

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Алтайский государственный медицинский
университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

На правах рукописи



ТАЛАШКЕВИЧ МАКСИМ НИКОЛАЕВИЧ

ТАКТИКА ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПЕРЕЛОМОВ ВЕРТЛУЖНОЙ
ВПАДИНЫ У ПАЦИЕНТОВ С ПОЛИТРАВМОЙ

3.1.8.Травматология и ортопедия

Диссертация

на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Научный руководитель:
доктор медицинских наук,
профессор А.В. Бондаренко

Барнаул – 2026

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....		4
ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.....		11
1.1. Переломы вертлужной впадины (актуальность, классификация, диагностика).....		11
1.2. Методы лечения вертлужных переломов.....		17
1.3. Особенности лечения пациентов с вертлужными переломами при политравме.....		22
ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛ, МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ЛЕЧЕНИЯ		28
2.1. Объект исследования.....		28
2.2. Гипотеза, общая структура и программа исследования.....		28
2.3. Общая характеристика клинических наблюдений.....		29
2.4. Методы исследования.....		44
2.5. Методы лечения пациентов.....		47
ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ИЗОЛИРОВАННЫМИ ВЕРТЛУЖНЫМИ ПЕРЕЛОМАМИ И ПРИ ПОЛИТРАВМЕ (РЕТРОСПЕКТИВНОЕ ОБСЕРВАЦИОННОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ – I ЭТАП).....		52
ГЛАВА 4. КЛИНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ТАКТИКИ И МЕТОДОВ ОСТЕОСИНТЕЗА, ПОВЫШАЮЩИХ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛЕЧЕНИЯ ВЕРТЛУЖНЫХ ПЕРЕЛОМОВ ПРИ ПОЛИТРАВМЕ.....		66
4.1. Вопросы лечения пациентов с вертлужными переломами при политравме на реанимационном этапе		66
4.2. Хирургическая тактика лечения пациентов с вертлужными переломами при политравме на профильном клиническом этапе.....		76
4.3. Использование оригинальной пластины для остеосинтеза переломов вертлужной впадины.....		97
ГЛАВА 5. РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ПОЛИТРАВМОЙ И ВЕРТЛУЖНЫМИ ПЕРЕЛОМАМИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ИННОВАЦИОННЫХ ПОДХОДОВ (ПРОСПЕКТИВНОЕ КОНТРОЛИРУЕМОЕ ИСПЫТАНИЕ С ИСТОРИЧЕСКИМ КОНТРОЛЕМ – II ЭТАП).....		110
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....		127
ВЫВОДЫ		138
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....		139

ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ.....	140
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	141
ПРИЛОЖЕНИЯ	180

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность проблемы

Лечение переломов вертлужной впадины (ВВ) остается одной из главных задач неотложной травматологии [11, 113, 143]. В отличие от повреждений тазового кольца вертлужные переломы (ВП) не несут угрозу жизни, но в дальнейшем становятся причиной тяжелой патологии тазобедренного сустава [75, 96, 204, 205, 241]. Использование для их лечения консервативных методов в большинстве случаев неприемлемо [57, 74, 152, 158, 176, 326, 327, 344]; требуется хирургическая репозиция со стабильной фиксацией отломков, обеспечивающая раннюю функцию сустава [132, 141, 143]. При хирургическом лечении ВП необходимо решить ряд задач, включающих: определение типа перелома, выбор хирургического доступа, его выполнение, достижение анатомической репозиции и стабильной фиксации, требующих наличия специального оборудования, инструментария и имплантатов [113, 143, 333].

Являясь следствием высокоэнергетических воздействий, переломы ВВ нередко встречаются у пациентов с политравмой (ПТ) [3, 31, 86, 176] и сопровождаются повреждениями, лечение которых по экстренным показаниям приоритетно [11, 87, 139, 163, 187]. Сюда относятся черепно-мозговые, висцеральные, позвоночно-спинальные травмы, разрывы тазового кольца, открытые переломы длинных костей [3, 11, 98, 120, 163, 333]. Из-за тяжести состояния, наличия других повреждений, развития осложнений хирургическая реконструкция ВВ у пациентов с ПТ откладывается и осуществляется не ранее 3–4 недель с момента травмы, что значительно снижает шансы на успех [100, 121, 177, 190, 249, 302, 312]. Ретракция мышц, лизис отломков, фиброзные и периостальные разрастания, локальные расстройства гемодинамики, наличие соматических осложнений затрудняют выполнение оперативной реконструкции ВВ, увеличивают время и травматичность операции, ухудшают

прогноз [121, 204, 205, 249, 287, 297, 351]. Однако, к сожалению, в большинстве случаев обойтись без оперативной реконструкции ВВ нельзя [46, 80, 81, 113, 249, 281].

Традиционные открытые оперативные вмешательства, применяемые для реконструкции ВВ, достаточно сложные и ответственные, сопряжены со значительной хирургической агрессией, большой интраоперационной кровопотерей, часто сопровождаются осложнениями [6, 107, 113, 158, 333]. Частота неудовлетворительных результатов лечения ВП остается высокой, несмотря на широкое внедрение современного остеосинтеза [14, 80, 81, 113, 150, 204, 205, 225, 256]. Совершенствование технологий оказания экстренной реанимационной и хирургической помощи увеличило выживаемость пациентов с ПТ [9, 258, 321, 333], но в то же время способствовало появлению поздних осложнений, росту числа неудовлетворительных исходов и инвалидности [157, 159, 235, 238, 243, 258, 285, 288, 330, 341, 333].

Вместе с тем число исследований по лечению ВП у пациентов с ПТ ограничено. Не полностью решены вопросы предоперационного планирования, выбора тактики и методов оперативного лечения различных типов переломов, особенностей его проведения, последующей реабилитации [54]. Недостаточно разработаны алгоритмы действий специалистов при оказании помощи пациентам с ВП при ПТ, что ведет к росту неудовлетворительных исходов [14, 113, 118, 153, 158, 225, 256]. Все это говорит в пользу проведения настоящего исследования.

Цель исследования:

Разработать и обосновать хирургическую тактику с использованием современных методов остеосинтеза для улучшения результатов хирургического лечения пациентов со смещенными вертлужными переломами при политравме.

Задачи исследования:

1. Провести сравнительный анализ результатов лечения пациентов со смещенными изолированными вертлужными переломами и аналогичными по тяжести при политравме, определить частоту осложнений и неудовлетворительных исходов, выявить причины и факторы, им способствующие, наметить меры профилактики.
2. Разработать, обосновать и внедрить инновационные клинические технологии, методы остеосинтеза, оригинальный имплантат, позволяющие уменьшить число осложнений и неудовлетворительных исходов лечения смещенных вертлужных переломов при политравме.
3. Выработать лечебно-диагностические алгоритмы тактики лечения смещенных вертлужных переломов при политравме.
4. Оценить эффективность разработанной тактики и методов хирургического лечения пациентов со смещенными вертлужными переломами при политравме на основании анализа полученных данных.

Положения, выносимые на защиту:

1. Причиной большого числа осложнений и неудовлетворительных исходов при лечении смещенных вертлужных переломов при политравме является позднее выполнение внутреннего стабильного остеосинтеза. Разработанный нами этапный принцип лечения вертлужных переломов позволяет уменьшить число осложнений и улучшить результаты лечения.
2. Разработанная хирургическая тактика и методы остеосинтеза, использование оригинальной пластины для остеосинтеза переломов вертлужной впадины позволяют улучшить результаты лечения смещенных вертлужных переломов при политравме.

Научная новизна заключается в том, что впервые:

Проведена сравнительная оценка результатов лечения пациентов со смещенными изолированными вертлужными переломами и аналогичными по тяжести при политравме, выяснены причины и факторы роста числа осложнений и неудовлетворительных исходов;

Выработаны хирургическая тактика и лечебно-диагностические алгоритмы оперативного лечения пациентов со смещенными вертлужными переломами при политравме в зависимости от типа и характера других повреждений. Проведена комплексная оценка их эффективности.

Разработана и внедрена в практику пластина для остеосинтеза переломов задней стенки и задней колонны вертлужной впадины.

Практическая значимость работы

1. Внедрен в клиническую практику этапный принцип лечения смещенных вертлужных переломов, позволяющий уменьшить число осложнений и улучшить результаты лечения пострадавших с политравмой;
2. Разработан дифференцированный подход к выбору тактики хирургического лечения и рационального предоперационного планирования, позволяющий повысить эффективность лечения и качество жизни пациентов со смещенными вертлужными переломами при политравме с использованием современных методов внутреннего остеосинтеза;
3. Разработана и внедрена в клиническую практику пластина для остеосинтеза переломов вертлужной впадины, позволяющая прочно фиксировать различные типы повреждений заднего комплекса вертлужной впадины при помощи только одного универсального имплантата.

Внедрение результатов исследования в практику

Полученные в ходе работы результаты нашли практическое применение при лечении вертлужных переломов у пациентов в ряде медицинских учреждений Алтайского края: КГБУЗ «Краевая клиническая больница скорой медицинской помощи», КГБУЗ «Краевая клиническая больница скорой медицинской помощи №2, г. Барнаул», ГУЗ «Краевая клиническая больница». Материалы работы используются при обучении студентов, клинических ординаторов и врачей хирургических специальностей на кафедрах военно-полевой хирургии, травматологии и тактической медицины, общей хирургии, оперативной хирургии и топографической анатомии ФГБОУ ВО «Алтайский государственный медицинский университет» Минздрава России.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности

Задачи и положения, выносимые на защиту диссертации, соответствуют п.4 паспорта научной специальности 3.1.8. - Травматология и ортопедия.

Личный вклад автора

Состоит в формулировке цели, задач исследования и основных положений выносимых на защиту. Автором проанализированы зарубежные и отечественные источники литературы по проблеме исследования, составил программу исследования, сформировал базу данных из 475 наблюдений, выполнил обработку материала, провел анализ полученных результатов. Самостоятельно выполнил 76 оперативных вмешательств, в 109 участвовал в качестве ассистента. С участием автора разработана оригинальная пластина для остеосинтеза переломов вертлужной впадины (патент РФ на изобретение №2851546 «Пластина для остеосинтеза переломов вертлужной впадины».) Диссертация автором написана самостоятельно.

Апробация работы

Материалы диссертационного исследования доложены и обсуждены на Республиканской научно-практической конференции с международным участием «Политравма, современные подходы к диагностике и комплексному лечению, посвященной 80-летию д.м.н., профессора Жанаспаева А.М.» (Семей, Казахстан, 2020), на VI съезде травматологов и ортопедов СФО (Барнаул, 2022), на научно-практической конференции «Джанелидзеовские чтения – 2023» (Санкт-Петербург, 2023), на II межрегиональной научно-практической конференции «Актуальные вопросы лечения пациентов с сочетанной травмой. Опыт 50-ти лет» (Красноярск, 2023), на XVIII Республиканской научно-практической конференции «Актуальные проблемы организации экстренной медицинской помощи: вопросы оказания помощи при политравмах и острой сердечно-сосудистой патологии» (Бухара, Узбекистан, 2023), на III Межрегиональной научно-практической конференции «Актуальные вопросы лечения пациентов с сочетанной травмой» (Красноярск, 2024), на X Юбилейном национальном конгрессе с международным участием «Медицинская помощь при травмах. Новое в организации и технологиях. К 125-летию кафедры военной травматологии и ортопедии Военно-медицинской академии» (Санкт-Петербург, 2025), на Сибирском ортопедическом форуме – 2025 (Новосибирск, 2025).

Публикации

По теме диссертации опубликовано 10 печатных работ, из них в ведущих рецензируемых научных журналах и изданиях, рекомендуемых ВАК РФ, – 4. Получен патент РФ на изобретение №2851546 «Пластина для остеосинтеза переломов вертлужной впадины».

Структура и объем диссертации

Диссертационная работа состоит из введения, 5 глав (обзора литературы, материалов и методов исследования, 3 глав результатов собственных исследований), заключения, выводов, практических рекомендаций, списка литературы, приложений, изложена на 182 страницах текста, набранного на компьютере, иллюстрирована 34 рисунками и 25 таблицами. Список литературы включает 353 источника, из них отечественных – 210, зарубежных – 143.

ГЛАВА 1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1 Переломы вертлужной впадины (актуальность, классификация, диагностика)

Частота повреждений таза в структуре травм опорно-двигательной системы составляет 3–5%, или 19–37 повреждений на 100 000 населения в год [11, 46, 57, 126, 215, 241, 290, 304, 347]. Среди пациентов с ПТ частота повреждений таза возрастает до 25–30% [61, 237, 278], а при дорожно-транспортных происшествиях (ДТП) они отмечаются в 42–49% случаев [11,47, 91, 120, 139, 163, 241]. В последние годы отмечается рост числа пациентов с повреждениями таза, что подтверждается данными, приведенными в отечественной и зарубежной литературе [2, 38, 53, 120, 132, 153, 163, 194, 220].

Повреждения таза принято разделять на повреждения тазового кольца и переломы ВВ [14, 143, 246, 257, 333, 342]. Основная функция тазового кольца – опора тела и противодействие внешним нагрузкам. Функцию ходьбы обеспечивают тазобедренные суставы. ВВ, являясь частью таза, участвует как в создании опоры, так и в обеспечении движений нижних конечностей [5, 149, 203]. Согласно универсальной классификации переломов АО/ASIF [246], повреждения тазового кольца по локализации кодируются шифром 61, повреждения ВВ – шифром 62, где первая цифра обозначает кость или группу костей, а вторая – сегмент ее [143, 182, 183, 246]. Выделение двух сегментов для таза не случайно. Повреждения тазового кольца и ВВ – принципиально разные повреждения. При первых основной угрозой для пациента является острая массивная кровопотеря, приводящая к шоку, а иногда даже к гибели. Вторые угрожают потерей функции поврежденного тазобедренного сустава [5, 132, 153, 155, 333, 342].

Начало современной хирургии ВВ положил выдающийся французский хирург Роберт Жюде. Он первым выделил наиболее часто встречающиеся ВП, описал десять их классических типов, разработал хирургические доступы [276,

281]. В 1964 году им издан классический труд «Переломы вертлужной впадины, классификация и хирургические доступы для открытой репозиции» [276]. В работе впервые дано анатомическое обоснование необходимости выделения колонн или опор ВВ (рисунок 1).

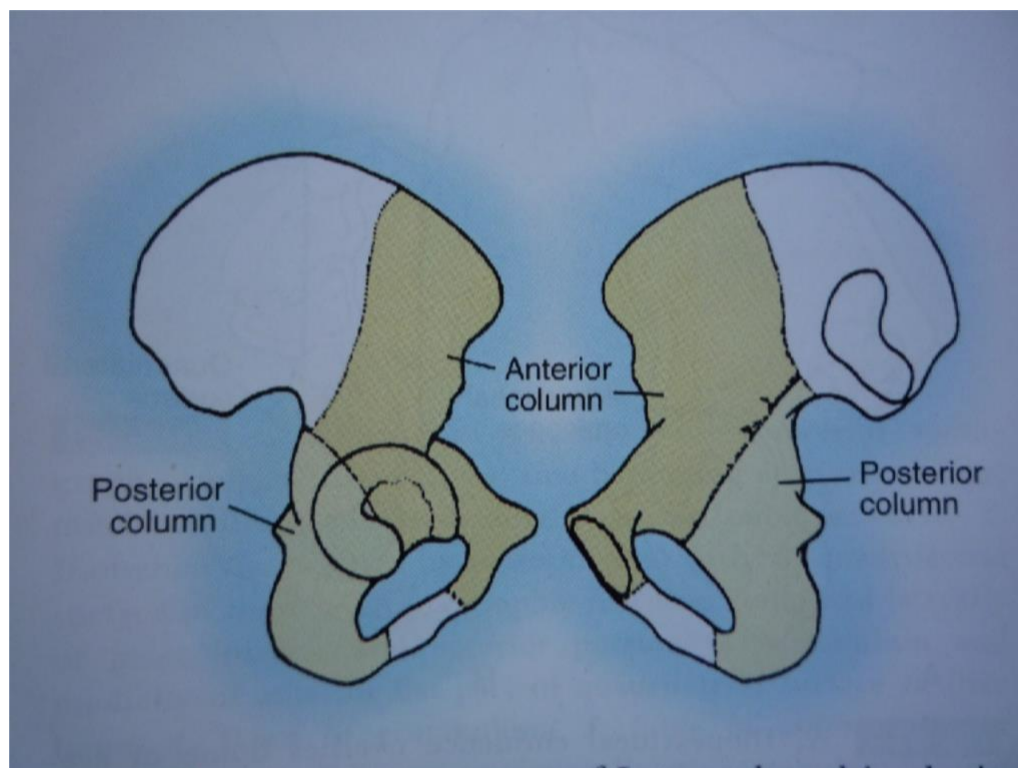


Рисунок 1 –Передняя и задняя колонны вертлужной впадины по Р. Жюде (фото из открытого источника:Campbell'sOperativeOrthopaedics. 12th / ed. by T. Canale, J.H. Beaty. Eds. Mosby Elsevier. 2008. V. III. P. 3311)

Для уяснения принципов и подходов к лечению ВП необходимо понимать тип повреждения, механизмы, его вызвавшие, особенности предстоящего оперативного вмешательства, возможные трудности и осложнения [333, 342].

Классификация ВП – ключевой элемент в понимании сущности повреждения и первая стадия хирургического планирования. Решения, определяющие выбор доступа и методы фиксации, требуют полной оценки анатомии перелома [281, 333, 342].

Классификации Р. Жюде и Э. Летурнеля [281, 308, 340] все ВП разделяют на две группы: элементарные (простые), более легкие, и комплексные (комбинированные), более тяжелые, с пятью типами в каждой

группе [282]. Первая группа включает переломы, состоящие из повреждений с одной главной линией излома (рисунок 2).

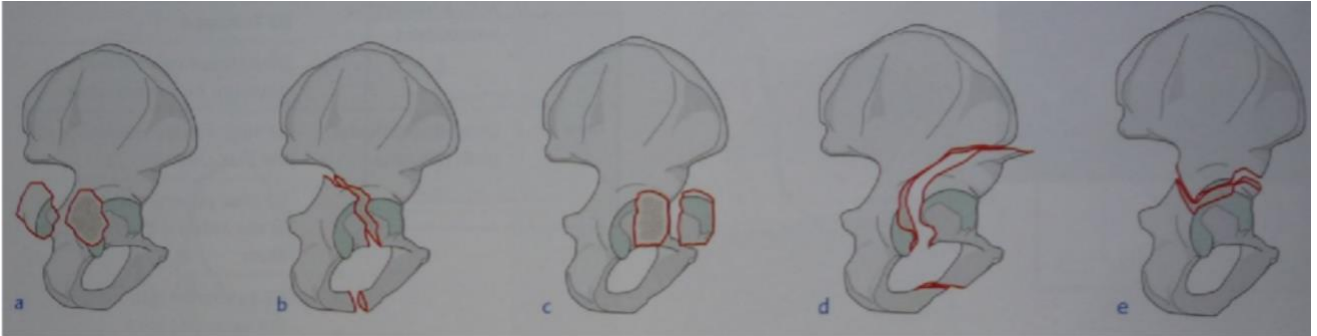


Рисунок 2 – Типы простых переломов вертлужной впадины по Р. Жюде и Э. Летурнелью: а – перелом задней стенки; b – перелом задней колонны; с – перелом передней стенки; d – перелом передней колонны; e – поперечный перелом (фото из открытого источника: Т.Р. Rüedi, R.E. Buckley, C.G. Moran. AO Principles of Fracture Management. Thieme, 2007. V.2. P. 722)

Переломы второй группы имеют две и более линий излома (рисунок 3). Важность выделения отдельных типов заключается в том, что хирургический доступ для открытой репозиции коррелирует с каждым определенным типом перелома. В настоящее время среди хирургов эта классификация используется наиболее широко. Она выдержала испытание временем и осталась фактически неизменной с 1965 года.

ПозжедополнительновклассификациюЭ. Летурнель ввел характеристику повреждений крыши ВВ при поперечных и Т-образных переломах (рисунок 4), что значительно облегчило выработку тактики их лечения [282].

При планировании лечебных мероприятий важное место занимает правильная диагностика повреждений структур ВВ, понимание их пространственной конфигурации, размера и количества отломков, величины смещения, наличия импактированных участков, ротации и смещения колонн, внутрисуставных фрагментов и т.д. [11, 46, 153, 257, 282].

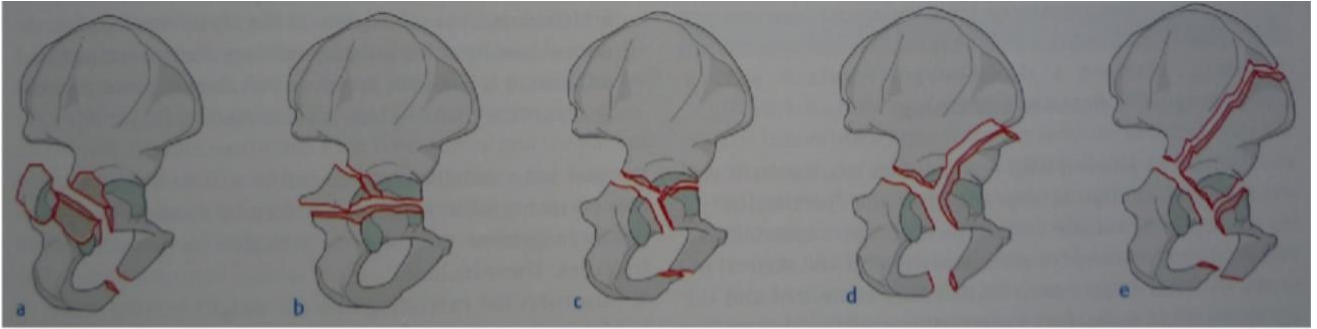


Рисунок 3 – Типы комплексных переломов вертлужной впадины по Р. Жюде и Э. Летурнелю: а – перелом задней колонны с переломом задней стенки; б – поперечный перелом с переломом задней стенки; в – Т-образный перелом; д – перелом передней колонны с задним полупоперечным переломом; е – перелом обеих колонн вертлужной впадины (фото из открытого источника: T.P. Rüedi, R.E. Buckley, C.G. Moran. AOPrinciplesofFractureManagement.Thieme, 2007.V.2. P. 723)

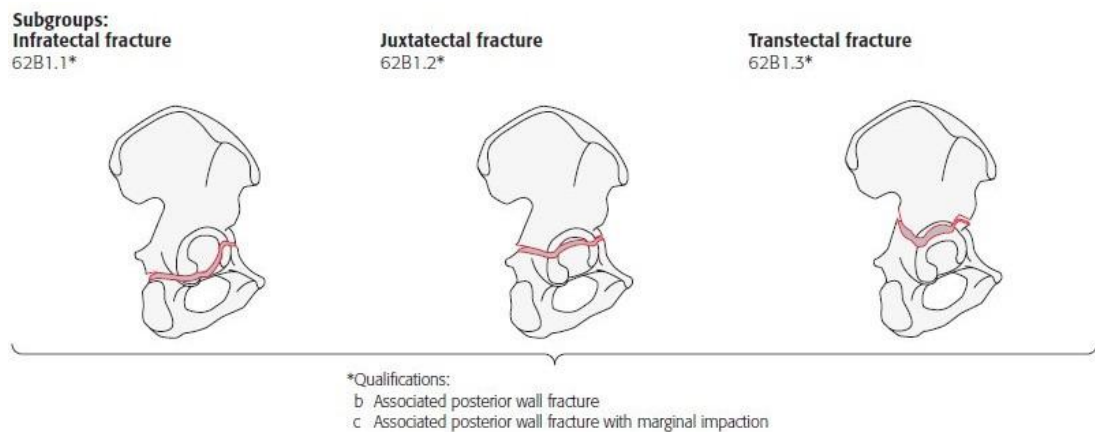


Рисунок 4 – Характеристика переломов крыши вертлужной впадины по Э. Летурнелю: слева – инфратектальный перелом, линия перелома проходит через ненагружаемую часть ацетабулюма; в центре – юкстатектальный перелом, линия перелома проходит под крышей; справа – транстектальный перелом, линия перелома проходит через крышу (фото из открытого источника: Fracture and Dislocation Classification Compendium 2018. J. Orthop. Trauma. V. 32. N. 1. Supplement TO. January 2018. P. 79)

ВП чаще всего возникают в результате непрямого воздействия, передаваемого через бедренную кость, после удара в область большого вертела или мышцелков бедра при согнутом колене или стопы при разогнутом колене [11, 113, 153, 342]. Ушибы и ссадины в области коленного сустава,

большого вертела с наличием подкожной гематомы и некрозом подкожной жировой клетчатки (синдром Morel-Lavallée) являются косвенными признаками вертлужного перелома [11, 148, 333].

Симптоматика повреждений ВВ зависит от локализации перелома. При переломах без смещения больные иногда могут передвигаться, хотя испытывают при этом сильную боль в тазобедренном суставе на стороне повреждения [102]. При наличии перелома-вывиха бедра конечность принимает вынужденное положение, характерное для данного вывиха [11, 102, 333]. Для исключения открытого перелома необходимо проведение ректального и вагинального обследований [11, 333, 342]. Важным также является тщательное неврологическое исследование. Оно необходимо не только относительно прогноза и лечения, но и с юридической точки зрения. Встречаемость повреждений седалищного нерва (чаще его малоберцовой порции), выявляемых перед операцией при вертлужных переломах, варьирует в пределах 12–38% [11, 118, 148, 251, 268].

У всех пациентов, перенесших значительное травматическое воздействие, необходимо выполнение рентгеновского снимка таза в прямой (AP) проекции. Информации, полученной при этом, часто достаточно для установки предварительного диагноза ВП. Для правильной трактовки изображения на рентгеновском снимке следует определить основные рентгенологические ориентиры и построить так называемые референтные линии Летурнеля (рисунок 5); разрыв какой-либо из них характеризует состояние соответствующей ей структуры ВВ.

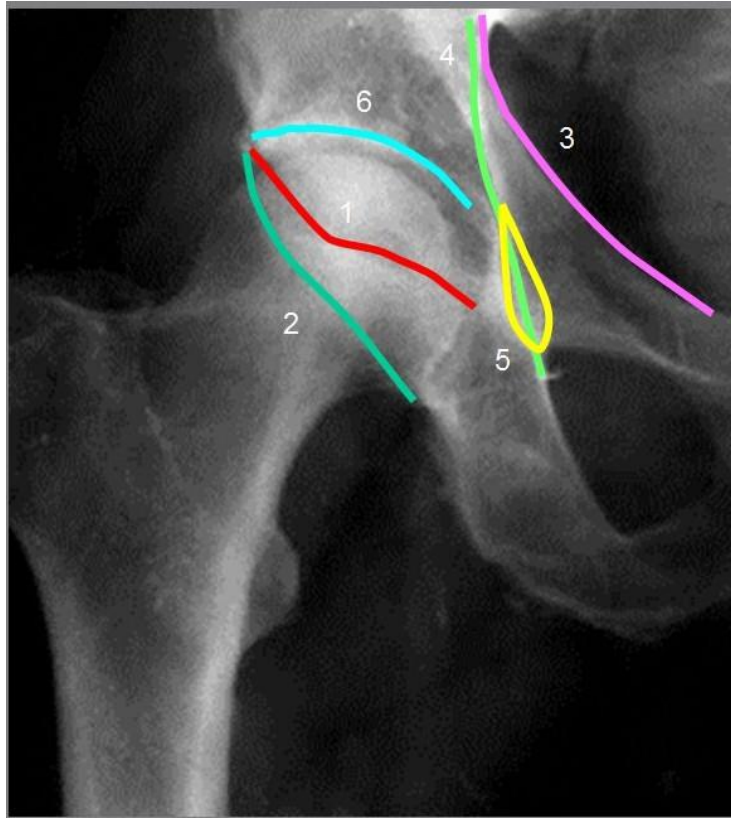


Рисунок 5 – Референтные линии Летурнеля, построенные на рентгеновском АР-снимке правой вертлужной впадины: 1 – линия переднего края ВВ (проводится по контуру переднего края), характеризует состояние передней стенки; 2 – линия заднего края ВВ (проводится по контуру заднего края), характеризует состояние задней стенки; 3 – подвздошно-гребешковая линия (проводится по контуру гребешка лобковой кости и *linea arcuata*), характеризует состояние передней колонны ВВ; 4 – подвздошно-седалищная линия (проводится по контуру тела седалищной кости и задней поверхности тела подвздошной кости), характеризует состояние задней колонны ВВ; 5 – «фигура слезы» (отчетливо определяется на рентгеновских снимках), характеризует состояние квадрилатеральной поверхности (пластинки) тазобедренного сустава или дна ВВ; 6 – линия крыши впадины (проводится по контуру крыши), характеризует состояние крыши ВВ

Дополнительную информацию, уточняющую характер повреждения, пространственное расположение отломков, наличие внутрисуставных фрагментов, дает МСКТ с 3D-реконструкцией, являющаяся «золотым стандартом» диагностики повреждений ВВ (рисунок 6).

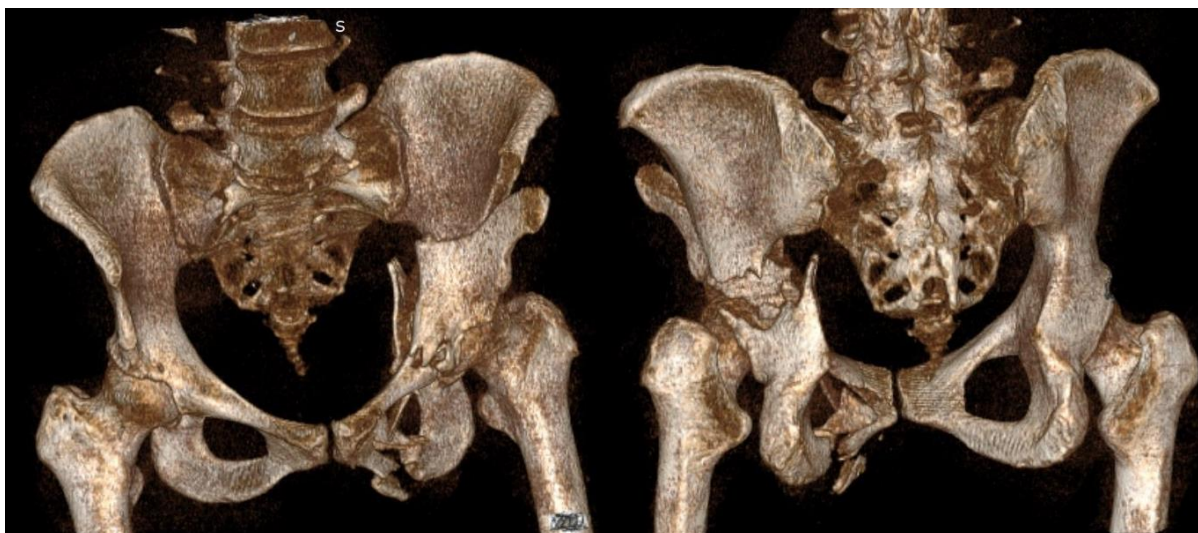


Рисунок 6 – Компьютерная 3D-реконструкция таза при переломе передней колонны с задним полупоперечным переломом, переломе задней стенки левой ВВ. Перелом крыла и тела левой подвздошной кости, обеих ветвей левой лонной кости. Слева – вид спереди, определяется высокий перелом со смещением передней колонны и ветвей лонной кости. Справа – вид сзади, определяется поперечный перелом задней колонны с переломом задней стенки, подвывихом головки бедра, оскольчатый перелом нисходящей ветви левой лонной кости

1.2. Методы лечения вертлужных переломов. Лечение ВП остается одной из главных проблем неотложной травматологии [11, 143]. Если по каким-либо причинам вовремя не была выполнена прецизионная репозиция и стабильная фиксация отломков ВВ, неминуемо развитие посттравматического дегенеративного коксартроза [6, 71, 141, 143, 210]. При лечении ВП используются как консервативные, так и оперативные методы [11, 178, 257, 333].

Консервативное лечение. Традиционно консервативное лечение применяют при ВП без смещения. Наиболее часто используется положение Волковича – «поза лягушки» или наложение скелетного вытяжения с разогнутым бедром [148, 197, 203]. Последнее используется при смещенных переломах в случае отказа пациента от операции и наличии противопоказаний к оперативному лечению (локальные инфекционные осложнения, травмы мочевыделительной системы, открытые переломы) [51, 54, 70, 178, 255].

Консервативное лечение также считается возможным, если линия перелома не распространяется на свод сустава, несущий нагрузку, при низких переломах передней колонны, стабильных переломах задней стенки, не сопровождающихся вывихом бедра [11, 257, 333]. Во всех остальных случаях показан остеосинтез [86, 113, 143, 333].

