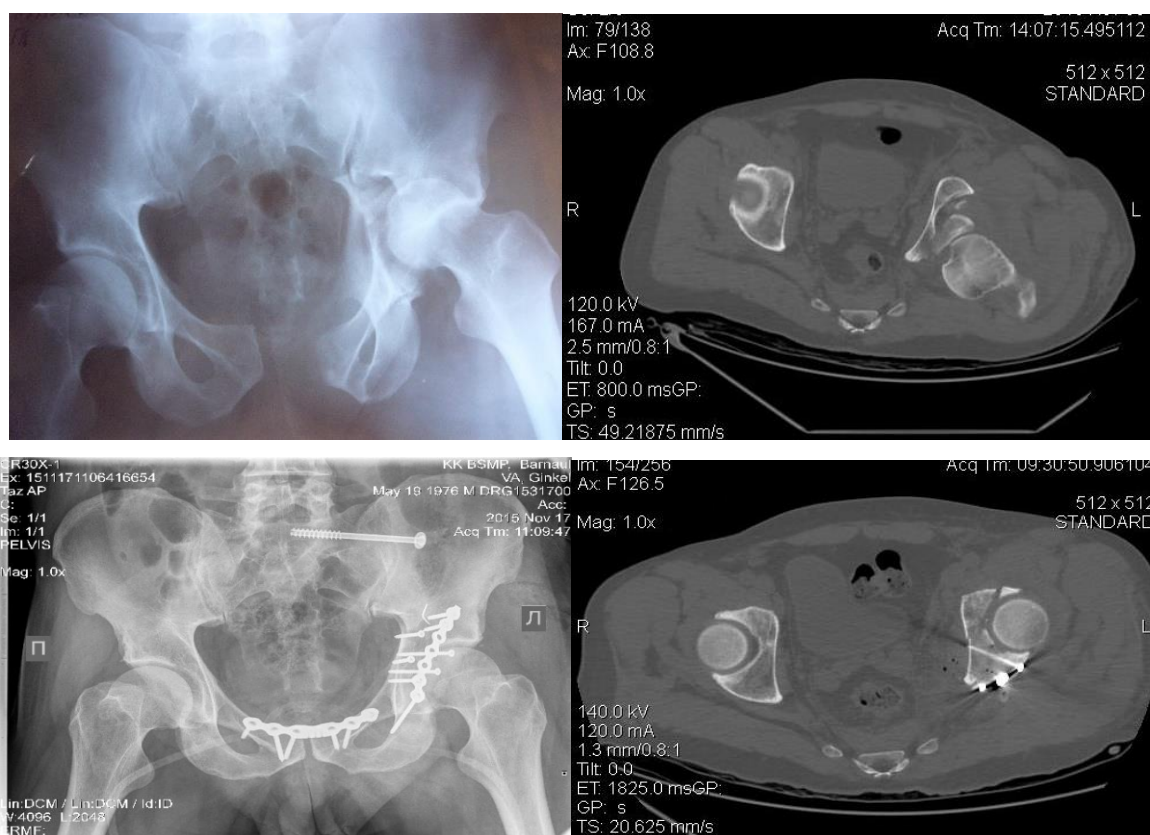


Рис. 4. Рентгенограммы и компьютерные томограммы мужчины 39 лет; автодорожная травма (удар в область левого колена при столкновении).

Вверху – при поступлении, комбинированный тип повреждения левой вертлужной впадины – неполный внутрисуставной перелом с поперечной линией излома, оскольчатый перелом задней стенки со смещением отломков, вывих левого бедра. Унилатеральное повреждение тазового кольца – разрыв лонного и левого крестцово-подвздошного сочленений.

Внизу – после реконструкции и остеосинтеза переломов вертлужной впадины винтами и тазовыми пластинами 3,5 мм, лонного сочленения пластиной для фиксации симфиза с угловой стабильностью, крестцово-подвздошного сочленения канюлированным винтом 7,3 мм.

При реконструкции произведен остеосинтез погружными конструкциями выполнен у 74 (54%) пациентов, в комбинации с чрескостным остеосинтезом АНФ при переломах головки и шейки бедра – у 3 (2,2%), остеосинтез исключительно АНФ в качестве основного метода – у 1 (0,7%). При погружном

остеосинтезе использовали задний доступ Kocher-Langenbeck'a [14] в положении пациента на здоровом боку.

При оценке результатов учитывали летальность, число и характер осложнений, отдаленные анатомо-функциональные исходы, которые прослежены в сроки от 3-х до 10 лет у 88 пациентов (64,2% от первичного контингента). Для оценки использовалась шкала Маттиса-Любошица-Шварцберга [15].

Анализ данных начинали с построения полигона частот. При оценке статистической значимости различий использовали расчет критерия  $\chi^2$  с поправкой Йейтса, критический уровень значимости различий принимался менее 0,05 [16].

**Результаты и обсуждение.** Умерло 4 (2,9%) пациента, все с простыми переломами задней стенки. Смерть одного, наступила на 9 сутки от острого массивного кровотечения и тяжелого гиповолемического шока при двухмоментном разрыве селезенки. При поступлении пациенту было выполнено открытое вправление вывиха бедра с репозицией и внутренней фиксацией фрагментов задней стенки кортикальными винтами 3,5 мм. Остальные умершие лечились консервативно, смерть их наступила на 29, 41 и 96 сутки от сепсиса, причиной которого являлись бронхолегочные осложнения тяжелых ЧМТ. Летальные исходы у пациентов не были связаны с переломом вертлужной впадины.

У пациентов в 50-ти случаях отмечались соматические осложнения, которые были представлены в 32-х случаях тромбозом глубоких вен нижних конечностей, в 11-ти – бронхолегочными осложнениями (трахеобронхиты, пневмонии, плевриты), в 4-х – пролежнями, в 3-х – сепсисом. Указанные осложнения мы условно относили к гиподинамическим, они развивались чаще у пациентов с ПТ, находящихся на длительном постельном режиме. Тромбозы глубоких вен нижних конечностей и таза отмечены у 25 пациентов с ПТ, в то время как при изолированных переломах вертлужной впадины только у 7, различия статистически значимы ( $p < 0,05$ ). Обращает на себя внимание, что у



пациентов, лечившихся консервативно, они отмечены в 21 случае, при хирургическом лечении переломов вертлужной впадины – в 11, различия статистически значимы ( $p < 0,05$ ). Бронхолегочные осложнения, пролежни, сепсис встречались, преимущественно, у пациентов с ПТ и находящихся на консервативном лечении.

Локальные осложнения отмечены у 8 (5,8%) пациентов, из них у 2-х инфекционные и у 6-ти – неинфекционные. Инфекционные осложнения были представлены формированием и воспалением послеоперационных гематом. В одном случае проведенная санация с промывным дренированием полости гематомы и целенаправленная применение антибиотиков позволили достичь заживления первичным натяжением. Во втором случае рана заживала вторично, при этом произошел лизис отломков задней стенки, потребовалось удаление металлоконструкций и проведение эндопротезирования.

У 5 пациентов отмечены неврологические расстройства в зоне иннервации седалищного нерва, из них у 4 эти расстройства возникли после травмы и у одного – после оперативной реконструкции вертлужной впадины. Проведенная консервативная терапия во всех случаях позволила купировать указанные расстройства.

В одном случае зарегистрировано техническое осложнение: при использовании пластины и винтов с угловой стабильностью, кончики последних, проникли в полость тазобедренного сустава. На третьи сутки после операции, в ходе ревизионного вмешательства, винты были удалены. Это послужило примером к более осторожному использованию при остеосинтезе переломов вертлужной впадины пластин и винтов с угловой стабильностью, задающих направление винта.

В течение первого года после травмы, у 2-х пациентов произошел асептический некроз головки бедра с полным ее лизисом. У одного из них отмечалось повреждение Pipkin IV (простой перелом задней стенки вертлужной впадины с переломовывихом головки бедра). Пациенту была выполнена

открытая репозиция и остеосинтез канюлированными винтами 4,0 мм задней стенки вертлужной впадины и канюлированными винтами 7,3 мм перелома головки бедра. У другого – отмечался комбинированный тип повреждения вертлужной впадины, перелом задней стенки и задней колонны. Пациенту была выполнена реконструкция впадины с остеосинтезом задней колонны и задней стенки пластинами и винтами 3,5 мм. В обоих случаях в дальнейшем выполнено эндопротезирование пораженного сустава.

### **Результаты лечения пациентов с переломами задней стенки вертлужной впадины по шкале Маттиса-Любошица-Шварцберга (n=88)**

Таблица 1

| Показатель (баллы)                  | Консервативное |      | Оперативное лечение |      | Всего    |      |
|-------------------------------------|----------------|------|---------------------|------|----------|------|
|                                     | лечение        |      |                     |      |          |      |
|                                     | Абс.чис.       | %    | Абс.чис.            | %    | Абс.чис. | %    |
| Хороший (3,5 – 4,0)                 | 14             | 15,9 | 25*                 | 28,4 | 39       | 44,3 |
| Удовлетворительный (2,6 – 3,4)      | 14             | 15,9 | 23*                 | 26,2 | 37       | 42,1 |
| Неудовлетворительный (2,5 и меньше) | 4              | 4,5  | 8*                  | 9,1  | 12       | 13,6 |
| Итого                               | 32             | 36,3 | 56*                 | 63,7 | 88       | 100  |

\* статистическая значимость различий в показателях между пациентами, лечившимися консервативно и оперативно, отсутствует ( $p>0,5$ ).

Отдаленные анатомо-функциональные результаты прослежены у 88 пациентов в сроки от 3-х до 10 лет, из них 32 (36,3%) пациента лечились консервативно, 56 (63,7%) – оперативно. В таблице приведены данные по клиническим исходам в отдаленные сроки по шкале Маттиса-Любошица-Шварцберга.

В большинстве случаев преобладали хорошие и удовлетворительные результаты (86,4%). Удовлетворительными исходами считали незначительные проявления дегенеративного артроза с умеренным болевым синдромом при значительных физических нагрузках и небольшое ограничение движений в

тазобедренном суставе, не препятствующее ходьбе. У 12 пациентов с неудовлетворительными результатами было выполнено эндопротезирование пораженного сустава в сроки от 3-х до 7 лет после травмы, у 9 из них были тяжелые комбинированные переломы задней стенки, у 3 – простые. Статистическая значимость различий в результатах консервативного и оперативного лечения пациентов с переломами вертлужной впадины отсутствует ( $p>0,5$ ). Учитывая то, что консервативному лечению подвергались пациенты с переломами вертлужной впадины без смещения отломков, а оперативному – с наиболее тяжелыми переломами со смещениями и вывихами бедра, можно с уверенностью утверждать, что выполнение реконструктивных вмешательств на вертлужной впадине необходимо, так как в подавляющем большинстве случаев они позволяют получить хорошие и удовлетворительные исходы, и предупредить развитие дегенеративного артроза.

**Заключение.** Переломы вертлужной впадины являются следствием высокоэнергетических воздействий, при них у 77,9% пациентов отмечается наличие других повреждений. Среди переломов вертлужной впадины задняя стенка заинтересована в 35,5% случаев. Большинство локальных и все соматические осложнения у пациентов с переломами задней стенки отмечались при ПТ. Использование внутреннего остеосинтеза переломов вертлужной впадины статистически значимо ( $p<0,05$ ) снижает число гиподинамических осложнений. Открытая репозиция и внутренняя фиксация переломов задней стенки со смещением позволили уменьшить частоту развития дегенеративного артроза и замедлить его проявления.

### Библиографический список

1. Бартлет С.С., Хельфет Д.Л. Вертлужная впадина // АО – Принципы лечения переломов : рук. для врачей : в 2 т. / Под ред. Рюди Т.П., Бакли Р.Э., Морана К.Г. Том 2: Частная травматология. Второе дополненное и

переработанное издание. Перевод на русский язык А.А. Ситник. Berlin, 2013. С. 718 – 749.

2. Особенности лечения повреждений таза при политравме / А.В. Бондаренко [и др.] // Политравма. 2014. №3. С. 46 – 57.

3. Smith W.R., Ziran B.H., Morgan S.J. Fractures of the pelvis and acetabulum. New York: Informa Healthcare USA. Inc., 2007. 359 p.

4. Fractures of the pelvis and acetabulum / M. Tile, D.L. Helfet, J.F. Kellam. – Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2003. – 830 p.

5. Mears D.C., Velyvis J.H., Chang C.P. Displaced acetabular fractures managed operatively: indicators of outcome / Clin Orthop Relat Res. 2003. № 407. P. 173 – 186.

6. Outcome of surgery for reconstruction of fractures of the acetabulum. The time dependent effect of delay / R. Madhu, R. Kotnis, A. Al-Mousawi et al. // Bone Joint Surg Br. 2006. № 88 (9). P. 1197 – 1203.

7. Шлыков И.Л. Кузнецова Н.Л. Объективизация тяжести, характера, наличия осложнений и результатов лечения пациентов с повреждениями костей таза и вертлужной впадины / Гений ортопедии. 2011. № 1. С. 17 – 22.

8. Long-term outcome of operative management of delayed acetabular fractures / S.W. Zhu, X. Sun, M.H. Yang, Y.N. Li, C.P. Zhao, H.H. Wu, Q.Y. Cao, X.B. Wu, M.Y. Wang // Chin Med J (Engl). 2013 № 126(14). P. 2699 – 2704.

9. Matta J.M. Fractures of the acetabulum: accuracy of reduction and clinical results in patients managed operatively within three weeks after the injury // Bone Joint Surg Am. 1996. № 78 (11). P. 1632 – 1645.

10. Letournel E., Judet R. Fractures of the Acetabulum. Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1981, 1993. 733 p.

11. Baker, S.P. The Injury Severity Score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care / S. P.Baker et al. // J. Trauma. – 1974. – Vol. 14. - P.187 – 196.

12. LaVelle D.G. Fractures and Dislocations of the Hip // Campbell's Operative Orthopaedics. 12<sup>th</sup> / ed. by T. Canale, J.H. Beaty. Eds. Mosby Elsevier. 2012. P. 3237 – 3308.
13. Соколов В.А. Множественные и сочетанные травмы. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. 512 с.
14. Ruedi Th., von Hochstetter A.H.C., Schlumpf R. Surgical Approaches for Internal Fixation. Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York Tokyo 1984. 161 p.
15. Маттис Э.Р. Оценка исходов переломов костей опорно-двигательного аппарата и их последствий: Метод. рекомендации. М., 1983. 11 с.
16. Гланц С. Медико-биологическая статистика / С. Гланц. Пер. с англ. М.: Практика, 1998. 459 с.

**Русал Светлана Евгеньевна**  
Заведующая отделением медицинской реабилитации  
КГБУЗ Краевая клиническая больница

## **ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РЕАБИЛИТАЦИИ ПОСЛЕ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ КОЛЕННЫХ И ТАЗОБЕДРЕННЫХ СУСТАВОВ**

*В материале рассматриваются трудности, с которыми сталкиваются мультидисциплинарные реабилитационные команды первого и второго этапов медицинской реабилитации, при работе с пациентами, перенесшими операции по эндопротезированию тазобедренного и коленного суставов. Описывается опыт Краевой клинической больницы по решению этих проблем.*

**Ключевые слова:** *эндопротезирование, болевой синдром, двигательная активность, вспомогательные средства передвижения, периоды реабилитации, мультидисциплинарная реабилитационная команда, иммобилизационный синдром, визуально-аналоговая шкала боли, когнитивный статус.*

**Rusal Svetlana Evgenievna**  
Head of the Department of Medical Rehabilitation  
KGBUZ Regional Clinical Hospital

## **MAIN PROBLEMS OF REHABILITATION AFTER HIP AND KNEE ARTHROPLASTY**

*The material examines the difficulties faced by multidisciplinary rehabilitation teams of the first and second stages of medical rehabilitation when working with patients who have undergone hip and knee arthroplasty. The experience of the Regional Clinical Hospital in solving these problems is described. Rehabilitation of patients after surgery, international classification of functioning, hip arthroplasty, knee arthroplasty.*

**Key words:** *endoprosthetics, pain syndrome, motor activity, auxiliary means of transportation, rehabilitation periods, multidisciplinary rehabilitation team, immobilization syndrome, visual analog pain scale, cognitive status.*

Эндопротезирование является наиболее частым методом хирургического лечения пациентов с терминальной стадией артроза коленного и тазобедренного суставов. В мире каждый год выполняется около 2 млн таких операций [1]. В

настоящее время соотношение эндопротезирования тазобедренного и коленного суставов составляет 1:2. К 2030 г. ожидается увеличение доли эндопротезирования коленного сустава с соотношением 1:5,5 [2].

В 2019 г. в РФ было выполнено 83311 операций первичного эндопротезирования тазобедренного сустава (ЭП ТБС), 63750 операций первичного эндопротезирования коленного сустава (ЭП КС), 5197 ревизионных эндопротезирований тазобедренного сустава и 2573 – коленного сустава [1].

Рост количества операций отмечается практически во всех развитых странах, по данным ВОЗ. Эндопротезирование крупных суставов, оставаясь высокотехнологичным медицинским вмешательством, постепенно становится достаточно рутинным событием. В 2007 г. в журнале Lancet была опубликована обзорная статья I.D. Learmonth, в которой тотальное эндопротезирование ТБС названо «операцией века». Это хирургическое вмешательство действительно привело к значительному улучшению качества жизни пациентов старших возрастных групп с остеоартритом ТБС.