В современных условиях при высоких требованиях к качеству жизни большинство пациентов отказываются от использования консервативного лечения [12, 148]. Ненадежность фиксации костных отломков, неполноценность их репозиции ограничивают применение консервативных методов [102]; поэтому использование остеосинтеза является предпочтительным [11, 118, 153, 257, 333].

Остеосинтез. Термин «остеосинтез» введен Альбином Ламботтом в прошлом веке для описания соединения сломанной кости при хирургическом вмешательстве с использованием имплантатов [326, 327] и подразделяется на внутренний и внешний [124]. При внутреннем остеосинтезе конструкции, установленные путем оперативного обнажения костных отломков, находятся внутри тела человека или сегмента конечности; при внешнем – фиксация осуществляется проведенными через кожу в кость элементами (спицы, стержни), которые удерживаются наружными устройствами – АНФ [105, 111, 124, 143]. Среди методов внутреннего остеосинтеза различают внутрикостный, накостный и кортикальный [124, 143].

Чрескостный остеосинтез АНФ. Впервые аппарат для чрескостной фиксации и методы его клинического применения предложил выдающийся отечественный ученый, академик Г.А. Илизаров [64, 67, 76]. В настоящее время метод широко используется не только в нашей стране, но и за рубежом [90, 269]. Первые попытки применения наружной фиксации при лечении поврежденных тазового кольца были предприняты в последней четверти

прошлого века [108]. Вскоре подобные устройства стали также применять при лечении ВП [10, 77, 83, 84, 165, 166, 171, 199]. Наибольшее число наблюдений использования АНФ при их лечении приходится на последнее десятилетие XX века [56, 80, 81]; в последующие годы число публикаций существенно сократилось. В первую очередь это связано с проблемами, возникающими при аппаратной фиксации костей таза. Наличие большого массива мягких тканей создает трудности при позиционировании и установке чрескостных элементов. Большое число разнообразных анатомических образований в окружающих мягких тканях создает опасность их повреждения. Губчатая структура костей таза часто не обеспечивает необходимой прочности удержания спиц и стержней, что ведет к их прорезыванию из кости и потере репозиции. Многооскольчатый характер ВП создает трудности при закрытой репозиции. Невозможность демонтажа АНФ до завершения консолидации требует длительных сроков пребывания в нем пациента. Все вышеуказанное ограничивает использование чрескостного остеосинтеза при лечении ВП [21–25, 102].

Транскутанный остеосинтез винтами с каналом. Рассматривая вопросы остеосинтеза ВВ, следует остановиться на кортикальном остеосинтезе винтами с каналом [104, 134, 143, 144, 253, 257, 298]. Метод относится к малоинвазивным видам остеосинтеза, не требует широких операционных доступов и выделения костных отломков. Разрез-прокол для введения винта в среднем не превышает 1 см, что исключает гнойно-септические осложнения, способствует ранней активизации и полной физической реабилитации [39, 82, 162]. Транскутанная фиксация вертлужных переломов винтами с каналом используется при отсутствии смещения или при незначительных смещениях, чаще у пациентов с ПТ с целью их ранней активизации. Как показал анализ публикаций и собственный опыт, транскутанный остеосинтез

канюлированными винтами при ВП не позволяет полностью решить ряд вопросов, в основном касающихся выполнения прецизионной репозиции отломков, что ограничивает его использование [286].

Открытая репозиция и внутренняя фиксация. Показания к внутренней фиксации ВП основываются на принципе, что точная репозиция суставной поверхности обеспечит конгруэнтность и позволит восстановить нормальную биомеханику сустава [11]. Этот принцип поддерживается наблюдениями зависимости долгосрочных клинических результатов от качества хирургической репозиции [223, 229, 252, 282, 297, 309]. Неполная репозиция или сохраняющийся подвывих будут приводить к аномальной нагрузке на суставной хрящ, его разрушению и последующему дегенеративному коксартрозу. Общепринято, что остаточное смещение или инконгруэнтность более 2 мм являются неудовлетворительными [232, 309, 345].

При планировании операции с помощью рентгенограмм, аксиальных срезов МСКТ и 3D-реконструкции хирург должен воссоздать трехмерную картину повреждения, а после этого выбрать соответствующий доступ открытого оперативного вмешательства [11]. Выбранный доступ должен обеспечить наилучшие возможности для анатомической репозиции и стабильной фиксации суставной поверхности. При ORIF наиболее часто используются доступы – Kocher–Langenbeck (задний), подвздошно-паховый (передний), модифицированный Stoppa (передний), расширенный подвздошно-бедренный, Verne и др. В зависимости от характера ВП применяется тот или иной хирургический доступ [11].

Помимо доступов важным элементом хирургического вмешательства является выполнение репозиции отломков. Известно, что вытяжение во время операции способствует закрытой репозиции отломков, сохранивших связи с мягкими тканями или капсулой тазобедренного сустава, за счет

лигаментотаксиса [11]. Для этого может быть использован ортопедический стол или универсальный дистрактор [94, 281, 342]. Для выполнения открытой репозиции разработано множество специальных инструментов.

Фиксацию отломков ВВ после репозиции осуществляют кортикальными или спонгиозными винтами, прямыми и изогнутыми реконструктивными пластинами [143]. Группой АО/ASIF недавно предложена система низкопрофильных тазовых фиксаторов [11, 109], которые хорошо зарекомендовали себя при остеосинтезе ВП [120].

Анализ литературных источников показал, что в настоящее время при остеосинтезе ВП наиболее часто используется внутренний остеосинтез при помощи реконструктивных пластин и винтов различных конструкций. Тем не менее существующие пластины не всегда соответствуют поставленным задачам, поэтому разработка и внедрение новых имплантатов продолжают.

Эндопротезирование. Рассматривая вопросы хирургического лечения ВП, следует остановиться на использовании эндопротезирования. В основном оно применяется при последствиях ВП [71, 127, 210]. Некоторые авторы, с целью предупреждения возможных осложнений остеосинтеза, рекомендуют выполнять эндопротезирование в экстренном порядке [71, 129, 192, 210], что является предметом дискуссии [12, 31, 113, 129, 190, 210].

Первичное эндопротезирование тазобедренного сустава в основном используется у лиц старческого возраста при выраженном остеопорозе, так как возможность достижения жесткой и надежной фиксации отломков ВВ при помощи винтов и пластин ограничена [259, 293, 334]; с возрастом также увеличивается вероятность неточной репозиции [263, 311, 349]. Сопутствующие заболевания, риск послеоперационных осложнений, плохое качество костной ткани приводят к неблагоприятным исходам внутреннего остеосинтеза у пожилых пациентов [212, 259, 300, 301]. В то же время

первичное эндопротезирование может обеспечить удовлетворительные результаты лечения данной группы больных [113, 259, 331].

Тем не менее исторически накопленным мировым опытом доказано, что для большинства пациентов с ВП внутренний остеосинтез является методом выбора [287, 332]. Однако, несмотря на большое число используемых методов, частота неудовлетворительных результатов остается высокой [14, 80–81, 150, 151, 204–205, 225, 256]. Это стимулирует поиск новых, по возможности малоинвазивных универсальных методов хирургического лечения ВП.

1.3. Особенности лечения пациентов с вертлужными переломами при политравме. Политравма (ПТ) – синдром множественных повреждений одной или нескольких систем органов с последующими системными реакциями, которые могут приводить к дисфункции или повреждению органов и систем, непосредственно не поврежденных при травме, со степенью тяжести по шкале ISS от 17 баллов и выше [179].

Рост травматизма, обусловленный процессами урбанизации, привел к увеличению числа пациентов с ПТ, одним из компонентов которой являются ВП [8, 15, 46, 47, 48, 101, 110, 126, 128, 136, 174, 179]. Большинство повреждений органов и систем у таких пациентов требуют в первую очередь стабилизации общего состояния и хирургического лечения по экстренным показаниям [11, 21–25]. По сравнению с ВП их лечение приоритетно [11, 87, 139, 163, 187]; при этом хирургическое восстановление ВВ откладывается на поздний период. Наиболее часто ВП сочетаются с черепно-мозговыми травмами, повреждениями внутренних органов груди и живота, переломами крупных костей скелета [52, 55, 60, 87, 93, 102, 320, 337].

В последней четверти XX столетия в нашей стране и за рубежом была разработана и внедрена последовательная система организации оказания помощи пострадавшим с ПТ [21–25, 48, 125, 128, 158, 159, 179]. Основной

целью при начальном лечении пациента с ПТ является его выживание с нормальными когнитивными функциями. Первым приоритетом является реанимация для обеспечения перфузии и оксигенации всех жизненно важных органов и тканей [59, 62, 92, 179]. Обычно это достижимо консервативными средствами, такими как интубация, ИВЛ, замещение объемов потерянной жидкости в соответствии с существующими протоколами. При отсутствии положительной реакции на такие меры необходимо немедленное выполнение вмешательств, направленных на спасение жизни. Это декомпрессия полостей тела (напряженный пневмоторакс, сердечная тампонада, внутричерепная гематома), контроль кровотечения (массивный гемоторакс или гемоперитонеум, травма тазового кольца с гемодинамической нестабильностью, отрыв или размозжение конечностей) [59, 179, 326–327].

При слабой реакции на реанимационные мероприятия или персистирующей физиологической нестабильности пациента необходимо избегать выполнения окончательных хирургических вмешательств, применяя концепцию контроля повреждений – *Damage Control Surgery* (DCS), предложенную Ганноверской школой ПТ в 1990 г. [155, 161, 234, 314]. Особенно это актуально у пациентов с ВП. Суть DCS заключается в спасении жизни путем отсрочки восстановления анатомических повреждений с концентрацией усилий на восстановлении физиологии – жизненно важных функций организма [173, 234, 244, 315].

Оперативное лечение повреждений как внутренних органов, так и ОДА расчленяется на два этапа: в первые сутки выполняются минимальные жизнеспасающие непродолжительные операции типа декомпрессивной трепанации или мини-трепанации черепа по поводу эпи- и субдуральных гематом, лапаротомии с наложением зажимов на ножку селезенки, тампонадой разрыва печени, пункционной эпицистостомии, хирургической

обработкой ран, открытых переломов, фиксации закрытых переломов длинных костей и тазового кольца АНФ [159, 326–327].

После стабилизации гемодинамических и других показателей гомеостаза через 1–2 суток выполняются восстановительные операции на внутренних органах, а через 5–7 суток и позже – окончательный малоинвазивный остеосинтез переломов длинных костей, еще позже – остеосинтез тазового кольца и ВВ [159, 179]. Такая тактика значительно улучшила исходы тяжелых ПТ, позволила сохранять жизнь и здоровье пострадавшим, которые ранее считались безнадежными [159, 315, 326–327].

Контроль повреждений применяется в двух случаях. Вынужденно – когда прерывание операции у пациента связано с непосредственной опасностью смерти, и упреждающе – заранее просчитанное решение о выполнении окончательного восстановления в виде этапных последовательных хирургических вмешательств из-за высокой опасности ухудшения общего состояния [179, 314, 315]. Выбор хирургической тактики в пользу контроля повреждений определяется физиологическими критериями (шок, гипотермия, коагулопатия, ацидоз) и ожидаемой хирургической агрессией предстоящего оперативного вмешательства (большая кровопотеря, длительность и инвазивность) у нестабильного пациента [159, 179, 234].

Для удобства период стационарного лечения пострадавших с ПТ условно можно разделить на два этапа – реанимационный и профильный клинический [158]. Каждый этап имеет свои цели и задачи. Цель реанимационного этапа – сохранение жизни [21–25, 125, 158]. Задачи – диагностика повреждений, мониторинг и реанимация, операции по неотложным показаниям. Цель профильного клинического этапа – лечение повреждений, создание условий для восстановления утраченных функций, остеосинтез переломов, лечение осложнений [21–25, 135, 158]. Задачи –

окончательный остеосинтез переломов, обеспечение возможности самостоятельного передвижения, ходьбы, создание высокого качества жизни в период лечения.

Следует заметить, что к остеосинтезу при ПТ предъявляются повышенные требования; многие виды операций, которые выполняются при изолированных переломах, у пациента с ПТ часто бывают малоэффективными и могут приводить к появлению осложнений [21–25, 158, 159]. Проведение остеосинтеза переломов у пациента с ПТ не должно ухудшать его общего состояния. Остеосинтез должен быть минимально инвазивным, с небольшой кровопотерей и повреждением мягких тканей, окружающих кость, что будет являться мерой профилактики септических осложнений и замедленной консолидации; операция должна быть непродолжительной. Тем не менее необходимо добиваться максимальной прочности остеосинтеза, позволяющей без внешней иммобилизации восстановить функцию опоры и ходьбы в кратчайшие сроки, избежать разрушения конструкций и вторичных смещений [21–25, 37, 158].

Совершенствование технологий оказания экстренной хирургической и реанимационной помощи пострадавшим с ПТ на реанимационном этапе лечения увеличило их выживаемость [9, 258, 321, 333], но в то же время это способствовало появлению поздних осложнений, росту числа неудовлетворительных исходов и инвалидности [157, 159, 160, 234, 238, 243, 258, 285, 288, 330, 333, 341].

Так, у пациентов с ПТ и ВП из-за тяжести состояния, наличия повреждений других органов и систем, развития осложнений и пр. хирургическая реконструкция ВВ, как правило, откладывается и осуществляется не ранее 3–4 недель с момента травмы, что значительно снижает шансы на успех [100, 121, 177, 190, 249, 302, 312]. Ретракция мышц,

лизис отломков, фиброзные и периостальные разрастания, локальные расстройства гемодинамики, наличие соматических осложнений затрудняют выполнение оперативной реконструкции ВВ, увеличивают время и травматичность операций, ухудшают прогноз [121, 204, 205, 249, 287, 297, 351].

Как сказано выше, препятствием к выполнению окончательного внутреннего остеосинтеза ВП на реанимационном этапе лечения ПТ является тяжесть состояния пострадавших [126, 292, 327, 342]. На профильном клиническом этапе таким препятствием служат имеющиеся соматические и локальные осложнения, а также вторичные изменения в окружающих тканях, затрудняющие прецизионную репозицию и стабильную фиксацию отломков; вследствие чего достичь удовлетворительного их сопоставления часто не удается [36, 116, 117, 121, 196, 327]. Известно, что своевременно неустраненные смещения отломков ВВ ведут к нарушению конгруэнтности в тазобедренном суставе, дегенеративному коксартрозу, вторичным нарушениям статики и динамики, вплоть до полной потери функции [196, 333, 342].

Таким образом, возникает дилемма: выполнение ранних операций по восстановлению ВВ позволит сохранить функцию сустава, однако это может привести к развитию смертельных осложнений у пациента с ПТ. С другой стороны, поздние операции (более 4-х недель с момента травмы) после полного восстановления общего состояния пострадавших более безопасны, но они бессмысленны, так как не приводят к восстановлению сустава. Как быть? По-видимому, следует искать «золотую середину»!

Учитывая то, что до настоящего времени не полностью решены вопросы предоперационного планирования, выбора тактики, методов оперативного лечения различных типов переломов, особенностей его проведения [54, 118,

153], необходимы дальнейшие исследования.

Несмотря на интенсивные разработки [14, 113, 118, 153, 158, 225, 256], выполненные в последнее время в области хирургии ВВ, на сегодняшний день не выработан единый алгоритм оказания помощи больным с ее повреждениями при ПТ [256]. Во многом это связано с большим разнообразием типов ВП, наличием множественных и сочетанных повреждений других органов и систем, отличием в оснащении лечебных организаций, квалификацией специалистов и способов организации оказания помощи [333, 342]. Остаются открытыми вопросы о сроках, методах хирургического лечения, объемах оперативных вмешательств. Все это говорит в пользу проведения настоящего исследования.

ГЛАВА 2 МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Объект исследования. Объектом исследования служили пациенты с ВП, получавшие хирургическое лечение в травматологическом отделении №2 (отделение тяжелой сочетанной травмы) КГБУЗ «Краевая клиническая больница скорой медицинской помощи» г. Барнаула в период с 2014 по 2023 гг. Предметом изучения являлись данные клинического обследования, результаты лучевой диагностики, анализ медицинских карт стационарных больных и медицинских карт пациентов, получающих медицинскую помощь в амбулаторных условиях (сплошная выборка за период 2014–2023 гг.), анкет пациентов с целью определения особенностей предоперационного планирования, хирургической тактики, технических приемов репозиции и методов остеосинтеза ВП при ПТ.

2.2. Гипотеза, общая структура и программа исследования. С учетом цели и задач диссертации, сформулированных на основе данных литературного обзора и имевшегося в клинике опыта лечения ВП, была сформирована корневая гипотеза: рост числа осложнений и неудовлетворительных результатов лечения ВП при ПТ связан с задержкой оперативного восстановления ВВ из-за тяжести состояния пациентов при использовании традиционных приемов репозиции и методов остеосинтеза; требуется разработка инновационных подходов в лечении и поиск средств, позволяющих выполнить восстановление ВВ у пациентов с ПТ менее инвазивно и в более ранние сроки.

Для подтверждения данной гипотезы диссертационное исследование было разделено на два последовательных этапа. На I этапе исследования (поисковый, конструкторско-изобретательский) спланировано проведение ретроспективного обсервационного исследования [44, 45, 188], в ходе которого решено изучить результаты хирургического лечения пациентов в группах с изолированными ВП (1-я группа) и аналогичными по тяжести при ПТ (2-я группа). Выполнить сравнительный анализ ближайших и отдаленных

результатов лечения, определить частоту осложнений и неудовлетворительных исходов, выявить причины и факторы, им способствующие, наметить меры профилактики. Осуществить поиск средств и разработку инновационных подходов, позволяющих улучшить результаты лечения ВП при ПТ. При формировании групп в них включались пациенты с ВП, проходившие хирургическое лечение в травматологическом отделении №2 КГБУЗ «Краевая клиническая больница скорой медицинской помощи» г. Барнаула в период с 2014 по 2018 гг.

После анализа результатов I этапа решено провести II этап исследования (клинический, аналитический), на котором запланировано проспективное контролируемое испытание с историческим контролем [45, 188]. Решено сравнить эффективность применения вновь разработанных подходов, средств и тактики хирургического лечения пациентов с ВП при ПТ и использовавшихся ранее. Для этого была сформирована 3-я группа, в которую были включены пациенты с ВП при ПТ, поступавшие на лечение в травматологическое отделение №2 КГБУЗ «Краевая клиническая больница скорой медицинской помощи» г. Барнаула с 2019 по 2023 гг.; контролем служили пациенты 2-й группы I этапа исследования.

2.3. Общая характеристика клинических наблюдений. Исследование выполнено в соответствии с этическими принципами Хельсинкской декларации и «Правилами клинической практики в Российской Федерации» (выписка из протокола заседания комитета по этике при ФГБОУ ВО АГМУ Минздрава России №4 от 08 апреля 2024 г.). Основу работы составили результаты обследования и лечения 475 пациентов с ВП.

Согласно приказу МЗ Алтайского края от 04.06.2009 № 214 все пострадавшие с ПТ, повреждениями таза и ВВ с территории края доставляются на лечение во 2-е травматологическое отделение (тяжелой

сочетанной травмы) КГБУЗ «Краевая клиническая больница скорой медицинской помощи» г. Барнаула. Это позволило сконцентрировать всю указанную патологию в субъекте федерации в одном лечебном учреждении, выработать единые подходы лечения, отслеживать его результаты, включить в исследование пациентов, соответствующих критериям отбора, за рассматриваемый период.

Подобный подход также позволил выполнить примерные расчеты частоты и распространенности ВП в Алтайском крае (численность населения – 2 115 308 человек на 01.01.2019). За 5 лет (2014–2018 гг.) в отделение для лечения госпитализировано 369 пациентов с ВП, что составило в среднем 73,8 случая в год. Следовательно, частота ВП в Алтайском крае составляет 3,5 случая на 100 000 населения в год, распространенность (с учетом продолжительности лечения в среднем около полугода) – 7,1 случая на 100 000 населения. На наш взгляд, эти показатели вполне отражают текущую ситуацию. Учитывая то, что летальность пациентов при ВП в первые трое суток невысокая и по нашим данным не превышает 2,9% (по данным других исследователей она не более 5–6%), ее влияние на приведенные показатели незначительное [14, 249, 333].

Из 475 пациентов, включенных в исследование, с изолированными ВП было 105 (22,1%), с ВП при ПТ – 370 (77,9%). Мужчин – 347 (73,1%), женщин – 128 (26,9%), в возрасте от 4 до 85 лет (медиана – 39 лет, интерквартильный размах от 29 до 52 лет). Преобладали лица трудоспособного возраста. Неработающих лиц трудоспособного возраста – 199 (41,8%), рабочих и служащих – 186 (39,1%), пенсионеров – 61 (12,9%), учащихся, студентов – 27 (5,7%), дошкольников – 2 (0,5%). Причинами переломов чаще всего служили дорожно-транспортные происшествия – 335 (70,5%), падения с высоты – 116 (24,5%), сдавление таза тяжелыми предметами – 20 (4,2%), прочие – 4 (0,8%).

Ниже приведена характеристика ПТ у пациентов с ВП ($n = 370$). Для оценки тяжести ПТ использовали балльную шкалу ISS [222]. Травма тяжестью от 17 до 25 баллов (тяжелая без угрозы для жизни) отмечалась у 132 (35,7%), от 26 до 40 (тяжелая с угрозой для жизни) – у 172 (46,5%), свыше 41 (критическая) – у 66 (17,8%). Таким образом, более чем у половины пострадавших – 238 (64,3%) человек – отмечена тяжелая ПТ, представлявшая угрозу жизни пациентам.

Черепно-мозговые травмы отмечались у 263 (71,1%) пациентов, открытые – у 26 (7,1%), закрытые – у 237 (64,0%). Сотрясения головного мозга – у 129 (34,8%), контузия – у 98 (26,4%). Переломы костей черепа – у 28 (7,5%), внутрочерепные кровоизлияния – у 23 (6,2%), переломы костей лицевого скелета – у 11 (2,9%), травма глаза – у 1 (0,3%).

Травмы грудной клетки отмечены у 150 (40,5%) пациентов. Переломы ребер – у 71 (19,2%), у 52 (14,0%) они были осложнены пневмо- и гемотораксом. Ушибы легких диагностированы у 23 (6,2%), переломы грудины – у 4 (1,1%).

Повреждения органов брюшной полости встречались у 143 (38,6%) пациентов. Ушиб почек – у 34 (9,1%), ушиб мочевого пузыря – у 6 (1,6%), разрыв селезенки – у 11 (2,9%), разрыв кишечника и брыжейки – у 19 (5,1%), разрыв печени и желчного пузыря – у 11 (2,9%), одновременные разрывы печени и селезенки – у 3 (0,8%), разрывы печени и брыжейки кишечника – у 1 (0,3%), разрыв селезенки и брыжейки кишечника – у 1 (0,3%), травма поджелудочной железы и брыжейки кишечника – у 1 (0,3%), разрыв диафрагмы – у 6 (1,6%), разрыв диафрагмы, печени и кишечника – у 1 (0,3%), разрыв мочевого пузыря – у 33 (8,9%), разрыв уретры – у 10 (2,7%), разрыв мочеточника – у 1 (0,3%), повреждения придатков матки – у 2 (0,5%), травма нижней полой вены – у 1 (0,3%), повреждения подвздошной артерии – у 2

(0,5%), внутриутробная гибель плода – у 2 (0,5%).

Повреждения ОДА других локализаций имели место у 316 (85,4%) пациентов. Переломы и вывихи тел позвонков отмечены у 30 (8,1%), из них у 2 (0,5%) – с травмой спинного мозга. Переломы конечностей наблюдались у 226 (61,1%), из них закрытых – 181 (80,1%), открытых – 45 (19,9%). Число пострадавших с травмами одного крупного сегмента конечности составило 142 (38,3%), двух – 57 (15,4%), трех – 20 (5,4%), четырех – 5 (1,4%), пяти – 2 (0,5%). Всего зарегистрировано 339 переломов других локализаций. Из них переломы лопатки имели место в 10 случаях, ключицы – в 20, плечевой кости – в 27, костей предплечья – в 62, костей кисти – в 9, бедра – в 79, надколенника – в 6, костей голени – в 83, лодыжек – в 14, костей стопы – в 29.

У пациентов отмечено 19 вывихов: акромиального конца ключицы – 3, плеча – 6, предплечья – 1, костей кисти – 3, голени – 1, костей стопы – 5. Повреждение связочного аппарата коленного сустава – у 6. Травма лучевого нерва – у 2 пациентов, седалищного нерва – у 12, малоберцового нерва – у 11, пояснично-крестцовая травматическая плексопатия – у 25. Раны туловища и конечностей различной локализации – у 125. Рана влагалища – 1, половых губ – 1, полового члена – 1, мошонки – 1. У одного наблюдался синдром длительного сдавления с развитием миоглобинурийного нефроза и острой почечной недостаточности. Один пациент поступил с контактным термическим ожогом от выхлопной трубы мотоцикла ШБ степени площадью около 3%.

Из 475 ВП закрытые переломы отмечены у 470 (99,0%), открытые – у 5 (1,0%). Переломы ВВ, ассоциированные с повреждениями тазового кольца, наблюдались у 94 (19,8%) пациентов.

Для характеристики ВП у пациентов использовали классификацию R. Judet и E. Letournel [276]. В таблице 1 показано их распределение в

зависимости от возраста (детский, зрелый, пожилой) и типа с детализацией (элементарные, более легкие, и комбинированные, более тяжелые).

Таблица 1 – Распределение ВП у пациентов в зависимости от возраста и типа по классификации R. Judet и E. Letournel (n=475)

Тип вертлужного перелома	Возраст пострадавших			Всего	
	До 18 лет	18 – 60 лет	Старше 60 лет	Абс. ч.	%
Переломы вертлужной впадины элементарных типов					
Задняя стенка	4	78	30	112	23,6
Задняя колонна	2	42	16	60	12,7
Передняя стенка	-	11	5	16	3,3
Передняя	2	46	18	66	13,9
Поперечный	1	19	8	28	5,8
Всего элеме	9	196	77	282	59,3
Переломы вертлужной впадины комбинированных типов					
Задняя колон	1	25	10	36	7,5
Поперечный и задняя	-	18	7	25	5,3
Т-образный	1	28	11	40	8,5
Передняя колонна и задний	2	30	12	44	9,3
Обе колонны	2	26	10	38	8,1
Не классифицирова	-	10	-	10	2
Всего комбинированных	6	137	50	193	40,7
Итого:	15	333	127	475	100

Как следует из таблицы 1, наиболее часто ВП отмечались в

трудоспособном возрасте – 333 (70,1%), реже – в пожилом – 127 (26,7%) и относительно редко – у детей – 15 (3,2%). Элементарные типы ВП преобладали и отмечены у 282 (59,3%) пациентов, комбинированные типы – у 193 (40,7%). Из анатомических структур ВВ наиболее часто встречались переломы задней стенки – 183, передней колонны – 158, задней колонны – 144, поперечные и Т-образные – 137. Среди элементарных типов преобладали переломы задней стенки, среди комбинированных типов явного преимущества какого-либо не отмечалось.

В таблице 2 приведено распределение ВП без детализации по типам в зависимости от тяжести при изолированной травме и ПТ.

Таблица 2 – Распределение по степени тяжести по классификации R. Judet и E. Letournel изолированных ВП и при ПТ (n=475)

Тип ВП	Характер перелома						Значимость различий	
	Изолированный (n=105)		В составе ПТ (n=370)		Всего (n=475)			
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	Z*	P**
Простой	54	11,3	228	48,0	282	59,3	1,83	>0,06
Комбинирован.	51	10,7	142	29,9	193	40,7	1,84	>0,05
Итого:	105	22,1	370	77,9	475	100	-	-

Примечание: * при сравнении долей использовали расчет критерия Z (критические значения при $p > 0,20$ меньше 1,281, при $p < 0,05$ – больше 1,960); ** вероятность справедливости нулевой гипотезы.

Как следует из таблицы 2, ВП у пациентов с ПТ в наших наблюдениях встречались в 3,52 раза чаще. Однако более легких элементарных переломов в условиях ПТ было на 18,6% больше, чем более тяжелых комбинированных.

При изолированных ВП простые и комбинированные типы встречались с одинаковой частотой. У пациентов с ПТ чаще отмечались простые типы переломов. Статистически значимых различий в частоте разных типов при изолированных ВП и в составе ПТ не обнаружено ($t_d=1,84$; $p > 0,05$).

Известно, что при повреждениях тазового кольца существует прямо пропорциональная зависимость их тяжести по классификации АО от тяжести ПТ по шкале ISS [120, 134]. А.А. Гринь в своем исследовании [47] показал, что подобная зависимость существует и при ВП. Решено выяснить, имела ли она место у наших пациентов.

В таблице 3 показана частота разных типов тяжести ВП без детализации и их соотношение в зависимости от тяжести ПТ по шкале ISS.

Таблица 3 – Распределение вертлужных переломов у пациентов в зависимости от тяжести ПТ по шкале ISS

Типы ВП у пациентов	Тяжесть ПТ у пациентов по шкале ISS в баллах			Всего
	17 – 25	26 – 40	41 и более	
Комбинированные	61	52	29	142
Простые	71	120	37	228
Комбинированные / простые	0,86	0,43	0,78	0,62
Итого	132	172	66	370

Как следует из таблицы 3, простые переломы преобладали во всех группах пациентов. Линейной зависимости – роста относительного числа пациентов с более тяжелыми ВП вместе с ростом тяжести ПТ по шкале ISS – не прослеживалось. Тяжесть ПТ в большей степени определялась другими

повреждениями – травмами внутренних органов груди и живота, ЧМТ, повреждениями тазового кольца и т.д.

Из 475 пациентов с ВП в течение первых суток в клинику было доставлено 227 (47,8%), от суток до 3-х недель – 231 (48,6%), 3 недели и выше – 17 (3,6%). При лечении ВП у пациентов использовали как консервативные, так и оперативные методы лечения.

Консервативное лечение считали возможным при переломах без смещения отломков, в случаях, если линия перелома не распространялась на свод сустава, несущий нагрузку, при низких переломах передней колонны, стабильных переломах задней стенки, не сопровождающихся вывихом бедра.

Всего консервативное лечение использовали у 213 (44,8%) пациентов. Из них у 159 (74,6%) применялось положение Волковича, у 54 (25,4%) – скелетное вытяжение. При изолированных ВП консервативно лечилось 40 (37,8%) пациентов, в условиях ПТ – 173 (46,7%).

Оперативное лечение – открытую репозицию и внутреннюю фиксацию отломков ВВ – использовали при нестабильности в тазобедренном суставе, релюкациях, в случаях смещения отломков или импакции более 2 мм в нагрузочной зоне, при переломе задней стенки с размером свободного фрагмента более 1/3 суставной поверхности, наличии свободных костных отломков в полости сустава. Оперативное лечение выполнено у 262 (55,2%) пациентов. При изолированных ВП остеосинтез выполнен у 65 (62,2%) пациентов, при ПТ – у 197 (53,3%).

2.3.1. Ретроспективное обсервационное исследование (I этап). На I этапе исследования изучали результаты хирургического лечения пациентов в группах с изолированными ВП и аналогичными по тяжести при ПТ. Проведен анализ историй болезни, карт амбулаторного наблюдения, рентгеновских снимков, результатов МСКТ и ближайших исходов лечения у 156 пациентов с

ВП, проходивших лечение во 2-м травматологическом отделении КГБУЗ «ККБСМП» с января 2014 г. по декабрь 2018 г. У 86 (55,1% от первичного контингента) пациентов выполнен анализ отдаленных результатов лечения.

Одобрение этического комитета для проведения исследования не требовалось из-за его ретроспективного характера, так как оценивалась информация, собираемая на регулярной основе.

Критериями включения являлись:

- возраст от 18 до 60 лет (обоих полов);
- наличие ВП со смещением любого типа;
- оперативное лечение (открытая репозиция и внутренняя фиксация) в экстренном или отсроченном порядке;
- стационарное лечение и дальнейшее амбулаторное наблюдение под патронажем специалистов нашего отделения до возвращения к труду или привычному образу жизни.

Критериями исключения являлись:

- амбулаторное наблюдение в другом лечебном учреждении;
- потеря связи с пациентом в первые 8 месяцев после травмы;
- недостаток информации для проведения анализа результатов лечения, в том числе серийных рентгенограмм и данных МСКТ-исследования, выполненных в динамике.

Пациенты были разделены на две группы в зависимости от характера повреждений: в 1-ю (n = 65) вошли пациенты с изолированными ВП, во 2-ю (n = 91) – с аналогичными переломами, но в условиях ПТ.

Распределение в группах наблюдаемых пациентов I этапа исследования по гендерному признаку показано в таблице 4.