Показаниями к оперативному лечению являются: неэффективность консервативного лечения, выраженные функциональные нарушения, ухудшение самооценки больными качества жизни, поздние стадии заболевания (рентгенологически).

В то же время только 72–86% пациентов удовлетворены купированием болевого синдрома после операции и 70–84% удовлетворены функцией оперированного сустава [3, 4].

На наш взгляд, одной из причин неудовлетворенности результатами проведенной операции является плохая предоперационная подготовка пациентов в предоперационном периоде, на амбулаторном этапе. Не проводится разъяснение особенностей раннего послеоперационного периода, необходимости соблюдения определенных ограничений, не анализируются личностные и когнитивные особенности пациентов, не проводится коррекция ожиданий после операции, не проводится обучение использования вспомогательных средств передвижения после операции (если таковые будут



необходимы), не оценивается риск падения, не проводится лечебная физкультура, необходимая для мышц-стабилизаторов суставов. Таким образом, огромный пласт работы, которую было необходимо провести перед госпитализацией, приходится сокращать и уплотнять в очень жестких временных рамках - несколько часов между госпитализацией в хирургическое отделение и попаданием на операционный стол.

Эта задачи выпадают на мультидисциплинарную реабилитационную команду (далее – МДРК) отделения ранней медицинской реабилитации (первый этап медицинской реабилитации).

Периоды реабилитации пациента после операции:

1. Предоперационный (первый этап медицинской реабилитации с момента госпитализации пациента в отделение).
2. Ранний послеоперационный период (первые одна – две недели после операции) – соответствует первому и второму этапу реабилитации в ККБ.
3. Поздний послеоперационный период (с 7-15-го дня после операции до трех месяцев с момента операции) – соответствует третьему этапам реабилитации.

Основные цели реабилитации первого этапа:

Профилактика осложнений (гипостатические, тромбоэмболические, иммобилизационный синдром);

Изменение двигательного режима;

Образовательная (профилактика вывиха эндопротеза – обучение охранительному режиму, обучение основным принципам лечебной физкультуры, обучение комплексу упражнений для улучшения функции мышц, стабилизаторов области эндопротеза и контрлатерального сустава).

В отделениях Центра травматологии и ортопедии Краевой клинической больницы для решения вышеописанных проблем разработан следующий порядок. Врач физической и реабилитационной медицины (ФРМ) осматривает пациента в течение первых часов после госпитализации в отделение. При осмотре оценивается:

способность к самостоятельному передвижению;  
навыки передвижения со вспомогательными средствами;  
выраженность болевого синдрома;  
мышечная сила в конечностях;  
объем движения в суставах;  
толерантность к физическим нагрузкам;  
результат скринингового тестирования когнитивного статуса.

При сомнительных результатах тестирования когнитивного статуса пациента осматривает нейропсихолог, чтобы оценить когнитивный статус более детально, разработать рекомендации для всех членов МДРК по более продуктивному способу коммуникации с данным пациентом (инструкции, сопровождающиеся показом действий, проговаривание пациентом своих действий во время обучения, многократное повторение и т.д.).

По результатам осмотра врач ФРМ делает назначения для инструктора по лечебной физкультуре. Инструктор–методист ЛФК знакомит пациента с задачами в до- и послеоперационном периоде, подбирает высоту костылей (ходунков, трости), обучает пациента передвижению с помощью вспомогательного средства, обучает пациента дыхательной гимнастике. Выдает пациенту методический материал, где написан приблизительный порядок действий в послеоперационный период посуточно. Таким образом мы пытаемся хотя бы таким образом нивелировать низкую информационную подготовку пациента к тому, что его ожидает.

В ранний послеоперационный период на первый план выходят следующие трудности:

Низкая двигательная активность в дооперационном периоде, мышечная слабость, отсутствие навыков выполнения упражнений лечебной физкультуры;

Завышенные ожидания к послеоперационному периоду, как результат этого, низкая мотивация к реабилитации;

Большой объем специфической информации при очень разнообразном уровне способностей к обучению и когнитивного статуса;

Риск быстрого формирования иммобилизационного синдрома при ранних послеоперационных осложнениях;

Болевой синдром в послеоперационной области;

Болевой синдром в крупных суставах и нижней части спины.

Для коррекции вышеперечисленных трудностей проводятся следующие мероприятия:

Адекватное обезболивание с использованием визуально-аналоговой шкалы боли (далее – ВАШ);

Повторная скрининговая оценка когнитивного статуса, при необходимости привлечение к работе психолога;

Использование рекомендаций психолога при обучении пациента соблюдению охранительного режима для прооперированного сустава (действие по показу, многократное повторение с проговариванием действий и т.д.);

Оценка психологом психоэмоционального статуса пациента. Очень часто выявляется клиническое проявление тревоги и депрессии, что требует медикаментозной коррекции;

Беседа всех работающих с пациентом участников МДРК о необходимости лечебной физкультуры для обеспечения мышечной стабилизации области эндопротеза;

Тренировка мышц для сохранения полного объема движений в здоровой конечности;

Беседа всех работающих с пациентом участников МДРК о необходимости соблюдения охранительного режима для профилактики вывиха эндопротеза;

Обучение пациента использованию раздаточного материала. Использование физиотерапевтических методик для уменьшения болевого синдрома в прочих суставах, в пояснично-крестцовой области, который может возникнуть в процессе вертикализации и активизации пациента.

Примерно на четвертые-седьмые сутки пациент переводится на второй этап медицинской реабилитации – в отделение медицинской реабилитации.

При поступлении в отделение оценивается функциональный статус пациента, реабилитационные риски и реабилитационные возможности. Исходя из этого, ставятся реабилитационные цели.

Оценка и постановка целей проводится с использованием международной классификации функционирования (МКФ). Учитываются:

- функции оперированного сустава (на уровне повреждения, по МКФ);
- возможности передвижения и самообслуживания (на уровне активности, по МКФ);
- социальная и профессиональная активность, улучшение качества жизни (на уровне участия, по МКФ) [5].

Продолжается обучение пациента передвижению с использованием вспомогательных средств, соблюдению охранительного режима. Также большое внимание уделяется профилактике осложнений. По различным данным, упоминаются следующие-осложнения: гнойно–воспалительные, послеоперационные невриты, тромбэмболия легочной артерии, вывихи головки эндопротеза, перипротезные переломы.

Часть этих осложнений нуждается в длительной медикаментозной коррекции (лечение остеопороза, медикаментозная профилактика тромбообразования, лечение депрессии, прием хондропротекторов), а часть решается путем ранней активизации, эрготерапии (эрготерапия – междисциплинарная методика с единой идеологией, в центре которой потребности пациента быть активным, функциональным, приспособленным и удовлетворенным жизнью) [6].

Так же большое внимание уделяется адекватной оценке риска падения, своевременной оценке вестибулопатий, их медикаментозной коррекции и адекватному подбору вспомогательных средств передвижения, который проводится не только с точки зрения разгрузки прооперированной конечности,

но и с точки зрения адекватности опоры для пациента в момент возможного головокружения.

Таким образом, при организованной командной работе удастся в какой-то степени нивелировать те трудности, с которыми встречается пациент в процессе эндопротезирования крупного сустава, но это не исключает необходимости организации предварительной реабилитации пациентов, только готовящихся к оперативному лечению.

### **Библиографический список**

1. А.П. Середа, А.А. Кочиш, А.А. Черный, А.П. Антипов, А.Г. Алиев, Е.В. Вебер, Т.Н. Воронцова, С.А. Божкова, И.И. Шубняков, Р.М. Тихилов. Эпидемиология эндопротезирования тазобедренного и коленного суставов и перипротезной инфекции в Российской Федерации //Научная статья УДК [616.728.2+616.728.3]-089.844-022 <https://doi.org/10.21823/2311-2905-2021-27-3-84-93>
2. Sloan M., Premkumar A., Sheth N.P. Projected Volume of Primary Total Joint Arthroplasty in the U.S., 2014 to 2030. J Bone Joint Surg Am. 2018;100(17):1455-1460. doi: 10.2106/JBJS.17.01617
3. Bourne R., Chesworth B., Davis A. et al. Patient satisfaction after total knee arthroplasty: who is satisfied and who is not? Clin Orthop Relat Res. 2010;468(1):57–63. DOI: 10.1007/s11999-009-1119-9.
4. Болобошко К.Б., Ходьков Е.К. Анализ ранних результатов тотального эндопротезирования коленного сустава. Вестник ВГМУ. 2017;16(5):75 –83.
5. Библиотечная служба ВОЗ Международная классификация функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья: МКФ. Всемирная Организация Здравоохранения 2001
6. Мальцева М.Н., Шмонин А.А., Мельникова Е.В., Иванова Г.Е. Эрготерапия. Роль восстановления активности и участия в реабилитации пациентов // Consilium Medicum. 2017. №2-1.

**УДК 616-001.5:616.15-008.1**

**Сарап Павел Владимирович**

доктор медицинских наук,  
врач аллерголог-иммунолог, врач -трансфузиолог,  
заведующий отделением трансфузиологии,  
КГБУЗ «Красноярская межрайонная клиническая больница скорой  
медицинской помощи им. Н.С. Карповича»  
Россия, г. Красноярск

## **ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ СИНДРОМЫ У ПАЦИЕНТОВ С ТРАВМОЙ**

*У пациентов с травмами опорно-двигательного аппарата оценена частота встречаемости отклонений от нормы показателей крови: HB ниже 95 г/л; MCV выше 95 фл.; PLT ниже  $50 \cdot 10^9/\text{л}$ ; WBC ниже  $4,0 \cdot 10^9/\text{л}$ ; МНО выше 1,5. Исследована информативность лабораторных показателей для прогноза исхода заболевания у пациентов при отсутствии отклонений и при наличии всех пяти критериев отклонений на фоне современного комплексного лечения. По результатам ROC-анализа выделены показатели с «хорошим» и выше качеством прогноза исхода заболевания ( $AUC \geq 0,7$ ). Для улучшения результатов лечения пациентов следует поддерживать значения показателей с учётом вычисленных критических значений (COV).*

**Ключевые слова:** травма, гемоглобин, MCV, тромбоциты, лейкоциты, МНО, прогноз исхода заболевания, ROC-анализ.

**UDC 616-001.5:616.15-008.1**

**Sarap Pavel Vladimirovic**

Doctor of Science (Medicine),  
allergist-immunologist, transfusiologist,  
Head of the Transfusiology Department,  
Krasnoyarsk Interdistrict Clinical Hospital of Emergency Medical Care  
named after N. S. Karpovich  
Russia, Krasnoyarsk

## **HEMATOLOGICAL SYNDROMES IN PATIENTS WITH INJURIES**

*In patients with injuries, the frequency of occurrence of deviations from the referencesn blood parameters was assessed – HB was below 95 g/l; MCV was above 95 fl.; PLT was below  $50 \cdot 10^9/\text{l}$ ; WBC was below  $4.0 \cdot 10^9/\text{l}$ ; INR was above 1.5. The information content of laboratory parameters for predicting the outcomes in patients in the absence of deviations and in the presence of all five criteria for deviations in modern treatment conditions was studied. According to the results of the ROC analysis, indicators with “good” and higher quality of the outcomes prognosis ( $AUC \geq 0.7$ ) were identified. To improve patient outcomes, the values of the*

*indicators should be maintained taking into account the calculated critical values (COV).*

**Key words:** *injuries, HB, MCV, PLT, WBC, INR, outcome prognosis, ROC analysis.*

Важными факторами риска неблагоприятного исхода заболевания у пациентов с травмами следует считать кровотечение и ограничения для выполнения оперативных вмешательств. В связи с этим важно поддерживать следующие клинико-лабораторные параметры: уровень гемоглобина HB [10], количество тромбоцитов и значение МНО [12].

Также, достаточно часто у пациентов с травмами мы можем наблюдать макроцитоз эритроцитов. Причинами увеличения показателя MCV могут быть дефицит витаминов B12 и B9 вследствие заболеваний желудка или метаболических нарушений [8, 9]. Другой причиной может быть повреждение мембран эритроцитов при аутоиммунных состояниях [13]. Острая травма, боль и стресс в обычных условиях должны повышать количество лейкоцитов в кровотоке. Снижение количества лейкоцитов – тревожный признак при острых хирургических состояниях [11, 14]. Лейкопения и лимфопения могут быть вызваны воспалительными процессами в сочетании с дефектом восполнения количества клеток [5]. Также лейкопения может быть ассоциирована с формированием недостаточности костномозгового кроветворения или развитием аутоиммунных реакций [4].

Очевидно, что отклонения гематологических показателей от нормы должны влиять на исходы заболевания при травматических повреждениях. Это обуславливает актуальность исследования частоты встречаемости отклонений гематологических показателей и их сочетаний, а также определения актуальных для прогнозирования исходов показателей и их критических значений.

**Цели исследования:** изучить частоту встречаемости отклонений от нормы показателей HB, MCV, PLT, WBC, МНО и их сочетаний; выделить лабораторные показатели, определяющие исходы заболевания, а также рассчитать их пороговые значения у пациентов с травмой, в зависимости от



наличия гематологических отклонений.

**Материал и методы.** Исследование выполнено на массиве лабораторных данных пациентов КГБУЗ «КМКБСМП им. Н.С. Карповича» за период с 01.01.2015 по 31.10.2022. Всего исследованы показатели 2015 пациентов (табл. 1).

В исследование включены пациенты с травмами – переломами и ранениями туловища, конечностей и шеи, включая S11–T06. В исследование не включали показатели пациентов с поверхностными травмами; травмами на уровне кисти и стопы; вывихами, растяжениями и перенапряжением мышечно-связочного аппарата, в том числе шифры МКБ-10: S13; S20; S30; S33; S34; S40; S43; S50; S60; S61; S62; S66; S68; S69; S70; S73; S80; S86; S88; S92; S93; S96; S98; T00; T00-T08; T13; T14. В исследование не включали показатели пациентов с диагностированными заболеваниями других профилей (кардиологического, эндокринного и пр.).

Учитывали критерии отклонений от нормы показателей крови: НВ ниже 95 г/л; MCV выше 95 фл.; PLT ниже  $50 \cdot 10^9/\text{л.}$ ; WBC ниже  $4,0 \cdot 10^9/\text{л.}$ ; МНО выше 1,5, – если за период стационарного лечения наблюдался факт отклонений показателя(ей) от нормы, пациент был отнесён к соответствующей группе.

Были оценены показатели клинического анализа крови, общепринятых биохимических исследований, свёртывающей системы крови. Также были рассчитаны абсолютные значения субпопуляций лейкоцитов, индекс стресса (ИС) по Л.Х. Гаркави [1], показатели лейкоцитарных индексов интоксикации (ЛИИ) – ЛИИ по С. Ф. Химич в модификации А. Л. Костюченко с соавторами. (ЛИИх) [2] рассчитан по формуле:

$$ЛИИх = 0,1 * WBC * N / (100 - N),$$

где WBC – количество лейкоцитов ( $10^9/\text{л.}$ ), N – процентное содержание всех субпопуляций нейтрофилов.

Осмотическое давление плазмы крови вычислено по формуле [9]:

$$Osm = Na * 1,86 + Glu + BUN + 10,$$

где Osm – осмотическое давление (мосм/л.); Na – концентрация натрия (ммоль/л); Glu – концентрация глюкозы (ммоль/л.); BUN – концентрация мочевины (ммоль/л.).

Осмотическое давление плазмы крови в норме составляет  $290 \pm 10$  мосмоль/кг.

В качестве прогностического критерия использованы исходы заболевания (выздоровление или летальный исход).

Статистическая обработка данных выполнена с использованием электронных таблиц Microsoft Excel и пакета статистических программ “Statistica for Windows`7.0”.

Соответствие массива значений показателей нормальному распределению оценено по критерию согласия Хи-квадрат ( $\chi^2$ ) Пирсона. Описательная статистика включала учёт количества наблюдений (n), расчёт средних значений показателей и стандартной ошибки средних ( $M \pm m$ ) – для показателей с нормальным распределением, медианы и квартильной статистики ( $Me$ ,  $Qu1$ ,  $Qu3$ ) – для показателей с другими видами распределения. Процентные показатели были рассчитаны со средними ошибками ( $P \pm sP$ ).

Поскольку не для всех показателей массивы их значений соответствовали нормальному распределению, одновременно были выполнены сравнения на основании расчётов Т-критерия Стьюдента ( $St$ ) и U-критерия Манна–Уитни ( $MW$ ). Оценка достоверности различий распределений выполнена с использованием критерия  $\chi^2$  Пирсона; при числе наблюдений 5 и менее использована поправка Йейтса [16] на непрерывность в асимптотическом критерии  $\chi^2$ .

Для оценки сочетания отклонений от нормы гематологических показателей были вычислены коэффициенты Жаккара по формуле [15]:

$$Kj = C / (A + B - C),$$

где  $Kj$  – коэффициент Жаккара,  $A$  – количество пациентов с одним из исследуемых признаков,  $B$  – количество пациентов с другим из исследуемых признаков,  $C$  – количество пациентов с обоими исследуемыми признаками.

Связь между исследуемыми показателями определяли методами дисперсионного анализа. При дисперсионном анализе силу влияния фактора определяли по формуле:

$$\eta^2 = D_{\text{факт.}} / (D_{\text{факт.}} + D_{\text{случ.}}),$$

где  $\eta^2$  – сила влияния фактора,  $D_{\text{факт.}}$  – факторная дисперсия,  $D_{\text{случ.}}$  – случайная дисперсия.

Различия оценены как значимые при вероятности нулевой гипотезы  $p < 0,05$ ; при малых величинах  $p$ , превышающих возможности вычислений метода, принято, что  $p = 0,00$ . Для всех показателей абсолютные значения достоверно различались в зависимости от исхода заболевания ( $p < 0,01$ ).

Информативность показателей пациентов для определения исхода заболевания оценена методами ROC-анализа [6, 7, 17]. ROC-анализ (*receiver operating characteristic*) – метод оценки качества бинарной классификации и выбора дискриминационного порога для разделения классов. Основным результирующим показателем считалось качество прогнозирования, оцениваемое значением площади под кривой (AUC) графиков в координатах «Чувствительность»–«100 минус специфичность» [6, 7]. По величине AUC оценено качество прогнозирования исхода заболевания для показателя: при AUC 0,9–1,0 – качество оценено как «отличное», при 0,8–0,9 – как «очень хорошее», при 0,7–0,8 – как «хорошее», при 0,6–0,7 – как «среднее», при величине AUC 0,5–0,6 качество прогнозирования было оценено как «неудовлетворительное».

Для каждого показателя были рассчитаны оптимальные «точки отсечения» (COV – *cut-off value*), с учётом наилучших характеристик чувствительности и специфичности, т.е. минимальной суммы ошибок I-го и II-го рода [7].

Приведены показатели с «хорошим» и выше качеством прогноза исхода заболевания (AUC  $\geq 0,7$ ).

**Результаты исследования.** У 992 пациентов на протяжении всего периода лечения не наблюдалось отклонений гематологических показателей от

нормы. Летальность в этой группе пациентов составила  $2,52 \pm 0,50\%$  (табл. 1). Возникновение за период лечения отклонения от нормы любого из перечисленных показателей достоверно повышает вероятность развития летального исхода (табл. 1). Единственным исключением было изолированное повышение значений MCV (215 пациентов, летальность  $3,26 \pm 1,21\%$ ;  $p = 0,54$ ), что свидетельствует об «относительной безопасности» такого варианта отклонений показателя от референсных значений.

Была предпринята попытка выделить пациентов с отклонением только одного из гематологических показателей за весь период стационарного лечения, при этом оказалось, что таких пациентов существенно меньше, чем при подсчёте без учёта сочетаний с другими отклонениями. Например, был обнаружен только один пациент с изолированной тромбоцитопенией (табл. 1). При этом сочетания сразу всех пяти гематологических признаков: НВ ниже 95 г/л; MCV выше 95 фл.; PLT ниже  $50 \cdot 10^9/\text{л.}$ ; WBC ниже  $4,0 \cdot 10^9/\text{л.}$ ; МНО выше 1,5 – за период стационарного лечения встречаются гораздо чаще (табл. 1).

### Результаты лечения пациентов с травмами в зависимости от проявления гематологических синдромов

Таблица 1

| Критерии отклонения                     | Без отклонений                   | НВ*                              | MCV*                             | WBC*                             | PLT*                            | МНО*                             |
|-----------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| Всего пациентов                         | 992                              | 646                              | 836                              | 480                              | 580                             | 383                              |
| Выздоровевших/ умерших; летальность, %  | 967 / 25;<br>$2,52 \pm 0,50\%$   | 539 / 107;<br>$16,56 \pm 1,46\%$ | 729 / 107;<br>$12,80 \pm 1,16\%$ | 392 / 88;<br>$18,33 \pm 1,77\%$  | 488 / 92;<br>$15,86 \pm 1,52\%$ | 290 / 93;<br>$24,28 \pm 2,19\%$  |
| Хи2; р***                               | —                                | 104,14;<br>$1,89 \cdot 10^{-24}$ | 71,55;<br>$2,71 \cdot 10^{-17}$  | 114,13;<br>$1,22 \cdot 10^{-26}$ | 94,58;<br>$2,36 \cdot 10^{-22}$ | 166,80;<br>$3,71 \cdot 10^{-38}$ |
| Критерии отклонения                     | Все 5 критериев                  | Только НВ**                      | Только MCV**                     | Только WBC**                     | Только PLT**                    | Только МНО**                     |
| Всего пациентов                         | 292                              | 132                              | 215                              | 10                               | 1                               | 33                               |
| Выздоровевших / умерших; летальность, % | 223 / 69;<br>$23,63 \pm 2,49\%$  | 121/11;<br>$8,33 \pm 2,41\%$     | 208/7;<br>$3,26 \pm 1,21\%$      | 8/2;<br>$20,00 \pm 12,65\%$      | 1/0<br>$0,00 \pm 0,00\%$        | 22/11<br>$33,33 \pm 8,21\%$      |
| Хи2; р***                               | 148,17;<br>$4,35 \cdot 10^{-34}$ | 12,70;<br>$3,66 \cdot 10^{-4}$   | 0,37;<br>0,54                    | 5,83;<br>0,02                    | 11,25;<br>$7,96 \cdot 10^{-4}$  | 89,48;<br>$3,10 \cdot 10^{-21}$  |

Примечания: \* – обязательное наличие одного критерия отклонения без учёта других отклонений; \*\* – только один критерий отклонения за весь период стационарного лечения; \*\*\* – по сравнению с показателями летальности пациентов без отклонений гематологических показателей.

Далее проведена оценка частоты попарного сочетания отклонений различных гематологических показателей от нормы. Коэффициенты Жаккара приведены в таблице 2. Снижение гемоглобина наиболее часто сочетается с тромбоцитопенией (табл. 2), а наиболее частым оказалось сочетание тромбоцитопении с лейкопенией ( $K_j = 0,76$ ). Летальность для всех сочетаний отклонений гематологических показателей принимала значения в интервале от  $15,92 \pm 1,52\%$  до  $25,00 \pm 2,48\%$  и была достоверно выше по сравнению с показателем пациентов без отклонений (табл. 3).

### **Коэффициенты Жаккара при оценке парных сочетаний гематологических синдромов у пациентов с травмами**

Таблица 2

| Критерии отклонения | MCV  | WBC  | PLT  | МНО  |
|---------------------|------|------|------|------|
| НВ                  | 0,52 | 0,50 | 0,62 | 0,42 |
| MCV                 |      | 0,55 | 0,69 | 0,39 |
| WBC                 |      |      | 0,76 | 0,64 |
| PLT                 |      |      |      | 0,54 |

### **Результаты лечения пациентов с травмами в зависимости от сочетания гематологических синдромов**

Таблица 3

| Критерии отклонения | MCV                                     | WBC                                     | PLT                                     | МНО                                     |
|---------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
| НВ                  | 504; 413 / 91<br>( $18,06 \pm 1,71\%$ ) | 375; 294 / 81<br>( $21,60 \pm 2,13\%$ ) | 467; 383 / 84<br>( $17,99 \pm 1,78\%$ ) | 304; 228 / 76<br>( $25,00 \pm 2,48\%$ ) |
| MCV                 |                                         | 465; 381 / 84<br>( $18,06 \pm 1,78\%$ ) | 578; 486 / 92<br>( $15,92 \pm 1,52\%$ ) | 342; 265 / 77<br>( $22,51 \pm 2,26\%$ ) |
| WBC                 |                                         |                                         | 459; 376 / 83<br>( $18,08 \pm 1,80\%$ ) | 337; 261 / 76<br>( $22,55 \pm 2,28\%$ ) |
| PLT                 |                                         |                                         |                                         | 339; 265 / 74<br>( $21,83 \pm 2,24\%$ ) |

Примечание: для всех сочетаний отмечена высокая достоверность различий летальности с показателями пациентов без отклонений гематологических показателей  $p < 1,0 \cdot 10^{-21}$ .

Оценены влияния на исходы травм отклонений гематологических показателей и их сочетаний с помощью дисперсионного анализа (табл. 4).

Наличие любого отклонения или любого сочетания отклонений определяет исход заболевания на 0,08 доли целого, т.е. на 8% (табл. 4). Самым важным из показателей оказалось МНО, влияние которого оценено в 0,16. Сочетание отклонений от нормы показателей НВ и МНО определяет исход заболевания на 0,13, а сочетания отклонений MCV и МНО, НВ и WBC, WBC и МНО определяют исход заболевания на 0,11. При этом наличие всех пяти критериев также определяет исход у пациентов с травмой на 0,11 (табл. 4).

### **Результаты дисперсионного анализа с вычислением влияния критериев отклонения гематологических показателей на исходы лечения**

Таблица 4

| Критерии отклонения               | F      | p                      | Сила влияния признака |
|-----------------------------------|--------|------------------------|-----------------------|
| Любые отклонения / без отклонений | 82,71  | 0,00                   | 0,08                  |
| НВ                                | 99,67  | 0,00                   | 0,09                  |
| MCV                               | 45,93  | 1,61*10 <sup>-11</sup> | 0,04                  |
| WBC                               | 95,97  | 0,00                   | 0,09                  |
| PLT                               | 71,00  | 1,11*10 <sup>-16</sup> | 0,06                  |
| МНО                               | 186,35 | 0,00                   | 0,16                  |
| Все 5 критериев                   | 120,29 | 0,00                   | 0,11                  |
| НВ+MCV                            | 96,99  | 0,00                   | 0,09                  |
| НВ+WBC                            | 123,06 | 0,00                   | 0,11                  |
| НВ+PLT                            | 86,09  | 0,00                   | 0,08                  |
| НВ+МНО                            | 151,35 | 0,00                   | 0,13                  |
| MCV+WBC                           | 86,97  | 0,00                   | 0,08                  |
| MCV+PLT                           | 71,67  | 0,00                   | 0,07                  |
| MCV+МНО                           | 125,44 | 0,00                   | 0,11                  |
| WBC+PLT                           | 85,78  | 0,00                   | 0,08                  |
| WBC+МНО                           | 123,78 | 0,00                   | 0,11                  |
| PLT+МНО                           | 111,97 | 0,00                   | 0,10                  |
| НВ+MCV+PLT                        | 86,53  | 0,00                   | 0,08                  |
| MCV+WBC+PLT                       | 85,78  | 0,00                   | 0,08                  |
| WBC+MCV+МНО                       | 115,43 | 0,00                   | 0,10                  |
| MCV+PLT+МНО                       | 111,97 | 0,00                   | 0,10                  |
| WBC+PLT+МНО                       | 111,02 | 0,00                   | 0,10                  |

При выполнении ROC-анализа выяснено, что попытка выделить из общего массива данных пациентов по принципу отклонения показателей от нормы, приводит к снижению информативности этого показателя для прогноза.

Это, своего рода, вынос множителя за скобки, после которого в скобках не остаётся множителя. Таким образом, у пациентов без отклонений от нормы гематологических показателей их информативность снижается: для MCV информативность неудовлетворительная ( $AUC = 0,53$ ); для WBC и PLT информативность средняя. Только для показателя HGB сохраняется хорошая ( $AUC = 0,70$ ) прогностическая информативность; при этом точка отсечения составляет 122,23 г/л, что выше рекомендованного Российской ассоциацией трансфузиологов порогового значения гемоглобина (110 г/л) при ишемических (!) состояниях) [3].

Показатель МНО демонстрирует среднее качество ( $AUC = 0,67$ ), но для ТВ сохраняется хорошее качество прогноза ( $AUC = 0,71$ ) с точкой отсечения  $COV = 39,73$  с. (значительно выше референсных значений 10,3–16,6 с.) и соотношением вероятности выздоровления  $80,39 \pm 0,31\%$  vs.  $96,37 \pm 6,69 \cdot 10^{-3}\%$  (табл. 5).

Среди информативных для прогноза исхода травм показателей следует отметить уровень глюкозы  $6,94 \pm 0,08$  ммоль/л у выздоровевших vs.  $10,52 \pm 0,74$  ммоль/л у умерших пациентов; точка отсечения –  $COV = 6,85$  ммоль/л – сопоставима с верхней границей нормы для пожилых людей.

ИС по Л.Х.Гаркави демонстрирует отличное ( $AUC = 0,94$ ) качество прогнозирования, при этом точка отсечения  $COV = 0,14$  (существенно ниже 0,3) – соответствует «стадии стресса» по Л.Х.Гаркави [1]. Здесь же следует отметить показатель интоксикации – ЛИИх с хорошим качеством прогноза ( $AUC = 0,70$ ) и  $COV = 7,52$  (табл. 5).

Критическое значение показателя осмолярности  $COV = 284,66$  мосм/л ближе к нижней границе нормы (280–300). – Более низкое снижение осмолярности плазмы крови приводит к повышению летальности на 5,9% (табл. 5).

Для пациентов с травмами повышение активности маркера цитолиза ЛДГ выше 458,65 ( $AUC = 0,78$  – хорошее качество прогноза) приводит к повышению летальности почти на 20% (табл. 5). Уровень креатинина ниже  $COV = 96,74$



**Прогностически информативные показатели у пациентов без  
гематологических отклонений**

Таблица 5

| Показатель               | Выздоровевшие // Летальные исходы                       | AUC                    | COV*                        | Прогноз выше COV | Прогноз ниже COV |
|--------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------|------------------|------------------|
| MCV, фл.                 | 88,18±0,13 // 88,20±0,76; p(St) = 0,97                  | AUC = 0,53 (неудовл.)  | 92,85фл.                    | 95,79±2,12*10-2% | 97,11±2,39*10-3% |
| WBC, 10 <sup>9</sup> /л. | 11,90±0,12 // 14,33±1,03; p(St) = 7,44*10-4             | AUC = 0,62 (среднее)   | 14,93 *10 <sup>9</sup> /л.  | 93,99±2,00*10-2% | 97,69±2,09*10-3% |
| PLT, 10 <sup>9</sup> /л. | 253,48±3,09 // 279,21±16,83; p(St) = 0,14               | AUC = 0,63 (среднее)   | 204,46 *10 <sup>9</sup> /л. | 96,41±3,88*10-3% | 97,89±4,38*10-3% |
| МНО                      | 1,09 [1,02–1,18] // 1,18±2,38*10-2; p(MW) = 1,57*10-3   | AUC = 0,67 (среднее)   | 1,15                        | 92,93±2,11*10-2% | 97,35±4,54*10-3% |
| HGB, г/л.                | 121,91±0,43 // 112,17±2,16; p(St) = 8,16*10-5           | AUC = 0,70 (хорошее)   | 122,23 г/л.                 | 98,87±1,81*10-3% | 95,31±5,98*10-3% |
| ЛИИх                     | 6,47±0,19 // 11,70±2,17; p(St) = 4,78*10-6              | AUC = 0,70 (хорошее)   | 7,52                        | 93,91±1,66*10-2% | 97,94±1,98*10-3% |
| ТВ, с.                   | 30,83±0,36 // 35,23±1,68; p(St) = 0,01                  | AUC = 0,71 (хорошее)   | 39,73 с.                    | 80,39±0,31%      | 96,37±6,69*10-3% |
| Креатинин, мкмоль/л.     | 83,83±1,10 // 129,67±15,27; p(St) = 1,40*10-13          | AUC = 0,76 (хорошее)   | 96,74мкмоль/л               | 88,54±0,05%      | 98,05±3,11*10-3% |
| Osm, мосм./л.            | 282,16±0,35 // 294,84±5,00; p(St) = 6,27*10-10          | AUC = 0,76 (хорошее)   | 284,66мосм./л.              | 92,59±2,82*10-2% | 98,54±3,48*10-3% |
| ЛДГ, Ед./л.              | 359,33±36,36 // 509,04±98,25; p(St) = 0,27              | AUC = 0,78 (хорошее)   | 458,65 Ед./л.               | 78,95±0,87%      | 98,11±3,49*10-2% |
| Глюкоза, ммоль/л.        | 6,94±0,08 // 10,52±0,74; p(St) = 1,57*10-15             | AUC = 0,79 (хорошее)   | 6,85 ммоль/л.               | 92,65±1,61*10-2% | 98,58±2,22*10-3% |
| Возраст, лет             | 53,77±0,61 // 76,26±1,95; p(St) = 9,24*10-11            | AUC = 0,80 (хорошее)   | 67,71 лет                   | 91,89±1,55*10-2% | 99,66±3,83*10-4% |
| Мочевина, ммоль/л.       | 6,56±0,13 // 18,33±3,68; p(St) = 8,37*10-32             | AUC = 0,86 (оч.хорош.) | 6,92 ммоль/л.               | 92,28±2,75*10-2% | 99,01±1,95*10-3% |
| ИС                       | 0,17 [0,11–0,24] // 0,13 [0,07–0,18]; p(MW) = 3,54*10-3 | AUC = 0,94 (отличное)  | 0,14                        | 97,79±2,51*10-3% | 95,44±8,64*10-3% |

мкмоль/л. с хорошим качеством ( $AUC = 0,76$ ) прогнозирует уровень выздоровления почти на 10% выше (табл. 5).

Возраст – важный критерий исхода заболевания: COV составляет 67,71 лет. Соотношение вероятностей благоприятных исходов составляет  $91,89 \pm 1,55 * 10^{-2} \%$  vs.  $99,66 \pm 3,83 * 10^{-4} \%$ . Сопоставимые вероятности получены для уровня мочевины:  $AUC = 0,86$  (очень хорошее качество прогноза), COV = 6,92 (табл. 5).

У пациентов, в течение стационарного лечения которых наблюдались все пять критериев отклонения гематологических показателей, прогностическая информативность МНО сохранилась (табл. 6) и продемонстрировала хорошее ( $AUC = 0,74$ ) качество: при COV ниже 1,21 благоприятные исходы заболевания наблюдались на 12% чаще. Показатели WBC, HGB, MCV и PLT продемонстрировали неудовлетворительное качество прогноза исходов заболевания (табл. 6).