Таблица 4 – Распределение пациентов по полу в группах I этапа исследования (n=156)

Пол	Группы пациентов				Всего(n=156)	
	1-я гр. (n=65)		2-я гр. (n=91)		Абс.	%
	Абс.	%	Абс.	%		
Мужчины	47	72,3	69	75,9	116	74,3
Женщины	18	27,7	22	24,1	40	25,7
Итого	65	100,0	91	100,0	156	100,0

Как следует из таблицы 4, пациенты в группах по полу распределялись равномерно, статистически значимых различий по гендерным признакам не отмечено ($p > 0,20$).

Распределение пациентов в группах I этапа исследования в зависимости от вида деятельности представлено в таблице 5.

Таблица 5 – Вид деятельности пациентов в группах I этапа исследования (n=156)

Вид деятельности	1-я гр. (n=65)	2-я гр. (n=91)	Всего	p*
Работающие	27	36	63	>0,20
Неработающие	24	35	59	>0,20
Пенсионеры	7	13	20	>0,20
Учащиеся и студенты	4	7	11	>0,20
Итого	65	91	156	>0,20

p* – уровень значимости отличий между 1-й и 2-й гр.

Как следует из таблицы 5, число работающих, неработающих трудоспособного возраста, пенсионеров, учащихся и студентов в группах было представлено пропорционально. Статистически значимых различий в распределении пациентов в группах по виду деятельности не отмечено ($p > 0,20$).

В таблице 6 указаны причины, вызвавшие травмы у пациентов в

наблюдаемых группах I этапа исследования.

Таблица 6 – Причины, вызвавшие травмы у пациентов в группах I этапа исследования (n=156)

Вид травмы	1-я гр. (n=65)	2-я гр. (n=91)	Всего	p*
ДТП	45	64	109	>0,20
Падения с высоты	15	22	37	>0,20
Сдавление таза	5	5	10	>0,20
Итого	65	91	156	>0,20

p* – уровень значимости отличий между 1-й и 2-й гр.

Как следует из таблицы 6, статистически значимых различий распределения пациентов в группах I этапа исследования по причинам, вызвавшим травмы, не отмечено ($p > 0,20$).

Распределение у пациентов в группах ВП по классификации R. Judet и E. Letournel в зависимости от тяжести, без детализации по типам повреждений, представлено в таблице 7.

Таблица 7 – Распределение ВП по классификации R. Judet и E. Letournel в зависимости от тяжести у пациентов в группах (n=156)

Тип ВП	1-я группа (n=65)	2-я группа (n=91)	Z*	P**
Простой	31	44	1,13	>0,20
Комбиниров.	34	47	1,04	>0,20
Итого	65	91	-	-

Примечание: * при сравнении долей использовали расчет критерия Z (критические значения при $p > 0,20$ меньше 1,281, при $p < 0,05$ больше 1,960); ** вероятность справедливости нулевой гипотезы.

Как следует из таблицы 7, пациенты в группах I этапа исследования в зависимости от тяжести ВП распределялись равномерно, статистически значимых различий между ними не отмечено ($p > 0,20$).

Завершая характеристику клинического материала I этапа исследования, можно заключить, что пациенты 1-й и 2-й групп являлись сопоставимыми по основным параметрам, без статистически значимых различий между собой ($\chi^2 = 0,91$; $p > 0,20$).

2.3.2. Проспективное контролируемое испытание с историческим контролем (II этап). На II этапе исследования сравнивали эффективность применения вновь разработанных подходов, средств и тактик хирургического лечения пациентов с ВП при ПТ и использовавшихся ранее. Для этого была сформирована 3-я группа ($n=106$), в которую были включены пациенты с ВП при ПТ, поступавшие на лечение в травматологическое отделение №2 КГБУЗ «Краевая клиническая больница скорой медицинской помощи» г. Барнаула в период с 2019 по 2023 гг., при лечении которых использовались инновационные подходы. Проведен анализ историй болезни пациентов, карт амбулаторного наблюдения, рентгеновских снимков, результатов МСКТ, ближайших и отдаленных результатов лечения. В качестве контроля использовались пациенты 2-й группы ($n=91$) I этапа исследования. Критерии включения в исследование и исключения из него были аналогичными I этапу.

Исследование выполнено в соответствии с этическими принципами Хельсинкской декларации (*World Medical Association Declaration of Helsinki – Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects*, 2013) и «Правилами клинической практики в Российской Федерации» (Приказ Минздрава РФ от 19.06.2003 №266). Его проведение одобрено на заседании локального этического комитета ФГБОУ ВО Алтайского государственного медицинского университета Минздрава РФ (выписка из протокола №4 от

08.04.2018).

На профильном клиническом этапе у пациентов, нуждающихся в оперативной реконструкции ВВ и соответствующих критериям включения в исследование, оформляли согласие на оперативное лечение с разъяснением особенностей предстоящей операции. Всего в 3-ю группу было включено 106 пациентов с ВП при ПТ за 5 лет в период с 01 января 2019 года по 31 декабря 2023 года.

Распределение наблюдаемых пациентов по полу в группах II этапа исследования показано в таблице 8.

Таблица 8 – Распределение пациентов по полу в группах II этапа исследования (n=197)

Пол	Группы пациентов				Всего	
	2-я гр. (n=91)		3-я гр. (n=106)			
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Мужчины	69	75,9	73	68,9	142	72,0
Женщины	22	24,1	33	31,1	55	28,0
Итого	91	100,0	106	100	197	100,0

Как следует из таблицы 8, пациенты в группах II этапа исследования по полу распределялись равномерно, статистически значимых различий по гендерным признакам в группах не отмечено ($p > 0,20$).

Распределение пациентов II этапа в исследуемых группах в зависимости от вида деятельности представлено в таблице 9.

Таблица 9 – Вид деятельности пациентов в группах II этапа исследования(n=156)

Вид деятельности	2-я гр. (n=91)	3-я гр. (n=106)	Всего	p*
Работающие	36	40	76	>0,20
Не работающие	35	38	73	>0,20
Пенсионеры	13	18	31	>0,20
Учащиеся и студенты	7	10	17	>0,20
Итого	91	106	197	>0,20

p* – уровень значимости отличий между 2-й и 3-й гр.

Как следует из таблицы 9, число работающих, неработающих трудоспособного возраста, пенсионеров, учащихся и студентов в группах II этапа исследования представлено пропорционально. Статистически значимых различий в распределении пациентов в группах по виду деятельности не отмечено ($p > 0,20$).

В таблице 10 указаны причины, вызвавшие травмы у пациентов в наблюдаемых группах II этапа исследования.

Таблица 10 – Причины травм у пациентов в группах II этапа исследования(n=156)

Вид травмы	2-я гр. (n=65)	3-я гр. (n=91)	Всего	p*
ДТП	64	74	138	>0,20
Падения с высоты	22	26	48	>0,20
Сдавление таза	5	6	11	>0,20
Итого	91	106	197	>0,20

p* – уровень значимости отличий между 2-й и 3-й гр.

Как следует из таблицы 10, статистически значимых различий распределения пациентов в группах II этапа исследования по причинам, вызвавшим травмы, не отмечено ($p > 0,20$).

Распределение ВП у пациентов в группах II этапа исследования по классификации R. Judet и E. Letournel в зависимости от тяжести, без детализации по типам повреждений, представлено в таблице 11.

Таблица 11 – Распределение ВП по классификации R. Judet и E. Letournel в зависимости от тяжести у пациентов в группах II этапа ($n=156$)

Тип ВП	2-я группа ($n=91$)	3-я группа ($n=106$)	Z*	P**
Простой	44	56	1,11	$>0,20$
Комбиниров.	47	50	1,07	$>0,20$
ИТОГО:	91	106	-	-

Примечание: * при сравнении долей использовали расчет критерия Z (критические значения при $p > 0,20$ меньше 1,281, при $p < 0,05$ – больше 1,960); **вероятность справедливости нулевой гипотезы.

Как следует из таблицы 11, пациенты в группах II этапа в зависимости от тяжести ВП распределялись равномерно, статистически значимых различий между ними не отмечено ($p > 0,20$).

Распределение пациентов по степени тяжести ПТ (ISS) в группах II этапа исследования представлено в таблице 12.

Таблица 12 – Распределение пациентов в группах по тяжести ПТ

Тяжесть в баллах (ISS)	2-я гр. ($n=91$)	3-я гр. ($n=106$)	Всего ($n=197$)	P ₁
17 – 25	30	35	65	$>0,20$
26 – 40	46	50	96	$>0,20$
Свыше 41	15	21	36	$>0,20$

p* – уровень значимости отличий между 1-й, 2-й гр.

Как следует из таблицы 12, статистически значимых различий в распределении пациентов в группах II этапа исследования по тяжести ПТ не отмечено ($p > 0,20$). В обеих группах преобладала тяжелая ПТ с угрозой для жизни и критическая.

Завершая характеристику клинического материала II этапа исследования, можно заключить, что пациенты 2-й и 3-й групп являлись сопоставимыми по основным параметрам, без статистически значимых различий между собой ($t_d = 1,01$; $p > 0,20$).

2.4. Методы исследования. Для диагностики, оценки общего состояния пациентов и контроля эффективности лечебных мероприятий применяли клинические, рентгенологические, ультразвуковые, клиничко-экспертные, анкетные и статистические методы исследования. Все данные анализировались. У 147 (56,1% от первичного контингента) человек изучены отдаленные исходы, качество жизни и социальная адаптация в сроки от 3 до 10 лет после травмы.

Клиническое обследование проводили всем пациентам по стандартным методикам. При поступлении пострадавшие осматривались бригадой специалистов (травматолог-ортопед, хирург, нейрохирург, анестезиолог). Оценивали общий и местный статус, витальные функции – уровень сознания по шкале ком Глазго, артериальное давление, пульс, частоту дыхания, диурез. Выполняли общий анализ крови, определяли уровень сахара. Проводили эхоэнцефалоскопию, рассчитывался балл тяжести ПТ по шкале ISS [339].

Рентгенографическое исследование черепа, грудной клетки и таза (АР-проекция) при поступлении проводили всем пациентам, при подозрении на переломы конечностей и позвоночника – по показаниям. При диагностике повреждений ВВ рентгенограммы, выполненные в 45-градусных косых (подвздошной и запирательной) проекциях по Жюде, мы не использовали в

связи с тем, что любые повороты туловища и перемещения пациента с тяжелой ПТ необходимо исключить, а информации, полученной в AP-проекции, достаточно для установки предварительного диагноза ВП.

Для точного определения (детализации) повреждений ВВ, характера повреждений и смещения отломков суставных поверхностей тазобедренного сустава всем пациентам выполнялась мультиспиральная рентгеновская компьютерная томография (МСКТ) с 3D-реконструкцией при поступлении и после оперативной реконструкции ВВ на компьютерных томографах Light Speed-64 и Revolution EVO-64 фирмы General Electric.

Ультразвуковые исследования использовали для изучения структурных изменений в сосудах нижних конечностей и оценки их функции путем анализа параметров кровотока. Состояние сосудов нижних конечностей у пострадавших изучали методом ультразвукового дуплексного сканирования на аппарате *Acuson Antares PE* с цветным доплеровским картированием фирмы *Siemens* по стандартной методике. Использовали линейный датчик с частотой 5,0–13,0 МГц. Исследование венозного кровотока выполняли всем пациентам до и после проведения остеосинтеза, перед активизацией пациента. Венозный кровоток изучали у всех пациентов.

Клинико-экспертные исследования включали оценку эффективности и качества лечения. Проводили анализ историй болезни, амбулаторных карт, оценивали частоту и характер осложнений.

Ближайшие результаты лечения оценивали спустя 8 месяцев после травмы. У пациентов определяли наличие и характер сращения отломков ВВ. Оно характеризовалось отсутствием контрактуры и болей при ходьбе в поврежденном тазобедренном суставе, нарушений походки, возможностью передвигаться без посторонних средств опоры с полной нагрузкой на ногу. Рентгенологически при сращении определялась компактная костная мозоль и

лентовидная суставная щель между сочленяющимися поверхностями тазобедренного сустава, отсутствие подвывиха на переднезадней рентгенограмме и МСКТ.

Отдаленные результаты у пациентов отслеживали в сроки от 3 до 10 лет после травмы, для этого использовалась балльная система оценки Маттиса–Любошица–Шварцберга [95] (Приложение 1).

Отдаленный результат считали *хорошим*(3,5–4,0 балла), если у пациентов отсутствовали хромота, боли в области сустава, укорочение конечности, сосудистые и неврологические расстройства, признаки дегенеративного коксартроза спустя 3 и более лет после травмы, с полным восстановлением трудоспособности или привычного образа жизни.

Результат признавался *удовлетворительным*(2,6–3,4 балла), если у пациентов имелись признаки дегенеративного коксартроза I–II стадии с умеренным болевым синдромом при значительных физических нагрузках, отмечались ограничения движений в тазобедренном суставе не более чем на 15–25° в разных направлениях, которые не препятствовали ходьбе.

При *неудовлетворительных*(менее 2,5 баллов) результатах отмечалось нарушение походки, хромота, выраженный болевой синдром. Пациенты были вынуждены ограничивать нагрузку на конечность, используя при ходьбе посторонние средства опоры. Отмечались явления тяжелого дегенеративного коксартроза III–IV стадии, часто с асептическим некрозом головки бедра, подвывихом или вывихом в тазобедренном суставе, что требовало в сроки от 2 до 7 лет после травмы выполнения артропластики.

Анкетные исследованияиспользовали для изучения качества жизни пациентов, связанного со здоровьем, через 3 года и более после травмы при помощи опросника *MOS SF-36* [42] (Приложение 2).

Методы медико-биологической статистикиприменяли для описания

данных и при оценке результатов. При нормальном распределении использовали расчет выборочного среднего и стандартного отклонения, в случае асимметричного распределения – определяли медиану ряда и интерквартильный размах.

При оценке результатов исследований и эффективности лечения, для определения статистической значимости разницы показателей в случае количественных данных при нормальном распределении и достаточном числе наблюдений использовали расчет критерия t Стьюдента или критерия Z с введением поправки Бонферрони при множественных сравнениях [33, 44]. Для оценки значимости различий качественных признаков использовали расчет критерия χ^2 с применением поправки Бонферрони при множественных сравнениях. При проверке нулевых гипотез критический уровень значимости различий принимался меньше 0,05 [33, 131]. Наличие достаточного объема выборки подтверждали номограммой Альтмана [140].

2.5. Методы лечения пациентов. Переломы ВВ относили к тяжелым высокоэнергетическим повреждениям, соответственно этому осуществляли организацию оказания помощи, основываясь на принципах лечения ПТ, выделяя реанимационный и профильный клинический этап.

Хирургическая тактика и методы лечения пациентов с вертлужными переломами на реанимационном этапе. Скорой помощью с места происшествия в стационар доставлены 246 (51,8%) пациентов, попутным транспортом – 6 (1,3%), переведены в различные сроки из других лечебных учреждений – 223 (46,9%).

При поступлении все пострадавшие с подозрением на травму тазового кольца или перелом ВВ через приемное отделение после необходимой санитарной обработки, продолжительность которой не превышала 5 минут, доставлялись в экстренную операционную, где на операционном столе

проводились необходимые реанимационные мероприятия, интенсивная терапия шока, выполнялись диагностические процедуры и операции по экстренным показаниям.

В операционную вызывались все основные специалисты, оказывающие помощь пациенту с ПТ: анестезиолог-реаниматолог, нейрохирург, хирург, травматолог-ортопед. При необходимости приглашались врачи других специальностей (ангиохирург, рентгенэндоваскулярный хирург, торакальный хирург, стоматолог, уролог, гинеколог и др.). Бригаду врачей по оказанию неотложной помощи на реанимационном этапе возглавлял врач-анестезиолог-реаниматолог. Оценивая состояние пострадавшего, он определял возможность, очередность и допустимый объем оперативных вмешательств, координировал действия всей бригады при оказании неотложной помощи. Врачи-специалисты (хирург, нейрохирург, травматолог и др.) согласовывали с ним объем исследований, необходимых пособий и оперативных вмешательств.

Первичное рентгенологическое обследование включало обзорные рентгенограммы черепа, грудной клетки, таза. По стабилизации состояния пациентам с ВП выполняли МСКТ, часто в виде так называемого «*trauma scan*», состоящего из исследования черепа, шеи, грудной клетки, брюшной полости, таза и конечностей.

После установки диагноза на фоне интенсивной терапии шока с учетом ведущего повреждения проводили неотложные оперативные вмешательства. При повреждениях тазового кольца и ВП у пациентов с ПТ на реанимационном этапе придерживались тактики *damage control* [234, 235, 236]. Согласно которой у пациентов, находящихся в тяжелом и критическом состоянии (тяжесть повреждения по шкале ISS > 25 баллов), оперативное лечение повреждений разделяли на два этапа. На первом этапе выполняли только жизнеспасающие операции по поводу травм внутренних органов,

остановки наружного кровотечения, внутричерепных кровоизлияний и сдавлений, открытых переломов, восстановления каркаса грудной клетки при реберном клапане, временной аппаратной фиксации полисегментарных переломов конечностей и тазового кольца при нестабильных повреждениях. ВП к таким травмам не относились. На втором этапе, по стабилизации состояния, в случае необходимости, выполняли повторные операции на органах грудной и брюшной полостей и окончательную стабилизацию имевшихся переломов, включая остеосинтез ВП.

Хирургическая тактика и методы лечения пациентов с вертлужными переломами на профильном клиническом этапе. Основным методом лечения ВП у наблюдаемых пациентов являлся хирургический метод – открытая репозиция и внутренняя фиксация, как единственный, при помощи которого можно достичь прецизионной репозиции отломков, их стабильной фиксации и обеспечить возможность выполнения функции. Большая часть наблюдаемых пациентов – 262 (55,2%) нуждалась в оперативной реконструкции – открытой репозиции и внутреннем остеосинтезе (ORIF) ВП. Целью оперативной реконструкции являлось восстановление конгруэнтности суставных поверхностей тазобедренного сустава.

Показаниями к ORIF служили:

- нестабильность в тазобедренном суставе, релюкации;
- смещение отломков ВВ в нагрузочной зоне или импакция более 2 мм;
- величина фрагментов задней стенки более 1/3 суставной поверхности;
- наличие костного фрагмента в полости сустава.

Часто при оперативной реконструкции ВВ у пациентов требовалось выполнение сложных оперативных вмешательств, связанных со значительной хирургической агрессией, требующей для репозиции полного выделения и обнажения костных отломков, что приводило к удлинению времени

оперативного вмешательства, большой кровопотере и осложнениям.

Учитывая, что пациенты с ПТ при переводе на профильный клинический этап из реанимационного отделения в травматологическое, как правило, находились в тяжелом состоянии, с признаками посттравматической геморрагической анемии, осложнениями со стороны дыхательной, сердечно-сосудистой, нервной и других систем организма, с наличием пролежней, венозных тромбозов, травм других локализаций и т.д., выполнение реконструкции ВВ с использованием операций стандартного внутреннего остеосинтеза у них чаще всего было затруднительным. Пациентам с ПТ вначале профильного клинического этапа часто требовался восстановительный период той или иной длительности для подготовки к оперативному вмешательству, что также отодвигало сроки оперативной реконструкции. Тем не менее, в большинстве случаев при смещенных ВП без операции обойтись было нельзя, так же как и из-за наличия ПТ проблематично сдвинуть ее сроки.

При оперативном лечении ВП, согласно рекомендациям Летурнеля, при переломах задней стенки и/или колонны использовали доступ Kocher–Langenbeck (задний), при переломах передней стенки и/или колонны – модифицированный доступ Stoppa. При поперечных переломах доступ определяли наклоном поперечного компонента перелома, направлением ротации и колонной с наибольшим смещением. При Т-образных переломах с наличием смещения кзади и сопутствующим переломом задней стенки использовали доступ Kocher–Langenbeck. Наоборот, при значительных смещениях кпереди применяли модифицированный доступ Stoppa. При переломах передней колонны и задних полупоперечных переломах со значительным смещением передней колонны и ее высоком переломе с минимальным смещением задней колонны также использовали

модифицированный доступ Stoppa. В некоторых случаях при низких переломах задней колонны и значительном смещении отломков дополнительно выполняли задний доступ для остеосинтеза заднего полупоперечного перелома. При сложных переломах обеих колонн чаще всего использовали подвздошно-паховый доступ или модифицированный доступ Stoppa, либо расширенный подвздошно-бедренный доступ, а также их комбинации.

В ходе оперативного восстановления ВВ использовали металлоконструкции для тазовой хирургии фирм *Synthes* (Швейцария) и *Остеомед* (Россия), в том числе и оригинальную пластину для остеосинтеза переломов ВВ, подробное описание которой приведено в 4-й главе.

Таким образом, для обследования, лечения и контроля эффективности у пострадавших с ВП применялись современные диагностические методы исследования. Материал работы представлен сплошным контингентом пациентов, поступивших с ограниченной территории (Алтайский край) за известный период времени (2014–2023 гг.).

ГЛАВА 3 РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ИЗОЛИРОВАННЫМИ ВЕРТЛУЖНЫМИ ПЕРЕЛОМАМИ И ПРИ ПОЛИТРАВМЕ (РЕТРОСПЕКТИВНОЕ ОБСЕРВАЦИОННОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ – I ЭТАП)

Изучали результаты хирургического лечения пациентов в группах с изолированными ВП (1-я группа) и аналогичными по тяжести при ПТ (2-я группа). Проводили сравнительный анализ ближайших и отдаленных результатов лечения. Оценивали летальность, частоту осложнений и неудовлетворительных исходов, выясняли их причины и факторы, им способствующие, с целью разработки оптимальной тактики хирургического лечения ВП при ПТ.

Летальность. Всего в группах I этапа исследования умерло 2 человека, по одному в каждой. Послеоперационная летальность в 1-й группе составила 1,5%, во 2-й – 1,1%, статистически значимых различий в частоте послеоперационной летальности в группах не отмечалось ($t_d=0,22$; $p>0,20$). У пациента 1-й группы с изолированным ВП смерть наступила сразу после операции от массивной ТЭЛА, хотя проведенное накануне доплерографическое исследование вен нижних конечностей наличие тромбов не выявило. Во 2-й группе летальный исход произошел у пациента на 9-е сутки после остеосинтеза ВП от острой массивной кровопотери и геморрагического шока при двухмоментном разрыве селезенки. В обоих случаях смерть не была непосредственно связана с оперативной реконструкцией ВВ.

Осложнения. При анализе осложнений оперативного лечения ВП выделяли интраоперационные, ранние послеоперационные (до 3 недель после

операции) и поздние послеоперационные (до 1 года после операции) осложнения [96, 113].

Всего у пациентов зарегистрировано 261 осложнение, из них интраоперационных – 98, ранних послеоперационных – 94, поздних послеоперационных – 69. Число и характер интраоперационных осложнений в группах приведены в таблице 13.

Таблица 13 – Число и характер интраоперационных осложнений
В группах пациентов

Характер осложнения	Группы пациентов		Всего (n=156)
	1-я (n=65)	2-я (n=91)	
Кровотечение во время операции с последующей анемией	15	49	64
Неполная репозиция отломков	4	9	13
Пенетрация винтов в сустав	3	4	7
Повреждение седалищного нерва	1	5	6
Повреждение наружного кожного нерва бедра	2	3	5
Повреждение верхней ягодичной артерии	-	3	3
ИТОГО:	25	73	98
Число осложнений к числу пациентов	0,38	0,81	0,63

Как следует из таблицы 13, наиболее часто интраоперационные осложнения были представлены кровотечениями, значительно реже отмечались технические проблемы, связанные с отсутствием прецизионной репозиции отломков и некорректной установкой винтов с пенетрацией в

сустав, еще реже – ятрогенные повреждения нервов и сосудов. Частота интраоперационных осложнений у пациентов 2-й группы была выше в 2,1 раза, различия статистически значимы ($t_d=5,32$; $p<0,001$).

Число и характер ранних послеоперационных осложнений в группах приведены в таблице 14.

Таблица 14 – Число и характер ранних послеоперационных осложнений в группах пациентов

Характер осложнения	Группы пациентов		Всего (n=156)
	1-я (n=65)	2-я (n=91)	
ТГВНК	18	44	62
Формирование гематом в области вмешательства	5	11	16
Краевой некроз кожи раны	2	6	8
Поверхностное нагноение	2	4	6
Глубокое нагноение	-	2	2
ИТОГО:	27	67	94
Число осложнений к числу пациентов	0,41	0,73	0,60

Как следует из таблицы 14, наиболее часто ранние послеоперационные осложнения у пациентов были представлены тромбозами глубоких вен нижних конечностей (ТГВНК) и таза, причем во 2-й группе их было в 1,7 раза больше.

Несмотря на то, что в завершение операции по реконструкции ВВ проводили активное вакуумное дренирование послеоперационных ран, у некоторых пациентов все же отмечалось формирование межмышечных, субфасциальных, подкожных гематом и сером. Чаще всего их причиной

являлся посттравматический некроз подкожной клетчатки в месте удара (синдром Morel–Lavallée).

Инфекционные осложнения были представлены краевыми некрозами кожи ран, поверхностными и глубокими нагноениями. Число инфекционных осложнений у пациентов во 2-й группе было больше в 2,2 раза. Всего количество ранних послеоперационных осложнений у пациентов 2-й группы было больше в 1,8 раза, различия статистически значимы ($t_d=4,02$; $p<0,001$).

Число и характер поздних послеоперационных осложнений в группах пациентов приведены в таблице 15.

Таблица 15 – Число и характер поздних послеоперационных осложнений в группах пациентов

Характер осложнения	Группы пациентов		Всего (n=156)
	1-я (n=65)	2-я (n=91)	
Дегенеративный коксартроз	13	17	30
Асептический некроз головки бедра	6	14	20
Гетеротопическая оссификация в области вмешательства	4	5	9
Дебриколяж	3	4	7
Грыжи в области послеоперационных рубцов	1	2	3
ИТОГО:	27	42	69
Число осложнений к числу пациентов	0,41	0,46	0,44

Как следует из таблицы 15, наиболее часто поздние послеоперационные осложнения у пациентов были представлены дегенеративным коксартрозом и асептическими некрозами головки бедра, реже встречались гетеротопическая оссификация и разрушение конструкций внутренней фиксации (дебриколяж), грыжи послеоперационных рубцов брюшной стенки, потребовавшие хирургического лечения.

В число поздних операционных осложнений мы включали также дегенеративные коксартрозы, признаки которых появились у пациентов в течение года после операции.

Известно, что как переломы, так и оперативные вмешательства на ВВ у многих пострадавших способствуют развитию дегенеративного коксартроза и асептического некроза головки бедра [158]. Указанные осложнения развиваются у 12–57% пострадавших на разных сроках после травмы и часто в дальнейшем требуют артропластики. По словам В.А. Соколова: «Если через 2 года асептический некроз и деформирующий артроз после ВП наблюдаются у каждого второго пострадавшего, то через 10 лет он будет у 70% обследованных больных, а через 20 лет, за редким исключением, у всех» [158].

Развитие дегенеративного коксартроза у пациентов после ВП вызывают различные причины:

- повреждение головки бедра в момент травмы при ударе о заднюю стенку, крышу или дно ВВ;
- нарушение питания головки бедра при повреждении медиальной артерии, огибающей бедро, во время травмы или операции;
- наличие конструкций, пенетрирующих в сустав;
- нарушение конгруэнтности суставных поверхностей вследствие неудовлетворительной репозиции ВП;
- неполное сращение ВП и т.д.

Указанные причины чаще всего проявляются в течение первого года после травмы, поэтому коксартрозы, развившиеся в этот период, мы расценивали как поздние осложнения.

Число поздних послеоперационных осложнений во 2-й группе было выше в 1,1 раза, но в отличие от интраоперационных и ранних послеоперационных осложнений статистически значимой разницы в их частоте между группами не выявлено ($t_d=0,24$; $p>0,50$). По-видимому, такие осложнения, как дегенеративный коксартроз, асептический некроз, гетеротопическая оссификация, в большей степени зависели не от сроков и продолжительности оперативного вмешательства, а от характера первичных травм ВВ и головки бедренной кости с нарушением ее питания.

Ближайшие результаты лечения. Их оценивали у пациентов спустя 8 месяцев после травмы (двойной срок консолидации в нормальных условиях). К указанному сроку из исследования выбыло 11 пациентов (7,1% от первичного контингента): двое из них умерли в раннем послеоперационном периоде, с пятью была утрачена связь, четверо являлись на контрольные осмотры нерегулярно и не выполняли назначенных рекомендаций. Из 1-й группы выбыло 3 пациента, из 2-й – 8. При оценке ближайших исходов проверяли наличие консолидации отломков ВВ и восстановление функции поврежденного сустава. Для этого оценивали как клинические, так и рентгенологические данные.

Клиническими признаками сращения являлись: отсутствие болей, хромоты, наличие правильной походки без использования посторонних средств опоры с нагрузкой на ногу, полным объемом движений в поврежденном суставе. Рентгенологическими признаками сращения являлись: компактная костная мозоль, отсутствие дефектов костного вещества,

лентовидная суставная щель между сочленяющимися поверхностями тазобедренного сустава, отсутствие подвывиха.

Консолидацию ВП в правильном положении с сохранением функции удалось достичь у 84 (57,9%) пациентов из 145, из них в 1-й группе – у 45 (72,5%) пациентов, во 2-й – у 39 (46,9%), в 1,54 раза меньше. Различия статистически значимы ($t_d=2,948$; $p<0,01$).

В таблице 16 приведены признаки нарушений консолидации ВП в группах пациентов, повлиявшие на ближайшие исходы лечения.

Таблица 16 – Признаки нарушений консолидации ВП у пациентов в группах, повлиявшие на ближайшие исходы лечения

Признаки несращений	Группы пациентов		Всего (n=145)
	1-я (n=62)	2-я (n=83)	
Клинические			
Боли при ходьбе	21	31	51
Нарушения походки	12	18	30
Использование костылей	8	15	23
Контрактуры	7	10	17
Рентгенологические			
Отсутствие сращения	1	2	3
Дефект, подвывих	3	5	8
ИТОГО:	52	81	132
Число признаков к числу пациентов	0,83	0,97	0,91

Как следует из таблицы 16, число зарегистрированных признаков несращений ВП у пациентов во 2-й группе было выше в 1,17 раза, разница статистически значима ($t_d=2,69$; $p<0,01$).

Следует заметить, что влияние на течение ВП также оказывали другие повреждения опорно-двигательной системы, но их изучение выходит далеко за рамки настоящего исследования.

Отдаленные анатомо-функциональные результаты лечения прослежены у 86 (55,1% от первичного контингента) пациентов в сроки от 3 до 10 лет: в 1-й группе осмотрен 31 (47,7%) пациент, во 2-й – 55 (60,1%). Оценку проводили по шкале Маттиса–Любошица–Шварцберга.

В таблице 17 приведены данные клинических исходов у пациентов обеих групп в отдаленные сроки после травмы.

Таблица 17 – Клинические исходы лечения пациентов с ВП в сроки от 3-х до 10 лет по шкале Маттиса-Любошица-Шварцберга (n=86)

Показатель (баллы)	Группы пациентов				Всего (n=86)		td; P
	1-я (n=31)		2-я (n=55)		абс.	%	
	абс.	%*	абс.	%*			
Хороший (3,5 – 4,0)	16	51,7	15	27,3	31	36,1	5,99; <0,001
Удовлетворительный (2,6 – 3,4)	12	35,4	24	43,6	36	41,8	1,017; >0,20
Неудовлетворительный (2,5 и меньше)	3	12,9	16	29,1	19	22,1	2,088; <0,05

* % исходов от числа осмотренных пациентов в группе.

Как следует из таблицы 17, у большинства пациентов 1-й группы преобладали хорошие результаты – 51,7%, удовлетворительных результатов было меньше – 35,4%, неудовлетворительных – еще меньше – 12,9%. Во 2-й группе, наоборот, было меньше хороших результатов – 27,3%, удовлетворительных – больше – 43,6%, а неудовлетворительных – значительно больше – 29,1%. Различия между группами в частоте хороших

результатов статистически значимы ($t_d=5,99$; $p<0,001$), также как и неудовлетворительных ($t_d=2,088$; $p<0,05$).

Оценку качества жизни или здоровья по шкале *MOS SF-36* между группами на I этапе исследования не проводили, так как группы по составу пациентов значительно отличались между собой ввиду большего числа повреждений у пациентов 2-й группы. В свою очередь известно, что каждое из повреждений при ПТ в отдельности оказывает влияние на оценку пациентами качества жизни, будь то черепно-мозговая, позвоночно-спинальная травма или другие повреждения.

Таким образом, при анализе осложнений нами выявлены статистически значимые различия в частоте интраоперационных и ранних послеоперационных осложнений, ближайших и отдаленных исходов между группами. Известно, что развитие интраоперационных и ранних послеоперационных осложнений во многом зависит от сроков выполнения операции. Решено изучить средние сроки выполнения реконструктивных оперативных вмешательств на ВВ у пациентов в группах.

Сроки оперативной реконструкции ВВ с момента травмы у пациентов с изолированными переломами (1-я группа) и при ПТ (2-я группа) приведены в таблице 18.

Как следует из таблицы 18, большинство операций, связанных с открытой репозицией и внутренней фиксацией у пациентов 1-й группы, сделаны в первую неделю после травмы. В отличие от этого, большинство остеосинтезов ВП у пациентов 2-й группы выполнено на 3-й неделе после травмы. Средние сроки оперативной реконструкции ВВ у пациентов в 1-й группе составили $9,9\pm 5,7$ дней, во 2-й группе – $19,7\pm 8,4$ дней, в среднем на 10 суток позже. Различия статистически значимы ($t_d=2,27$; $p<0,05$).

Таблица 18 – Сроки выполнения реконструктивных операций на ВВ у пациентов в группах

Группы пациентов	Сроки остеосинтеза								Всего	
	1 – 7 дн.		8 – 14дн.		15 – 21дн.		свыше 22			
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
1-я группа	29	44,6	19	29,2	13	20,0	4	6,2	65	100
2-я группа	14	15,8	25	27,5	35	38,5	17	18,2	91	100
Итого	43	27,6	44	28,2	48	30,7	21	13,5	156	100

Причинами этого являлись:

– тяжесть состояния пациентов, обусловленная острой массивной кровопотерей (32 пациента – 35,1%), травматическим шоком II–III степени (15 пациентов – 16,4%), острой дыхательной недостаточностью (16 пациентов – 17,6%), расстройствами сознания (18 пациентов – 19,8%);

– наличие повреждений, требующих экстренных оперативных вмешательств, имеющих целью спасение жизни, лечение которых приоритетно. Это повреждения живота (25 пациентов – 27,4%), грудной клетки (17 пациентов – 18,7%), тяжелые ЧМТ (18 пациентов – 19,8%) и позвоночно-спинальные травмы (2 пациента – 2,2%), открытые переломы крупных сегментов скелета (24 пациента – 26,4%);

– осложнения ПТ, включающие клинически значимые ТГВНК и таза (22 пациента – 24,2%), трахеобронхиты, пневмонии (12 пациентов – 13,2%), пролежни (4 пациента – 4,4%), обострения хронических заболеваний (3 пациента – 3,3%), полиорганная недостаточность (7 пациентов – 7,6%).

Сложности проведения поздних оперативных вмешательств при ВП заключались в следующем:

- ретракция мышц, рубцовые перерождения мягких тканей, лизис отломков и периостальные разрастания препятствовали выполнению прецизионной репозиции, повышали риск повреждений окружающих сосудов и нервов;

- выделение отломков сопровождалось значительной интраоперационной травмой и кровопотерей. Увеличение инвазивности и продолжительности хирургического вмешательства повышало вероятность развития гнойно-септических осложнений;

- развивающиеся при ПТ астенический синдром, постгеморрагическая анемия вели к снижению иммунной реактивности организма, способствовали появлению тяжелых соматических осложнений в послеоперационном периоде.

Из-за тяжести состояния у пациентов с ПТ оперативная реконструкция ВВ осуществлялась в среднем на 10 суток позже, чем у пациентов с изолированными ВП, что приводило к неудовлетворительной репозиции отломков, ошибкам при позиционировании винтов, их пенетрации в сустав. Указанных осложнений во 2-й группе было больше в 1,4 раза по сравнению с 1-й.

Из-за репаративных изменений, происходящих в окружающих тканях на поздних сроках, возрастала инвазивность оперативных вмешательств. При выделении отломков из рубцов увеличивалась частота повреждений окружающих сосудов и нервов. Если на ранних сроках при реконструкции ВВ репозицию отломков в большинстве случаев удавалось выполнить при помощи обычных репозиционных зажимов, то в поздние сроки почти всегда требовалась установка стержней-шурупов, технологических винтов для использования рукоятки Якобса или зажимов Матта, часто возникала

необходимость применения коллинеарных щипцов, что требовало расширения хирургического доступа, использования ретракторов. Вследствие этого увеличивалась инвазивность операций, возрастала вероятность повреждений кровеносных сосудов и нервов.

Так, интраоперационных повреждений нервных стволов во 2-й группе зарегистрировано в 2,1 раза больше по сравнению с 1-й. То же касается и травм ветвей крупных артерий. Известно, что величина интраоперационной кровопотери и количество перелитой эритроцитной взвеси для ее компенсации в ходе оперативного вмешательства объективно отражают его инвазивность. Уровень исходного гемоглобина перед операцией у пациентов 1-й группы составил $128,8 \pm 9,2$ г/л, во 2-й группе – $121,7 \pm 8,8$ г/л, различия статистически незначимы ($t_d=1,84$; $p>0,02$). В ходе оперативного вмешательства практически всем пациентам обеих групп выполнялись трансфузии эритроцитных взвесей. Их объемы составили в среднем у пациентов 1-й группы $421,3 \pm 175,2$ мл, во 2-й – $1012,1 \pm 304,8$ мл, в 2,4 раза больше. Различия в объемах перелитых интраоперационно эритроцитных взвесей у пациентов 1-й и 2-й групп статистически значимы ($t_d=2,96$; $p<0,01$).

Уровень гемоглобина у пациентов на следующие сутки после оперативных вмешательств в 1-й группе составил $122,2 \pm 7,1$ г/л, во 2-й – $90,8 \pm 13,8$ г/л, различия статистически значимы ($t_d=3,41$; $p<0,01$).

Следует заметить, что кроме бóльшей инвазивности оперативных вмешательств у пациентов на поздних сроках увеличивалась также их продолжительность. Так, в 1-й группе средняя продолжительность реконструкции ВВ составляла $102,3 \pm 26,5$ минут, а во 2-й – $222,5 \pm 29,5$ минут, в 2,2 раза больше. Различия статистически значимы ($t_d=2,96$; $p<0,01$). При увеличении длительности оперативного вмешательства увеличивалась вероятность экзогенного инфицирования операционной раны, что вело к росту

ранних послеоперационных инфекционных осложнений. Этому способствовало высыхание тканей, бóльшая их травматизация в результате воздействия тампонов, ранорасширителей, крючков, репозиционного инструментария и других хирургических инструментов.

Ранние послеоперационные инфекционные осложнения у пациентов в группах были представлены краевыми некрозами кожи ран, поверхностными и глубокими нагноениями. Число инфекционных осложнений у пациентов во 2-й группе по сравнению с 1-й было больше в 2,2 раза. Это объясняется как поздними сроками оперативных вмешательств со всеми вытекающими из этого последствиями, так и большей продолжительностью оперативных вмешательств у пациентов 2-й группы.

Среди ранних послеоперационных осложнений большое место занимали осложнения, связанные с нарушениями внутрисосудистого свертывания крови. Сюда входили как тромбозы глубоких вен нижних конечностей и таза, так и послеоперационные кровотечения в зоне вмешательства. Таких осложнений было особенно много у пациентов 2-й группы. В первую очередь это связано с наличием у них нескольких тяжелых травм, которые сопровождались массивной кровопотерей, приводящей к коагулопатии потребления и другим серьезным осложнениям со стороны системы гемостаза. Появление тромбоза у пациентов требовало назначения высоких доз антикоагулянтов, что отодвигало возможность проведения оперативного вмешательства на ВВ. Соответственно удлинялся постельный режим, что способствовало прогрессированию тромбоза, развивался порочный круг.

Несмотря на то что всегда при завершении оперативного вмешательства по реконструкции ВВ у всех пациентов проводилось активное вакуумное дренирование послеоперационных ран, в части случаев все же отмечалось формирование глубоких, межмышечных, субфасциальных и подкожных

гематом, часто сопровождающихся отслойкой подкожной клетчатки поясницы, области таза, бедер (синдром Morel–Lavallée), возникших в момент травмы. Учитывая особенности оперативных вмешательств на поздних сроках, таких осложнений во 2-й группе было больше в 1,7 раза, чем в 1-й.

При сравнении частоты поздних послеоперационных осложнений в 1-й и 2-й группах статистически значимых отличий не отмечено ($t_d=0,24$; $p>0,50$), хотя их число было больше во 2-й группе. Возможно, при больших размерах выборок статистически значимые различия в частоте поздних послеоперационных осложнений появились бы.

При изучении ближайших исходов лечения выяснилось, что благоприятных исходов в 1-й группе было больше, чем во 2-й, различия статистически значимы ($t_d=2,94$; $p<0,01$). При анализе отдаленных исходов лечения пациентов 1-й группы выяснилось, что число хороших результатов в 1-й группе было больше, а плохих – меньше; различия между группами в частоте хороших ($t_d=5,99$; $p<0,001$) и неудовлетворительных исходов ($t_d=2,088$; $p<0,05$) статистически значимы.

Таким образом, увеличение частоты осложнений и неудовлетворительных исходов при хирургическом лечении ВП при ПТ объясняется поздними сроками оперативной реконструкции, что ведет к бóльшей продолжительности и инвазивности оперативных вмешательств и увеличению интраоперационной кровопотери, а также более тяжелым контингентом пациентов. Необходим поиск путей, позволяющих уменьшить воздействие указанных факторов.

ГЛАВА 4 КЛИНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ТАКТИКИ И МЕТОДОВ ОСТЕОСИНТЕЗА, ПОВЫШАЮЩИХ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛЕЧЕНИЯ ВЕРТЛУЖНЫХ ПЕРЕЛОМОВ ПРИ ПОЛИТРАВМЕ

4.1. Вопросы лечения пациентов с вертлужными переломами при политравме на реанимационном этапе. Одним из нерешенных вопросов лечения ВП на реанимационном этапе является вопрос о необходимости и сроках экстренного устранения дислокации головки бедра. Изучив доступные литературные источники (основные руководства, касающиеся лечения повреждений таза при ПТ), мы обнаружили следующее:

– в руководстве, посвященном лечению ПТ Г.Н. Цыбуляка [193], о тактике лечения ВП не упоминается вообще;

– в 3-томном руководстве по травматологии и ортопедии [200] рекомендуется постепенное вправление вывиха бедра при помощи скелетного вытяжения;

– в монографии «Политравма» под редакцией В.В. Агаджаняна [135] подробно описывается лечение повреждений тазового кольца, по поводу же лечения ВП на реанимационном этапе информация отсутствует;

– в монографии В.А. Соколова, посвященной вопросам лечения множественных и сочетанных травм [158], автор на реанимационном этапе рекомендует вправлять под наркозом только наружные вывихи бедра, прочие дислокации рекомендует устранять в процессе оперативного лечения на профильном клиническом этапе;

– в монографиях А.Н. Тулупова, посвященных вопросам лечения ПТ [181, 180], о лечении переломов ВВ не упоминается;

– в руководстве АО – Principles of Fracture Management [11] авторы при наличии вывиха бедра при ВП рекомендуют сразу открытое вправление и остеосинтез;

– в руководстве по лечению переломов таза и ВВ [333] авторы рекомендуют вправление вывиха по экстренным показаниям только при наличии тракционной нейропатии седалищного нерва;

– в национальном руководстве по травматологии [178] каких-либо данных о тактике лечения ВП при ПТ не приводится.

Таким образом, в доступной массовой литературе для практических врачей нет четких указаний, касающихся тактики лечения ВП на реанимационном этапе ПТ.

Наш предшествующий опыт показал следующее: в случае поступления пациента с ВП и дислокацией головки бедра закрытое ручное вправление вывиха в экстренном порядке с наложением скелетной тяги или АНФ в дальнейшем облегчает выполнение реконструктивных операций, так как при вправлении вывиха за счет лигаментотаксиса происходит репозиция смещенных отломков.

Приводим наблюдение.

Пациент М., 32 лет, водитель, совершил лобовое столкновение. При травме ударился головой и согнутым коленом о приборную доску. С места происшествия в течение часа доставлен в клинику. Установлен диагноз: сочетанная травма, ЗЧМТ, ушиб головного мозга средней степени тяжести, перелом задней колонны левой ВВ со значительным смещением отломков, вывих левого бедра (рисунок 7, слева). В экстренном порядке пациенту выполнено закрытое ручное вправление вывиха левого бедра под наркозом, вывих вправлен (рисунок 7, справа), при этом произошла репозиция перелома задней колонны левой ВВ. Наложено скелетное

вытяжение за мышелки левого бедра.



Рисунок 7 – Рентгенограммы пациента М. Слева – при поступлении: перелом задней колонны левой ВВ со смещением, вывих левого бедра. Стрелка указывает на смещение фрагмента задней колонны (подвздошно-седалищная референтная линия прерывается). Виден перелом нисходящей ветви левой лонной кости со смещением. Справа – после ручного вправления вывиха левого бедра. Произошла репозиция перелома задней колонны ВВ. Стрелка указывает отсутствие смещения отломков задней колонны (подвздошно-седалищная референтная линия слева не прерывается)

Данное наблюдение свидетельствует об эффективности раннего ручного вправления вывиха бедра при ВП. На предстоящей операции достаточно уложить по заднему контуру заранее отмоделированную пластину и фиксировать ее винтами. В репозиции с использованием сложных инструментов и приемов необходимости нет.

Другое наблюдение.

Пациентка К., 43 лет, пассажирка, при столкновении автомобилей ударилась головой, грудной клеткой, большим вертелом и коленями о приборную доску, спустя 40 минут доставлена в клинику. Установлен диагноз: тяжелая сочетанная травма, ЗЧМТ, ушиб головного мозга средней степени тяжести, тупая травма грудной клетки, двухсторонние переломы ребер: справа – со II по X, слева – с III по VIII, поперечный перелом ВВ впадины с вывихом бедра, ассоциированный с повреждением тазового кольца, разрыв лонного и левого крестцово-подвздошного сочленений, перелом обеих

ветвей левой лонной кости, вывих левого бедра (рисунок 8, слева). В экстренном порядке, после выполнения неотложных мероприятий по стабилизации состояния, в течение 1,5 часов пациентке выполнено закрытое ручное вправление вывихов обоих бедер под наркозом, вывихи вправлены (рисунок 8, справа). При этом произошла репозиция перелома правой ВВ, переломов обеих ветвей левой лонной кости, неполная репозиция лонного и левого КПС. Наложено скелетное вытяжение за мышечки обоих бедер.



Рисунок 8 – Рентгенограммы пациентки К. Слева – при поступлении: повреждение тазового кольца, ассоциированное с поперечным переломом правой ВВ (подвздошно-гребешковая и подвздошно-седалищная референтные линии справа прерываются) со значительным смещением. Вывих правого бедра, полный разрыв лонного и левого крестцово-подвздошных сочленений, перелом обеих ветвей левой лонной кости, вывих левого бедра. Справа – после ручного вправления в экстренном порядке вывихов обоих бедер: произошла репозиция поперечного перелома правой ВВ (подвздошно-гребешковая и подвздошно-седалищная референтные линии справа восстановлены) и обеих ветвей левой лонной кости, частичная репозиция лонного и левого КПС

Приведенное наблюдение, также, как и предыдущее, свидетельствует о высокой эффективности раннего ручного вправления вывихов бедра при ВП. На предстоящей хирургической реконструкции тазового кольца и правой ВВ у пациентки К. возможен вариант стабилизации ВП и тазового кольца сверхдлинной J-образной реконструктивной пластиной и канюлированными винтами 7,3 мм с использованием малоинвазивной техники, что наиболее

показано в условиях тяжелой ПТ.

Учитывая вышеизложенное, с 2019 г. всем пациентам с ВП, сопровождающимся вывихами бедра и дислокацией головки, мы в обязательном порядке экстренно выполняем закрытое ручное вправление вывиха, что значительно облегчило дальнейшее проведение хирургической реконструкции ВВ на профильном клиническом этапе.

Следует отметить, что помимо неясности в вопросе необходимости экстренного ручного вправления вывихов бедра при ВП у пациентов с ПТ, предметом дискуссии остается вопрос: следует ли после вправления вывиха накладывать скелетную тягу или можно ограничиться гипсовой повязкой, положением Волковича, или следует использовать АНФ для удержания головки бедра в ВВ?

По приведенным выше вопросам дискуссия продолжается много лет. Уотсон-Джонс Р. [184] для удержания результатов вправления вывиха и профилактики асептического некроза головки бедра рекомендовал иммобилизацию гипсовой повязкой. Другие авторы считали необходимым наложение скелетного вытяжения [73, 333, 342], особенно при тракционной нейропатии седалищного нерва [242, 322, 324]. Напротив, основоположники хирургии ВВ Е. Letournel и R. Judet категорически отрицали пользу от применения скелетной тяги, утверждая, что «первым шагом лечения перелома вертлужной впадины должно быть удаление тракционной спицы» [280]. На наш взгляд, все перечисленные способы удержания головки бедра во впадине после вправления вывиха могут быть использованы в клинике, но только при изолированных ВП; в условиях ПТ большинство из них неприемлемо.

Так, у пациента с ПТ в бессознательном состоянии с тупой травмой органов грудной клетки и живота по известным причинам наложение тазобедренной гипсовой повязки невозможно. Положение Волковича не

предупреждает релюксацию, а напротив, ей способствует, особенно при задне-верхних переломо-вывихах бедра [333].

Репозиция обычно остается стабильной, если избегать сгибания бедра и коленного сустава, применяя иммобилизацию коленного сустава или скелетное вытяжение выпрямленной конечности [322]. Однако, во-первых, при тракционной травматической нейропатии седалищного нерва такое положение неблагоприятно: оно не способствует восстановлению функции чрезмерно натянутого *n. ischiadicus*, а только ухудшает положение; во-вторых, спицу для скелетной тяги за разогнутую конечность, имея стандартные скобы для выполнения скелетного вытяжения, можно провести только за дистальный конец большеберцовой кости или пяточную кость. Как в том, так и в другом случае тяга осуществляется через несколько суставов, что снижает ее эффективность. При этом для подвешивания грузов требуется специальная кровать с приспособлениями, которую медицинская промышленность не выпускает; поэтому приходится использовать стойки Барденклера, что затрудняет уход за пациентом в отделении реанимации, мешая размещению оборудования, передвижениям персонала и пр.

Учитывая это, начиная с 2019 г. пациентам после ручного одномоментного вправления вывиха бедра выполняли аппаратную фиксацию результатов манипуляции.

Приводим наблюдение.

Пациент П., 38 лет, падение с высоты 4-го этажа, приземлился на ноги, через 30 минут доставлен в клинику. Установлен диагноз: тяжелая сочетанная травма, ЗЧМТ, сотрясение головного мозга, открытый диафизарный перелом костей правой голени, закрытый перелом диафиза левого бедра, рвано-ушибленная рана области левого коленного сустава, повреждение тазового кольца, ассоциированное с переломами обеих ВВ,

оскольчатый перелом крестца справа, Т-образный перелом правой ВВ, закрытые переломы обеих ветвей левой лонной кости, высокий перелом передней колонны левой ВВ, вывих левого бедра. В экстренном порядке, после выполнения неотложных мероприятий по стабилизации состояния, в течение часа пациенту выполнены: ПХО открытого перелома костей правой голени с экстренной фиксацией стержневым АНФ, ПХО раны области левого коленного сустава, экстренная фиксация стержневыми АНФ бедра и тазового кольца «по нижнему пути». После экстренной стабилизации перелома левого бедра АНФ появилась возможность закрытого ручного вправления вывиха левого бедра. Под наркозом вывих вправлен и осуществлена фиксация головки бедра в ВВ при помощи модуля, соединяющего АНФ на бедре и тазовом кольце (рисунок 9).

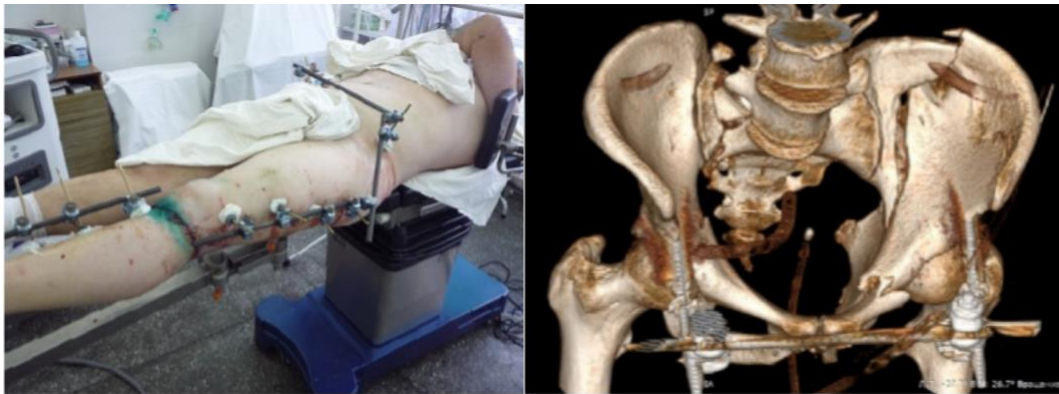


Рисунок 9 – Внешний вид и компьютерная 3D-реконструкция таза пациента П. Слева – после оказания экстренной помощи: ПХО открытого перелома, экстренная фиксация АНФ правой голени, левого бедра, тазового кольца. АНФ на левом бедре и тазовом кольце соединены модулем после вправления вывиха левого бедра. Справа – виден поперечный перелом правой ВВ и высокий перелом передней колонны левой ВВ, вывих левого бедра вправлен

Приведенное наблюдение свидетельствует о возможности использования модулей АНФ при вправлении вывихов бедра, а также для удержания результатов вправления.

Следует заметить, что не всегда удастся осуществить закрытое вправление вывиха бедра при ВП. Такое состояние часто возникает в случае комбинированных типов переломов ВВ, одним из компонентов которых является перелом задней стенки. Под воздействием внешней силы головка бедра, разрушая заднюю стенку ВВ, разрывает капсулу тазобедренного сустава на ограниченном участке, чаще в горизонтальном направлении, и вывихивается; капсула с отломками задней стенки заполняет собой ВВ и препятствует вправлению вывиха. В данной ситуации следует отказаться от попыток дальнейшего закрытого вправления вывиха, а выполнить как можно скорее открытое вправление с оперативным восстановлением ВВ. Надобности в предоперационном периоде использования каких-либо средств иммобилизации при этом нет, до операции пациент может находиться в положении Волковича.

Приводим наблюдение.

Пациентка Ф., 38 лет, пострадала при лобовом столкновении автомобилей, через 30 минут доставлена в клинику. Установлен диагноз: множественная скелетная травма, закрытый перелом тела грудины, комбинированный тип повреждения правой ВВ, закрытый поперечный трансектальный перелом с многооскольчатый перелом задней стенки и крыши ВВ, вывих правого бедра. Предпринята попытка вправления вывиха правого бедра под наркозом. Вывих вправить не удалось. На контрольной МСКТ (рисунок 10) видно, что препятствием к вправлению вывиха являлся многооскольчатый перелом задней стенки ВВ со смещением отломков и суставной капсулы в полость сустава. Ясно, что в данных условиях закрытое вправление вывиха бедра невозможно, а повторные попытки ничего, кроме дополнительной травмы капсулы и суставного хряща, не принесут. Учитывая это, пациентка уложена в положение по Волковичу. На следующие сутки

выполнено открытое вправление вывиха с остеосинтезом задней колонны и задней стенки правой ВВ компрессирующими винтами 3,5 мм и оригинальной пластиной для остеосинтеза переломов ВВ (рисунок 11). Стояние отломков удовлетворительное.

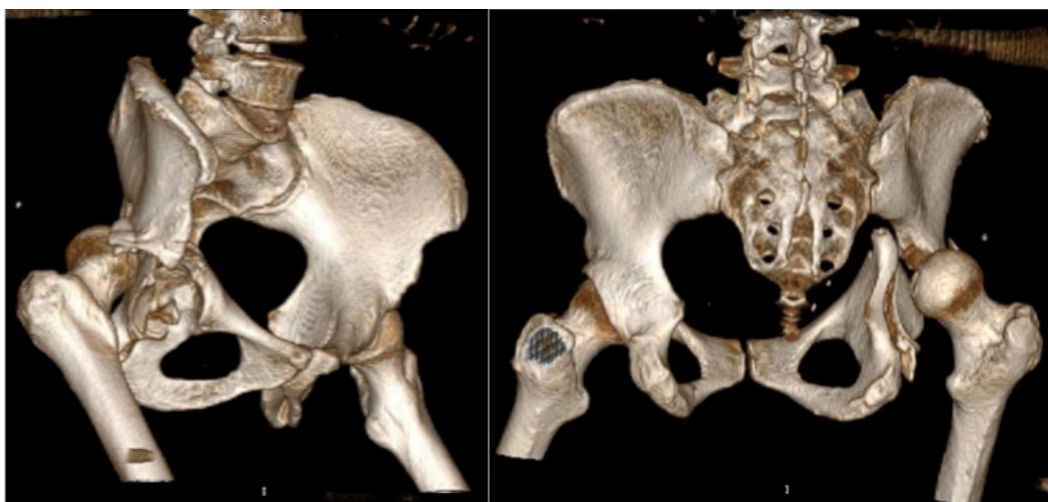


Рисунок 10 – Компьютерная 3D-реконструкция таза пациентки Ф. после попытки вправления вывиха. Виден поперечный перелом правой ВВ с многооскольчатый переломом крыши и задней стенки, вывих правого бедра. Слева определяется деформация ВВ с сужением ее, наличием внутри свободно лежащих костных отломков. Справа видно смещение крупного отломка задней стенки в полость сустава

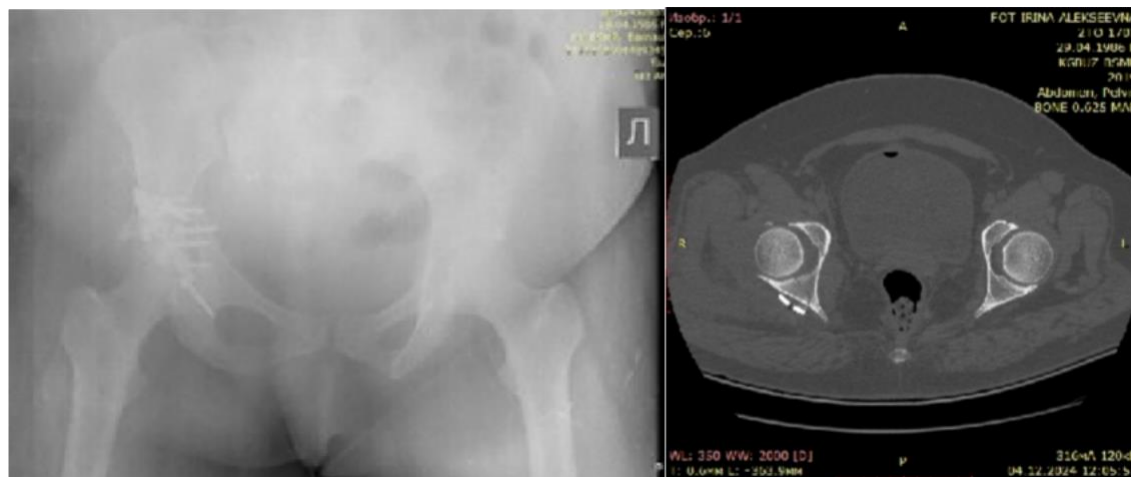


Рисунок 11 – Слева – рентгенограмма таза пациентки Ф. после открытого вправления вывиха, открытой репозиции с остеосинтезом ВП компрессирующими винтами 3,5 мм и оригинальной пластиной. Справа – аксиальная компьютерная томограмма таза пациентки Ф. на уровне середины головок бедренных костей после операции, стояние отломков удовлетворительное

Течение послеоперационного периода без осложнений, через 3 недели пациентка выписана на амбулаторное лечение. При выписке передвигалась при помощи костылей с ограничением нагрузки на правую нижнюю конечность до $\frac{1}{4}$ веса тела. В течение 2,5 месяцев вышла на полную нагрузку весом тела.

Приведенное наблюдение свидетельствует о наличии неврвправимых закрытым путем вывихов бедра у пациентов с ВП. Как видно, использование скелетной тяги в указанных случаях, кроме неудобств как для пациента, так и для обслуживающего персонала, ничего не приносит, необходимо открытое вправление. Следует заметить, что оперативному вправлению вывиха бедра должны предшествовать тщательное предоперационное планирование и материально-техническая подготовка, целью которой не является устранение дислокации головки бедра во что бы то ни стало. В процессе подготовки к открытому вправлению необходимо решить вопросы, связанные с прецизионной репозицией и стабильной фиксацией ВП. Если у пациента имеется повреждение тазового кольца со смещением, вначале следует выполнить его стабильный остеосинтез, так же как и остеосинтез переломов длинных костей нижних конечностей, что облегчит проведение вправления вывиха бедра, репозицию и фиксацию ВП.

После постановки диагноза ВП, выполнения всех неотложных мероприятий и оперативных вмешательств, 136 (28,6%) пациентов в критическом и нестабильном состоянии были направлены на лечение в отделение реанимации, остальные 339 (71,4%) – в палату интенсивной терапии и наблюдения травматологического отделения №2 (тяжелой сочетанной травмы).

В реанимационном отделении находилась наиболее тяжелая группа

пациентов с явлениями травматического шока, дыхательной недостаточности, тяжелой ЧМТ с нарушением сознания, расстройством жизненных функций. В этот период пациенты наблюдались врачом-реаниматологом, каждый из них ежедневно осматривался хирургом, нейрохирургом, травматологом, а при наличии показаний – другими специалистами.

Сроки лечения в реанимационном отделении колебались от одних до 45 суток. Медиана продолжительности пребывания составила 3 суток, интерквартильный размах – от 1 до 7 суток. Наиболее длительные сроки пребывания в реанимационном отделении отмечались у пациентов с тяжелыми ушибами головного мозга, находившихся на ИВЛ, с острой почечной недостаточностью при проведении гемодиализа, массивной торакальной травмой и продолжительной дыхательной недостаточностью.

Лечебные мероприятия, проводимые на реанимационном этапе, помимо спасения жизни пострадавшего преследовали цель – подготовить его к раннему и окончательному остеосинтезу всех имеющихся переломов на профильном клиническом этапе и остеосинтезу ВП. Это являлось одной из главных задач реанимационного этапа. По стабилизации общего состояния и основных жизненных функций пациенты переходили на следующий этап лечения, называемый профильным клиническим. Из реанимационного отделения они поступали в травматологическое отделение, где им выполнялась окончательная хирургическая реконструкция ВВ.

4.2. Хирургическая тактика лечения пациентов с вертлужными переломами при политравме на профильном клиническом этапе.

Большая часть наблюдаемых пациентов – 262 (55,2%) – нуждалась в оперативной реконструкции – открытой репозиции и внутреннем остеосинтезе ВП. Целью оперативной реконструкции являлось восстановление конгруэнтности суставных поверхностей тазобедренного сустава, при этом

часто требовалось выполнение сложных оперативных вмешательств, связанных со значительной хирургической агрессией, что приводило к удлинению времени оперативного вмешательства, большой кровопотере и осложнениям.

Учитывая, что пациенты с ПТ при переводе на профильный клинический этап из реанимационного отделения в травматологическое, как правило, находились в тяжелом состоянии, с признаками посттравматической геморрагической анемии, осложнениями со стороны дыхательной, сердечно-сосудистой, нервной и других систем организма, с наличием пролежней, венозных тромбозов, травм других локализаций и т.д., выполнение реконструкции ВВ с использованием операций стандартного внутреннего остеосинтеза у них чаще всего было затруднительным.

В этих условиях наиболее показанным являлась разработка и выполнение щадящих оперативных вмешательств, но только таких, которые позволяли бы выполнить реконструкцию ВВ, включающую репозицию и прочную фиксацию отломков, способную противодействовать внешним нагрузкам, позволяющую раннее осуществление движений в поврежденном суставе, активную мобилизацию пострадавших для предупреждения гиподинамических осложнений.

Кроме того, пациентам с ПТ вначале профильного клинического этапа часто требовался восстановительный период той или иной длительности для подготовки к оперативному вмешательству на ВВ, что также отодвигало сроки оперативной реконструкции. Тем не менее в большинстве случаев при смещенных ВП без операции обойтись было нельзя, так же как и из-за наличия ПТ было проблематично сдвинуть ее сроки. Как было показано в 3-й главе, оперативное лечение ВП при ПТ в среднем проводилось позже на 10 дней с момента поступления, чем при изолированных переломах.