Следует отметить осмолярность с сопоставимой для пациентов без отклонений точкой отсечения COV = 287,50 и разницей вероятностей исходов около 12% (табл. 6). Повышение осмолярности у пациентов с летальными исходами, очевидно, связано с уровнем мочевины: хорошее прогностическое качество ( $AUC = 0,77$ ; разница летальности около 28%) и существенная разница уровней мочевины  $-6,94 \pm 0,16$  vs.  $15,29 \pm 0,75$  у выздоровевших и умерших соответственно. Ожидаемо, уровень креатинина у умерших пациентов был достоверно выше:  $84,65 \pm 1,66$  vs.  $162,69 \pm 6,01$ ; креатинин демонстрирует хорошее прогностическое качество ( $AUC = 0,76$ ) с точкой отсечения COV = 98,65 и с разницей прогнозов около 35% (!):  $44,73 \pm 4,49 * 10^{-2} \%$  vs.  $79,52 \pm 1,50 * 10^{-2} \%$  (табл. 6).

Возрастная планка для благоприятного исхода у пациентов с отклонениями гематологических показателей сдвинута вниз относительно пациентов без отклонений: вероятности благоприятного исхода составляют  $50,38 \pm 2,73 * 10^{-2} \%$  vs.  $84,24 \pm 1,11 * 10^{-2} \%$  – выше и ниже точки отсечения COV = 61,63 лет.

Неожиданной находкой оказалась хорошая информативность соотношения кальция и натрия в плазме крови:  $AUC = 0,73$ ; соотношение прогнозов благоприятного исхода  $83,03 \pm 0,05\%$  vs.  $56,72 \pm 0,12\%$  – выше и ниже точки отсечения ( $COV = 1,43 \cdot 10^{-2}$ ) соответственно.

**Прогностически информативные показатели у пациентов с отклонениями  
по всем пяти критериям**

Таблица 6

| Показатель                     | Выздоровевшие // Летальные исходы                                                                                                 | AUC                      | COV                            | Прогноз выше COV                 | Прогноз ниже COV                 |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| WBC, $10^9/\text{л}$ .         | $12,67 \pm 0,14$ // $13,23 \pm 0,26$ ; $p(\text{St}) = 0,04$                                                                      | $AUC = 0,53$ (неудовл.)  | $14,18 \cdot 10^9/\text{л}$ .  | $65,46 \pm 3,28 \cdot 10^{-2}\%$ | $71,53 \pm 1,44 \cdot 10^{-2}\%$ |
| HGB, г/л.                      | $97,69 \pm 0,39$ // $98,11 \pm 0,58$ ; $p(\text{St}) = 0,55$                                                                      | $AUC = 0,54$ (неудовл.)  | $96,60$ г/л.                   | $67,53 \pm 2,02 \cdot 10^{-2}\%$ | $71,69 \pm 1,99 \cdot 10^{-2}\%$ |
| MCV, фл.                       | $89,54 \pm 0,16$ // $89,62 \pm 0,23$ ; $p(\text{St}) = 0,77$                                                                      | $AUC = 0,54$ (неудовл.)  | $85,26$ фл.                    | $68,63 \pm 1,31 \cdot 10^{-2}\%$ | $72,83 \pm 4,30 \cdot 10^{-2}\%$ |
| PLT, $10^9/\text{л}$ .         | $234,21 \pm 3,57$ // $222,57 \pm 5,01$ ; $p(\text{St}) = 0,07$                                                                    | $AUC = 0,55$ (неудовл.)  | $137,25 \cdot 10^9/\text{л}$ . | $70,44 \pm 1,28 \cdot 10^{-2}\%$ | $66,53 \pm 4,60 \cdot 10^{-2}\%$ |
| Osm, мосм./л.                  | $282,24 \pm 0,43$ // $297,51 \pm 1,48$ ; $p(\text{St}) = 1,39 \cdot 10^{-37}$                                                     | $AUC = 0,72$ (хорошее)   | $287,50$ мосм./л.              | $55,48 \pm 0,06\%$               | $82,54 \pm 2,01 \cdot 10^{-2}\%$ |
| $\text{Ca}^{2+}/\text{Na}^{+}$ | $1,49 \cdot 10^{-2} \pm 8,96 \cdot 10^{-5}$ // $1,34 \cdot 10^{-2} \pm 2,38 \cdot 10^{-4}$ ; $p(\text{St}) = 5,02 \cdot 10^{-12}$ | $AUC = 0,73$ (хорошее)   | $1,43 \cdot 10^{-2}$           | $83,03 \pm 0,05\%$               | $56,72 \pm 0,12\%$               |
| МНО                            | $1,20 [1,07-1,36]$ // $1,29 [1,14-1,51]$ ; $p(\text{MW}) = 0,00$                                                                  | $AUC = 0,74$ (хорошее)   | $1,21$                         | $62,80 \pm 2,85 \cdot 10^{-2}\%$ | $74,93 \pm 2,56 \cdot 10^{-2}\%$ |
| Возраст, лет                   | $50,19 \pm 0,53$ // $67,36 \pm 0,71$ ; $p(\text{St}) = 7,80 \cdot 10^{-71}$                                                       | $AUC = 0,75$ (хорошее)   | $61,63$ лет                    | $50,38 \pm 2,73 \cdot 10^{-2}\%$ | $84,24 \pm 1,11 \cdot 10^{-2}\%$ |
| Креатинин, мкмоль/л.           | $84,65 \pm 1,66$ // $162,69 \pm 6,01$ ; $p(\text{St}) = 1,48 \cdot 10^{-55}$                                                      | $AUC = 0,76$ (хорошее)   | $98,65$ мкмоль/л.              | $44,73 \pm 4,49 \cdot 10^{-2}\%$ | $79,52 \pm 1,50 \cdot 10^{-2}\%$ |
| Мочевина, ммоль/л.             | $6,94 \pm 0,16$ // $15,29 \pm 0,75$ ; $p(\text{St}) = 1,36 \cdot 10^{-50}$                                                        | $AUC = 0,77$ (хорошее)   | $7,42$ ммоль/л.                | $55,53 \pm 4,71 \cdot 10^{-2}\%$ | $84,32 \pm 1,87 \cdot 10^{-2}\%$ |
| АлАТ, Ед./л.                   | $65,27 \pm 2,76$ // $112,15 \pm 19,89$ ; $p(\text{St}) = 8,53 \cdot 10^{-4}$                                                      | $AUC = 0,87$ (оч.хорош.) | $40,78$ Ед./л.                 | $75,96 \pm 2,71 \cdot 10^{-2}\%$ | $63,53 \pm 2,42 \cdot 10^{-2}\%$ |
| АсАТ, Ед./л.                   | $77,07 \pm 3,41$ // $184,72 \pm 38,72$ ; $p(\text{St}) = 5,01 \cdot 10^{-5}$                                                      | $AUC = 0,92$ (отличное)  | $68,51$ Ед./л.                 | $73,24 \pm 3,94 \cdot 10^{-2}\%$ | $66,99 \pm 1,94 \cdot 10^{-2}\%$ |

Важность контроля состояния печени и процессов цитолиза для прогноза исхода заболевания отражают показатели АлАТ (AUC = 0,87 – очень хорошее качество прогноза) и АсАТ (AUC = 0,92 – отличное качество прогноза) с довольно высокими точками отсечения: 40,78 и 68,51 соответственно (табл. 6).

Таким образом, в результате выполненного исследования было установлено:

1. Наибольшее количество пациентов с травмами не имеет отклонений от нормы гематологических показателей; у этой категории пациентов летальность минимальная и составляет  $2,52 \pm 0,50\%$ .

2. Наличие отклонений гематологических показателей прогностически существенно увеличивает летальность у пациентов с травмами.

3. Изолированное повышение значений MCV не приводит к достоверному повышению летальности у обследованных пациентов.

4. Среди отдельных гематологических критериев отклонение показателя МНО наиболее значимо влияет на результаты лечения ( $\eta^2 = 0,16$ ).

5. Сочетанные отклонения от референсных значений гематологических показателей встречаются чаще, чем одиночные.

6. Прогностическая информативность показателей, которые использованы для выделения групп пациентов, снижается для определения исходов заболевания внутри групп.

7. У пациентов без отклонений гематологических показателей расчётное значение COV для НВ составляет 122,23 г/л., что превышает рекомендованный Российской ассоциацией трансфузиологов критический уровень показателя.

8. Соотношение содержания кальция и натрия в плазме крови у пациентов с отклонениями гематологических показателей является хорошим прогностическим критерием исхода травмы.

9. Возраст – важный критерий исхода заболевания у пациентов с травмой, причём при отклонениях гематологических показателей от нормы его критическое значение ниже на 6 лет и составляет 61,63 лет.

**Заключение.** Отклонения от референсных значений гематологических

показателей существенно влияют на исходы заболевания, критерии тяжести состояния и критические значения ключевых показателей. Результаты исследования позволяют выделять ведущие звенья патогенеза у пациентов с травмой, лучше оценивать тяжесть состояния пациентов, своевременно корректировать силу и точки приложения лечебных воздействий.

### **Библиографический список**

1. Гаркави Л. Х. Адаптационные реакции и резистентность организма / Л. Х. Гаркави, Е. Б. Квакина, М. А. Уколова. – Ростов н/Д., 1990. – 100 с.
2. Костюченко А.Л. Интенсивная терапия послеоперационной раневой инфекции и сепсиса / А.Л. Костюченко, А.Н. Бельских, А.Н. Тулупов. – СПб.: Фолиант, 2000. – 448 с.
3. Приказ Общероссийской общественной организации «Российская ассоциация трансфузиологов» от 03.09.2007 № 10 «Об утверждении правил назначения компонентов крови Российской ассоциации трансфузиологов».
4. Dale D.C. / Immune and idiopathic neutropenia / Curr. Opin. Hematol. 1998. Vol. 5(1). P. 33-36. doi: 10.1097/00062752-199801000-00006.
5. Failure to normalize lymphopenia following trauma is associated with increased mortality, independent of the leukocytosis pattern / D.S. Heffernan, [et al.] // Crit. Care. 2012. Vol. 20, P. 16: R12. doi: 10.1186/cc11157.
6. Fawcett T. ROC graphs: notes and practical considerations for researchers // HP Labs Technical Reports HPL. 2004. 28 p.
7. Fawcett T. Using rule sets to maximize ROC performance // In: Proceedings of the IEEE International Conference on Data Mining (2001; Los Alamitos). Los Alamitos, 2001. P. 131.
8. Herrmann W. / Significance of hyperhomocysteinemia // Clin. Lab. 2006. Vol. 52(7-8), P. 367-374.
9. Long-term effects of folic acid and vitamin-B12 supplementation on fracture risk and cardiovascular disease: Extended follow-up of the B-PROOF trial / Sadaf Oliai Araghi et al. // Clin Nutr. 2021. N. 40(3), P. 1199-1206. doi:

10.1016/j.clnu.2020.07.033.

10. Patient Blood Management: Recommendations from the 2018 Frankfurt Consensus Conference / M.M. Mueller, H.V. Remoortel, P. Meybohm, [et al.] – JAMA. 2019. Vol. 321(10), P. 983-997. doi:10.1001/jama.2019.0554.

11. Patterns of injury and white cell response in critically ill trauma patients who present with leucopenia / D.J. Muckart, S. Bhagwanjee, P.A. Neijenhuis // S. Afr. J. Surg. 1998. Vol. 36(4), P. 136-139.

12. Preoperative platelet and international normalized ratio thresholds and risk of complications after primary hip fracture surgery / N.H. Varady, C.M. Yeung, T.B. Amen, [et al.] // J. Am. Acad. Orthop. Surg. 2021. Apr. 15, P. 29(8): e396-e403. doi: 10.5435/JAAOS-D-19-00793.

13. Reticulocyte hemoglobin equivalent in patients with idiopathic warm autoimmune hemolytic anemia: Implication in the development of macrocytosis / T. Higuchi, T. Hoshi, A. Nakajima, K. Haruki // Ann. Clin. Lab. Sci. 2021. Vol. 51(2), P. 213-219.

14. The physiology of failure: Identifying risk factors for mortality in emergency general surgery patients using a regional health system integrated electronic medical record / M. Baimas-George, [et al.] // J. Trauma Acute. Care. Surg. 2022. Vol. 1;93(3), P. 409-417. doi: 10.1097/TA.0000000000003618.

15. Xu R. Clustering algorithms in biomedical research: a review / R. Xu, D. C. Wunsch 2nd. // IEEE Rev. Biomed. Eng. 2010. Vol. 3, P. 120-154.

16. Yates F. Contingency tables involving small numbers and the  $\chi^2$  test // Supplement to the Journal of the Royal Statistical Society. 1934. Vol. 1, N 2. P. 217-235.

17. Zweig M. H. ROC plots: a fundamental evaluation tool in clinical medicine // Clinical Chemistry. 1993. Vol. 39, N4. P. 146-160.

**УДК 617-089**

**Толстихин Владимир Юрьевич**

кандидат медицинских наук,  
доцент кафедры госпитальной хирургии им. проф. А.М. Дыхно с курсом ПО  
ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет имени  
профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства здравоохранения РФ,  
врач сердечно-сосудистый хирург высшей квалификационной категории,  
КГБУЗ «Красноярская межрайонная клиническая больница скорой  
медицинской помощи им. Н.С. Карповича»  
Россия, г. Красноярск

**Кулагин Сергей Викторович**

Заведующий отделением сосудистой хирургии,  
врач сердечно-сосудистый хирург высшей квалификационной категории,  
КГБУЗ «Красноярская межрайонная клиническая больница скорой  
медицинской помощи им. Н.С. Карповича»  
Россия, г. Красноярск

## **АКТИВНАЯ ТАКТИКА ЛЕЧЕНИЯ ПРИ ЭМБОЛООПАСНЫХ ВЕНОЗНЫХ ТРОМБОЗАХ У ПАЦИЕНТОВ ТРАВМАТОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ**

*Лечение пациентов с повреждением опорно-двигательного аппарата нередко сопровождается возникновением венозных тромбоэмболических осложнений (ВТЭО). Выбор активной хирургической профилактики тромбоэмболических осложнений позволяет уменьшить риски оперативного лечения травмы.*

**Ключевые слова:** *травма опорно-двигательного аппарата, венозные тромбоэмболические осложнения, хирургическая профилактика.*

**UDC 617-089**

**Tolstikhin Vladimir Yuryevich**

Candidate of Science (Medicine),  
Associate Professor of the Department of Hospital Surgery named after Prof. A.M.  
Dykhno with a course in the Krasnoyarsk State Medical University named after  
Professor V.F. Voino -Yasenetsky of the Ministry of Health of the Russian  
Federation.

The doctor is a cardiovascular surgeon of the highest qualification category  
Krasnoyarsk Interdistrict Clinical Hospital of Emergency Medical Care  
named after N. S. Karpovich  
Russia, Krasnoyarsk

**Kulagin Sergey Viktorovich**



Head of the Department of Vascular Surgery, cardiovascular doctor of the highest  
qualification category  
Krasnoyarsk Interdistrict Clinical Hospital of Emergency Medical Care  
named after N. S. Karpovich  
Russia, Krasnoyarsk

## CTIVE TREATMENT TACTICS FOR EMBOLOID VENOUS THROMBOSIS IN PATIENTS WITH A TRAUMATOLOGICAL PROFILE

*The treatment of patients with damage to the musculoskeletal system is often accompanied by the occurrence of venous thromboembolic complications (VTE). The choice of active surgical prevention of thromboembolic complications reduces the risks of surgical treatment of injury.*

**Keywords:** *injury of the musculoskeletal system, venous thromboembolic complications, surgical prevention.*

Венозные тромбозэмболические осложнения (ВТЭО) включают тромбоз глубоких вен (ТГВ), тромбоз поверхностных (подкожных) вен (ТПВ), тромбозэмболию легочных артерий (ТЭЛА). Эти состояния входят в число значимых осложнений в хирургической и терапевтической практике. ВТЭО остаются одной из основных причин летальных случаев сердечно-сосудистых заболеваний во всём мире. По литературным данным ТЭЛА является причиной смерти до 10% всех летальных случаев в стационарах [1,3]. Особую категорию по вероятности тромбозов и ТЭЛА занимают больные травматологического и ортопедического профиля. Венозные тромбозэмболические осложнения в травматологической практике – сложная междисциплинарная проблема. Вероятность тромбоза глубоких вен (ТГВ) после травм трубчатых костей достигает 40-80%. В ортопедической практике, при протезировании крупных суставов, вероятность ВТЭО, без профилактики, может достигать 85%. Тромбозы (до 45%) могут возникать даже в не травмированной конечности, вследствие иммобилизации и малоподвижности пациента [2,3,4].

Стратегия медицинской профилактики ВТЭО в первую очередь обусловлена стратификацией рисков у различных групп пациентов. В последнее десятилетие одним из наиболее удобных инструментов определения риска ВТЭО в хирургии служит шкала Caprini. В зависимости от наличия

факторов риска и планируемой операции пациенту присваивают степень риска развития ВТЭО [2, с.146]. При отсутствии профилактики у больного с очень низким (0 баллов), низким (1–2 балла), умеренным (3–4 балла) и высоким ( $\geq 5$  баллов) риском вероятность развития ВТЭО составляет соответственно менее 0,5; 1,5; 3 и 6%.