Принимая во внимание сложность выполнения остеосинтеза ВП на поздних сроках с 2019 года (в том числе и 3-я группа), мы стали использовать специально выработанную тактику проведения оперативных вмешательств у пациентов с ПТ, придерживаясь следующих принципов:

- при планировании хирургических вмешательств на профильном клиническом этапе ПТ главным повреждением из травм ОДС следует считать ВП, репозиция и остеосинтез которого должны быть выполнены в первую очередь и в кратчайшие сроки. Однако рассматривать его следует не изолированно, а в контексте хирургического лечения всех имеющихся повреждений ОДС, и если хирургическое лечение последних способствует реконструкции ВВ, то оно должно предварять ее;

- применять тактику E. Letournel [281, 333], предписывающую оперировать пациента через один хирургический доступ, предварительно определив главное или ключевое повреждение ВВ (повреждение без репозиции и фиксации которого нельзя сопоставить и удержать другие);

- широко использовать тактические и технические приемы, облегчающие проведение репозиции и внутреннего остеосинтеза щадящими методами, использовать технику малоинвазивного остеосинтеза (МИО) с применением закрытой репозиции, ограниченных доступов, винтов с каналом, пластин ограниченного контакта;

- стремиться, не в ущерб качеству остеосинтеза, максимально сократить время оперативной реконструкции ВВ с использованием при остеосинтезе заранее подготовленных и отмоделированных тазовых пластин.

Рассмотрим указанные принципы подробнее. Известно, что у пациентов с ПТ часто отмечаются множественные полисегментарные переломы длинных костей нижних конечностей, требующие выполнения внутреннего

стабильного остеосинтеза, что позволяет обеспечить раннюю функцию и предупредить развитие гиподинамических осложнений.

Особую актуальность внутренний стабильный остеосинтез при множественных переломах длинных костей конечностей приобретает у пациентов, имеющих ВП. Использование для этих целей внутреннего остеосинтеза, в отличие от внешнего АНФ, позволяет опосредованно более удобно манипулировать отломками при реконструкции ВП, не опасаясь потери репозиции и стабильности фиксации отломков костей конечностей, что дает возможность и делает удобными любые укладки пациента на операционном столе с минимизацией риска тракционного повреждения седалищного нерва. Учитывая это, перед операцией на ВВ всегда следует выполнить внутренний стабильный остеосинтез всех имеющихся переломов бедра и большеберцовой кости.

Известно, что чем раньше мы выполним прецизионную репозицию и стабильную фиксацию суставного перелома, тем лучше будет результат лечения. Однако в данном случае лучше отложить реконструкцию отломков ВВ на 2–3 суток, сделать остеосинтез костей нижних конечностей, а затем выполнить ORIF ВП в более удобных условиях, позволяющих провести малоинвазивную опосредованную репозицию отломков и стабильный остеосинтез.

Приводим наблюдение.

Пациент С., 39 лет, травма автодорожная в одном из районов Алтайского края. Доставлен в ЦРБ, где установлен диагноз, выполнено ПХО открытого перелома костей левой голени, скелетное вытяжение, через сутки переведен в клинику с диагнозом: сочетанная травма, ЗЧМТ, ушиб головного мозга средней степени тяжести, множественные полисегментарные переломы нижних конечностей, закрытый полный

внутриартикулярный перелом проксимального отдела (плато) правой большеберцовой кости, открытый двойной сегментарный перелом диафиза левой большеберцовой кости. Комбинированный тип повреждения левой ВВ, полный внутриартикулярный перелом обеих колонн, высокий вариант с переломом задней стенки, смещением отломков, перелом обеих ветвей левой лонной кости, перелом правой седалищной кости (рисунок 12, сверху).

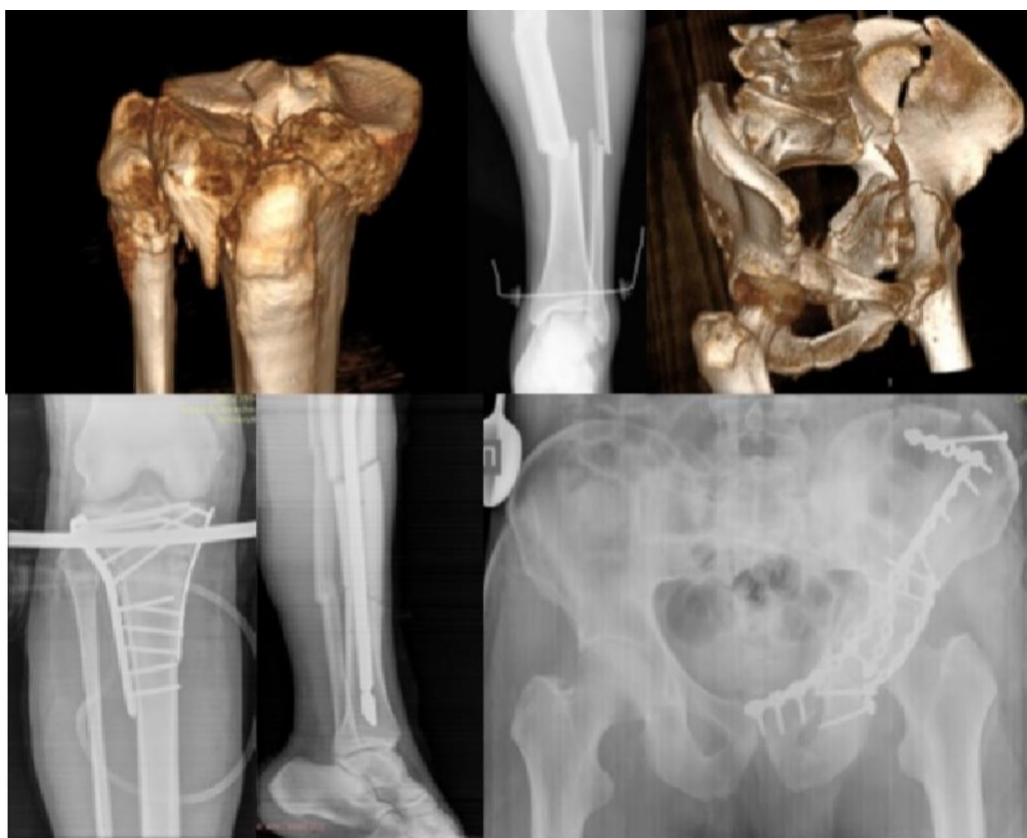


Рисунок 12 – Рентгенограммы и компьютерная 3D-реконструкция проксимального отдела правой голени и таза пациента С. Вверху – при поступлении: полный внутриартикулярный перелом проксимального отдела (плато) правой большеберцовой кости, открытый двойной сегментарный перелом диафиза левой большеберцовой кости. Комбинированный тип повреждения левой ВВ, полный внутриартикулярный перелом обеих колонн, высокий вариант, с переломом задней стенки, смещением отломков, перелом обеих ветвей левой лонной кости, перелом правой седалищной кости. Внизу – после оперативного лечения: остеосинтез плато правой большеберцовой кости пластинами 3,5 мм с угловой стабильностью, остеосинтез диафиза левой большеберцовой кости гвоздем с блокированием, остеосинтез обеих колонн и задней стенки левой ВВ винтами и низкопрофильными реконструктивными тазовыми пластинами 3,5 мм

На третьи сутки после травмы в течение одной операционной сессии выполнена открытая репозиция и остеосинтез пластинами с угловой стабильностью полного внутрисуставного перелома проксимального отдела правой большеберцовой кости и блокирующий интрамедуллярный остеосинтез (БИОС) левой большеберцовой кости (рисунок 12, внизу). Еще через сутки проведена открытая репозиция с остеосинтезом обеих колонн и задней стенки левой ВВ винтами и низкопрофильными тазовыми реконструктивными пластинами (рисунок 12, внизу). Течение послеоперационного периода без осложнений, через 2 недели пациент выписан на амбулаторное лечение. При выписке передвигался при помощи ходунков с ограничением нагрузки на обе нижние конечности до $\frac{1}{4}$ веса тела. Рекомендован в течение 2–2,5 месяцев постепенный выход на полную нагрузку. На рисунке 13 показаны рентгенограммы, аксиальная компьютерная томограмма и функциональный результат лечения переломов нижних конечностей и таза пациента С. через 3 года после травмы. Пациент по-прежнему работает водителем автомобиля, движения в суставах нижних конечностей свободные, ограничений нет, боли при движении и в покое отсутствуют, наличие металлоконструкций не ощущает.

Данное наблюдение свидетельствует в пользу выбора указанной тактики оперативного лечения пациентов с полисегментарными переломами нижних конечностей и таза. Стабильный внутренний остеосинтез длинных костей нижних конечностей способствовал возможности выполнения открытой репозиции и внутренней фиксации тяжелого комбинированного ВП, позволял осуществить необходимую укладку пациента, закрыто опосредованно манипулировать головкой бедра и отломками ВВ, что позволило выполнить ее полную реконструкцию.



Рисунок 13 – Рентгенограммы, компьютерная томограмма и внешний вид пациента С. через 3 года после травмы. Вверху – консолидированные переломы костей таза и ВВ. Внизу – консолидированные переломы плато правой большеберцовой кости и диафиза левой большеберцовой кости. Функциональный результат лечения

Особенно необходимость в соблюдении указанных принципов прослеживается при ВП, ассоциированных с повреждением тазового кольца (трансацетабулярная нестабильность таза). В данном случае, для того чтобы достичь прецизионной репозиции и стабильной фиксации ВП, в первую очередь следует выполнить стабильный внутренний остеосинтез тазового кольца, и тогда восстановление целостности и правильных взаимоотношений его отдельных частей создает прочное основание для прецизионной репозиции и остеосинтеза ВП.

Приводим наблюдение.

Пациент Нк., 32 года, водитель, совершил лобовое столкновение, доставлен через час после аварии в клинику. Обследован, установлен диагноз: закрытое нестабильное унилатеральное повреждение тазового кольца,

ассоциированное с переломом левой ВВ, разрыв лонного и левого КПС, комбинированный тип повреждения левой ВВ, неполный внутрисуставной перелом с поперечной линией излома, оскольчатый перелом задней стенки со смещением отломков, вывих левого бедра с интерпозицией отломков (рисунок 14, вверху). Спустя двое суток после поступления пациенту в течение одной операционной сессии выполнен внутренний последовательный остеосинтез тазового кольца и левой ВВ. Вначале через разрез Pfannenstiel выполнена открытая репозиция и остеосинтез специальной низкопрофильной пластиной лонного сочленения, что привело к репозиции заднего комплекса тазового кольца. После чего осуществлен мини-инвазивный остеосинтез (МИО) канюлированным винтом 7,3 мм левого КПС. Затем через доступ Kocher–Langenbeck устранена интерпозиция отломков ВВ, выполнено открытое вправление вывиха левого бедра, репозиция задней колонны и задней стенки ВВ с остеосинтезом канюлированными винтами 4,0 мм и низкопрофильной тазовой реконструктивной пластиной 3,5 мм (рисунок 14, внизу).

Течение послеоперационного периода без осложнений, через 3 недели пациент выписан на амбулаторное лечение. При выписке передвигался при помощи ходунков с ограничением нагрузки на левую нижнюю конечность до $\frac{1}{4}$ веса тела. Рекомендован в течение 2–2,5 месяцев постепенный выход на полную нагрузку левой нижней конечности.

Данное наблюдение свидетельствует в пользу выбора указанной тактики лечения пациентов с ВП, ассоциированными с повреждениями тазового кольца. Проведенная пациенту Нк. репозиция и стабилизация отломков тазового кольца создала оптимальные условия для выполнения открытого вправления вывиха бедра, прецизионной репозиции и внутренней фиксации

тяжелого комбинированного перелома задней колонны и задней стенки ВВ, что позволило выполнить ее полную реконструкцию.

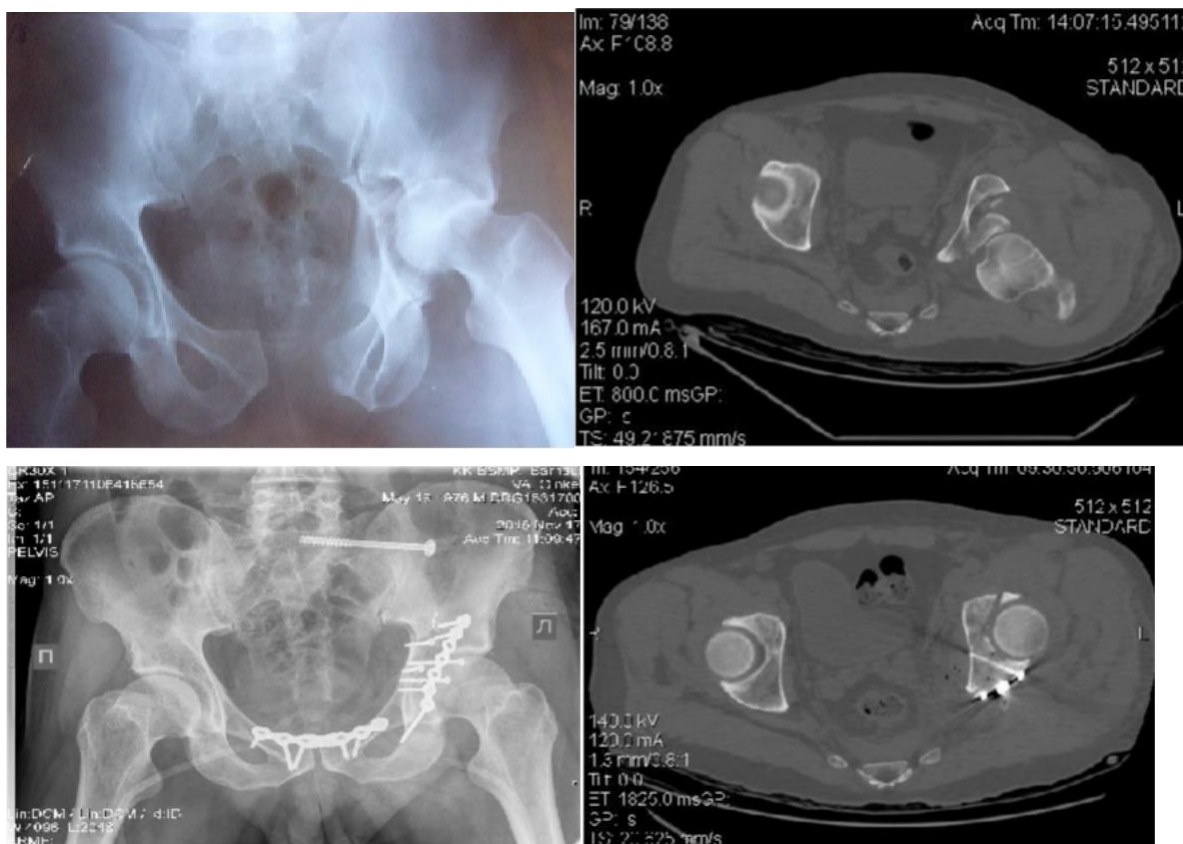


Рисунок 14 –Рентгенограммы (слева) и компьютерные томограммы (справа) пациента Нк., 32 лет, автодорожная травма (удар в область левого колена при столкновении автомобилей). Вверху – при поступлении: перелом ВВ, ассоциированный с нестабильным унилатеральным повреждением тазового кольца. Разрыв лонного и левого КПС. Комбинированный тип повреждения левой ВВ – неполный внутрисуставной перелом с поперечной линией излома, оскольчатый перелом задней стенки со смещением и интерпозицией отломков, вывих левого бедра. Внизу – после операции: вначале выполнен остеосинтез тазового кольца, лонного сочленения при помощи тазовой пластины 3,5 мм, МЮ левого КПС винтом с каналом 7,3 мм. Затем остеосинтез задней колонны и задней стенки левой ВВ винтами с каналом 4,0 мм и тазовой пластиной 3,5 мм

Одним из главных принципов хирургического лечения ВП является разработка его плана с обязательным определением главного или ключевого повреждения, так называемого фокуса нестабильности, с которого следует начинать реконструкцию. Правильное определение ключевого повреждения позволяет достичь репозиции и фиксации отломков из одного доступа, как в свое время рекомендовал E. Letournel [281, 333].

Наш опыт показывает, что при поперечных и Т-образных переломах репозицию и фиксацию следует начинать с задней колонны, используя задний доступ Kocher–Langenbeck. Это позволяет достаточно надежно контролировать репозицию задней стенки, задней колонны, квадрилатеральной пластинки, основных фрагментов юкстатектальных и инфратектальных переломов. Учитывая то, что при поперечном переломе дистальный фрагмент ВВ представляет одно целое, техника неполного моделирования пластины по отношению к контуру задней стенки будет способствовать его репозиции и в дальнейшем создаст компрессию по всей линии перелома.

Приводим наблюдение.

Пациентка Д., 35 лет, пассажирка, при столкновении автомобилей получила удар в область большого вертела справа, доставлена в течение часа в клинику. Установлен диагноз: комбинированное повреждение, поперечный юкстатектальный перелом правой ВВ, оскольчатый перелом задней стенки со смещением отломков и подвывихом головки бедра, перелом правой лонной кости (рисунок 15, сверху). После подготовки, на третьи сутки через разрез-прокол в правой надвертлужной области выполнен транскутанный МЮ юкстатектального поперечного перелома ВВ винтом с каналом 7,3 мм. Затем из заднего доступа Kocher–Langenbeck проведена открытая репозиция и остеосинтез задней стенки винтами с каналом 4,0 мм и низкопрофильной тазовой реконструктивной пластиной 3,5 мм (рисунок 15, внизу – слева). Течение послеоперационного периода без осложнений, спустя три недели после операции пациентка активизирована, передвигается на костылях без нагрузки на правую нижнюю конечность. Рекомендован постепенный в течение 3 месяцев выход на полную нагрузку.

На рисунке 15, внизу – в центре и справа рентгенограммы в подвздошной и запирательной проекциях по Judet через год после операции. Пациентка работает по специальности – учитель средней школы. Передвигается без посторонних средств опоры, движения в правом тазобедренном суставе свободные, ограничений нет, боли в поврежденном суставе при движении и в покое отсутствуют, наличие металлоконструкций не ощущает.

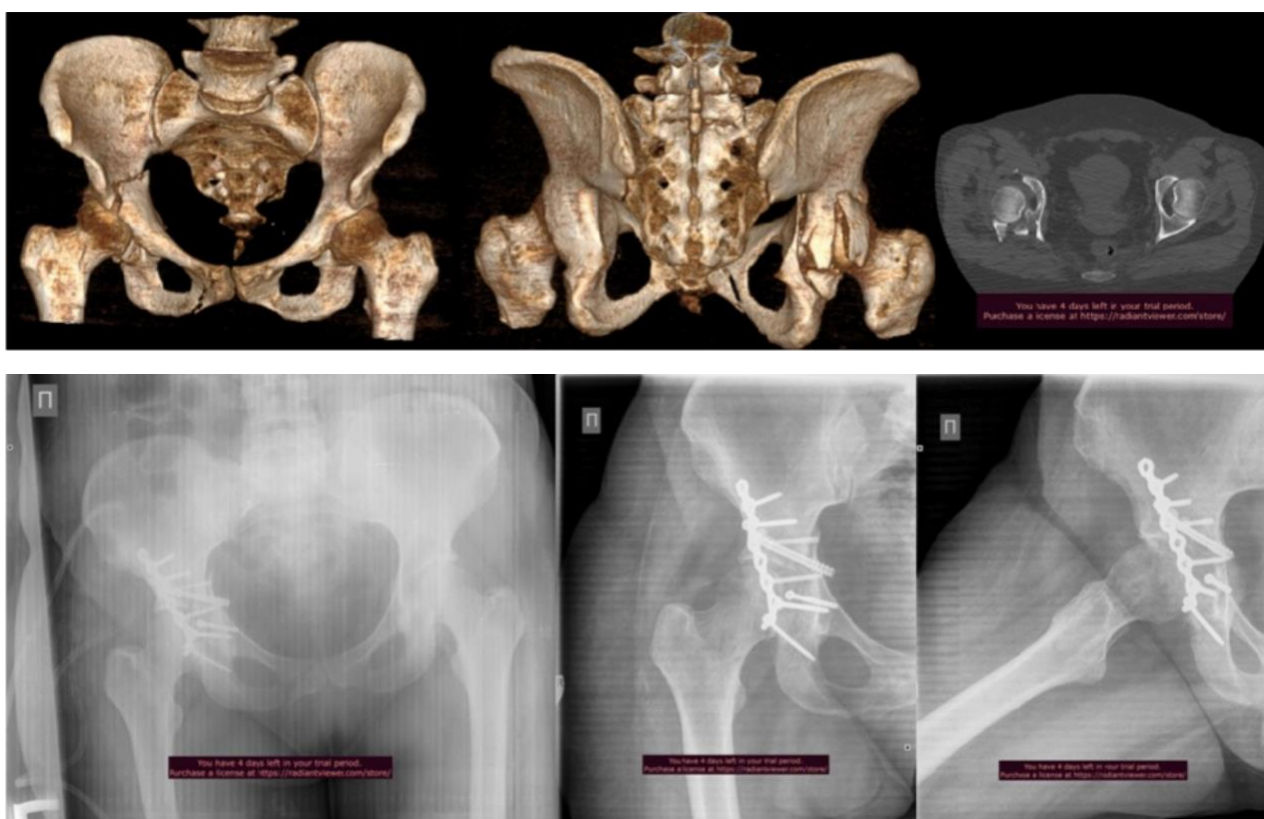


Рисунок 15 –Компьютерные томограммы и рентгенограммы пациентки Д., 35 лет, автодорожная травма (удар в область большого вертела справа при столкновении автомобилей). Вверху – при поступлении: комбинированное повреждение, поперечный перелом правой ВВ, оскольчатый перелом задней стенки со смещением отломков и подвывихом головки бедра, перелом правой лонной кости. Внизу, слева – после операции: выполнен транскутанный МЮ поперечного перелома винтом с каналом 7,3 мм, задней стенки – канюлированными винтами 4,0 мм и низкопрофильной реконструктивной тазовой пластиной 3,5 мм. Внизу, в центре и справа – через год после операции

Данное наблюдение показывает, что достичь прецизионной репозиции и прочной фиксации при оперативном лечении комбинированного повреждения ВВ в ряде случаев можно, используя только один доступ, несмотря на то что пострадали обе колонны.

Фокусом нестабильности при повреждении ВВ у пациентки Д. являлся поперечный юкстатектальный перелом. От его стабильной фиксации зависел успешный ход дальнейшей реконструкции. Поэтому вначале был выполнен транскутанный МЮ поперечного перелома, а уже затем восстановлена задняя стенка ВВ.

После успешной закрытой репозиции и устранения подвывиха головки бедра на ортопедическом столе основные отломки юкстатектального поперечного перелома удалось сопоставить и фиксировать транскутанно канюлированным винтом 7,3 мм. Затем через доступ Kocher–Langenbeck выполнить открытую репозицию оскольчатого перелома задней стенки с фиксацией канюлированными винтами 4,0 мм и низкопрофильной тазовой реконструктивной пластиной. Поэтому правильное определение ключевого повреждения при реконструкции ВВ имеет первостепенное значение.

В отличие от предыдущего примера, при высоких переломах обеих колонн и больших смещениях отломков передней колонны именно ее перелом является фокусом нестабильности, и хирургическую реконструкцию следует начинать с него, используя передние доступы.

Мы предпочитаем модифицированный передний доступ Stoppa [229], он менее инвазивен по сравнению с подвздошно-паховым доступом Letournel, позволяет не обнажать сосудисто-нервный пучок и наружный кожный нерв бедра. Следует заметить, что репозиция передней колонны при высоких переломах часто приводит к восстановлению правильных взаимоотношений отломков задней колонны, и ее остеосинтез не требуется. Это происходит из-

за лигаментотаксиса, также как при репозиции переломов тазового кольца: восстановление правильных взаимоотношений переднего комплекса таза ведет к репозиции заднего комплекса, что было отмечено в приведенном наблюдении лечения пациента Нк., 32 года, с унилатеральным нестабильным повреждением тазового кольца.

Приводим наблюдение.

Пациентка Ф., 40 лет, пассажирка, при столкновении автомобилей получила удар в левую половину таза, доставлена в течение часа в клинику. При поступлении установлен диагноз: нестабильное повреждение тазового кольца, ассоциированное с переломом левой ВВ, оскольчатый перелом крыла и тела левой подвздошной кости, перелом обеих ветвей лонных костей, разрыв левого КПС, перелом крестца слева в зоне II по Denis, комбинированное повреждение левой ВВ, перелом обеих колонн, высокий вариант, перелом задней стенки без смещения отломков (рисунок 16, вверху). После необходимой подготовки через двое суток после поступления пациентке выполнена оперативная реконструкция тазового кольца и левой ВВ: через I-е окно подвздошно-пахового доступа Letournel сделана открытая репозиция крыла и тела левой подвздошной кости с остеосинтезом 6,5 мм спонгиозным и 3,5 мм кортикальными винтами, далее транскутанно выполнен МЮ левого КПС и крестца слева винтом с каналом 7,3 мм. После чего осуществлен хирургический доступ Stoppa, проведена репозиция передней колонны ВВ и обеих восходящих ветвей лонных костей с остеосинтезом низкопрофильной тазовой сверхдлинной реконструктивной пластиной (рисунок 16, внизу). Течение послеоперационного периода без осложнений, спустя три недели после операции пациентка активизирована, передвигается на костылях без нагрузки на левую нижнюю конечность. В течение 3 месяцев она вышла на полную нагрузку и вернулась к привычному образу жизни.

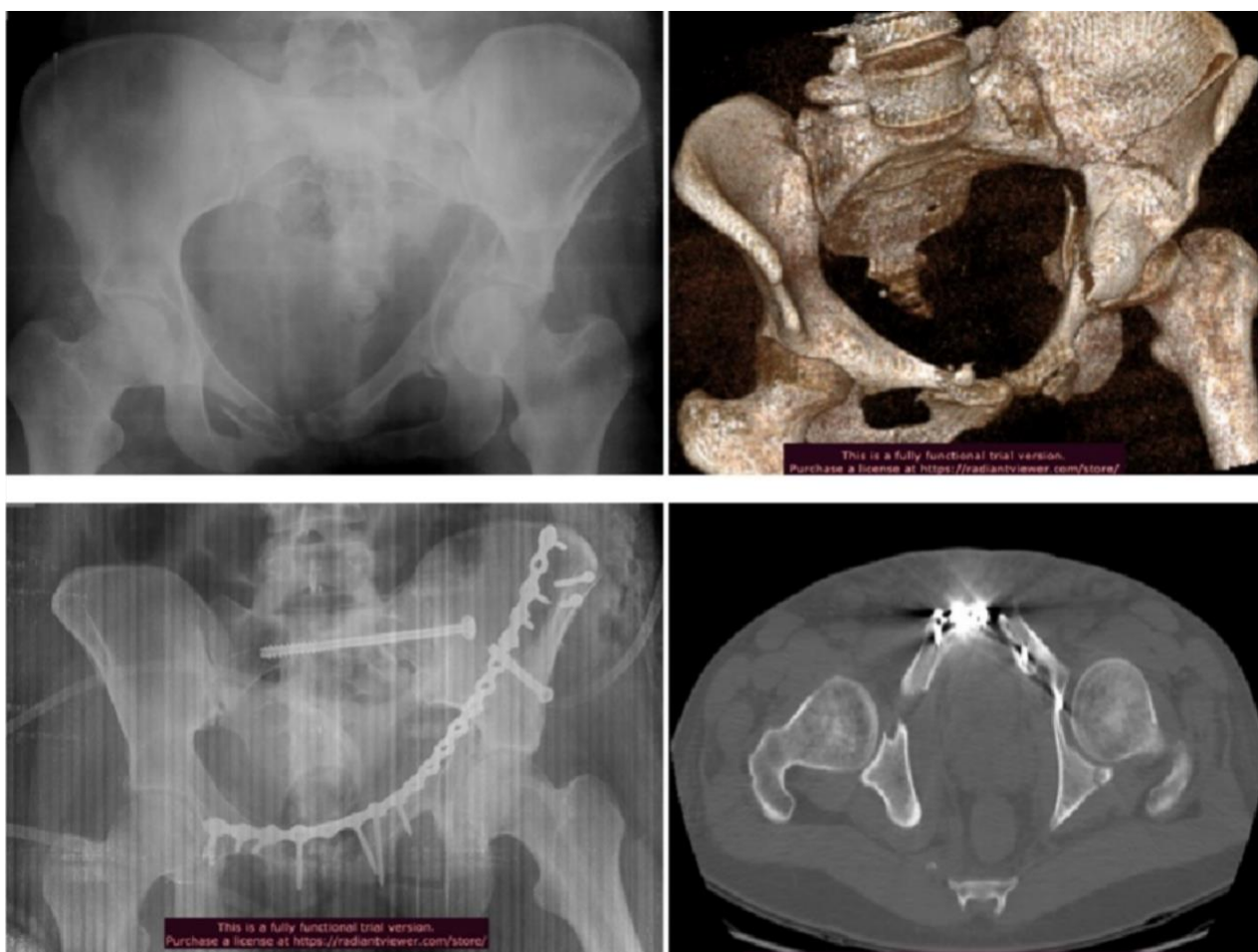


Рисунок 16 – Рентгенограммы, компьютерная 3D-реконструкция и компьютерная томограмма пациентки Ф., 40 лет. Вверху – при поступлении: нестабильное повреждение тазового кольца, ассоциированное с переломом ВВ, оскольчатый перелом крыла и тела левой подвздошной кости, перелом обеих ветвей лонных костей, разрыв левого КПС, перелом крестца слева в зоне II по Denis, комбинированное повреждение левой ВВ, перелом обеих колонн, высокий вариант, перелом задней стенки без смещения отломков. Внизу – после операции: остеосинтез левого КПС и крестца винтом с каналом 7,3 мм, крыла левой подвздошной кости винтами 3,5 и 6,5 мм, передней колонны и обеих лонных костей реконструктивной тазовой пластиной

Таким образом, у пациентки Ф., определив ключевое повреждение, из одного переднего хирургического доступа удалось добиться репозиции не только передней колонны ВВ, но и задней стенки с квадрилатеральной пластинкой, как видно на рисунке 16, внизу. Поэтому определение ключевого повреждения является необходимым в хирургии ВВ.

При комбинированных типах переломов, включающих переломы задней стенки, ее остеосинтез мы старались выполнять в последнюю очередь. Последовательное восстановление целостности костей нижних конечностей, тазового кольца, колонн ВВ позволяло подготовить возможность прецизионной репозиции и стабильной фиксации задней стенки.

Во 2-й главе настоящего исследования показано, что наиболее часто у пациентов встречались переломы задних структур ВВ, они отмечены в 383 (80,6%) случаях. Переломов, включающих заднюю колонну, было 210 (44,2%), заднюю стенку – 173 (36,4%), из них изолированных – 112 (23,6%), комбинированных – 61 (12,8%).

Следует заметить, что переломы задней стенки ВВ отличаются значительным разнообразием: они бывают как изолированные, так и в комбинации с переломами колонн, простые или оскольчатые; при этом линия перелома может смещаться как медиально, так и латерально, что требует индивидуальных подходов и использования различных конструкций для выполнения остеосинтеза.

Приведем несколько примеров.

Пациент Р., 39 лет, водитель, получил удар в левую половину таза, доставлен в клинику через час после травмы. Установлен диагноз: комбинированный тип повреждения левой ВВ – неполный внутрисуставной перелом с поперечной линией излома, перелом задней стенки со смещением в виде фрагмента более 1/3 суставной поверхности (рисунок 17, сверху). Через сутки пациенту выполнена закрытая репозиция поперечного перелома левой ВВ с МЮ обеих колонн винтами с каналом 7,3 мм, перелома задней стенки – винтами с каналом 4,0 мм (рисунок 17, внизу). Течение послеоперационного периода без осложнений, спустя две недели после операции пациент активизирован без нагрузки на левую нижнюю конечность. В течение 3

месяцев вышел на полную нагрузку, через 6 месяцев приступил к работе наладчика.