Методы профилактики венозных тромбоэмболических осложнений можно разделить на терапевтические и хирургические. Адекватная профилактика антикоагулянтами доказала свою эффективность в различных областях хирургической помощи. Разработка современных пероральных препаратов позволяет уменьшить риски геморрагических осложнений при сопоставимых результатах по профилактике ВТЭО, по сравнению с препаратами гепарина. В настоящее время применение компрессионных технологий (компрессионные изделия и эластическое бинтование) остаются неизменным инструментом профилактических мероприятий. Кроме этих методик актуальными остаются ранняя послеоперационная активизация пациентов и лечебная физкультура, а также использование последовательной перемежающейся компрессии нижних конечностей.

Разработанные стандарты и клинические рекомендации профилактики при повреждении опорно-двигательного аппарата (ОДА) позволяют во много раз снизить риски развития ВТЭО и применение современных антикоагулянтов, позволяют уменьшить вероятность риск возникновения тромбоза. В случае уже сформированного тромбоза, у пациентов с травмой возникает много вопросов о тактике лечения. Известно, что максимально высокий риск прогрессирования тромбоза и рецидива ВТЭО наблюдается в течение 4 недель после ТГВ. Стабилизация тромботического процесса наблюдается с 5–ой недели лечения. В тоже время, у пациентов задержка оперативного пособия для устранения последствий травмы многократно увеличивает риск рецидива ВТЭО и других осложнений, связанных с малоподвижностью. А при выявлении флотирующего тромба необходимо учитывать повышенные риски развития ТЭЛА во время хирургического лечения травматологических пациентов.

Хирургическая профилактика ТЭЛА проводится при выявлении венозного тромбоза, угрожающего тромбоэмболией легочной артерии и/или невозможности проведения антикоагулянтной терапии. Выполняются эндоваскулярные (имплантация кава-фильтра, катетерная тромбэктомия) и открытые хирургические вмешательства (тромбэктомия, перевязка глубокой вены проксимальнее тромба, пликация НПВ) в качестве метода предотвращения массивной ТЭЛА. Среди методов хирургической профилактики ТЭЛА можно отметить снижение приверженности установке кава-фильтра при флотирующих тромбозах [2,4,5].

При выявлении в стационаре эмболоопасного тромба бедренно-подколенного сегмента у больного с повреждениями или заболеваниями опорно-двигательного аппарата, нуждающегося по этому поводу в экстренном или срочном оперативном вмешательстве, рекомендуется имплантация съемной модели кава-фильтра либо, в качестве альтернативы, перевязка (или пликация) поверхностной бедренной вены рассасывающейся лигатурой с последующим выполнением предполагаемого оперативного вмешательства на ОДА [2, с.157-158].

Материалы и методы: В течение 2023 – 2024 годов в отделении травматологии КГБУЗ «КМКБСМП им. Н.С. Карповича» наблюдали 186 пациентов с тромбозами глубоких вен. Тромботическое поражение вен было выявлено при клиническом осмотре и подтверждено ультразвуковым дуплексным сканированием (УЗДС) сосудов. У большинства пациентов были выявлены окклюзирующие или пристеночные тромбы. Лечение проводилось совместно ортопедом-травматологом и сердечно-сосудистым хирургом. В большинстве случаев пришлось отложить оперативное лечение на 21-28 дней для стабилизации тромботического процесса. Проводилось лечение антикоагулянтами, компрессионными изделиями, ЛФК и динамическое наблюдение с УЗДС вен, в среднем срок до операции составил 27 дней. У 9 больных при обследовании был выявлен эмболоопасный тромбоз на пораженной или контрлатеральной конечности. Протяженность флотирующего

участка тромба, по данным ультразвукового исследования, составила от 23 до 79 мм. У всех пострадавших была необходимость в проведении срочной операции по восстановлению костей или суставов.



Рисунок 1. Тромб из общей бедренной вены.

Хирургическое вмешательство было отложено в связи с проведением лечения тромбоза и динамическим наблюдением. У этой группы больных, в связи с опасностью развития эмболии, была выполнена хирургическая профилактика ТЭЛА. В этих случаях выбрана активная тактика лечения. Были выполнены симультанные операции. Первым этапом выполнялась тромбэктомия из общей или поверхностных бедренных вен венфлотирующего участка тромба (Рисунок 1.), и перевязка пораженной вены рассасывающейся лигатурой. Вторым этапом проводилась восстановительная операция на костях или суставах. При выборе активной тактики хирургической профилактики ВТЭО нам удалось сократить предоперационный койко-день, в среднем, до 7 суток. Все пациенты в послеоперационном периоде получали лечебную дозу антикоагулянтов, в клинике и на амбулаторном этапе, в течение 6 месяцев. Рецидива тромбоза и ТЭЛА не возникло. Геморрагических осложнений не отмечено.

**Выводы:** при выявлении эмболоопасного венозного тромбоза нижних конечностей у пациентов с повреждением опорно-двигательного аппарата

нижних конечностей применение активной хирургической тактики, в виде симультанной операции на венах, позволяет сократить отсрочку оперативного лечения травм костей и суставов и уменьшить осложнения, связанные с венозным тромбозом.

### **Библиографический список**

1. Белов М.В. Исследование ривароксабана для профилактики венозных тромбоэмболических осложнений после переломов костей нижних конечностей в российской клинической практике // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. 2018. № 1. С. 47-51

2. Божкова С.А., Тихилов Р.М., Андрияшкин В.В., Ахтямов И.Ф., Белов М.В., Дианов С.В., Касимова А.Р., Каплунов О.А., Копенкин С.С., Маланин Д.А., Муштин Н.Е., Цед А.Н. Профилактика, диагностика и лечение тромбоэмболических осложнений в травматологии и ортопедии: методические рекомендации. Травматология и ортопедия России. 2022;28(3):136-166.

3. Сажин А.В., Лебедев И.С., Гаврилов С.Г., Нечай Т.В., Шишкина Д.И., Нечай В.С., Ефремова О.И., Кириенко А.И.. Источники тромбоэмболии легочных артерий по данным патологоанатомического и клинического исследований // Флебология. 2019. Т. 13, № 3. С. 202-210.

4. Фомин К.Н., Белецкий И.Г., Сергеев Г.Д., Майоров Б.А. Тактика лечения пациентов с костной травмой и тромбозом глубоких вен нижних конечностей (обзор литературы) // Современные проблемы науки и образования. – 2022. – № 5.

5. Cook A.D., Gross B.W., Osler T.M., Rittenhouse K.J., Bradburn E.H., Shackford S.R., Rogers F.B. Vena Cava Filter Use in Trauma and Rates of Pulmonary Embolism, 2003-2015. JAMA Surgery. 2017. Vol. 152. no. 8. P. 724-732. DOI: 10.1001/jamasurg.2017.1018.

6. Li X., Haddadin I., McLennan G., Farivar B., Staub D., Beck A., Thompson D., Partovi S. Inferior vena cava filter - comprehensive overview of current

indications, techniques, complications and retrieval rates. *Vasa*. 2020. Vol. 49. no. 6. P. 449-462. DOI: 10.1024/0301-1526/a000887.

**Тутуков Аслан Борисович**

к.м.н., доцент кафедры общей хирургии медакадемии,  
врач - торакальный хирург отделения сочетанной травмы,  
Республиканская клиническая больница,  
Россия, г. Нальчик

**Абашидзе Ахмед Мухамедович**

к.м.н., доцент кафедры факультетской и  
эндоскопической хирургии медакадемии,  
заведующий отделением сочетанной травмы,  
Республиканская клиническая больница,  
Россия, г. Нальчик

**Курбонов Шохрух Ёдгорович**

клинический ординатор кафедры факультетской и  
эндоскопической хирургии медакадемии,  
врач-хирург отделения сочетанной травмы,  
Республиканская клиническая больница,  
Россия, г. Нальчик

**Бесланев Заурбек Анзорович**

Врач - травматолог-ортопед отделения сочетанной травмы,  
Республиканская клиническая больница,  
Россия, г. Нальчик

## **ТАКТИКА ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С СОЧЕТАННОЙ ТРАВМОЙ ГРУДНОЙ КЛЕТКИ**

*Травма грудной клетки составляет 8%-10%, занимая третье место после травм конечностей и головы. В 50% случаев это травма сочетанная, что определяет сложность топической диагностики, тяжесть состояния пациентов. В 65% пациенты доставляются в состоянии шока, при этом летальность доходит до 30%-40%. При этом, у 15% пострадавших не было несовместимости с жизнью. Причина летального исхода была обусловлена неверными диагностикой и оказанием первой помощи, неквалифицированным специализированным лечением. Эта проблема обусловлена закрытием торакальных отделений, отсутствием центров подготовки торакальных хирургов и резким спадом научной деятельности в области торакальной хирургии.*

**Ключевые слова:** сочетанная травма, гемо - пневмоторакс, переломы ребер, грудины, консервативное и оперативное лечение.



**Tutukov Aslan Borisovich**

Candidate of Science (Medicine), docent,  
departments General surgery medical academies,  
Thoracic surgeon of the Department of Combined Trauma,  
Republican Clinical Hospital,  
Russia, Nalchik

**Abashidze Ahmed Mukhamedovich**

Candidate of Science (Medicine), docent of the Department of  
Faculty and Endoscopic Surgery the Medical Academy  
Head of the Department of Combined Trauma  
Republican Clinical Hospital,  
Russia, Nalchik

**Kurbonov Shokhrukh Edgorovich**

Clinical resident of the Department of Faculty and Endoscopic  
Surgery the Medical Academy, Department of Combined Trauma,  
Republican Clinical Hospital,  
Russia, Nalchik

**Beslaneev Zaurbek Anzorovich**

traumatologist-orthopedist,  
Head of the Department of Combined Trauma,  
Republican Clinical Hospital,  
Russia, Nalchik

## **ACTICS OF TREATMENT OF PATIENTS WITH COMBINED TRAUMA**

*Chest injury is 25%-30%, ranking third after limb and head injuries. In 50% of cases, this is a combined injury, which determines the complexity of topical diagnosis and the severity of the patient's condition. In 65% of patients, they are delivered in a state of shock, with mortality reaching 30%-40%. At the same time, 15% of the victims had no incompatibility with life. The cause of death was due to incorrect diagnosis and first aid, unqualified specialized treatment. This problem is caused by the closure of thoracic departments, the lack of training centers for thoracic surgeons and a sharp decline in scientific activity in the field of thoracic surgery.*

**Keywords:** *combined injury, hemo-pneumothorax, fractures of ribs, sternum, conservative and surgical treatment.*

**Введение.** В общей структуре травматизма населения удельный вес повреждений груди составляет 8-10%. Летальность достигает 50-90%. Высокая доля летальности связана с множественными повреждениями, локализацией и

объемом полученной травмы, стертой клинической картины. На диагностическом этапе ошибки достигают, по данным литературы, 50%, а развитие различных осложнений – до 80%. До настоящего времени нет единого мнения и четких практических рекомендаций относительно оптимальных способов диагностической тактики и лечебно - диагностического алгоритма при сочетанных травмах груди.

**Материал и методы.** В ГБУЗ РКБ МЗ КБР, на кафедре факультетской и эндоскопической хирургии медицинской академии КБГУ с 2020 по 2022 гг. находилось на стационарном лечении 277 пациентов с травмой грудной клетки. Мужчин было 209 (75,5%), женщин – 68 (24,5%). Возраст пациентов варьировал от 17 до 93 лет, средний возраст составил 53,7 лет.

При поступлении пациентам проводилось КТ – исследование органов грудной клетки, УЗ – исследование брюшной и плевральных полостей с целью исключения патологии, общее и биохимическое исследование крови, мочи. Различного вида патологии, при рентгенологическом обследовании, обнаружены у 96% (266 пациентов). Изолированная травма грудной клетки отмечалась у 33 (12%) пациентов. Перелом ребер был у 117 (42,2%). Перелом грудины был у 15 (5,4%). Гемоторакс отмечен у 63 (22,6%) пациентов. Пневмоторакс наблюдался у 38 (13,8%) больных. У 11 (4%) пациентов наблюдался гемопневмоторакс. В 46,9% (130 пациентов) определялась подкожная эмфизема.

Пациентам с изолированной травмой грудной клетки, переломом ребер выполнялась спирт-новокаиновая блокада мест переломов ребер.

При выявлении среднего или тотального пневмоторакса проводилось дренирование плевральной полости – 48 (17,3%) больным. У 4-х пациентов из них имел место напряженный пневмоторакс. По показаниям проводилось активное или пассивное дренирование плевральной полости. У 6-ти пациентов диагностирован малый пневмоторакс. Им проводилась консервативная терапия, дыхательная гимнастика. Всем пациентам в результате комплексного лечения удалось расправить легкое, что подтверждено КТ – исследованием.

При выявлении большого или среднего гемоторакса пациентам также выполнено дренирование плевральной полости. Семи пациентам проведен торакоцентез плевральной полости под УЗ – контролем. Всем пациентам, после ликвидации гемоторакса, легкие расправлены; выписаны в удовлетворительном состоянии. У четырех (45%) пациентов проведено дренирование плевральной полости по поводу гемопневмоторакса, пятерым (55%) пациентам проводилась консервативная терапия, динамическое наблюдение. Двум больным, с некупируемым пневмотораксом, произведена торакотомия. При ревизии плевральной полости выявлены кисты, что потребовало выполнения атипичной резекции легкого. Умерло 6 человек (2,2%). Причиной смерти у 3-х пациентов был отек легких. Причина смерти «ТЭЛА» – у 2-х пациентов. 1 пациентка, страдающая лимфолейкозом, анемией, лимфоцитопенией, умерла от субдуральной гематомы. Сочетанный характер повреждений был у 94 (33,9%) пациентов. Чаще всего травма груди сочеталась с черепно-мозговой травмой, переломами трубчатых костей, таза.

#### Выводы:

- 1) своевременно оказанная медицинская помощь (остановка кровотечения, дренирование, противошоковая терапия и т.д.) благоприятно влияет на прогноз и исход заболевания;
- 2) обязательным является рентгенологическое обследование больных с политравмой; устранение источника кровотечения и сброса воздуха в плевральную полость;
- 3) в случаях, когда гемопневмоторакс обусловлен политравмой, исход определяется совокупностью и тяжестью полученных повреждений.

#### Библиографический список

1. Вагнер Е.А. Хирургия повреждений груди. – М.: Медицина, 1981, 287с.

2. Матвеев Р.П., Гудков С.А., Брагина С.В. Организационные аспекты оказания медицинской помощи пострадавшим с дорожно-транспортной политравмой: обзор литературы // Медицина катастроф. — 2015. — № 4. — С.45-48.
3. Селезнев С.А., Багненко С.Ф., Шапот Ю.Б., Курыгин А.Н. Травматическая болезнь и её осложнения: руководство для врачей. — СПб.: «Политехника», 2004. — 414 с.
4. Соколов В.А. Множественные и сочетанные травмы. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. — 471 с.

УДК 617-089.844

**Хозеев Дмитрий Владимирович**  
врач нейрохирург высшей квалификационной категории,  
КГБУЗ «Красноярская межрайонная клиническая больница скорой  
медицинской помощи им. Н.С. Карповича»  
Россия, г. Красноярск

**РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ЛЕЧЕНИЯ  
ПОВРЕЖДЕНИЯ ШЕЙНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА У  
ПАЦИЕНТОВ С СОЧЕТАННОЙ ТРАВМОЙ  
В КМКБСМП ЗА 2021-2023 ГОДЫ**

*Травма позвоночника и спинного мозга является одной из наиболее актуальных проблем в нейрохирургии, травматологии и нейрореабилитации, что обусловлено значительным числом осложнений, сопутствующих повреждению спинного мозга, грубыми функциональными нарушениями, приводящими к ограничению самообслуживания и передвижения, утратой контроля тазовых функций- высоким уровнем инвалидизации, социальной и психологической дезадаптацией пациентов.*

*Ключевые слова: спинномозговая травма, травма шейного отдела позвоночника.*

UDC 617-089.844

**Khozeev Dmitriy Vladimirovich**  
Neurosurgeon the highest qualification category,  
Krasnoyarsk Interdistrict Clinical Hospital of Emergency Medical Care  
named after N. S. Karpovich  
Russia, Krasnoyarsk

**A RETROSPECTIVE ANALYSIS OF THE RESULTS OF TREATMENT OF  
CERVICAL SPINE INJURY IN PATIENTS WITH CONCOMITANT  
TRAUMA IN THE CMSCMP FOR 2021-2023  
ANNOTATION**

*Spinal cord and spinal cord injury is one of the most urgent problems in neurosurgery, traumatology and neurorehabilitation, which is due to both a significant number of complications associated with spinal cord injury, gross functional disorders leading to limited self-service and movement, loss of control of pelvic functions, and a high level of disability, social and psychological maladaptation of patients.*

*Key words: spinal cord injury, injury to the cervical spine.*

Травма шейного отдела позвоночника в 20–30% случаев сопровождается повреждением спинного мозга (СМ) [1]. Причинами таких повреждений в 46,5% случаев являются дорожно-транспортные происшествия, в 24% случаев – падение с высоты, в 12,2% – криминальная травма, в 9,5% случаев – спортивная травма. Как правило, пострадавшими являются трудоспособные лица, средний возраст которых составляет 38,1 года. Доля пострадавших мужского пола превалирует и варьируется от 62,5 до 76,5% [2, 3]. Возникающие вследствие травмы грубые функциональные нарушения сопровождаются высокой вероятностью развития неблагоприятного исхода. Летальность, в зависимости от тяжести повреждения СМ, на догоспитальном этапе достигает 37%, в стационаре колеблется в пределах от 8 до 58,3% [4].