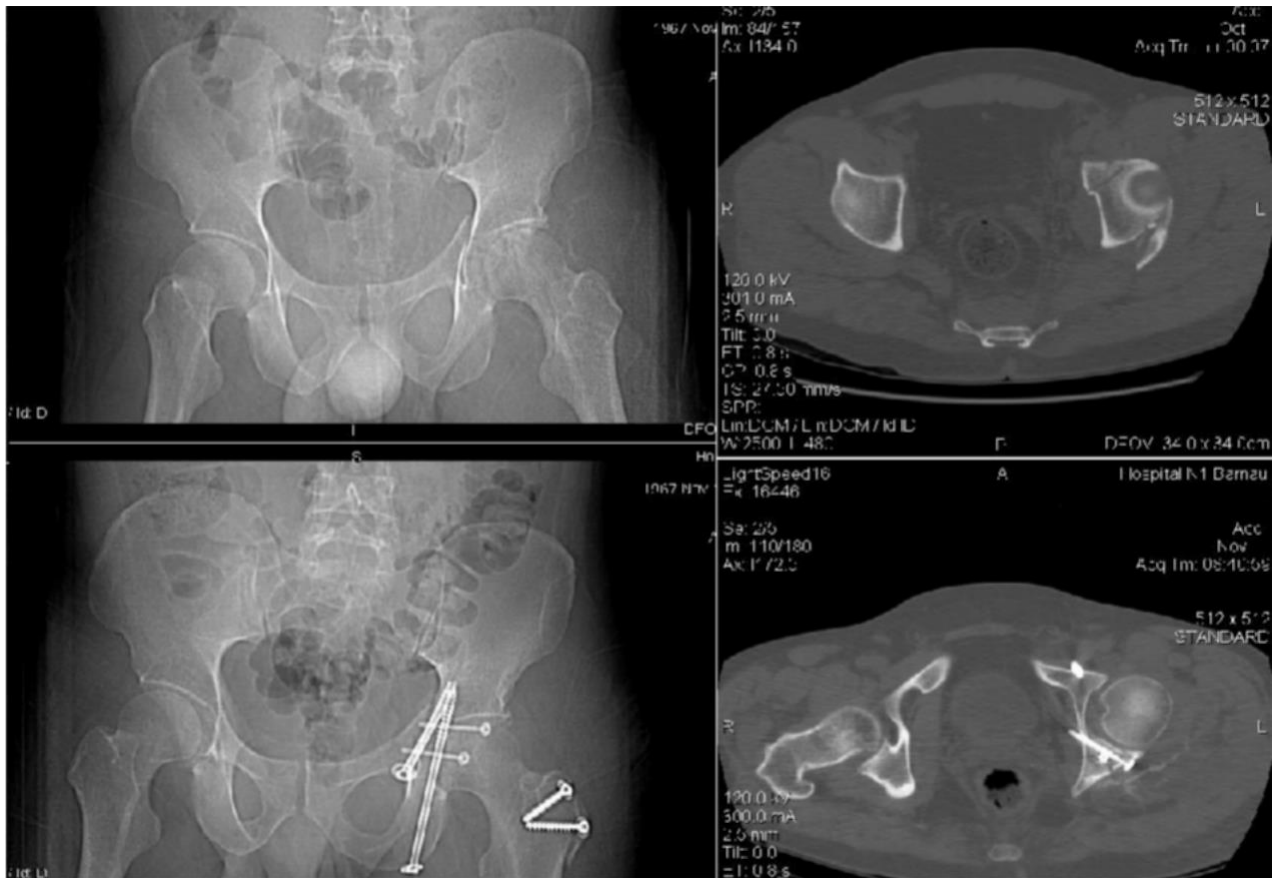


Рисунок 17 – Рентгенограммы и компьютерные томограммы пациента Р., 39 лет, автодорожная травма (удар в область левого вертела). Вверху – при поступлении: комбинированный тип повреждения левой ВВ – неполный внутрисуставной перелом с поперечной линией излома, перелом задней стенки со смещением. Внизу – после реконструкции и остеосинтеза поперечного перелома канюлированными винтами 7,3 мм, перелома задней стенки – канюлированными винтами 4,0 мм

Как следует из приведенного примера, последовательность этапов остеосинтеза сохраняется. Вначале выполнена репозиция и остеосинтез ключевого повреждения – поперечного перелома ВВ, а затем репозиция и остеосинтез задней стенки. Учитывая, что перелом задней стенки был представлен одним большим фрагментом, для его остеосинтеза достаточно двух компрессирующих винтов.

Однако в большинстве случаев переломы задней стенки многооскольчатые, и остеосинтез компрессирующими винтами требует защиты пластинами. Наиболее часто для этого используются реконструктивные тазовые пластины с низким профилем.

Приводим наблюдение.

Пациент В., 43 года, водитель, при лобовом столкновении получил удар в область левого колена, в течение 20 минут доставлен в клинику. Установлен диагноз: простой тип повреждения левой ВВ, закрытый оскольчатый перелом задней стенки со смещением отломков, вывих левого бедра. Под наркозом вывих бедра вправлен. На контрольной МСКТ таза определяется наличие свободного костного фрагмента в полости левого тазобедренного сустава, подвывих головки бедра (рисунок 18, вверху). На следующие сутки после поступления пациенту из доступа Kocher–Langenbeck из сустава удален костный фрагмент, подвывих устранен, осуществлена репозиция перелома задней стенки с остеосинтезом компрессирующими винтами 3,5 мм. Учитывая многооскольчатый характер перелома, дополнительно по задней поверхности ВВ установлена нейтрализующая реконструктивная низкопрофильная тазовая пластина 3,5 мм для защиты остеосинтеза (рисунок 18, внизу). Течение послеоперационного периода без осложнений, спустя две недели после операции пациент активизирован без нагрузки на левую нижнюю конечность, через 3 месяца вышел на полную нагрузку, через 6 месяцев приступил к работе охранника.

Как следует из приведенного примера, многооскольчатые переломы задней стенки требуют более сложного остеосинтеза: одних компрессирующих винтов бывает недостаточно, и без использования пластин часто обойтись нельзя, особенно если имеется комбинированное повреждение с переломом колонн ВВ.

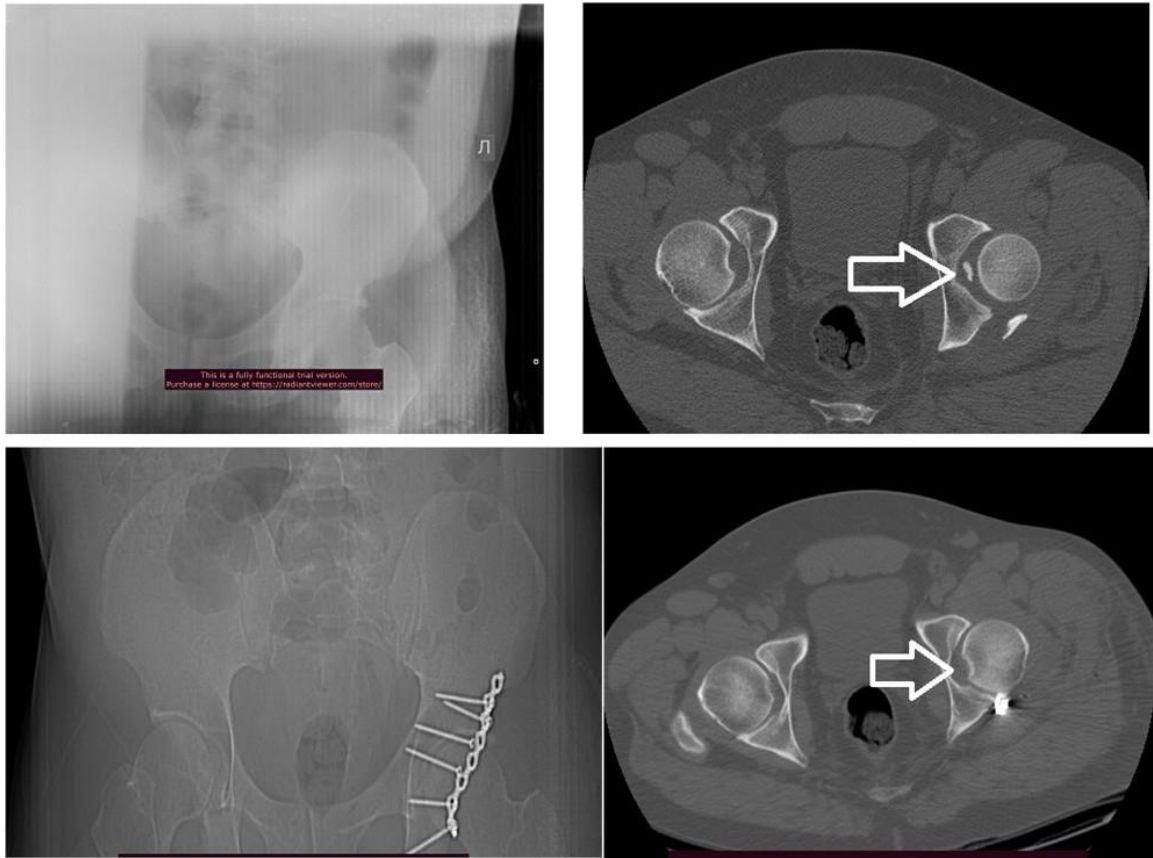


Рисунок 18 – Рентгенограммы и компьютерные томограммы пациента В. Вверху – при поступлении, простой тип повреждения левой ВВ – оскольчатый перелом задней стенки со смещением отломков, наличие свободного костного фрагмента в полости сустава (показано стрелкой), подвывих головки бедра. Внизу – после удаления фрагмента из полости сустава (показано стрелкой) и остеосинтеза перелома задней стенки ВВ винтами и тазовой пластиной 3,5 мм

Приводим следующее наблюдение.

Пациент У., 44 года, получил удар в область левого колена при столкновении автомобилей, в течение часа доставлен в клинику. При поступлении установлен диагноз: комбинированный тип повреждения левой ВВ – неполный внутрисуставной юстатектальный перелом с поперечной линией излома, оскольчатый перелом задней стенки с импакцией суставной поверхности и смещением, вывих левого бедра (рисунок 19, вверху). При поступлении под наркозом вывих левого бедра вправлен. Спустя сутки выполнена реконструкция левой ВВ. Через хирургический

доступ Kocher–Langenbeck проведено открытое вправление вывиха бедра, репозиция отломков задней колонны и задней стенки винтами 3,5 мм и реконструктивными тазовыми низкопрофильными пластинами с заполнением зоны дефекта препаратом искусственной кости Хрон-Ос (Швейцария) после устранения импакции (рисунок 19, внизу). Течение послеоперационного периода без осложнений, спустя три недели после операции пациент активизирован без нагрузки на левую нижнюю конечность. В течение 3,5 месяцев вышел на полную нагрузку весом, через 6 месяцев приступил к работе менеджера в частной фирме.

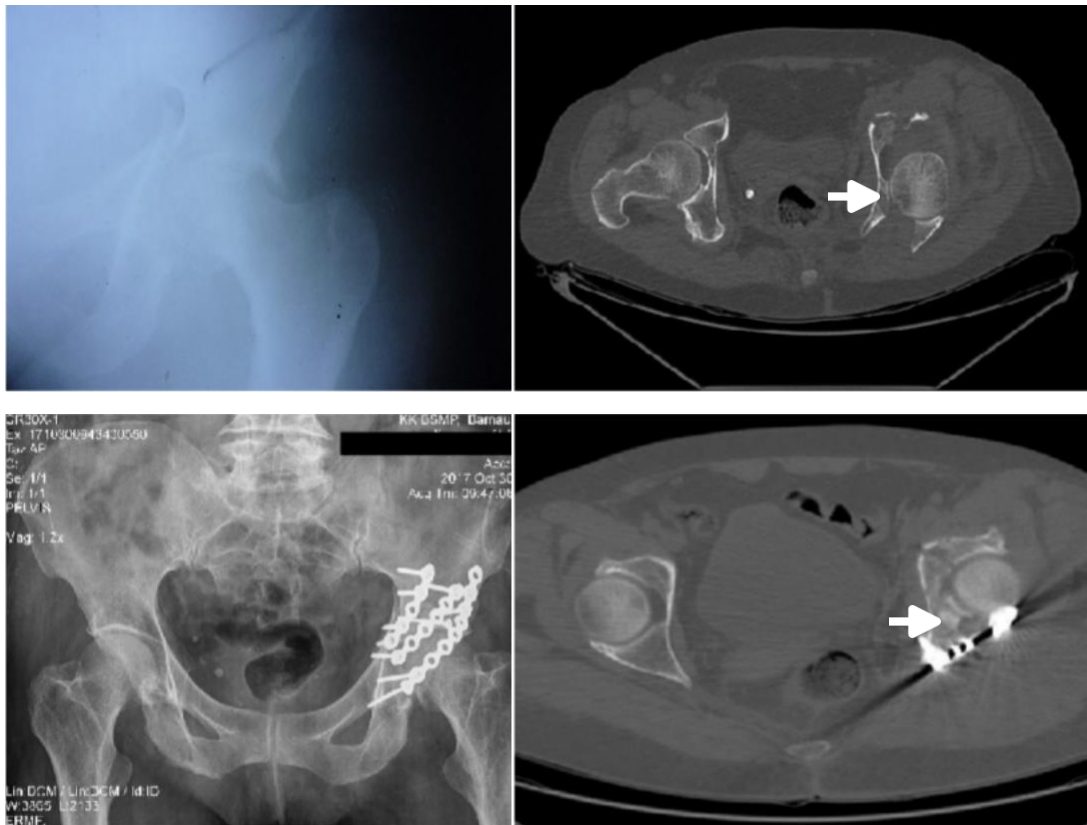


Рисунок 19 – Рентгенограммы и компьютерные томограммы пациента У. Вверху – при поступлении, комбинированный тип повреждения левой ВВ – неполный внутрисуставной юкстатектальный перелом с поперечной линией излома, оскольчатый перелом задней стенки с импакцией суставной поверхности и смещением (показано стрелкой). Внизу – после реконструкции и остеосинтеза переломов винтами и тазовыми пластинами 3,5 мм, с пластикой зоны дефекта препаратом искусственной кости Хрон-Ос (показано стрелкой)

Как следует из приведенного примера, комбинированный тип повреждения ВВ в первую очередь потребовал репозиции и остеосинтеза реконструктивной низкопрофильной тазовой пластиной ключевого повреждения – поперечного юкстатектального перелома (рисунок 48 внизу слева – медиальная пластина на 5 отверстий). После чего выполнена репозиция и фиксация многооскольчатого перелома задней стенки винтами 3,5 мм и двумя пластинами (рисунок 48 внизу слева – промежуточная и латеральная на 6 и 9 отверстий) с костной пластикой препаратом Хрон-Ос (Швейцария). Перелом задней стенки у пациента У., по сравнению с пациентами Р. и В., был более сложный с большим числом фрагментов, и для его стабильной фиксации потребовалось несколько пластин.

Если значительная фрагментация затрудняет фиксацию каждого из суставных отломков стягивающими винтами и стандартными пластинами, то приходится использовать пружинящие крючковидные пластины, изготовленные перед операцией собственноручно из 1/3 трубчатых пластин без угловой стабильности. При недостаточном изгибании они действуют как опорные и способствуют репозиции малых фрагментов по отношению к головке. При использовании данных пластин следует проверять, не внедряются ли крючки пластины в хрящевую губу, не расположены ли они слишком близко к суставной щели и не царапают ли головку бедра. Использование данной техники особенно показано при переломах задней стенки с латеральной линией излома на уровне головки бедра, когда какие-либо другие фиксаторы для остеосинтеза применить невозможно.

Приводим наблюдение.

Пациент Б., 19 лет, удар в область согнутого левого колена при столкновении автомобиля, в течение часа доставлен в клинику. При поступлении установлен диагноз: травматический вывих левого бедра. Вывих

вправлен под наркозом. На контрольной рентгенограмме и МСКТ исследовании обнаружен закрытый краевой перелом задней стенки левой ВВ с отрывом хрящевой губы (рисунок 20, сверху). Спустя сутки выполнен остеосинтез задней стенки левой ВВ. Через доступ Kocher–Langenbeck проведена открытая репозиция и фиксация задней стенки двумя пружинящими крючковидными пластинами (рисунок 20, внизу), так как для фиксации данного фрагмента использовать другие металлоконструкции не представлялось возможным. Течение послеоперационного периода без осложнений, спустя две недели после операции пациент активизирован без нагрузки на левую нижнюю конечность. В течение 2,5 месяцев вышел на полную нагрузку весом, через 3 месяца приступил к занятиям в университете.

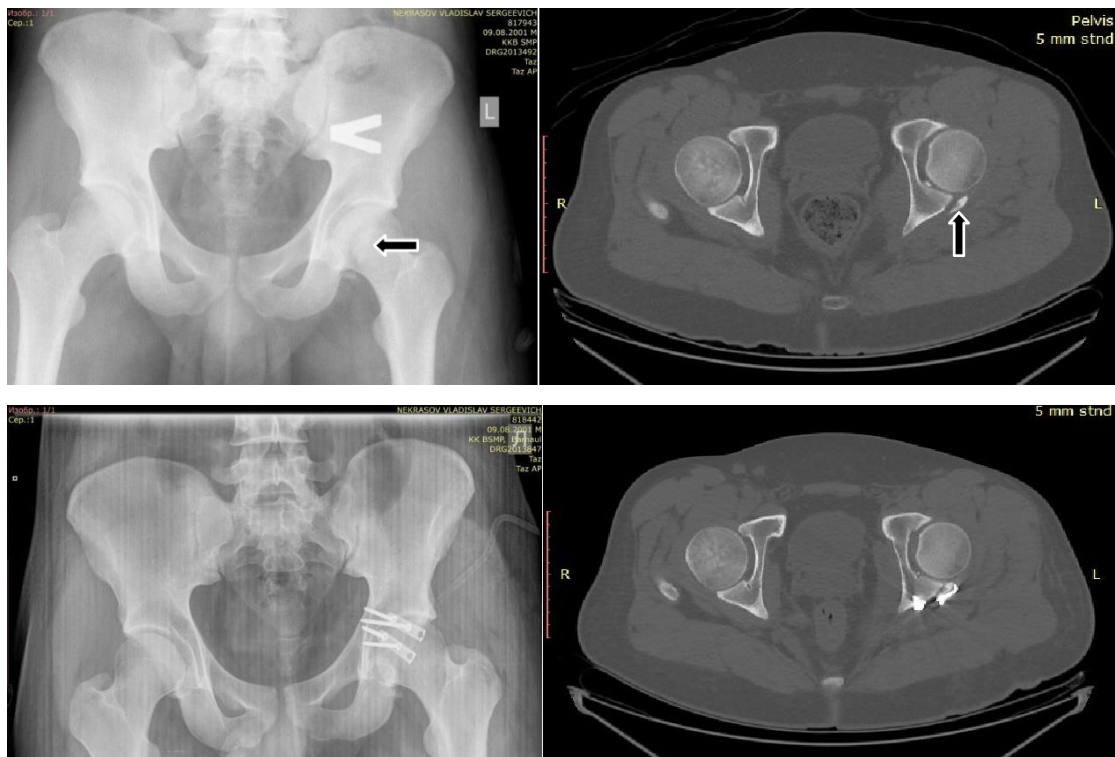


Рисунок 20 – Рентгенограммы, компьютерные томограммы пациента Б. Вверху – при поступлении, после вправления вывиха. Стрелками показан фрагмент задней стенки ВВ. Внизу – после оперативного лечения, открытой репозиции и остеосинтеза пружинящими крючковидными пластинами

Как видно из приведенных примеров, для остеосинтеза задних структур ВВ существует большое разнообразие различных металлоконструкций и

методов их применения. Оперирующий хирург должен заранее иметь их в наличии, что создает определенные трудности при планировании и в ходе оперативного вмешательства. Учитывая это, нами решено разработать универсальную пластину, которая бы позволяла выполнить остеосинтез большинства повреждений задних структур ВВ – многооскольчатых переломов задней стенки, повреждений хрящевой губы, переломов задней колонны.

4.3. Использование оригинальной пластины для остеосинтеза переломов вертлужной впадины. После изучения нормальной анатомии тазобедренного сустава путем анализа материалов изображений 3D-реконструкций у 80 пациентов обоего пола нами разработана специальная пластина (Патент РФ на изобретение №2851546 «Пластина для остеосинтеза переломов вертлужной впадины» / А.В. Бондаренко, И.А. Плотников, М.Н. Талашкевич, Д.А. Холявкин, Л.Д. Родионов Заявка №2025115746; заявл. 06 июня 2025 г.; опубл. 25 ноября 2025 г. Бюл. №33). Устройство выполнено в виде ацетабулярной анатомически предызогнутой пластины, в сечении по медиальной оси, имеющей профиль, образованный тремя участками кривых с плавными переходами одного участка в другой, где первый участок анатомического изгиба пластины – дистальный – имеет изгиб, соответствующий анатомическому изгибу седалищного бугра, второй участок анатомического изгиба – средний – соответствует анатомическому изгибу тела седалищной кости по задней стенке ВВ и третий участок анатомического изгиба – проксимальный соответствует анатомическому изгибу крыши вертлужной впадины с переходом на основание подвздошной кости, который выполнен с ротацией; на среднем участке пластина снабжена ушками, расположенными с ее противоположных сторон – медиальной и латеральной.

Пластина имеет отверстия под 3,5 мм кортикальные винты. Ушки по внутренней стороне пластины имеют гладкие отверстия для винтов 3,5 мм и служат для удержания фрагментов задней колонны или стенки после репозиции. По наружной стороне ушки не имеют отверстий и предназначены для удерживания в правильном положении путем компрессии мелких костных фрагментов наружных отделов задней стенки и хрящевой губы сустава. В центре пластины имеется резьбовое отверстие диаметром 3,0 мм для присоединения установочной штанги. Напротив дистальных ушек в пластине имеется отверстие диаметром 1,5 мм для временной провизорной фиксации К-спицей диаметром 1,25 мм пластины к кости в требуемом положении. Пластины изготовлены из титана, имеют правое и левое исполнение, соответственно для правого и левого тазобедренных суставов.



Рисунок 21 – Внешний вид оригинальных пластин для остеосинтеза вертлужной впадины с установочной штангой фирмы «остеомед-М» Москва (левое и правое исполнение)

На рисунке 21 показаны пластины для левого и правого тазобедренных суставов с установочной штангой производства фирмы «Остеомед-М» Россия.

Использование пластин, специально разработанных для остеосинтеза переломов задней стенки и задней колонны, позволило придерживаться выполнения единых стандартных вмешательств и отказаться от большого разнообразия используемых металлоконструкций. Сказанное проиллюстрируем клиническими примерами:

1. Использование оригинальной пластины при переломе задней стенки, включающем крупные фрагменты.

Пациент Фм., 51 год, удар в область согнутого правого колена при столкновении автомобиля, в течение часа доставлен в ЦРБ по месту жительства, установлен диагноз: сочетанная травма, ЗЧМТ, сотрясение головного мозга, обширная рваная рана передней поверхности правой голени, закрытый травматический вывих правого бедра. Вывих под наркозом вправлен, наложено скелетное вытяжение за дистальный отдел правого бедра. На третьи сутки переведен на лечение в клинику. Пациенту выполнена МСКТ таза (рисунок 22).



Рисунок 22 – Компьютерная 3D-реконструкция таза пациента Фм. Слева – виден перелом задней стенки правой ВВ со смещением крупного фрагмента кверху по типу «крыла чайки». Справа – определяется подвывих головки бедра и крупный фрагмент с суставной поверхностью в полости правого тазобедренного сустава

После чего верифицирован диагноз: закрытый перелом задней стенки правой ВВ с наличием двух крупных фрагментов, один из которых находится в полости правого тазобедренного сустава. Спустя сутки после соответствующей подготовки выполнена открытая репозиция и остеосинтез задней стенки правой ВВ через хирургический доступ Kocher–Langenbeck компрессирующими винтами и оригинальной пластиной (рисунок 23). Спустя неделю после операции пациент активизирован без нагрузки на правую нижнюю конечность. В течение 2,5 месяцев вышел на полную нагрузку, через 3 месяца вернулся к привычному образу жизни: стал заниматься хозяйственной деятельностью у себя на участке.



Рисунок 23 – Слева – рентгенограмма тазобедренного сустава пациента Фм. после открытого устранения подвывиха, открытой репозиции с остеосинтезом перелома задней стенки компрессирующими винтами 3,5 мм и оригинальной пластиной. Справа – аксиальная компьютерная томограмма таза пациента Фм. на уровне середины головок бедренных костей после операции, стояние отломков удовлетворительное

Как видно из приведенного примера, пластина позволяет надежно удерживать крупные фрагменты задней стенки в положении достигнутой коррекции.

2. Использование оригинальной пластины при многооскольчатом переломе задней стенки, включающем мелкие фрагменты. Известно, что мелкие фрагменты задней стенки сопоставить, фиксировать и удержать в положении коррекции значительно труднее, чем крупные, так как установить в каждый мелкий отломок компрессирующий винт невозможно. Предложенная пластина позволяет решить эту задачу.

Приведем пример.

Пациент Г., 68 лет, получил удар в область согнутого колена при столкновении автомобилей, в течение часа доставлен в клинику. Установлен диагноз: сочетанная травма, ЗЧМТ, сотрясение головного мозга, ушибы, ссадины, подапоневротическая гематома правой теменной области, оскольчатый перелом задней стенки левой вертлужной впадины (рисунок 24), разрыв связок левого голеностопного сустава.



Рисунок 24 – Компьютерная 3D-реконструкция таза пациента Г. с многооскольчатым переломом задней стенки левой ВВ при поступлении. Слева – вид сзади. Справа – вид снаружи. Определяется большое количество мелких фрагментов

Спустя сутки выполнена открытая репозиция и остеосинтез задней стенки левой ВВ через доступ Kocher–Langenbeck оригинальной пластиной;

мелкие фрагменты уложены на место и прижаты пластиной, компрессирующие винты не использовались. Пластина надежно фиксировала мелкие отломки (рисунок 25). Течение послеоперационного периода без осложнений, спустя неделю после операции пациент активизирован без нагрузки на правую нижнюю конечность. В течение 2,5 месяцев вышел на полную нагрузку, через 3 месяца вернулся к привычному образу жизни.

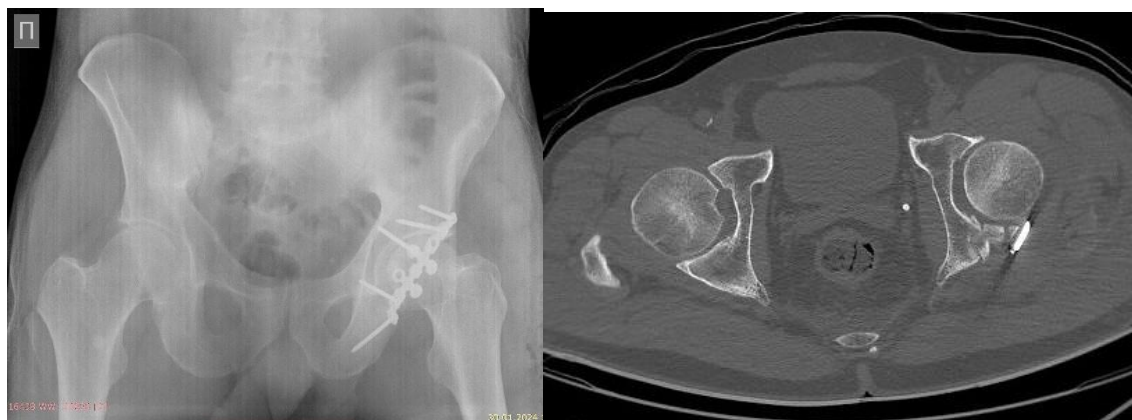


Рисунок 25 – Слева – рентгенограмма тазобедренного сустава пациента Г. после открытой репозиции с остеосинтезом перелома задней стенки оригинальной пластиной. Справа – аксиальная компьютерная томограмма таза на уровне середины головок бедренных костей, стояние отломков удовлетворительное

Как следует из приведенного примера, пластина позволяет надежно фиксировать мелкие отломки без установки в каждый из них компрессирующих винтов.

3. Использование оригинальной пластины при переломе задней колонны. Клинический пример.

Пациент П., 53 года, водитель, при столкновении автомобилей получил удар в область правого колена, через 30 минут доставлен в клинику. Установлен диагноз: сочетанная травма, ЗЧМТ, сотрясение головного мозга, перелом задней колонны правой ВВ (рисунок 26). Спустя двое суток пациенту выполнена открытая репозиция и внутренняя фиксация перелома через

доступ Kocher–Langenbesk оригинальной пластиной. Компрессирующие винты при остеосинтезе не использовались. Пластина надежно фиксировала перелом задней колонны (рисунок 27). Течение послеоперационного периода без осложнений, спустя две недели после операции пациент активизирован без нагрузки на правую нижнюю конечность. В течение 3,5 месяцев вышел на полную нагрузку.

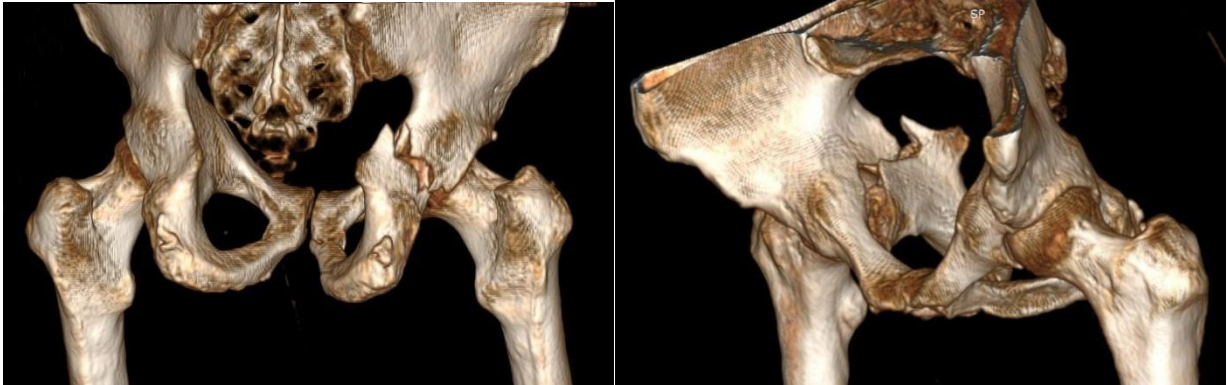


Рисунок 26 – Компьютерная 3D-реконструкция таза пациента П. при поступлении с переломом задней колонны правой ВВ. Слева – вид сзади, линия перелома простая, имеется смещение по ширине. Справа – вид спереди и изнутри. Определяется значительное смещение квадрилатеральной пластинки или дна ВВ



Рисунок 27 – Слева – рентгенограмма правого тазобедренного сустава пациента П. после открытой репозиции с остеосинтезом перелома задней колонны оригинальной пластиной, отдельно компрессирующие винты не использовались. Справа – компьютерная 3D-реконструкция таза пациента П., вид спереди и изнутри после операции, стояние отломков удовлетворительное, смещение квадрилатеральной пластинки устранено, видны кончики винтов

Как следует из приведенного примера, оригинальная пластина позволяет надежно фиксировать отломки задней колонны после репозиции без предварительного использования компрессирующих винтов. Затягивание винтов в отверстиях пластины способствует компрессии отломков на пластине и их жесткой фиксации.

4. Использование оригинальной пластины при переломах передней колонны ВВ с переломами заднего полупоперечника, ассоциированных с повреждением тазового кольца.

Пациентка А., 21 год, пассажирка, автомобиль вылетел с трассы и упал с высоты более 4 метров в овраг, доставлена в течение 4 часов в ЦРБ, установлен диагноз: сочетанная травма, ЗЧМТ, ушиб головного мозга легкой степени, тупая травма живота, разрыв печени, перелом костей таза, травматическая нейропатия малоберцового нерва. В экстренном порядке выполнена лапаротомия, шов печени. Лечение ЧМТ и травмы таза на реанимационном этапе консервативное. Через 12 суток переведена в клинику. Выполнена МСКТ, установлен комбинированный тип повреждения левой ВВ, ассоциированный с повреждением тазового кольца (рисунок 28). Из-за тяжести состояния пациентка находилась на лечении в отделении реанимации и только на 22-е сутки после травмы в течение одной операционной сессии выполнена хирургическая реконструкция тазового кольца и левой ВВ. В положении на спине через хирургический доступ Stoppa проведена открытая репозиция с остеосинтезом тазового кольца, передней стенки и передней колонны левой ВВ и обеих восходящих ветвей лонных костей сверхдлинной J-образной реконструктивной тазовой пластиной, МЮ тела крестца и левого КПС канюлированным винтом 7,3 мм. Затем в

положении на правом боку через хирургический доступ Kocher–Langenbeck выполнен остеосинтез задней колонны оригинальной пластиной (рисунок 29).



Рисунок 28 – Компьютерная 3D-реконструкция таза пациентки А. при поступлении в клинику с диагнозом: комбинированный перелом левой ВВ, ассоциированный с повреждением тазового кольца. Слева – вид сзади, определяется задний полупоперечный трансстактальный перелом левой ВВ со смещением квадрилатеральной пластинки или ее дна. Перелом обеих ветвей лонных костей со смещением, перелом крестца слева в зоне II по Denis. Неполный разрыв левого КПС. Справа – вид спереди и изнутри. Определяется оскольчатый перелом передней стенки и передней колонны левой ВВ со значительным смещением отломков. Дислокация головки бедра

Течение послеоперационного периода без осложнений, спустя три недели после операции пациентка активизирована без нагрузки на правую нижнюю конечность. В течение 3,5 месяцев вышла на полную нагрузку. Продолжает работать воспитателем.