Повреждение СМ характеризуется развитием нейрогенного и спинального шока. Это проявляется полной или частичной утратой двигательных, чувствительных и вегетативных функций [1, 5]. Большинство пострадавших, сразу после получения травмы, испытывает выраженный дыхательный дискомфорт, что проявляется затрудненным поверхностным дыханием, невозможностью откашливания мокроты. Далее развивается острая дыхательная недостаточность (ОДН). Нарушение дренажной функции легких приводит к присоединению патогенной флоры и развитию инфекционных осложнений. В 86% случаев именно инфекционные респираторные осложнения являются ведущей причиной неблагоприятных исходов у исследуемых пациентов. Проведение адекватной заместительной респираторной терапии достоверно снижает риск развития легочных осложнений и показателей летальности [7, 8].

**Цель исследования:** провести сравнительный ретроспективный анализ результатов лечения больных с травмами ШОП и СМ у пациентов с сочетанной травмой, на основе определения количественных значений показателей оценочных шкал.

В рамках исследования проведен ретроспективный анализ течения заболевания у 24 пациентов с тяжелой осложненной травмой шейного отдела

позвоночника на уровне сегментов спинного мозга C1–Th1, находившихся на лечении в отделении нейрохирургии КГБУЗ «КМКБСМП им. Н.С. Карповича» в период 2021–2023 годы. (табл. 1).

**Распределение количества пациентов с травмой шейного отдела  
позвоночника (C1–Th1) по нозологиям**

Таблица 1

|                                      | 2021                  | 2022                   | 2023                   |
|--------------------------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|
| Кол-во пациентов                     | 6                     | 8                      | 10                     |
| Летальность                          | 1 (16,6%)             | 1 (12,5%)              | 0 (0%)                 |
| Средний койко-день                   | 28                    | 23,25                  | 27,6                   |
| Пол (м/ж)                            | М 6 (75%)<br>Ж 0 (0%) | М 7 (75%)<br>Ж 1 (25%) | М 7 (70%)<br>Ж 3 (30%) |
| средний возраст, года                | 43,8                  | 46,7                   | 44                     |
| Этиология:<br>Травма<br>«ныряльщика» | 0                     | 0                      | 3                      |
| Кататравма                           | 6                     | 7                      | 6                      |
| ДТП                                  | 0                     | 1                      | 1                      |

Все пациенты были госпитализированы в острый период травмы (от нескольких часов до 1 суток после травмы). При поступлении всем пациентам выполнен комплекс диагностических мероприятий, включающий: анамнестическое, общеклиническое, неврологическое, рентгенологическое обследование, компьютерно-томографическое и/или магнитно-резонансное исследование. С момента поступления и на этапе обследования пациентам проводились неотложные мероприятия интенсивной терапии, направленные на поддержание респираторной функции и гемодинамики. Всем больным было выполнено хирургическое лечение, направленное на декомпрессию невралных структур позвоночного канала, восстановление биомеханической оси и стабилизацию травмированного отдела позвоночника. После хирургического вмешательства больные переводились в отделение реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ). Основные направления интенсивного лечения в условиях ОРИТ включали: фармакологическую защиту спинного мозга (раннее назначение глюкокортикоидов (метилпреднизолон), в течение 24 часов в



дозировке 5,4 мг\кг\час ); поддержание адекватного перфузионного давления; респираторную терапию (концепция протективной вентиляции легких); профилактику экзогенного инфицирования; кинезотерапию; глубокое дыхание; стимуляцию откашливания; нутритивную терапию; профилактику стрессовых язв; стимуляцию перистальтики, опорожнение кишечника; профилактику тромбоза глубоких вен; контроль инфекционных осложнений.

### **Ретроспективный анализ пациентов с травмой шейного отдела позвоночника (C1–Th1) по степени повреждения**

Таблица 2

|                                                       | 2021 | 2022 | 2023 |
|-------------------------------------------------------|------|------|------|
| Переломовывихи ШОП                                    | 4    | 4    | 4    |
| Переломы тел позвонков ШОП (компрессионные, взрывные) | 2    | 4    | 6    |

### **Число пациентов с травмой шейного отдела позвоночника (C1–Th1) по времени от момента травмы до оперативного вмешательства**

Таблица 3

|                      | 2021 | 2022 | 2023 |
|----------------------|------|------|------|
| От 1 часа до 8 часов | 6    | 7    | 10   |
| В первые 24 часа     | 1    | 1    | 0    |
| От 1 до 5 суток      | 0    | 0    | 0    |

Тяжесть повреждения спинного мозга оценивали по классификации Американской ассоциации по спинальным повреждениям и Международного общества по параплегии ASIA/IMSOP (1992).

## Классификация тяжести повреждения СМ (ASIA – American Spinal Injury Association, IMSOP – International Medical Society of Paraplegia)

Таблица 4

| Степень | Повреждение спинного мозга | Проявления                                                                                         |
|---------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A       | Полное                     | Полное отсутствие моторных и сенсорных функций до сегментов S4–S5.                                 |
| B       | Неполное                   | Чувствительность сохранена ниже уровня повреждения вплоть до сегментов S4–S5. Моторной функции нет |
| C       | Неполное                   | Парез ниже уровня повреждения (<3 баллов), моторная функция сохранена                              |
| D       | Неполное                   | Парез ниже уровня повреждения (>3 баллов), моторная функция сохранена                              |
| E       | Отсутствует                | Моторные и сенсорные функции сохранены                                                             |

В зависимости от степени исходного неврологического дефицита были выделены три группы: I – группа A (ASIA A) – 4 пациента; II – группа B (ASIA B) – 7 пациентов; III – группа C (ASIA C) – 13 пациентов.

Регистрировали: выраженность органических дисфункций, длительность пребывания в ОРИТ, длительность госпитализации, летальность. Течение заболевания у пациентов всех групп характеризовалось развитием моно- и/или полиорганной недостаточности (ПОН). Наиболее часто органическая дисфункция начиналась с развития дыхательной, сердечно-сосудистой и гастроинтестинальной недостаточности с последующим присоединением почечной, печеночной, гемостазиологической, церебральной недостаточности и ИВЛ-ассоциированной пневмонии, которая осложнила течение заболевания у 2 (50 %) больных группы A и у 2 (28,5 %) – группы B. В группе C госпитальная пневмония диагностирована у 4 (30,7 %) больных. Положительная динамика неврологического дефицита в виде увеличения объема движений и силы в ключевых мышцах, а также улучшения чувствительности ниже уровня повреждения, наблюдалась у больных группы B и C (таб. 5) Это вполне согласуется с данными других исследователей, которые сообщали, что исходно сохраненная поверхностная чувствительность является благоприятным фактором

для восстановления моторных функций при условии проведения экстренной операции в остром периоде травмы шейного отдела позвоночника [6, 7, 8].

### Сравнительный анализ по группам пациентов

Таблица 5

|                                                           | Группа А<br>n=4 | Группа В<br>n=7 | Группа С<br>n=13 |
|-----------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|------------------|
| Уменьшение неврологического дефицита на 10-е сутки, n (%) | 1 (25%)         | 3 (42,8%)       | 8 (61,5%)        |
| Длительность пребывания в ОРИТ, сутки                     | 25,3            | 14,8            | 7,6              |
| Летальность, n (%)                                        | 1 (25,0%)       | 1 (14,3%)       | 0 (0%)           |

#### Заключение:

1. Проведение декомпрессии СМ в первые восемь часов от момента травмы снижает длительность ИВЛ, длительность нахождения в ОРИТ и общую длительность госпитализации.

2. Выполнение декомпрессии СМ в первые восемь часов с момента травмы приводит к более значимому снижению выраженности органических дисфункций к 10-м суткам.

3. Повреждение СМ ASIA В на фоне комплексной терапии, включающей максимально раннюю декомпрессию СМ и комплекс мероприятий интенсивной терапии, является благоприятным в отношении регресса неврологического дефицита.

#### Клинический пример:

Пациент М, 56 лет

DS: Сочетанная АДТ. Осложненная ЗПСМТ. Двусторонний сцепившийся переломо-вывих С6-С7. ЗЧМТ. Сотрясение головного мозга. Закрытая травма грудной клетки. Множественные переломы ребер. Тетрапарез.

В неврологическом статусе: в сознании, умеренная общемозговая симптоматика. Верхние конечности: проксимально - 4,5 балла, дистально - 3

балла. Нижние конечности: 3 – 3,5 балла. Поверхностная и глубокая чувствительность сохранены (Рис. 1).

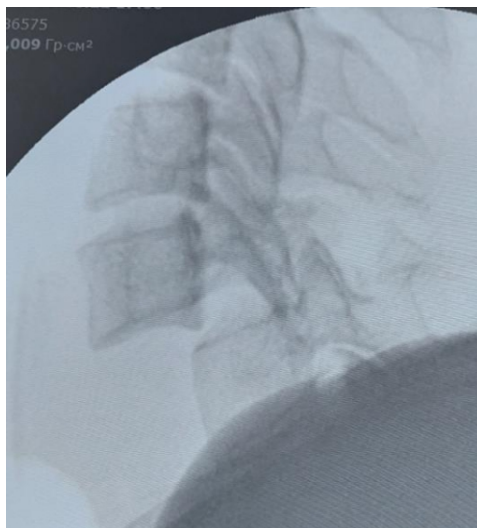


Рис. 1 Двусторонний сцепившийся переломо-вывих С6-С7 (C1 по Asia)

Операция в экстренном порядке. 1 этап. Закрытое вправление двустороннего переломо-вывиха по Рише-Гютеру (Рис. 2).

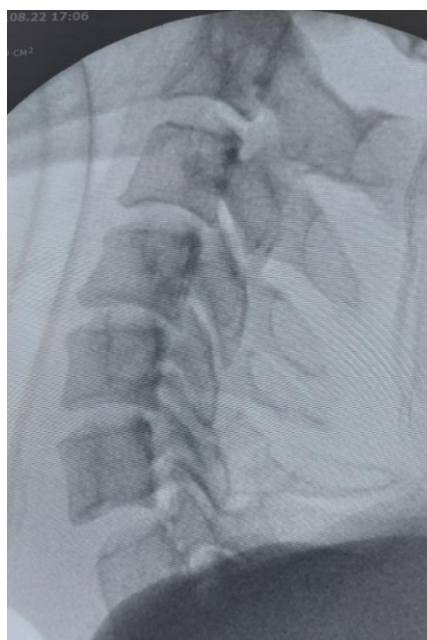


Рис.2 Интраоперационная рентгенограмма после правления переломо-вывиха С6-С7

2 этап. Удаление посттравматической грыжи диска С6-С7. Межтеловой спондилодез имплантом Zero-P VA, передне-боковым доступом (Рис. 3).

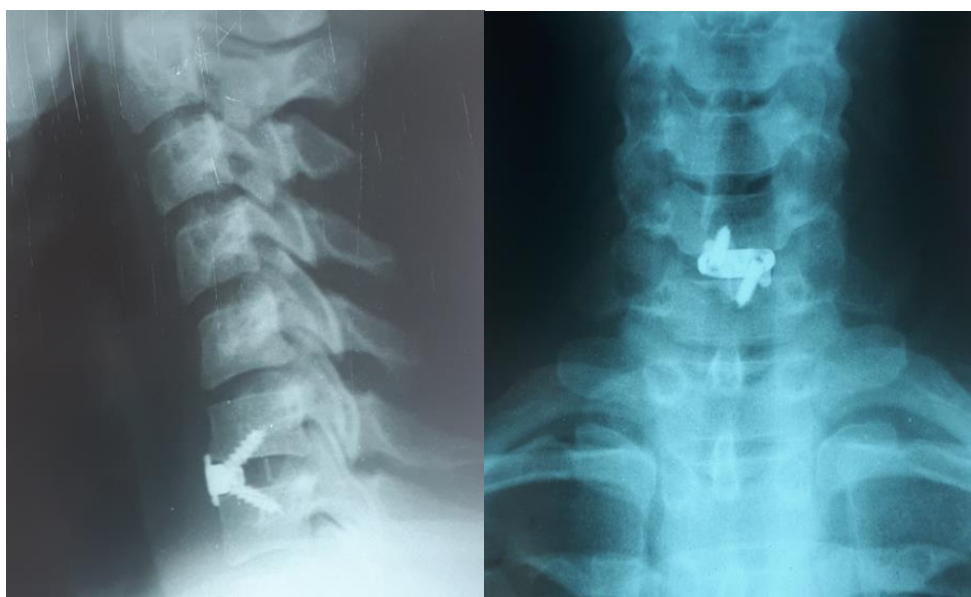


Рис. 3 Фиксация межтеловым имплантом.

Послеоперационная рентгенограмма.

### Оценочная таблица неврологического статуса

Таблица 6

|                            | При поступлении | Через 10 дней после оперативного лечения |
|----------------------------|-----------------|------------------------------------------|
| <b>Верхние конечности:</b> |                 |                                          |
| Проксимально               | 4,5             | 5                                        |
| Дистально                  | 3               | 3,5                                      |
| <b>Нижние конечности</b>   |                 |                                          |
| Проксимально               | 3               | 4                                        |
| Дистально                  | 3,5             | 4                                        |

В дальнейшем пациент переведен в отделение реабилитации, где ему был проведен курс восстановительного лечения, после которого пациент выписан домой со стойкой положительной динамикой (таб. 6).

### Библиографический список

1. Первухин С.А., Лебедева М.Н., Елистратов А.А., Рерих В.В., Садовой М.А. Интенсивная терапия осложненной травмы шейного отдела позвоночника // Хирургия позвоночника. 2014. № 4. С.72–79.

2. Cameron A. P., Wallner L.P., Forchheimer M.B., Clemens J.Q., Dunn R.L., Rodriguez G, Chen D., Horton J., Tate D.G. Medical and psychosocial complications associated with of choice of bladder management after traumatic spinal cord injury. Arch. Phys. Med. Rehabil. 2011. P. 92.
3. Vaccaro A.R., Fehlings M.G., Dvorak M.F. Spine and Spinal Cord Trauma. Evidence-Based Management. 2010. P.427–432.
4. Баринов А.Н., Кондаков Е.Н., Яковенко И.В. Выживаемость и летальность при острой позвоночно-спинномозговой травме в Архангельской области // Экология человека. 2011. № 8. С. 51–55.
5. Первухин С.А, Лебедева М.Н., Елистратов А.А., Пальмаш А.В., Стаценко И.А. Респираторные нарушения в остром периоде осложненной травмы шейного отдела позвоночника // Общая реаниматология. 2016. № 2. С. 54–56.
6. Кислицын Ю.В., Седлова Н.С. Прогнозирование динамики моторных функций при осложненной травме шейного отдела позвоночника. Российский нейрохирургический журнал им. профессора А.Л. Поленова. 2013; 5 (1): 12-15.
7. Самохвалов И. М., Бадалов В. И., Гаврилин С. В., Богомолов Б. Н., Суворов В. В., Недомолкин С. В., Мешаков Д. П. Особенности лечебной тактики при тяжелых сочетанных травмах позвоночника. Вестник анестезиологии и реаниматологии. 2012; 9 (4): 27-32.
8. Шелякина О.В., Ступак И.Н., Михайлов В.П. Особенности ранней реабилитации больных с позвоночно-спинномозговой травмой в условиях стационара. Медицина и образование в Сибири. 2009; 5: 5

**УДК 616-084**

**Русал Светлана Евгеньевна**  
Заведующая отделением медицинской реабилитации,  
КГБУЗ Краевая клиническая больница

**Чехова Анна Андреевна**  
Врач по лечебной физкультуре отделения медицинской реабилитации,  
КГБУЗ Краевая клиническая больница

## **ОСОБЕННОСТИ ЭРГОТЕРАПИИ ПОСЛЕ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ КРУПНЫХ СУСТАВОВ**

*В материале рассматривается применение методов, цели задачи и их реализация, на основе международной классификации функционирования. В статье представлены способы оценки нуждаемости пациента в эрготерапии и способы работы эрготерапевта в составе мультидисциплинарной команды с учетом потребностей пациента и оперирующего врача-ортопеда.*

**Ключевые слова:** эрготерапия, международная классификация функционирования, эндопротезирование тазобедренного сустава, эндопротезирование коленного сустава, реабилитация.

**UDC 616-084**

**Rusal Svetlana Evgenievna**  
Head of the Department of Medical Rehabilitation,  
KGBUZ Regional Clinical Hospital

**Chekhova Anna Andreevna**  
Physiotherapy doctor of the Department of Medical Rehabilitation,  
KGBUZ Regional Clinical Hospital

## **FEATURES OF OCCUPATIONAL THERAPY AFTER ENDOPROSTHETICS OF LARGE JOINTS.**

*The article considers the application of methods, the objectives of the task and their implementation based on the international classification of functioning. The article presents ways to assess the patient's need for occupational therapy and how an occupational therapist works as part of a multidisciplinary team, taking into account the needs of the patient and the operating orthopedic surgeon.*

**Key words:** Occupational therapy, international classification of functioning, hip replacement, knee replacement, rehabilitation.



По эпидемиологической и экономической оценке остеоартрита (ОА), в настоящее время отмечается рост его распространенности, которым, по разным оценкам, страдает примерно 7% людей в мире [1]. ОА коленного и тазобедренного суставов находятся на 11-м месте в мире по числу инвалидизации людей и на 38-м месте по показателю «число лет жизни с поправкой на инвалидность» [2]. В общей структуре ревматологических заболеваний в РФ доля ОА составляет 45–49%. По оценкам ВОЗ у 9,6% мужчин и 18,0% женщин старше 60 лет регистрируется симптоматический ОА остеоартрит, у 80% из них формируются ограничения движений в суставе [3].

Эндопротезирование крупных суставов вошло в клиническую практику с 50-х годов прошлого века и получило широкое распространение уже в начале нулевых годов XXI века, в связи с высокотехнологичным характером этого хирургического вмешательства. Рост числа операций по эндопротезированию ТБС и КС наблюдается во многих развитых странах. Ежегодно в мире выполняют более 1 млн. таких операций. Артропластику тазобедренного и коленного суставов, как правило, выполняют пациентам пожилого и старческого возраста. Около 2/3 всех оперированных – это пациенты старше 60 лет.

Показаниями к оперативному лечению являются: неэффективность консервативного лечения, выраженные функциональные нарушения, ухудшение самооценки больными качества жизни, поздние стадии заболевания (рентгенологически).

**Цель реабилитации:** восстановление функции оперированного сустава (на уровне повреждения), возможностей передвижения и самообслуживания (на уровне активности), социальной и профессиональной активности, улучшение качества жизни (на уровне участия).

**Задачи реабилитации:** максимально ранняя активизация в послеоперационном периоде, восстановление двигательной функции в прооперированной конечности, восстановление правильной биомеханики ходьбы, начало работы над стабилизацией сустава (укрепление мышц–

стабилизаторов), адаптация пациента к возникшему ограничению передвижения с точки зрения обеспечения самообслуживания, обучение пациента новым двигательным паттернам, профилактика вывиха эндопротеза, медикаментозная коррекция болевого синдрома, профилактика тромбоэмболических осложнений, хондропротекция, профилактика остеопороза.

Эрготерапия – междисциплинарная методика с единой идеологией, в центре которой потребности пациента быть активным, функциональным, приспособленным и удовлетворенным жизнью.

Цель эрготерапевта не сделать человека абстрактно здоровыми и не выявить – вылечить отдельные нарушения, о которых пациент возможно и не знал, и совершенно не беспокоился. Цель эрготерапевта решить те проблемы, которые беспокоят пациента, мешают его приспособлению, выполнению нужной деятельности и комфортному проживанию в привычной среде [5].

Основная цель эрготерапии: проведение мероприятий медицинского характера (с применением методов эрготерапии), направленных на полное или частичное восстановление нарушенных и (или) компенсацию утраченных функций пораженного органа либо системы организма; поддержание функций организма в процессе завершения остро развившегося патологического процесса или обострения хронического патологического процесса, а также предупреждение и коррекция возможных нарушений функций поврежденных органов либо систем организма, предупреждение и снижение степени возможной инвалидности, улучшение качества жизни, сохранение работоспособности пациента и его социальной интеграции в общество.

Эрготерапия и работа эрготерапевта в составе мультидисциплинарной реабилитационной команды реализуется двумя путями:

1. Получение информации о проблемах повседневной социально-бытовой адаптации пациента (осмотр и опрос пациента, получение информации от других членов мультидисциплинарной команды);

2. Организация и проведение групповых и индивидуальных занятий с целью развития и поддержания социального взаимодействия с обществом, бытовых навыков, интеллектуальной работоспособности.

Пример работы эрготерапевта на 2 этапе реабилитации в отделении медицинской реабилитации – после эндопротезирования крупного сустава:

#### ОСМОТР ЭРГОТЕРАПЕВТА

Дата обследования: 17.01.2023 12:49:38

Информация о пациенте и его окружении: Пациентка проживает в городе. Квартира расположена на 5 этаже (лифт имеется). Живет с дочерью. На пенсии. Увлекается садоводством. С бытовыми обязанностями справляется самостоятельно.

Определение проблем в выполнении повседневных действий (активностей). Домены, подлежащие описанию и коррекции: d510 Гигиенические процедуры (умывание, мытье отдельных частей тела, чистка зубов); d520 Уход за собой (уход за кожей, волосами, ногтями); d5101 Прием ванны (душа); d540 Одевание; d469 Подъем и спуск по лестнице; d650 Забота о домашнем имуществе (поддержание сохранности и ремонт домашнего и другого личного имущества, поливка растений, кормление домашних животных и уход за ними).

Заключение: В настоящее время имеются ограничения, ввиду охранительного режима после ЭТС. Данные ограничения негативно сказываются на способности пациентки заботиться о домашнем хозяйстве, вести бытовые дела и ухаживать за собой, что имеет большое значение с точки зрения пациентки.

План и цели работы эрготерапевта:

1. Ознакомить со вспомогательными принадлежностями для ванной комнаты и туалета.
2. Дать рекомендации по организации домашнего пространства после выписки из больницы.

К каждому пациенту необходим индивидуальный подход, который поэтапно осуществляется всеми участниками реабилитационного процесса. С точки зрения оперирующего хирурга, для профилактики осложнений после оперативного вмешательства, пациенту необходимо обеспечение дозированной опоры на прооперированную конечность, обеспечивающее правильное соотношение нагрузка/иммобилизация. На плечи мультидисциплинарной команды ложится выбор средства передвижения, которое соответствует запросу хирурга, использование которого обеспечит максимально комфортное и эффективное передвижение, позволяющее осуществлять самообслуживание, выполнять работы по дому, проявлять социальную активность, которое обеспечит максимально безопасное передвижение пациента с учетом не только повреждения опорно-двигательного аппарата, но и с учетом сохранности других органов и систем, с учетом существующего для пациента риска падения.

Кроме выбора средств опоры, также команда отвечает за формирование навыков использования этих средств.

Эрготерапевт должен оценить потребности и возможности конкретного пациента и принять участие в формировании навыков использования средств опоры пациентом.

Наибольшим значением в снижении риска возникновения осложнений после эндопротезирования крупных суставов является соблюдение охранительного режима. Помимо запретов на определенные действия, эрготерапевт формирует у пациента правильный подход и адаптацию в условиях охранительного режима. Для этого используются индивидуальные технические средства реабилитации. Специалист по эрготерапии учит пациента правильно использовать средства реабилитации, обсуждает формирование правильной бытовой среды для снижения рисков, а также выясняет, какие действия необходимы пациенту в быту, чтобы также обучить пациента их правильному ежедневному выполнению.

### Библиографический список

1. V.P. Leifer, J.N. Katz, E. Losina The burden of OA-health services and economics Osteoarthritis and Cartilage 30 (2022),10-16; doi.org:10.1016/j.joca.2021.05.007
2. Murray C., Vos T., Lozano R. et al. Disability-adjusted life years (DALYs) for 291 diseases and injuries in 21 regions, 1990–2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. Lancet. 2012;380(9859):2197–2223. DOI: 10.1016/s0140-6736(12)61689-4
3. H. Koga, T. Muneta, Y. J. Ju, T. Nagase, A. Nimura, T. Mochizuki, S. Ichinose, K. Von der Mark and I. Sekiya, Stem Cells, 2007, 25, 689–696
4. Библиотечная служба ВОЗ Международная классификация функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья: МКФ. Всемирная Организация Здравоохранения 2001
5. Мальцева М.Н., Шмонин А.А., Мельникова Е.В., Иванова Г.Е. Эрготерапия. Роль восстановления активности и участия в реабилитации пациентов // Consilium Medicum. 2017. №2-1.

**Большакова Мария Андреевна**

К.М.Н.,

доцент кафедры Мобилизационной подготовки здравоохранения,  
медицины катастроф, скорой помощи с курсом ПО  
ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет имени  
профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства здравоохранения РФ,  
врач анестезиолог – реаниматолог высшей квалификационной категории,  
КГБУЗ «Красноярская межрайонная клиническая больница скорой  
медицинской помощи им. Н.С. Карповича»  
Россия, г. Красноярск

**Шамов Дмитрий Сергеевич**

заведующий отделением реанимации и интенсивной терапии №5,  
врач анестезиолог – реаниматолог высшей квалификационной категории,  
КГБУЗ «Красноярская межрайонная клиническая больница скорой  
медицинской помощи им. Н.С. Карповича»,  
ассистент кафедры анестезиологии и реаниматологии ИПО  
ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет имени  
профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства здравоохранения  
Российской Федерации,  
Россия, г. Красноярск

**Рахманов Роман Михайлович**

врач анестезиолог – реаниматолог высшей квалификационной категории,  
КГБУЗ «Красноярская межрайонная клиническая больница скорой  
медицинской помощи им. Н.С. Карповича»,  
ассистент кафедры Анестезиологии и реаниматологии ИПО,  
ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет имени  
профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства здравоохранения  
Российской Федерации,  
Россия, г. Красноярск

**Белевич Виолетта Викторовна**

врач анестезиолог – реаниматолог второй квалификационной категории,  
КГБУЗ «Красноярская межрайонная клиническая больница скорой  
медицинской помощи им. Н.С. Карповича»  
Россия, г. Красноярск

## **КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ: КАТАТРАВМА**

*Лечение пострадавших с тяжелыми сочетанными травмами является трудоемкой и сложной задачей, что обуславливает высокий уровень летальности и инвалидности, длительные сроки лечения. В статье*

*представлен клинический случай успешного этапного лечения пострадавшего с тяжелой сочетанной кататравмой головы, груди, таза, конечностей.*

**Ключевые слова:** кататравма, травматический шок, анальгезия, инфузионная терапия, пневмоторакс, интенсивная терапия, инотропная поддержка.

**UDC 617.58**

**Bolshakova Maria Andreevna**

Candidate of Science (Medicine),

Associate Professor of the Department of Mobilization Training of Healthcare,

Disaster Medicine, Ambulance with a course in

Krasnoyarsk State Medical University named after Professor V.F. Voino -Yasenetsky

of the Ministry of Health of the Russian Federation,

is an anesthesiologist and intensive care specialist of the highest qualification category Krasnoyarsk Interdistrict Clinical Hospital of Emergency Medical Care

named after N. S. Karpovich

Russia, Krasnoyarsk

**ShamovDmitriiSergeevich**

Head of the Intensive care Unit No. 5, anesthesiologist, intensive care specialist of the highest qualification category,

Krasnoyarsk Interdistrict Clinical Hospital of Emergency Medical Care

named after N. S. Karpovich

Assistant of the Department of Anesthesiology and Intensive Care at the IPO

Krasnoyarsk State Medical University named after Professor V.F. Voino -Yasenetsky

of the Ministry of Health of the Russian Federation,

Russia, Krasnoyarsk

**RakhmanovRoman Mikhailovich**

The anesthesiologist is an intensive care specialist of the highest qualification category,

Krasnoyarsk Interdistrict Clinical Hospital of Emergency Medical Care

named after N. S. Karpovich

Assistant of the Department of Anesthesiology and Intensive Care at the IPO

Krasnoyarsk State Medical University named after Professor V.F. Voino -Yasenetsky

of the Ministry of Health of the Russian Federation,

Russia, Krasnoyarsk

**Belevich Violetta Viktorovna**

Anesthesiologist intensive care physician of the second qualification category,

Krasnoyarsk Interdistrict Clinical Hospital of Emergency Medical Care

named after N. S. Karpovich

Russia, Krasnoyarsk



## CLINICAL CASE: CATATRAUMA

The treatment of victims with severe combined injuries is a time-consuming and difficult task, due to the high level of mortality and disability, and long treatment periods. The article presents a clinical case of successful staged treatment of a victim with severe combined catatrauma of the head, chest, pelvis, and extremities.

**Keywords:** catatrauma, traumatic shock, analgesia, infusion therapy, pneumothorax, intensive care, inotropic support.

Кататравма – это травма, возникающая при падении с высоты. Наблюдается при случайном падении, намеренном прыжке из окна или с балкона многоэтажного здания, при занятиях альпинизмом, несчастных случаях на производстве. Характеризуется множественностью повреждений, сочетанием ЧМТ, травм внутренних органов и костно-мышечной системы, частым развитием травматического шока. Диагностируется на основании жалоб, данных осмотра, рентгенографии, эндоскопии, других исследований. Тактика лечения кататравмы определяется особенностями повреждений. Нередко требуются операции, длительная реабилитация.

Кататравма занимает второе место по распространенности в структуре политравмы, после дорожно-транспортных происшествий. Отличительной особенностью кататравмы является многочисленность повреждений. Изолированные поражения встречаются всего в 12% случаев, остальные 88% приходятся на долю сочетанных и множественных травм. При кататравме отмечается высокий процент летальности – на месте погибает около 23% пострадавших, еще 15% в последующем умирает от шока, кровопотери, тяжелых повреждений головного мозга, септических осложнений [1-5].

Пациентка 15 лет доставлена бригадой скорой помощи с кататравмой – падение с высоты 10 этажа. Состояние пациентки крайне тяжелое. Тяжесть состояния обусловлена характером основной и сопутствующей патологии, характером и объемом травматических повреждений, травматическим шоком III степени, геморрагическим шоком III степени. Кома 1 по Шкале Глазго: 7

баллов, RASS +3 выраженное моторное возбуждение.

Объективно: Цвет кожных покровов – бледные, акроцианоз, повышенной влажности. Подкожная эмфизема отсутствует. Периферические отеки не выражены. Микроциркуляция нарушена, периферический вазоспазм.

Дыхание: Респираторная поддержка. SpO<sub>2</sub> 98 FiO<sub>2</sub> 50%.

Гемодинамика нестабильная. Тоны сердца приглушенные. Пульс слабого наполнения. ЧСС 144-152 уд. в мин. АД 52/32 мм рт.ст. 60/52-85/60-95/55-100/60-120/65-89/52. Проводится вазопрессорная поддержка норадреналином - 1.524 (мкг/кг/мин).

Проведены обследования: Развернутый анализ крови. Hb, er, tr, цп. Биохимический анализ крови (К, Na, общий белок, креатинин, мочевины, амилаза, АЛТ, АСТ, билирубин, СРБ, Са, глюкоза крови). Коагулограмма (ПТИ, ПТВ, фибриноген, АЧТВ, МНО). Группа крови, Rh фактор + фенотипирование. Кровь и моча на алкоголь.

МСКТ при политравме:

САК левой лобной области. Ушиб легких. Двусторонний пневмоторакс. Переломы передних отрезков 2, 3 ребер справа, 2 ребра слева. Межмышечная эмфизема левой половины грудной клетки. Жидкость в брюшной полости. Оскольчатый трансфораменальный перелом крестца слева. Многооскольчатый перелом левой вертлужной впадины со смещением костных фрагментов. Переломы верхней, нижней ветвей и бугорка правой лобковой кости со смещением костных фрагментов. Перелом бугорка левой лобковой кости.

Рентгенография голени в 2-х проекциях:

Костнодеструктивных, травматических изменений достоверно не определяется.

Рентгенография бедренной кости:

Перелом с/3 правой, левой бедренных костей со смещением.

На основании данных обследования выставлен диагноз:

Кататравма от 22.10.23 Множественная травма. Перелом средней трети правой бедренной кости со смещением костных фрагментов. Открытый 1А

перелом с/3 левой бедренной кости со смещением. Некрозы мягких тканей левого бедра. Оскольчатый трансфораменальный перелом крестца слева. Многооскольчатый перелом левой вертлужной впадины со смещением костных фрагментов. Переломы верхней, нижней ветвей и бугорка правой лобковой кости со смещением костных фрагментов. Перелом бугорка левой лобковой кости. Подголовчатые переломы 2-5 плюсневых костей левой стопы. Ушиб грудной клетки, перелом ребер 2 и 3 справа и 2 ребра слева Двусторонний пневмоторакс. Пневмомедиастинум. ЗЧМТ. Ушиб головного мозга тяжелой степени. Субарахноидальное кровоизлияние.

Сопутствующий: Травматический шок 3. Посттравматическая двусторонняя полисегментарная пневмония, тяжелое течение.

Незамедлительно начата интенсивная терапия – мониторинг, продолжена ИВЛ, инфузионная терапия (Sol. Natrii chloridi 0.9% в расчёте 30 мл/кг/ч), катетеризация центральной вены, обезболивание – титрование фентанила в дозе 0,1 мг/час, вазопрессорная поддержка. На фоне проводимой терапии – относительная стабилизация гемодинамики. Для дальнейшего лечения в экстренном порядке пациентка в сопровождении анестезиолога транспортирована в операционную, где ей проведено наложение наружных фиксирующих устройств с использованием компрессионно-дистракционного аппарата внешней фиксации – таза, бедра.

После операции больная переведена в палату ОРиИТ№5 на инотропной поддержке норадреналином в дозе 0.5мкг/кг/мин. Интраоперационно проведена трансфузия эритроцитарной взвеси 600мл и СЗП 1000 мл. Состояние крайней степени тяжести обусловлено травматическим шоком III, геморрагическим шоком III, ДВС–синдромом, характером и объемом травматических повреждений, декомпенсированным метаболическим ацидозом (Рис.1,2,3). Начата медикаментозная седация: с целью седации и иммобилизации головного мозга назначено: Тиопнетал натрия 150-200мг/час через ДЛВ, с целью аналгезии: Фентанил в дозе 0.1мг/час. Респираторная поддержка в режиме ВІРАР, FiO2 50%, сатурация 99%. Гемодинамика на инотропной поддержке

норадреналином, доза препарата варьибельна. Лабораторно метаболический декомпенсированный ацидоз, анемия тяжелой степени, лейкоцитоз, выраженный дефицит факторов гемостаза, гипопроteinемия. Учитывая анемию тяжелой степени, дефицит факторов гемостаза, ДВС–синдром, начата трансфузия препаратов крови: эр.взвесь, СЗП, криопреципитат. К концу вторых суток, при нормализации уровня лактата, после оценки внутрибрюшного давления (8 мм.рт.ст.) начато энтеральное питание Нутриен 1000 мл. в сутки.