Использование на I этапе реконструктивного вмешательства длинной J-образной реконструктивной тазовой пластины позволило восстановить передний комплекс тазового кольца, переднюю стенку и переднюю колонну левой ВВ, а установка канюлированного винта 7,3 мм стабилизировала задний комплекс таза. Это обеспечило условия для успешной репозиции и фиксации

оригинальной низкопрофильной предызогнутой ацетабулярной пластиной заднего полупоперечного перелома ВВ.

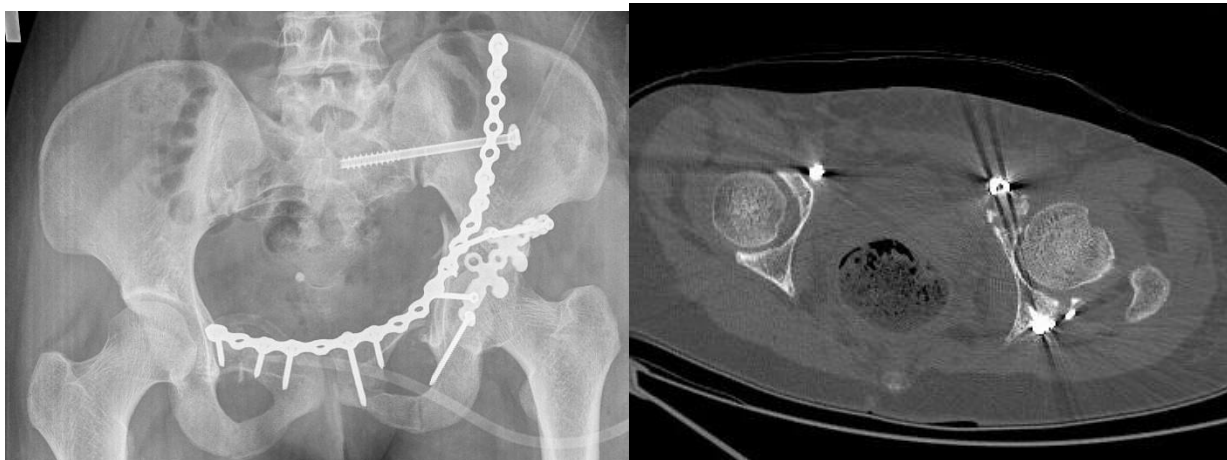


Рисунок 29 – Слева – рентгенограмма таза пациентки А. после открытой репозиции с остеосинтезом перелома передней стенки, передней колонны, обеих лонных костей J-образной реконструктивной тазовой пластиной, крестца и левого КПС винтом с каналом 7,3 мм, задней колонны оригинальной пластиной. Справа – аксиальная компьютерная томограмма таза пациентки А. на уровне середины головок бедренных костей после операции, стояние отломков удовлетворительное

5. Использование оригинальной пластины при полном внутрисуставном переломе обеих колонн ВВ.

Полные внутрисуставные переломы обеих колонн ВВ относятся к наиболее тяжелым повреждениям, так как ни один из отломков не имеет связи с тазовым кольцом – это так называемая «флотирующая вертлужная впадина», при остеосинтезе которой требуется наиболее точная репозиция и надежная стабильная фиксация.

Пациентка С., 20 лет, сбита автомобилем на пешеходном переходе, через 30 минут доставлена в клинику. Установлен диагноз: сочетанная травма, ЗЧМТ, сотрясение головного мозга, комбинированное повреждение правой ВВ в виде высокого перелома обеих колонн со значительным смещением и дислокацией головки правого бедра (рисунок 30), острая

массивная кровопотеря, гиповолемический шок II степени. Осуществлялась гемотрансфузионная терапия; попытка устранить дислокацию головки бедра не удалась. Пациентка уложена в положение по Волковичу.

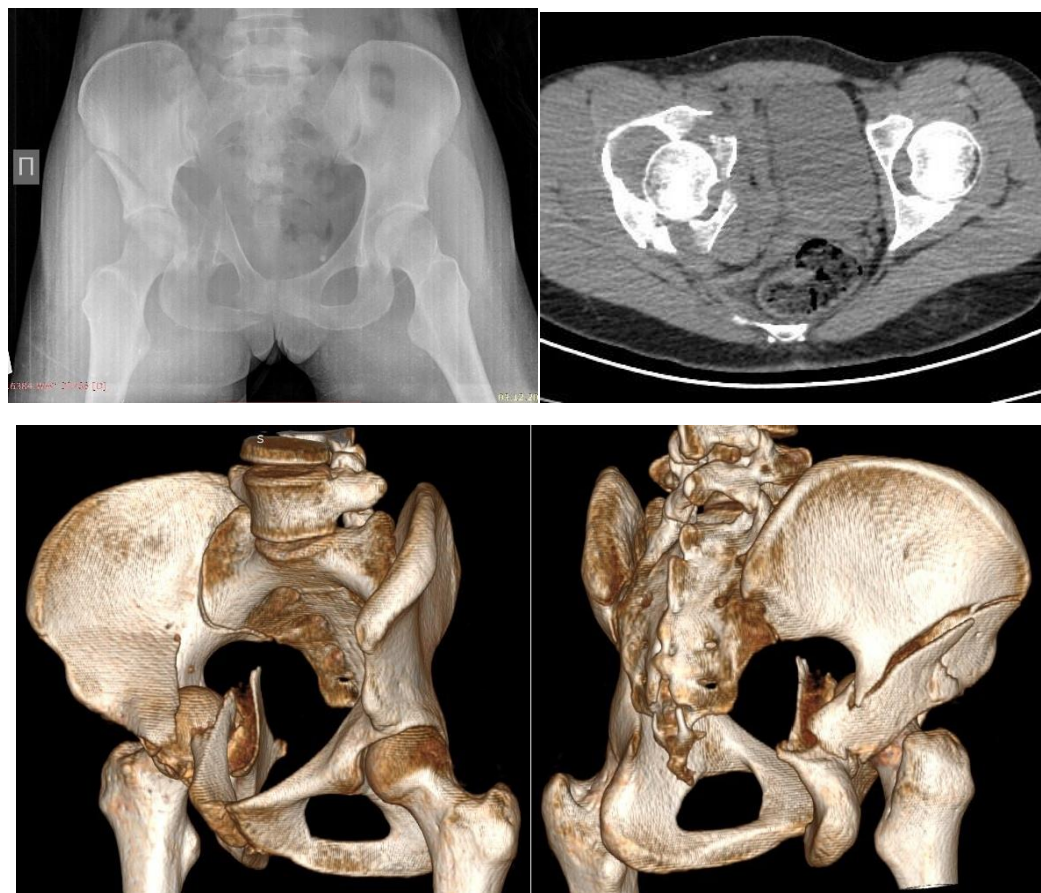


Рисунок 30 – Обзорная рентгенограмма, аксиальная компьютерная томограмма, компьютерная 3D-реконструкция таза пациентки С. при поступлении. Сверху слева – обзорная рентгенограмма таза, определяется высокий перелом обеих колонн и дна ВВ, оскольчатый перелом крыла и тела правой подвздошной кости, перелом обеих ветвей левой лонной кости, перелом седалищной кости. Сверху справа – на аксиальной компьютерной томограмме определяется оскольчатый перелом передней и задней стенки, дна ВВ, дислокация головки бедра внутрь малого таза. Снизу слева – 3D-реконструкция таза, вид спереди: видны переломы крыла и тела подвздошной кости, смещение квадрилатеральной пластинки справа, дислокация головки бедра. Снизу справа – 3D-реконструкция таза, вид сзади: видны переломы подвздошной и седалищной костей справа, значительное смещение квадрилатеральной пластинки или дна ВВ

Учитывая значительный объем кровопотери при травме, хирургическую реконструкцию ВВ решено выполнить в два этапа: на I этапе восстановить переднюю колонну, на втором – заднюю колонну и квадрилатеральную пластинку (дно ВВ). После стабилизации состояния на третьи сутки в положении на спине через доступ Stoppa проведена открытая репозиция с остеосинтезом передней стенки и передней колонны правой ВВ, крыла правой подвздошной кости, восходящей ветви правой лонной кости компрессирующим винтом и сверхдлинной J-образной реконструктивной тазовой пластиной 3,5 мм. Затем спустя трое суток в положении на правом боку через доступ Kocher–Langenbeck выполнен остеосинтез задней колонны, дна ВВ, правой седалищной кости оригинальной пластиной (рисунок 31).

Течение послеоперационного периода без осложнений, спустя три недели после операции пациентка активизирована без нагрузки на правую нижнюю конечность. В течение 3,5 месяцев вышла на полную нагрузку весом.

Использование двух различных по конструкции пластин позволило добиться прецизионной репозиции и прочной фиксации обеих колонн ВВ при полном внутрисуставном переломе.

Как видно из приведенных примеров, дизайн и конструкция оригинальной предызогнутой ацетабулярной пластины позволяют использовать ее для остеосинтеза практически любых переломов задней стенки и задней колонны ВВ. При этом не тратится время на приготовление и моделирование из стандартных пластин подходящих для данного перелома и пациента имплантатов. К тому же конструкция пластины позволяет осуществлять репозицию и стабильную фиксацию перелома ВВ гораздо проще, используя ее как матрицу, что экономит время при остеосинтезе.

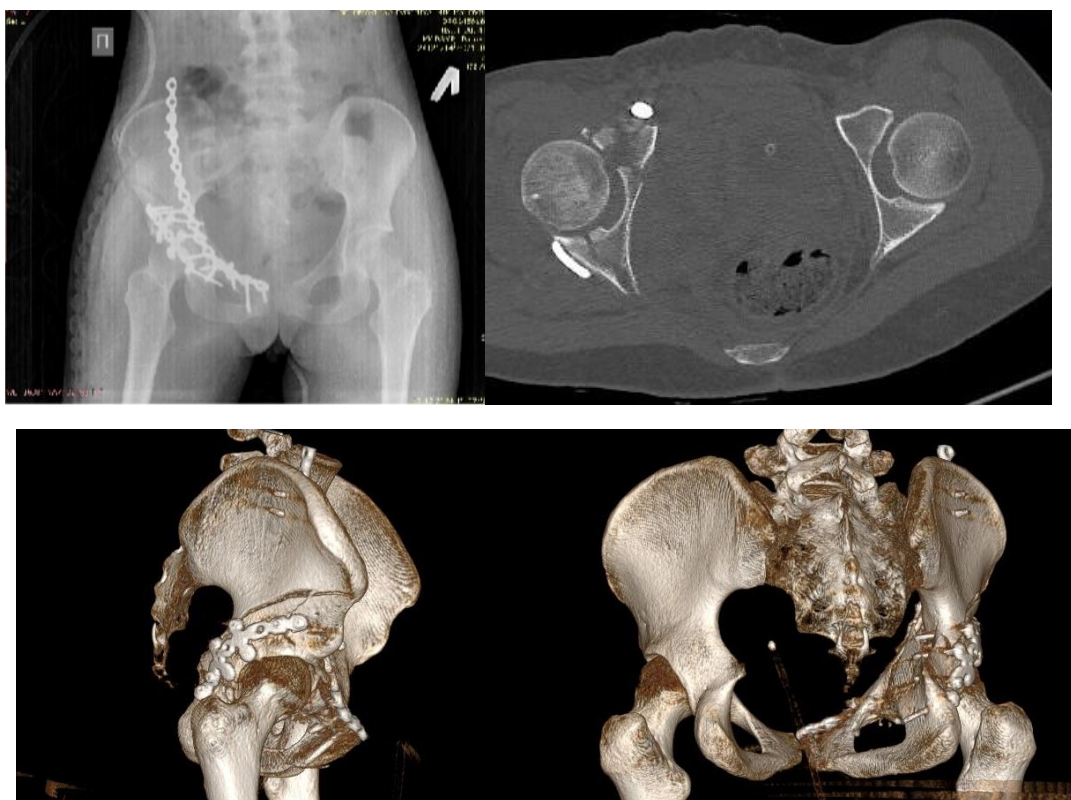


Рисунок 31 – Обзорная рентгенограмма, аксиальная компьютерная томограмма, компьютерная 3D-реконструкция таза пациентки С. после оперативной реконструкции ВВ. Сверху слева – обзорная рентгенограмма таза после остеосинтеза двумя пластинами: передней колонны – J-образной реконструктивной тазовой пластиной, задней колонны – оригинальной пластиной. Сверху справа – на аксиальной компьютерной томограмме, выполненной на уровне середины головок бедренных костей, дислокации головки правого бедра не отмечается. Снизу слева – 3D-реконструкция таза, вид сбоку: головка бедра определяется во впадине, видны пластины, фиксирующие переднюю и заднюю колонны, смещение отломков отсутствует. Снизу справа – 3D-реконструкция таза, вид сзади: видна квадрилатеральная пластинка (дно) правой ВВ, уложенная на место и фиксированная винтами, проходящими через ушки и тело оригинальной пластины

Таким образом, усовершенствованные методы репозиции и остеосинтеза, используемые нами при лечении пациентов с ВП при ПТ, стандартны и легко воспроизводимы. Результаты настоящего исследования могут быть перенесены на большинство травматологических отделений РФ, оказывающих экстренную помощь пациентам с ВП при ПТ.

ГЛАВА 5 РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ПОЛИТРАВМОЙ И ВЕРТЛУЖНЫМИ ПЕРЕЛОМАМИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ИННОВАЦИОННЫХ ПОДХОДОВ (ПРОСПЕКТИВНОЕ КОНТРОЛИРУЕМОЕ ИСПЫТАНИЕ С ИСТОРИЧЕСКИМ КОНТРОЛЕМ – II ЭТАП)

На II этапе исследования сравнивали эффективность применения вновь разработанных подходов, средств и тактики хирургического лечения пациентов с ВП при ПТ с использовавшимися ранее. Была сформирована 3-я группа (n=106), включавшая пациентов, поступавших на лечение в травматологическое отделение №2 КГБУЗ «Краевая клиническая больница скорой медицинской помощи» г. Барнаула в период с 01.01.2019 по 31.12.2023 г. с ВП при ПТ.

Пациенты, включенные в 3-ю группу, нуждались в хирургическом восстановлении ВВ и соответствовали критериям включения в исследование, которые указаны во 2-й главе. При их лечении использовались инновационные подходы, описанные в 4-й главе. Проведен анализ историй болезни, карт амбулаторного наблюдения, рентгеновских снимков, результатов МСКТ. В качестве контроля использовались пациенты 2-й группы (n=91) I этапа исследования. Проводили сравнительный анализ ближайших и отдаленных результатов лечения между группами пациентов. Оценивали летальность, частоту осложнений, ближайшие и отдаленные результаты лечения, эффективность использования предложенных инновационных подходов.

Летальность. Как следует из материалов 3-й главы, послеоперационная летальность во 2-й группе составила 1,1%. В 3-й группе послеоперационной летальности не отмечалось.

Осложнения.Анализировали частоту интраоперационных, ранних послеоперационных и поздних послеоперационных осложнений у пациентов.

Число и характер интраоперационных осложнений во 2-й и 3-й группах приведены в таблице 19.

Таблица 19 – Число и характер интраоперационных осложнений в группах пациентов

Характер осложнения	Группы пациентов		Всего (n=197)
	2-я (n=91)	3-я (n=106)	
Кровотечение во время операции с последующей анемией	49	27	76
Неполная репозиция отломков	9	5	14
Пенетрация винтов в сустав	4	2	6
Повреждение седалищного нерва	5	2	7
Повреждение наружного кожного нерва бедра	3	2	5
Повреждение верхней ягодичной артерии	3	1	4
ИТОГО:	73	39	112
Число осложнений к числу пациентов	0,81	0,36	0,57

Как следует из таблицы 19, наиболее часто интраоперационные осложнения у пациентов были представлены кровотечениями, значительно реже – техническими ошибками, связанными с отсутствием прецизионной репозиции отломков и некорректной установкой винтов с их пенетрацией в сустав, еще реже отмечались ятрогенные повреждения нервов и сосудистых

структур. Частота интраоперационных осложнений у пациентов 3-й группы была ниже – в 2,2 раза, чем во 2-й, различия статистически значимы ($t_d=6,22$; $p<0,001$).

Число и характер ранних послеоперационных осложнений в группах приведены в таблице 20.

Таблица 20 – Число и характер ранних послеоперационных осложнений в группах пациентов

Характер осложнения	Группы пациентов		Всего (n=197)
	2-я (n=91)	3-я (n=106)	
Тромбоз глубоких вен нижних конечностей и таза	44	35	79
Формирование гематом в области вмешательства	11	7	18
Краевой некроз кожи раны	6	3	9
Поверхностное нагноение	4	2	6
Глубокое нагноение	2	2	4
ИТОГО:	67	49	116
Число осложнений к числу пациентов	0,73	0,46	0,59

Как следует из таблицы 20, наиболее часто ранние послеоперационные осложнения у пациентов были представлены ТГВНК и таза, причем в 3-й группе их было в 1,5 раза меньше, чем во 2-й. Формирование гематом в месте операционного вмешательства у пациентов 3-й группы было меньше в 2,0 раза по сравнению со 2-й. Количество ранних инфекционных осложнений у пациентов 3-й группы также было меньше в 2,2 раза, чем во 2-й. Всего ранних послеоперационных осложнений у пациентов 3-й группы было в

1,6 раза меньше по сравнению со 2-й, различия статистически значимы ($t_d=3,83$; $p<0,001$).

Число и характер поздних послеоперационных осложнений в группах пациентов приведены в таблице 21.

Таблица 21 – Число и характер поздних послеоперационных осложнений в группах пациентов

Характер осложнения	Группы пациентов		Всего (n=197)
	2-я (n=91)	3-я (n=106)	
Дегенеративный коксартроз	17	19	36
Асептический некроз головки бедра	14	15	29
Гетеротопическая оссификация в области вмешательства	5	5	10
Дебриколяж	4	4	8
Грыжи в области послеоперационных рубцов	2	1	3
ИТОГО:	42	44	86
Число осложнений к числу пациентов	0,46	0,41	0,43

Как следует из таблицы 21, наиболее часто поздние послеоперационные осложнения у пациентов были представлены дегенеративным коксартрозом и асептическими некрозами головки бедра, реже встречались гетеротопическая оссификация и разрушение конструкций внутренней фиксации (дебриколяж), грыжи послеоперационных рубцов брюшной стенки, потребовавшие хирургического лечения.

Число поздних послеоперационных осложнений в 3-й группе было в 1,1 раза меньше, чем во 2-й. В отличие от интраоперационных и ранних

послеоперационных осложнений, статистически значимой разницы в их частоте между 3-й и 2-й группами не выявлено ($t_d=0,70$; $p>0,50$). Это еще раз говорит в пользу того, что такие осложнения как дегенеративный артроз, асептический некроз, гетеротопическая оссификация в меньшей степени зависят от сроков и продолжительности оперативного вмешательства, их частоту в большей степени определяет первичная травма ВВ, головки бедренной кости и окружающих тканей.

Ближайшие результаты лечения. Их оценивали в те же сроки, что и у пациентов I этапа исследования. Как уже говорилось, через 8 месяцев из 2-й группы выбыло 8 пациентов. К указанному сроку из 3-й группы выбыло – 13. Из них с 8-ю больными была утрачена связь, 5 – являлись на контрольные осмотры нерегулярно и не выполняли назначенных рекомендаций. Всего из обеих групп через 8 месяцев выбыл 21 пациент (10,7% от первичного контингента).

Консолидации ВП в правильном положении с сохранением функции удалось достичь у 39 (46,9%) пациентов 2-й группы и у 66 (70,1%) – в 3-й, что в 1,49 раза больше. Различия статистически значимы ($t_d=2,96$; $p<0,01$).

В таблице 22 приведены признаки нарушений консолидации ВП, встречающиеся во 2-й и 3-й группах, повлиявшие на ближайшие исходы лечения.

Как следует из таблицы 22, число зарегистрированных признаков несращений ВП у пациентов в 3-й группе по сравнению со 2-й было меньше в 1,64 раза, разница статистически значима ($t_d=3,91$; $p<0,005$).

В отличие от I этапа исследования, наличие других повреждений у пациентов с ПТ в группах II этапа оказывало одинаковое влияние на течение ВП.

Таблица 22 – Признаки нарушений консолидации ВП у пациентов в группах, повлиявших на ближайшие исходы лечения

Признаки несращений	Группы пациентов		Всего (n=176)
	2-я (n=83)	3-я (n=93)	
Клинические			
Боли при ходьбе	31	19	50
Нарушения походки	18	14	32
Использование костылей	15	9	24
Контрактуры	10	8	18
Рентгенологические			
Отсутствие сращения	2	2	4
Дефект, подвывих	5	3	8
ИТОГО:	81	55	136
Число признаков к числу пациентов	0,97	0,59	0,77

Отдаленные анатомо-функциональные результаты прослежены у 116 (58,8% от первичного контингента) пациентов в сроки от 3 до 10 лет. Во 2-й группе осмотрено 55 (60,4%) пациентов, в 3-й – 61 (57,5%). В таблице 23 приведены данные клинических исходов у пациентов обеих групп в отдаленные сроки после травмы по оценочной шкале Маттиса–Любошица–Шварцберга.

Как следует из таблицы 23, у большинства пациентов 3-й группы преобладали хорошие результаты – 49,2%, удовлетворительных результатов было меньше – 42,6%, неудовлетворительных – значительно меньше – 8,2%. Во 2-й группе хороших результатов было меньше – 27,3%, удовлетворительных – незначительно больше – 43,6%, а неудовлетворительных – в 3,5 раза больше – 29,1%. Различия между группами

в частоте хороших результатов статистически значимы ($td=2,426; p<0,02$), также как и неудовлетворительных ($td=2,921; p<0,01$).

Таблица 23 – Клинические исходы лечения пациентов с ВП в сроки от 3 до 10 лет по шкале Маттиса–Любошица–Шварцберга (n=116)

Показатель (баллы)	Группы пациентов				Всего (n=116)		<i>td; P</i>
	2-я (n=55)		3-я (n=61)		абс.	%	
	абс.	%*	абс.	%*			
Хороший (3,5 – 4,0)	15	27,3	30	49,2	45	38,8	2,426; <0,02
Удовлетворительный (2,6 – 3,4)	24	43,6	26	42,6	50	43,1	0,10; >0,20
Неудовлетворительный (2,5 и меньше)	16	29,1	5	8,2	21	18,1	2,921; <0,01

* % исходов от числа осмотренных пациентов в группе.

У пациентов 2-й и 3-й групп при контрольных осмотрах на сроках свыше 3-х лет после травмы проводили оценку качества жизни, связанного со здоровьем по шкале MOSSF-36, вне зависимости от имеющегося заболевания, половых, возрастных особенностей и специфики того или иного лечения.

В таблице 24 представлены детальные показатели качества жизни по опроснику MOSSF-36 пациентов обеих групп.

Таблица 24 – Показатели качества жизни по опроснику MOSSF-36 у пациентов в группах

Показатели качества жизни	2-я группа (n=55)	3-я группа (n=61)
Физическое функционирование – Physical Functioning (PF)	84,2	89,4
Роль физическое функционирование – Role Physical (RP)	79,6	81,6
Оценка болей – Bodily pain (BP)	77,4	83,5
Общее состояние здоровья – General Health (GH)	80,3	84,9
Шкала жизненной активности – Vitality (VT)	72,6	79,2
Шкала социального функционирования – Social Functioning (SF)	80,5	83,2
Роль эмоциональное функционирование – Role-Emotional (RE)	80,9	85,4
Психическое здоровье – Mental Health (MH)	79,1	81,7
Среднее количество баллов	79,3	83,6

Как следует из таблицы 24, различия в оценке качества жизни пациентами в группах статистически значимо не различались ($p > 0,20$), причем по всем показателям. Тем не менее пациенты 2-й группы в меньшей степени проявляли физическую активность по сравнению с пациентами 3-й. По-видимому, это было обусловлено более длительным реабилитационным периодом у отдельных пациентов с плохими отдаленными результатами лечения, что влияло на физическое функционирование. При оценке шкалы интенсивности боли, общего состояния здоровья, показателей других шкал также отмечалось некоторое ограничение качества жизни у пациентов во 2-й группе по сравнению с 3-й. Но в целом эти ограничения были несущественны.

При анализе осложнений нами выявлены статистически значимые различия в частоте интраоперационных и ранних послеоперационных осложнений между 2-й и 3-й группами. Статистически значимых различий в

частоте поздних послеоперационных осложнений, отдаленных исходов и качества жизни между группами не выявлено, хотя в 3-й группе показатели в целом были лучше.

Введение инновационных подходов при лечении пациентов с ВП при ПТ позволило статистически значимо уменьшить число интраоперационных и ближайших послеоперационных осложнений, снизить количество поздних операционных осложнений, улучшить ближайшие и отдаленные результаты лечения и качество жизни.

Также нами решено уточнить, повлияли ли новые подходы в тактике хирургического лечения ВП на средние сроки проведения оперативной реконструкции ВВ у пациентов с ПТ. В таблице 25 приведены сроки выполнения операций на ВВ у пациентов 2-й и 3-й групп исследования.

Таблица 25 – Сроки выполнения операций на ВВ у пациентов 2-й и 3-й групп

Группы пациентов	Сроки остеосинтеза								Всего	
	1 – 7дн.		8 – 14дн.		15 – 21дн.		Свыше 22			
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
2-я группа	14	15,8	25	27,5	35	38,5	17	18,2	91	100
3-я группа	17	16,0	36	33,9	35	33,0	18	17,1	106	100
Итого	31	15,7	61	30,9	70	35,6	35	17,8	197	100

Как следует из таблицы 25, сроки проведения операций открытой репозиции и внутренней фиксации ВП у пациентов в группах не отличались. В 3-й группе незначительно увеличилось количество операций, выполняемых на второй неделе, и снизилось число операций, проводимых на третьей. Средние сроки оперативной реконструкции ВВ у пациентов 2-й группы составили

19,7±8,4 дня, 3-й группы – 17,9±9,6 дня, на 2 суток меньше. Различия статистически незначимы ($t_d=0,77$; $p>0,20$).

Как оказалось, у пациентов с ПТ из-за тяжести общего состояния, наличия других повреждений, требующих неотложных хирургических и иных мероприятий, появившихся осложнений и т.д. сдвинуть сроки оперативной реконструкции и уменьшить период времени, ей предшествующий, в большинстве случаев не удастся.

При анализе продолжительности и инвазивности оперативных вмешательств у пациентов в группах оказалось, что средняя длительность их во 2-й группе составила 222,5±29,5 минуты, а в 3-й – 123,3±21,1 минуты, в 1,8 раза меньше; различия статистически значимы ($t_d=2,02$; $p<0,05$). Объемы перелитых интраоперационно эритроцитных взвесей составили у пациентов 2-й группы – 1012,1±304,8 мл, 3-й – 598,9±178,8 мл, в 1,7 раза меньше. Различия статистически значимы ($t_d=2,04$; $p<0,05$). Уровень гемоглобина у пациентов на следующие сутки после оперативных вмешательств в 3-й группе составил 109,2±9,1 г/л, во 2-й – 90,8±13,8 г/л, в 1,2 раза больше; различия статистически значимы ($t_d=1,98$; $p<0,05$).

Учитывая сказанное, основное внимание при хирургическом лечении ВП у пациентов с ПТ следует сосредоточить на сокращении длительности оперативного вмешательства и уменьшении его инвазивности. Для этого необходимо заранее проводить взвешенное предоперационное планирование, а на его основе выработать план репозиции ВП и осуществить подбор и подготовку необходимых имплантатов для остеосинтеза. С целью оптимизации проведения этого процесса существует необходимость выработки лечебно-диагностических алгоритмов действий врача травматолога-ортопеда при лечении ВП.

Алгоритмы, предназначенные для выбора лечебной тактики, широко используются при оказании помощи пациентам практическими травматологами-ортопедами. Так, существующие в настоящее время оценочные и лечебно-диагностические алгоритмы, в основу которых заложены курсы *ATLS* [338, 228], предлагаемые ВОЗ [240] и европейскими странами [221], позволили решить многие организационные вопросы при оказании неотложной помощи пациентам с ПТ.

Разработаны также лечебно-диагностические алгоритмы оказания помощи пациентам с повреждениями тазового кольца [1, 2, 79]. Однако указанные алгоритмы касаются только экстренной помощи и не затрагивают порядка дальнейших действий, окончательной реконструкции и остеосинтеза повреждений таза, тем более хирургических вмешательств на ВВ.

На основании результатов исследования нами разработаны лечебно-диагностические алгоритмы лечения ВП у пациентов с ПТ, предназначенные для стандартизации и оптимального выбора тактики хирургического лечения указанных повреждений. Алгоритмы хирургического лечения ВП при ПТ определяют порядок действий врача-специалиста при лечении данной патологии; их три. Первый из них определяет порядок действий врача травматолога-ортопеда при выборе хирургической тактики на реанимационном этапе лечения, второй – выбор хирургической тактики на профильном клиническом этапе, третий – тактику хирурга в ходе оперативного вмешательства при восстановлении ВВ.

На рисунке 32 показан лечебно-диагностический алгоритм действий врача-специалиста на реанимационном этапе при поступлении пациента с ВП при ПТ.

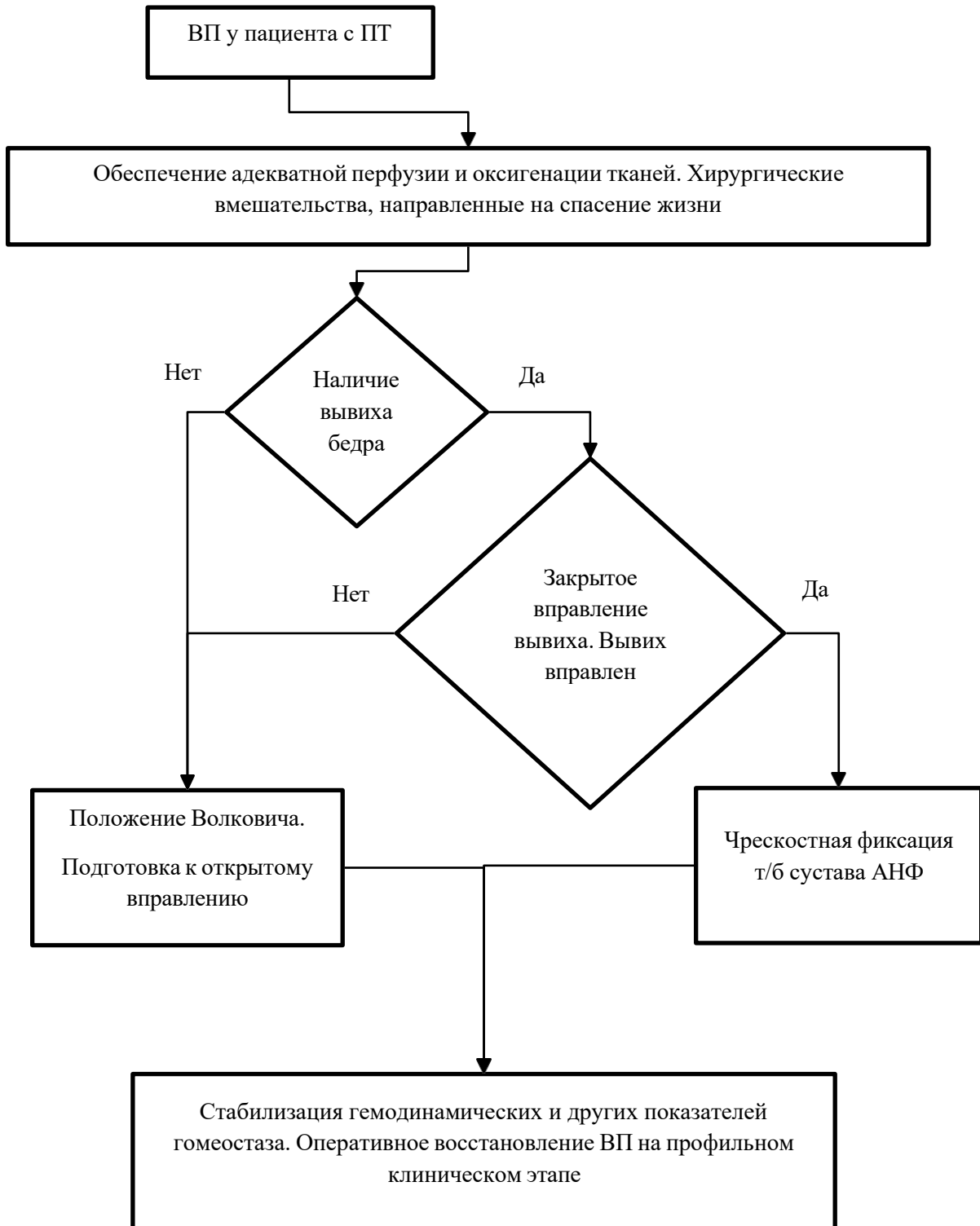


Рисунок 32 – Алгоритм действий врача травматолога-ортопеда при оказании помощи пациенту с ВП при ПТ на реанимационном этапе

Как видно на рисунке 32, на реанимационном этапе оказания помощи пациенту с ВП решается задача спасения жизни; главная цель этапа – верификация повреждений и поиск источников кровотечения. Как уже говорилось, основной целью при лечении пациента с ПТ является его выживание с нормальными когнитивными функциями. Поэтому первым приоритетом лечения пациента с ВП при ПТ является реанимация для обеспечения перфузии и оксигенации всех жизненно важных органов и систем. При отсутствии положительной реакции на реанимационные мероприятия необходимо немедленное выполнение экстренных хирургических вмешательств, направленных на спасение жизни. Это декомпрессия полостей тела при напряженном пневмотораксе, сердечной тампонаде, внутричерепных гематомах, хирургические вмешательства по контролю кровотечения при массивном гемотораксе, гемоперитонеуме, при повреждениях внутренних органов и тазового кольца с гемодинамической нестабильностью, отрыв или размозжение конечностей.