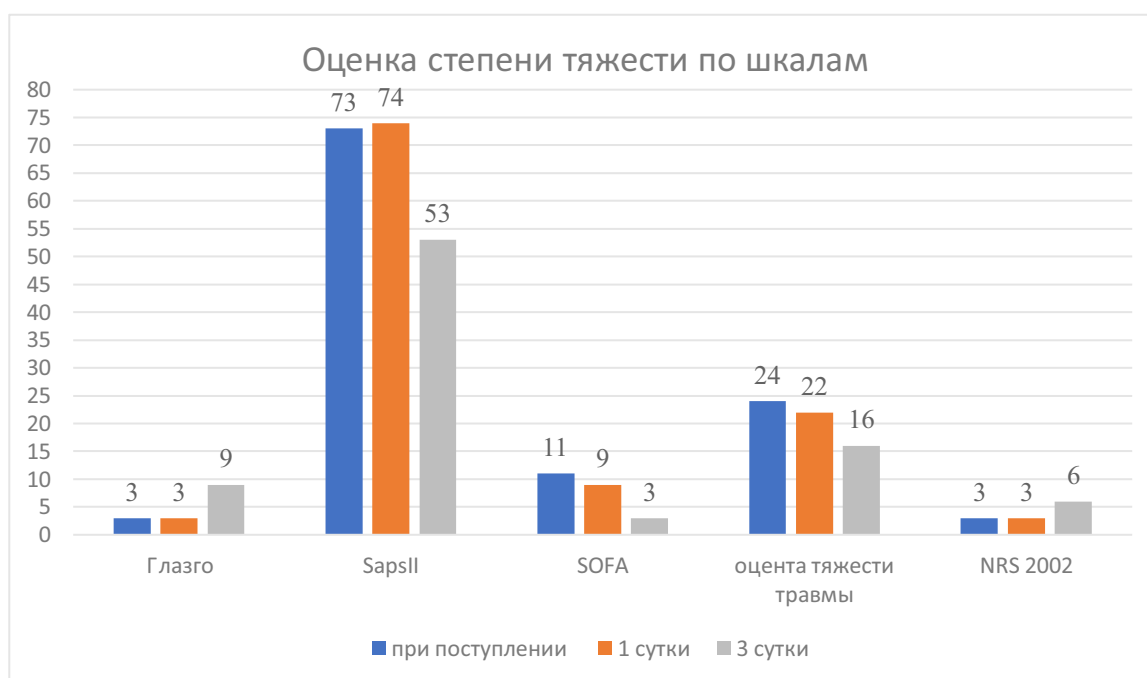


Рис. 1 Оценка степени тяжести по шкалам.

В течение первых двух суток проведены операционные вмешательства: лапароцентез, дренирование плевральных полостей.

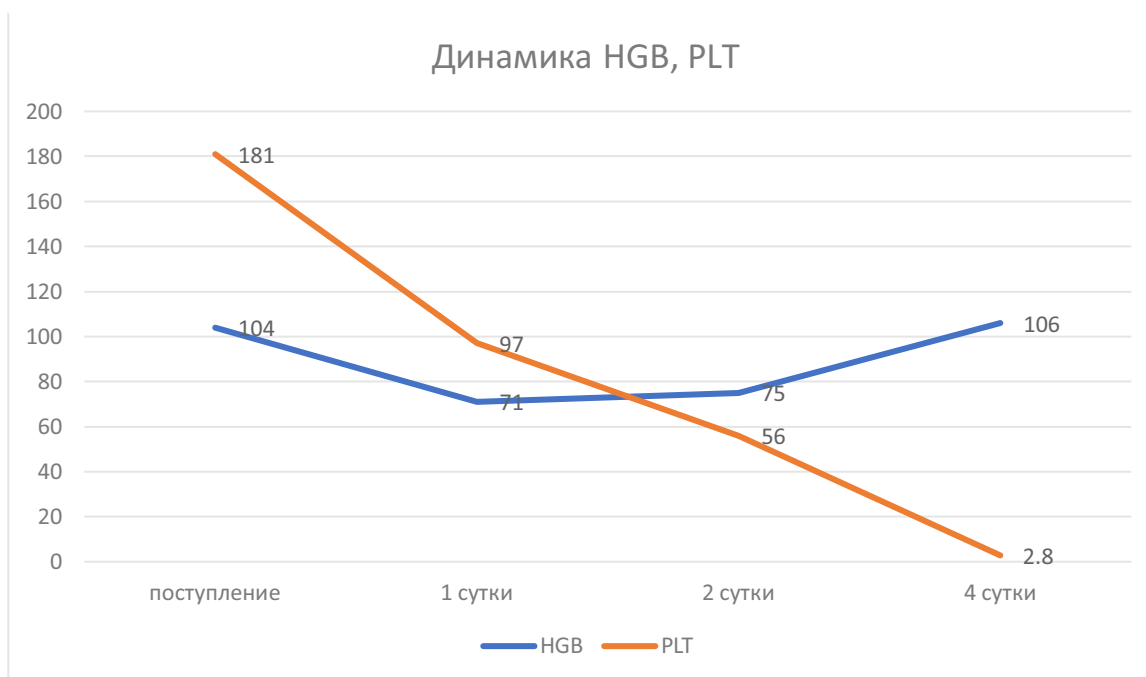


Рис. 2 Динамика HGB, PLT.

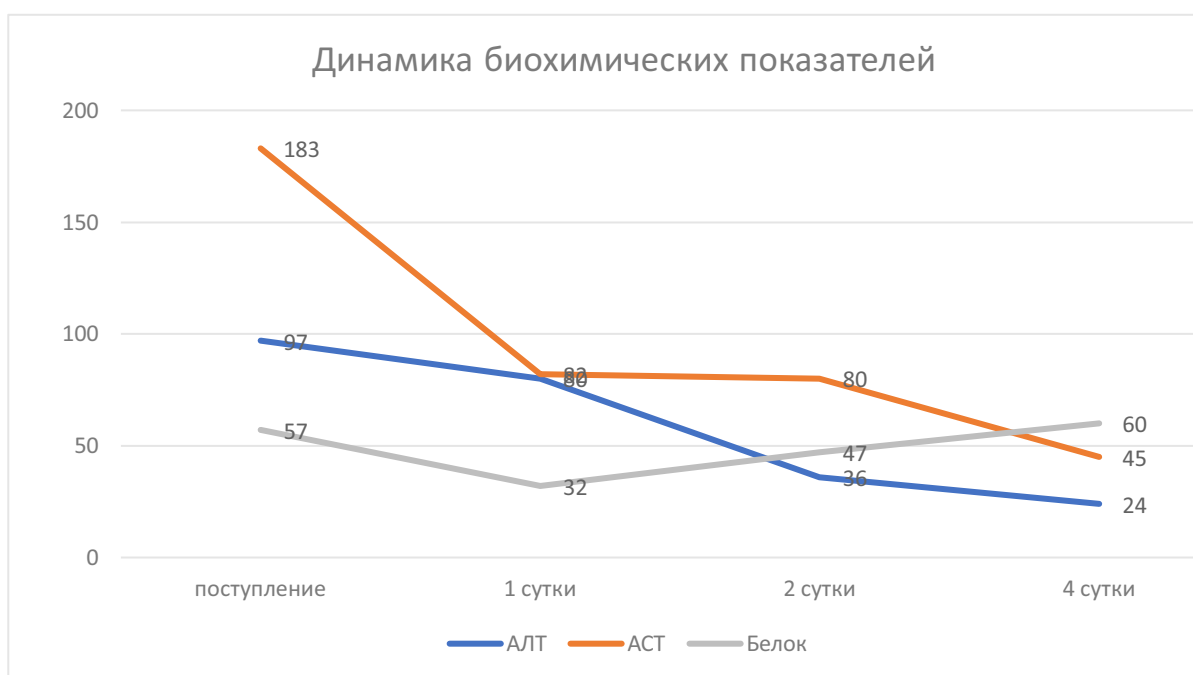


Рис. 3 Динамика биохимических показателей

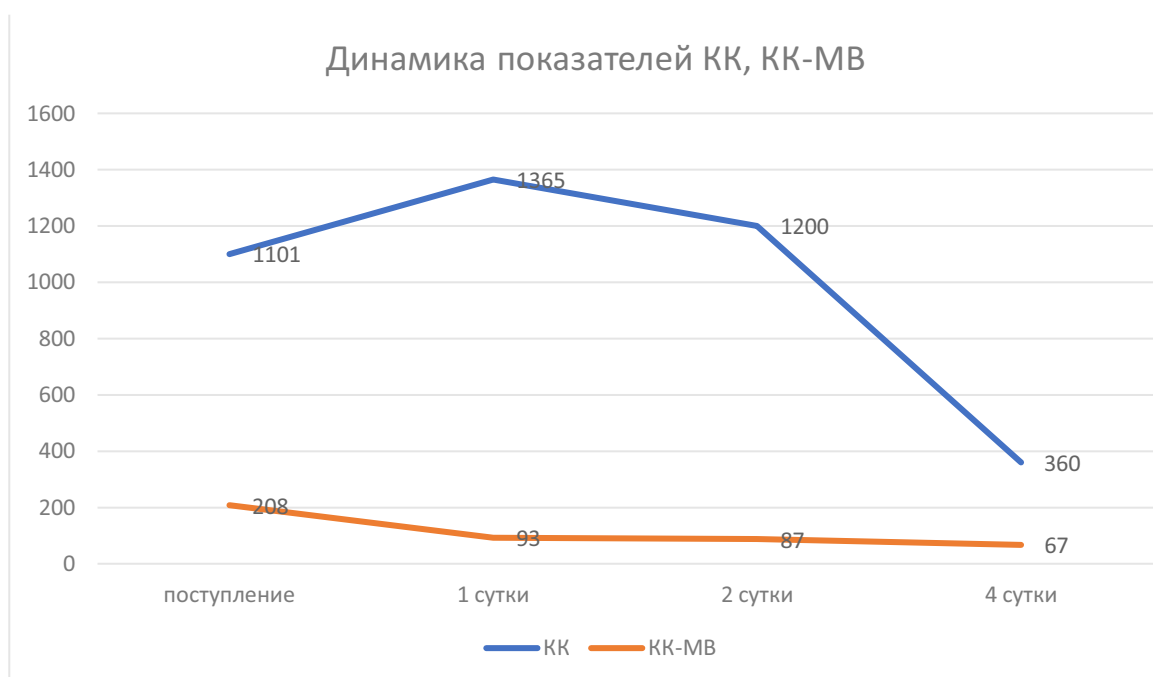


Рис. 4 Динамика показателей КК, КК-МВ.

После стабилизации состояния, на 4 сутки, выполнена операция – открытая репозиция, накостный остеосинтез оскольчатого перелома левой вертлужной впадины тазовой пластиной, демонтаж стержневого аппарата с таза.

Больная находилась в стационаре 60 суток, из них в ОРИТ 30 суток, на ИВЛ 104 часа. Раннее отлучение от аппарата ИВЛ, начало ранней реабилитации на 5 сутки от поступления, включающей, в том числе, дыхательную гимнастику, позволило профилактировать развитие у пациентки нозокомиальной пневмонии.

#### Выводы:

1. Своевременно выполненные операционные вмешательства позволили стабилизировать тазовое кольцо и начать раннюю активизацию пациента, более эффективную профилактику образования пролежней.

2. Раннее начало энтерального питания позволило (позволяет) улучшить исход заболевания, профилактировать транслокационную инфекцию и, тем самым, сократить продолжительность ИВЛ, снизить риск развития пролежней,

пневмонии и цистита.

### **Библиографический список**

1. Бондаренко А. В., Пелеганчук В. А., Герасимова О. А. Госпитальная летальность при сочетанной травме и возможности ее снижения. Вестник травматологии и ортопедии имени Н. Н. Приорова 2004;(3):49–51.

2. Гринь А. А., Некрасов М. А., Кайков А. К. и др. Алгоритмы диагностики и лечения пациентов с сочетанной позвоночно-спинномозговой травмой. Хирургия позвоночника 2012;(1):8–18.

3. Гуманенко Е.К., Завражнов А.А., Супрун А.Ю., Хромов А.А. Тяжелая сочетанная травма и политравма: определение классификация, клиническая характеристика, исходы лечения // Политравма. 2021 № 4 С. 6-17.)

4. Мирошниченко А.Г., Большакова М.А., Рахманов Р.М. [и др.]. Перспективы применения шкалы оценки тяжести больных с изолированной и сочетанной травмой анестезиологом-реаниматологом в противошоковом зале приемно-диагностического отделения // Скорая мед. помощь. 2019. Т. 20, № 4. С. 44–50. DOI: 10.24884/2072-6716-2019-20-4-44-50.

5. Шкарупа А. В. Диагностические аспекты травмы, полученной в результате падения с высоты: дис. ... канд. мед. наук. Саратов, 2006. 136 с.



## СОДЕРЖАНИЕ

### ПОВРЕЖДЕНИЕ ОРГАНОВ БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ ПРИ СОЧЕТАННЫХ ТРАВМАХ

*Андреев Роман Иванович* ..... 6

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНИКИ MASQUELET ПРИ ЛЕЧЕНИИ ДЕФЕКТОВ ДЛИННЫХ ТРУБЧАТЫХ КОСТЕЙ

*Галимарданов Тимур Русланович, Сусиков Александр Викторович* ..... 21

### ЗАМЕЩЕНИЕ ДЕФЕКТОВ МЯГКИХ ТКАНЕЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ ПРИ ОТКРЫТЫХ ПЕРЕЛОМАХ

*Галимарданов Тимур Русланович, Сусиков Александр Викторович* ..... 26

### ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХИРУРГИЧЕСКОГО ДИСМОРФИЗМА КРЕСТЦА ПО ДАННЫМ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ

*Заднепровский Никита Николаевич и др.* ..... 31

### ОСОБЕННОСТИ ВЕДЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ДИФфуЗНЫМ АКСОНАЛЬНЫМ ПОВРЕЖДЕНИЕМ ПРИ СОЧЕТАННОЙ ТРАВМЕ

*Захарова Мария Ивановна, Бобриков Александр Юрьевич* ..... 37

### ПЕРЕЛОМЫ ПЕРЕДНЕЙ СТЕНКИ ЛОБНОЙ ПАЗУХИ И ОРБИТ, СОЧЕТАННАЯ ТРАВМА НА БАЗЕ КГБУЗ «КМКБСМП» ИМ. Н.С. КАРПОВИЧА

*Казанцев Максим Евгеньевич и др.* ..... 42

### ВЫБОР РАЦИОНАЛЬНОГО МЕТОДА ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ ЗАКРЫТЫХ ВНУТРИСУСТАВНЫХ ОСКОЛЬЧАТЫХ ПЕРЕЛОМОВ ПЯТОЧНОЙ КОСТИ

*Кобелев Игорь Алексеевич и др.* ..... 52

### СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ АНАЛЬГЕЗИИ ПРИ ОПЕРАЦИИ «ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЕ КОЛЕННОГО СУСТАВА». ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР И СОБСТВЕННЫЙ ОПЫТ

*Корольков Олег Юрьевич, Кирьянов Иван Александрович и др.* ..... 59

## ОСТЕОСИНТЕЗ ПЕРЕЛОМОВ ЗАДНЕЙ СТЕНКИ ВЕРТЛУЖНОЙ ВПАДИНЫ ПРИ ПРОСТЫХ И КОМБИНИРОВАННЫХ ТИПАХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

*Бондаренко Анатолий Васильевич, Круглыхин Иван Васильевич и др. .... 73*

## ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РЕАБИЛИТАЦИИ ПОСЛЕ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ КОЛЕННЫХ И ТАЗОБЕДРЕННЫХ СУСТАВОВ

*Русал Светлана Евгеньевна..... 87*

## ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ СИНДРОМЫ У ПАЦИЕНТОВ С ТРАВМОЙ

*Сарап Павел Владимирович..... 94*

## АКТИВНАЯ ТАКТИКА ЛЕЧЕНИЯ ПРИ ЭМБОЛООПАСНЫХ ВЕНОЗНЫХ ТРОМБОЗАХ У ПАЦИЕНТОВ ТРАВМАТОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

*Толстихин Владимир Юрьевич, Кулагин Сергей Викторович ..... 109*

## ТАКТИКА ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С СОЧЕТАННОЙ ТРАВМОЙ ГРУДНОЙ КЛЕТКИ

*Тутуков Аслан Борисович и др. .... 116*

## РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ЛЕЧЕНИЯ ПОВРЕЖДЕНИЯ ШЕЙНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА У ПАЦИЕНТОВ С СОЧЕТАННОЙ ТРАВМОЙ В КМКБСМП ЗА 2021 -2023 ГОДЫ

*Хозеев Дмитрий Владимирович ..... 121*

## ОСОБЕННОСТИ ЭРГОТЕРАПИИ ПОСЛЕ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ КРУПНЫХ СУСТАВОВ

*Русал Светлана Евгеньевна, Чехова Анна Андреевна ..... 130*

## КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧА: КАТАТРАВМА

*Большакова Мария Андреевна, Шамов Дмитрий Сергеевич ..... 136*

СОДЕРЖАНИЕ ..... 145





**КРАСНОЯРСК, 2024**