Учитывая то, что ВП часто сопровождается травмой тазового кольца с чрезацетабулярной нестабильностью, на реанимационном этапе не столь важен тип ВП, сколько тип гемодинамической и механической нестабильности пациента. Поэтому следует в первую очередь стабилизировать гемодинамику и обеспечить первичную механическую стабильность тазового кольца при помощи АНФ.

К неотложным мероприятиям на реанимационном этапе у пациента с ВП следует отнести вправление вывиха или устранение дислокации головки бедра поврежденного сустава – это должно быть выполнено немедленно. При вправлении вывиха следует удержать результаты вправления с помощью АНФ, так как это самый надежный и эффективный способ иммобилизации на реанимационном этапе. При наличии невправимого вывиха не стоит делать

многократные попытки его вправления; следует поместить пациента в положение Волковича и готовить к открытому вправлению в ходе хирургического восстановления ВВ после того, как полностью стабилизируется его состояние.

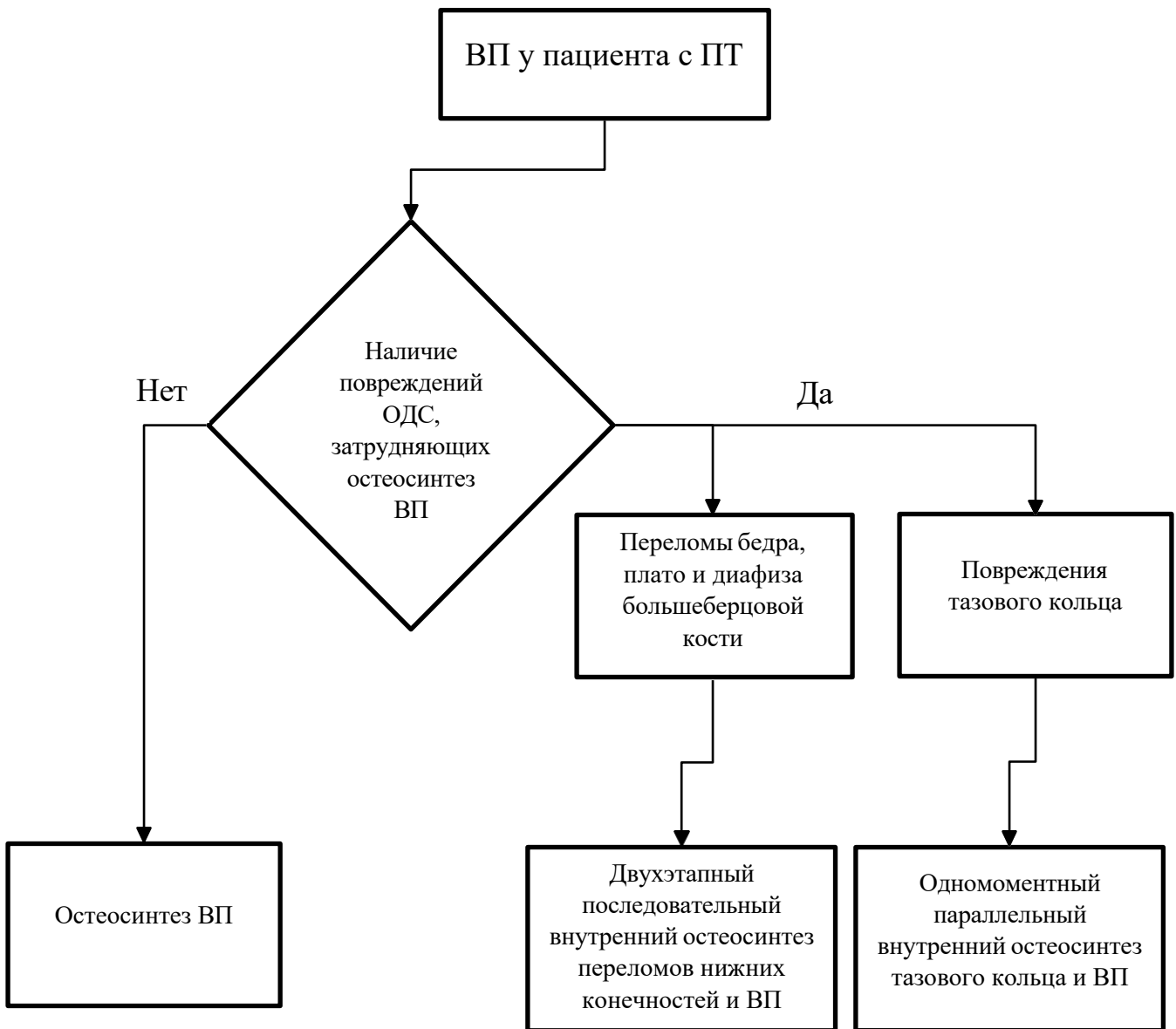


Рисунок 33 – Алгоритм действий врача травматолога-ортопеда при оказании помощи пациенту с ВП при ПТ на профильном клиническом этапе

На рисунке 33 показан алгоритм действий врача-специалиста на профильном клиническом этапе при хирургическом лечении ВП.

Несмотря на то что остеосинтез ВП у пациента должен быть выполнен как можно быстрее, вначале следует сделать остеосинтез переломов, затрудняющих его проведение.

Как видно из материалов главы 2, повреждения ОДС других локализаций имели место у 316 (85,4%) пациентов. Из них переломы костей конечностей наблюдались у 226 (61,1%). Учитывая то, что у пациентов с ВП в первую очередь показано выполнение его реконструкции, все переломы костей конечностей мы разделяли на переломы, наличие которых затрудняло проведение восстановления ВВ (переломы бедренной кости, переломы плато и диафиза большеберцовой кости, повреждения тазового кольца), и переломы, не влияющие на это (переломы костей верхних конечностей, пилона большеберцовой кости, лодыжек и костей стопы), остеосинтез которых можно было отложить.

Особенности внутреннего остеосинтеза переломов длинных костей нижних конечностей затрудняют их выполнение в течение одной операционной сессии с реконструктивным вмешательством по поводу ВП. Мы старались этого избегать, так как удлинение пребывания в вынужденном положении на операционном ортопедическом столе для пациентов с ПТ небезопасно ввиду вероятности развития осложнений и ухудшения состояния.

В отличие от этого, окончательную репозицию и стабилизацию тазового кольца и ВП выполняли одновременно, но при этом учитывали тяжесть и характер поврежденных структур как переднего, так и заднего комплекса тазового кольца, степень его стабильности, возможность минимально инвазивной репозиции и фиксации одновременно с остеосинтезом ВП.

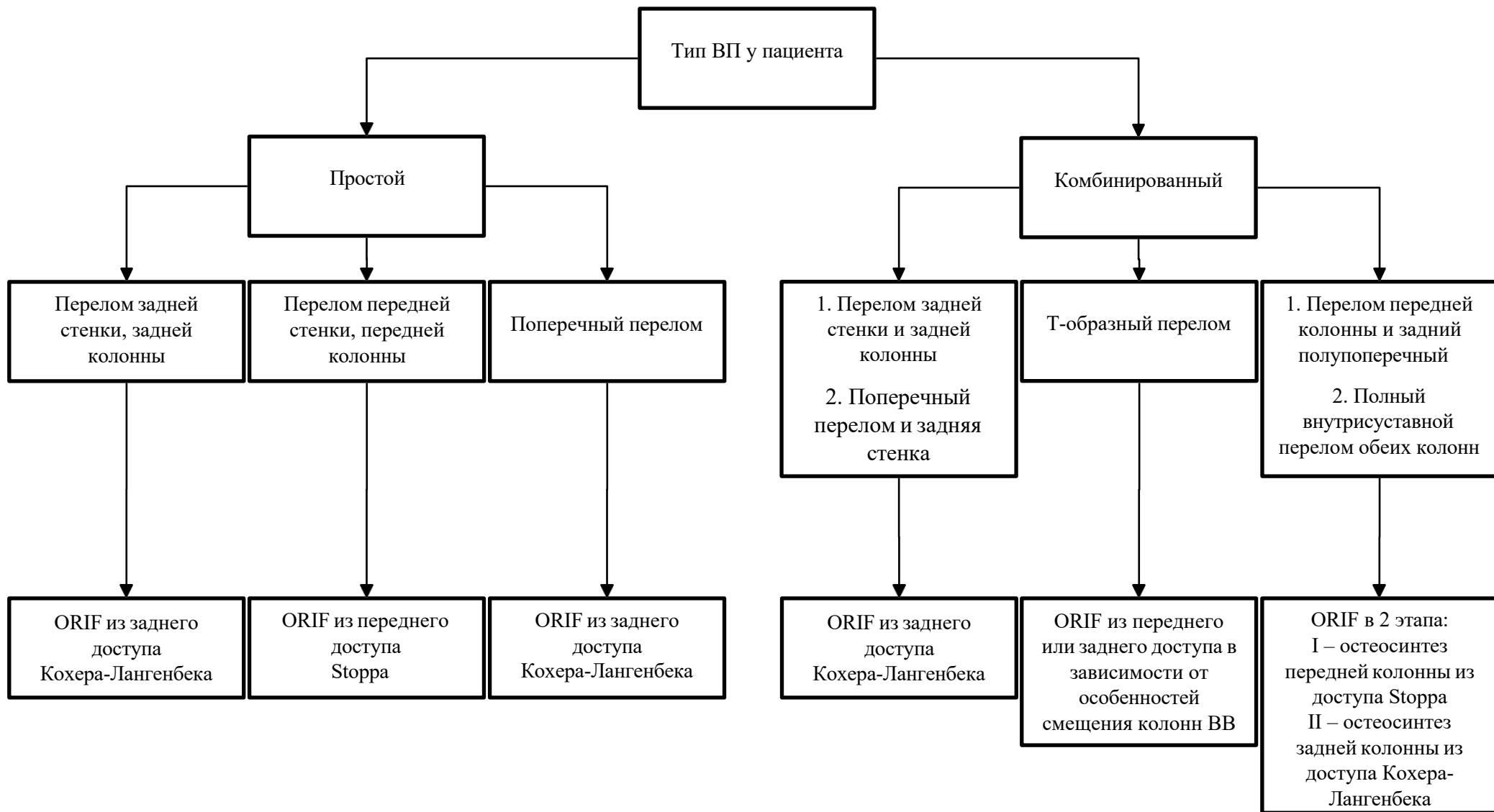


Рисунок34 – Алгоритм действий врача травматолога-ортопеда в ходе выполнения оперативной реконструкции ВП

Так как существует большое разнообразие ВП, каждый из которых требует индивидуального подхода, на рисунке 34 приведен алгоритм тактики врача травматолога-ортопеда в ходе оперативной реконструкции, облегчающий выбор оптимальных решений.

Как следует из рисунка 34, при планировании хирургической реконструкции ВВ в первую очередь следует определить тип ВП (простой или комбинированный). В подавляющем большинстве случаев при элементарных типах ВП для репозиции достаточно одного хирургического доступа (переднего или заднего), а для стабильной фиксации – одного вида имплантата (вентрального или дорзального).

При комбинированных типах переломов для репозиции и фиксации части из них также будет достаточно выполнения одного хирургического доступа и фиксации одним видом имплантата при операции. Однако при Т-образных переломах план хирургической реконструкции следует строить иначе. Часто, выполняя в первую очередь репозицию и фиксацию более смещенной колонны, мы можем обойтись одним хирургическим доступом, как это рекомендовал Э. Летурнель, при этом происходит сопоставление отломков другой колонны. При одинаковых смещениях колонн следует отдавать предпочтение повреждениям, доступ и репозиция которых более легкие, а остеосинтез, соответственно, проще.

Кроме этого, при планировании хирургической реконструкции ВВ у пациента с ПТ необходимо определить, существует ли возможность выполнения оперативного вмешательства в течение одной операционной сессии или для этого понадобятся два этапа. Определяющими моментами здесь являются: длительность операции, величина предполагаемой кровопотери, тяжесть общего состояния пациента и пр.

Правильно спланированная операция позволяет в большинстве случаев достичь успеха при лечении ВП у пациентов с ПТ, несмотря на исключительную тяжесть данной патологии.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Лечение ВП является одной из главных проблем неотложной травматологии. В отличие от повреждений тазового кольца, они редко несут угрозу жизни пострадавшему, но в дальнейшем становятся причиной тяжелой патологии тазобедренного сустава, часто приводящей к инвалидности. Большинство осложнений развиваются при смещенных переломах и возникают вследствие невыполненной или выполненной в поздний период прецизионной репозиции со стабильной фиксацией отломков. Для практикующего врача-травматолога ВП являются одной из основных и наиболее сложных проблем, требующих специальной подготовки врача, современной лучевой диагностики и средств остеосинтеза.

Являясь следствием высокоэнергетических воздействий, ВП нередко встречаются у пациентов с ПТ и часто сопровождаются повреждениями, лечение которых по экстренным показаниям приоритетно. При этом задача хирургического восстановления ВВ часто отодвигается на второй план из-за тяжести состояния пострадавшего, наличия повреждений других органов, развития осложнений и осуществляется не ранее 3–4 недель с момента травмы, что значительно снижает шансы на успех, но в большинстве случаев обойтись без оперативной реконструкции нельзя.

Традиционные открытые оперативные вмешательства, применяемые для реконструкции ВВ, достаточно сложны и ответственны, сопряжены со значительной хирургической агрессией, большой интраоперационной кровопотерей, часто сопровождаются осложнениями. Частота неудовлетворительных результатов лечения ВП остается высокой; многие вопросы лечения ВП, особенно у пациентов с ПТ, решены не полностью.

Цель работы – улучшить результаты хирургического лечения пациентов со смещенными переломами вертлужной впадины при политравме

путем разработки оптимальной тактики оперативной реконструкции, основанной на использовании современных методов остеосинтеза.

Объектом исследования служили пациенты с ВП, находившиеся под нашим наблюдением в период с 2014 по 2023 гг. Предметом изучения являлись данные клинического обследования, результаты лучевой диагностики, анализ медицинских карт и анкет пациентов с целью определения особенностей предоперационного планирования, хирургической тактики, технических приемов репозиции и методов остеосинтеза ВП при ПТ.

Исследование проводилось в два этапа. На I этапе (ретроспективное обсервационное исследование) изучали результаты хирургического лечения пациентов в группах с изолированными ВП и аналогичными по тяжести переломами при ПТ. Проведен анализ медицинских карт, рентгеновских снимков, результатов МСКТ 156 пациентов с ВП с января 2014 г. по декабрь 2018 г., соответствующих установленным критериям.

Пациенты были разделены на две группы в зависимости от характера повреждений: в 1-ю (n=65) вошли пациенты с изолированными ВП, во 2-ю (n=91) – с аналогичными переломами при ПТ. Группы являлись сопоставимыми по основным параметрам; статистически значимых различий между ними не было ($t_d=0,91$; $p>0,20$). Проведен сравнительный анализ ближайших и отдаленных результатов лечения, оценивали летальность, частоту осложнений и неудовлетворительных исходов, выясняли причины и факторы, им способствующие.

При оценке показателей послеоперационной летальности статистически значимых различий между группами не отмечалось ($t_d=0,22$; $p>0,2$). Смерть обоих пациентов не была связана с оперативной реконструкцией ВВ.

При анализе осложнений оперативного лечения ВП выяснилось следующее: в обеих группах зарегистрировано 261 осложнение, из них интраоперационных – 98, ранних послеоперационных – 94, поздних послеоперационных – 69.

Интраоперационные осложнения наиболее часто были представлены кровотечениями. Значительно реже отмечались технические проблемы, связанные с отсутствием прецизионной репозиции отломков и некорректной установкой винтов с их пенетрацией в сустав. Еще реже отмечались ятрогенные повреждения нервов и сосудистых структур. Частота интраоперационных осложнений у пациентов 2-й группы была значительно выше – в 2,1 раза; различия статистически значимы ($t_d=5,32$; $p<0,001$).

Ранние послеоперационные осложнения наиболее часто у пациентов имели неинфекционную природу и были представлены ТГВНК и таза, причем во 2-й группе их было в 1,7 раза больше. Ранние послеоперационные инфекционные осложнения были представлены краевыми некрозами кожи ран, поверхностными и глубокими нагноениями. Число инфекционных осложнений у пациентов во 2-й группе было больше в 2,2 раза. Общее число ранних послеоперационных осложнений у пациентов 2-й группы было больше в 1,8 раза; различия статистически значимы ($t_d=4,02$; $p<0,001$).

Поздние послеоперационные осложнения у пациентов наиболее часто были представлены дегенеративным коксартрозом, асептическими некрозами головки бедра; реже встречались гетеротопическая оссификация и разрушение конструкций внутренней фиксации (дебриколяж), грыжи послеоперационных рубцов брюшной стенки, потребовавшие хирургического лечения. Число поздних послеоперационных осложнений у пациентов 2-й группы было выше в 1,1 раза; статистически значимой разницы в их частоте между группами не выявлено ($t_d=0,24$; $p>0,50$).

При изучении ближайших исходов лечения выяснилось, что благоприятных исходов в 1-й группе было больше, чем во 2-й; различия

статистически значимы ($td=2,94$; $p<0,01$). При анализе отдаленных исходов лечения пациентов 1-й группы выяснилось, что число хороших результатов в 1-й группе было больше, а плохих – меньше; различия между группами в частоте хороших ($td=5,99$; $p<0,001$) и неудовлетворительных исходов ($td=2,088$; $p<0,05$) статистически значимы.

Средние сроки выполнения остеосинтеза после получения перелома ВВ составляли у пациентов 1-й группы $9,9\pm 5,7$ дня, у 2-й – $19,7\pm 8,4$ дня, в среднем на 10 дней позже. Различия статистически значимы ($td=2,27$; $p<0,05$). Причинами этого являлись тяжесть состояния пациентов, наличие повреждений, требующих неотложных оперативных вмешательств, осложнения течения ПТ.

Ретракция мышц, лизис костных фрагментов, фиброзные и периостальные разрастания, появившиеся в области переломов, затрудняли проведение прецизионной репозиции и внутренней фиксации, что чаще приводило к неудовлетворительной репозиции и ошибкам при позиционировании винтов. При выделении отломков из рубцов увеличивалась частота повреждений окружающих сосудов и нервов. При репозиции отломков чаще требовалось использование специальных инструментов, требовавших расширения хирургического доступа, что увеличивало инвазивность операций.

Известно, что величина интраоперационной кровопотери и количество перелитой эритроцитной массы для ее компенсации в ходе оперативного вмешательства объективно отражают его инвазивность. При операции пациентам обеих групп выполнялись трансфузии эритроцитных взвесей, но их объемы существенно отличались. У пациентов 1-й группы они составили $421,3\pm 175,2$ мл, у 2-й – $1012,1\pm 304,8$ мл, в 2,4 раза больше; различия статистически значимы ($td=2,96$; $p<0,01$). Уровень гемоглобина у пациентов на следующие сутки после оперативных вмешательств в 1-й группе составил

122,2±7,1 г/л, во 2-й – 90,8±13,8 г/л; различия статистически значимы ($t_d=3,41$; $p<0,01$).

На поздних сроках увеличивалась также продолжительность оперативной реконструкции ВВ, которая в 1-й группе составляла 102,3±26,5 минуты, а во 2-й – 222,5±29,5 минуты, в 2,2 раза больше; различия статистически значимы ($t_d=2,02$; $p<0,05$). С увеличением длительности операции возрастала вероятность экзогенного инфицирования операционной раны, что приводило к росту ранних послеоперационных инфекционных осложнений. Число инфекционных осложнений у пациентов во 2-й группе по сравнению с 1-й было больше в 2,2 раза. Это объясняется как поздними сроками оперативных вмешательств, так и их большей продолжительностью.

Таким образом, увеличение частоты осложнений и неудовлетворительных исходов при хирургическом лечении ВП при ПТ связано в первую очередь со следующими факторами: поздними сроками оперативной реконструкции ВВ, большей продолжительностью и инвазивностью операций в позднем периоде, более тяжелым контингентом пострадавших. Решено провести поиск путей, позволяющих уменьшить воздействие указанных факторов с выработкой оптимальной хирургической тактики лечения ВП при ПТ.

Изучив литературные источники, мы не нашли четких указаний, касающихся тактики лечения ВП на реанимационном этапе. Наш предшествующий опыт показал следующее: в случае дислокации головки бедра при ВП закрытое ручное вправление вывиха в экстренном порядке с наложением скелетной тяги или АНФ за счет лигаментотаксиса в дальнейшем облегчает выполнение ORIF. Учитывая это, с 2019 г. всем пациентам с ВП, сопровождающимися дислокациями головки бедра, мы обязательно в экстренном порядке стали выполнять ее вправление.

Также оставались не до конца решенными вопросы, касающиеся метода последующей фиксации тазобедренного сустава на реанимационном

этапе. Как показал наш опыт, использование для удержания головки бедра в ВВ после вправления гипсовой повязки, скелетного вытяжения, положения Волковича допустимо при изолированных ВП, но у пациентов с ПТ, находящихся в реанимационном отделении, эти способы ненадежны. Поэтому, начиная с 2019 г., после одномоментного вправления вывиха и репозиции вертлужного перелома для удержания результатов манипуляций мы стали использовать чрескостный остеосинтез стержневыми АНФ по схеме таз – бедро.

По стабилизации общего состояния и основных жизненных функций пациенты переходили на профильный клинический этап лечения, где им осуществлялась хирургическая реконструкция ВВ. Оперативная реконструкция ВВ при ПТ требует выполнения сложных оперативных вмешательств, связанных со значительной хирургической агрессией у пациентов, находящихся в тяжелом состоянии. Использование в таких условиях стандартного внутреннего остеосинтеза часто бывает затруднительно. Необходима разработка тактики выполнения щадящих оперативных вмешательств, включающих репозицию и прочную фиксацию отломков ВВ, способную противодействовать внешним нагрузкам, позволяющую раннее осуществление движений и активную мобилизацию.

С 2019 года (3-я группа) мы стали использовать специально выработанную тактику проведения оперативных вмешательств у пациентов с ПТ, придерживаясь следующих принципов:

– при предоперационном планировании хирургических вмешательств на профильном клиническом этапе главным повреждением из травм ОДС следует считать ВП, репозиция и остеосинтез которого должны быть выполнены в первую очередь и в кратчайшие сроки. Однако рассматривать его следует не изолированно, а в контексте хирургического лечения всех имеющихся повреждений ОДС, и если хирургическое лечение последних облегчает реконструкцию ВВ, то оно должно предварять ее;

- при реконструкции ВВ широко использовать тактические и технические приемы, облегчающие проведение репозиции и внутреннего остеосинтеза щадящими методами;

- применять тактику E. Letournel, предписывающую оперировать пациента через один хирургический доступ, предварительно определив главное или ключевое повреждение ВП, или так называемый фокус нестабильности;

- использовать технику малоинвазивного остеосинтеза (МИО) с применением ограниченных доступов, винтов с каналом, тазовых пластин ограниченного контакта;

- не в ущерб качеству остеосинтеза стремиться максимально сократить время оперативной реконструкции ВВ, использовать при остеосинтезе заранее подготовленные и отмоделированные пластины.

Учитывая, что при ВП наиболее часто встречались переломы задней стенки и задней колонны, отличающиеся значительным разнообразием и требующие не только разных тактических подходов, но и различных конструкций, нами предложена универсальная пластина, позволяющая выполнить остеосинтез всех переломов данных типов.

На II этапе исследования (проспективное контролируемое испытание) сравнивали эффективность применения вновь разработанных подходов, средств и тактики хирургического лечения пациентов с ВП при ПТ с использовавшимися ранее. Была сформирована 3-я группа (n=106), включавшая пациентов, соответствовавших выбранным критериям, поступавших на лечение в клинику за период с 01.01.2019 по 31.12.2023 гг. В качестве контрольной использовались пациенты 2-й группы (n=91) I этапа исследования. Проводили сравнительный анализ ближайших и отдаленных результатов лечения между группами пациентов. Оценивали летальность, частоту осложнений, эффективность использования предложенных инновационных подходов.

Летальных исходов в 3-й группе не отмечалось. Частота интраоперационных осложнений у пациентов в ней была ниже – в 2,2 раза, чем во 2-й; различия статистически значимы ($t_d=6,22$; $p<0,001$). Ранних послеоперационных осложнений у пациентов 3-й группы было в 1,6 раза меньше; различия статистически значимы ($t_d=3,83$; $p<0,001$). Число поздних послеоперационных осложнений в 3-й группе было в 1,1 раза меньше, чем во 2-й, но статистически значимой разницы между 3-й и 2-й группами не выявлено ($t_d=0,70$; $p>0,50$).

Ближайшие исходы лечения оценены у 176 (10,7%) пациентов от первичного контингента. Из них у 83 – 2-й группы и у 93 – 3-й. Консолидации ВП в правильном положении с сохранением функции удалось достичь у 39 (46,9%) пациентов 2-й группы и у 66 (70,1%) – в 3-й, что в 1,49 раза больше. Различия статистически значимы ($t_d=2,96$; $p<0,01$).

Отдаленные анатомо-функциональные результаты прослежены у 116 (58,8% от первичного контингента) пациентов в сроки от 3 лет до 10 лет; во 2-й группе осмотрено 55 (60,4%) пациентов, в 3-й – 61 (57,5%). У большинства пациентов 3-й группы преобладали хорошие результаты – 49,2%, удовлетворительных результатов было меньше – 42,6%, неудовлетворительных значительно меньше – 8,2%. Во 2-й группе хороших результатов было меньше – 27,3%, удовлетворительных незначительно больше – 43,6%, а неудовлетворительных в 3,5 раза больше – 29,1%. Различия между группами в частоте хороших результатов статистически значимы ($t_d=2,426$; $p<0,02$), также как и неудовлетворительных ($t_d=2,921$; $p<0,01$).

У пациентов в группах также была проведена оценка качества жизни или здоровья по шкале MOS SF-36. Различия в оценке качества жизни пациентами в группах статистически значимо не различались ($p>0,20$), причем по всем показателям. Тем не менее пациенты 2-й группы в меньшей степени проявляли физическую активность по сравнению с пациентами 3-й.

По-видимому, это было обусловлено более длительным реабилитационным периодом у отдельных пациентов с плохими отдаленными результатами лечения, что влияло на физическое функционирование. При оценке шкалы интенсивности боли, общего состояния здоровья, показателей других шкал также отмечалось некоторое ограничение качества жизни у пациентов во 2-й группе по сравнению с 3-й.

Введение инновационных подходов при лечении пациентов с ВП при ПТ позволило статистически значимо уменьшить число интраоперационных и ближайших послеоперационных осложнений, снизить количество поздних операционных осложнений, улучшить ближайшие и отдаленные результаты лечения, качество жизни у пациентов 3-й группы.

Сроки выполнения большинства операций открытой репозиции и внутренней фиксации ВП у пациентов во 2-й и 3-й группах не отличались. В 3-й группе незначительно увеличилось количество операций, выполняемых на второй неделе, и снизилось число операций, проводимых на третьей. Однако статистически значимых различий между группами по срокам выполнения реконструкций ВВ не отмечено. Средние сроки реконструкции ВВ у пациентов 2-й группы составили $19,7 \pm 8,4$ дня, 3-й группы – $17,9 \pm 9,6$ дня; разница в среднем не более двух суток. Различия статистически незначимы ($td=0,77$; $p>0,20$). Как оказалось, у пациентов с ПТ из-за тяжести общего состояния, наличия других повреждений, требующих неотложных хирургических и иных мероприятий, появившихся осложнений и т.д. сдвинуть сроки оперативной реконструкции и уменьшить период времени, ей предшествующий, в большинстве случаев не удается.

При анализе продолжительности оперативных вмешательств у пациентов в группах оказалось, что средняя длительность их во 2-й группе составила $222,5 \pm 29,5$ минуты, а в 3-й – $123,3 \pm 21,1$ минуты, в 1,8 раза меньше; различия статистически значимы ($td=2,02$; $p<0,05$). Объемы перелитых интраоперационно эритроцитных взвесей составили у пациентов 2-й группы

– $1012,1 \pm 304,8$ мл, 3-й – $598,9 \pm 178,8$ мл, в 1,7 раза меньше. Различия статистически значимы ($t=2,04$; $p < 0,05$). Уровень гемоглобина у пациентов на следующие сутки после оперативных вмешательств в 3-й группе составил $109,2 \pm 9,1$ г/л, во 2-й – $90,8 \pm 13,8$ г/л; различия статистически значимы ($t=1,98$; $p < 0,05$).

Следовательно, основное внимание при хирургическом лечении ВП у пациентов с ПТ следует сосредоточить на сокращении длительности оперативного вмешательства и уменьшении его инвазивности. Для этого необходимо заранее провести взвешенное предоперационное планирование, а на его основе выработать план репозиции ВП и осуществить подбор и подготовку необходимых имплантатов для остеосинтеза.

На основании результатов исследования нами разработаны лечебно-диагностические алгоритмы лечения ВП у пациентов с ПТ. Один из них определяет порядок действий врача травматолога-ортопеда при выборе хирургической тактики на реанимационном этапе лечения, второй – выбор хирургической тактики на профильном клиническом этапе, третий – тактику хирурга в ходе оперативного вмешательства при восстановлении ВВ.

Также разработана предызогнутая ацетабулярная дорзальная пластина, дизайн и конструкция которой позволяют использовать ее для остеосинтеза любых переломов задней стенки и задней колонны ВВ. При этом не расходуется время на приготовление и моделирование из стандартных пластин подходящих для данного перелома и пациента имплантатов. К тому же конструкция пластины позволяет осуществлять репозицию и стабильную фиксацию ВП гораздо проще, используя ее как матрицу, что экономит время при остеосинтезе.

Правильно спланированная реконструкция ВВ, выбранный оптимальный хирургический доступ, отработанные приемы репозиции, наличие необходимых инструментов, навыков их использования, применение качественных имплантатов позволят в большинстве случаев достичь успеха

при лечении ВП у пациентов с ПТ, несмотря на исключительную тяжесть патологии.

ВЫВОДЫ

1. Сравнительный анализ результатов лечения пациентов с изолированными вертлужными переломами и аналогичными переломами при политравме показал, что частота осложнений и неудовлетворительных исходов у пациентов с политравмой выше. Причиной этого являлось позднее проведение оперативного восстановления вертлужной впадины вследствие тяжести состояния пострадавших; способствующими факторами служили интраоперационная кровопотеря, инвазивность и длительность оперативных вмешательств на поздних сроках.

2. Выработанная тактика этапного хирургического лечения вертлужных переломов при политравме, заключающаяся в обязательном устранении вывиха бедра с чрескостной фиксацией на реанимационном этапе, использовании инновационных подходов, малоинвазивного остеосинтеза и оригинального имплантата на профильном клиническом этапе, позволила уменьшить продолжительность операций остеосинтеза на поздних сроках в 1,8 раза ($p < 0,05$), инвазивность – в 1,7 раза ($p < 0,05$).

3. Разработанные лечебно-диагностические алгоритмы оказания хирургической помощи пациентам с вертлужными переломами при политравме позволили оптимизировать процесс хирургической реконструкции вертлужной впадины, выбрать наиболее приемлемую тактику хирургической помощи и обеспечить контроль эффективности лечения на этапах политравмы.

4. Использование у пациентов с политравмой и смещенными вертлужными переломами разработанной хирургической тактики, инновационных подходов и оригинальной пластины для остеосинтеза переломов вертлужной впадины позволили: снизить число интраоперационных осложнений – в 2,2 раза, ранних послеоперационных осложнений – в 1,6 раза, поздних послеоперационных осложнений – в 1,1 раза, увеличить число ближайших благоприятных исходов лечения – в 1,5 раза, хороших отдаленных исходов лечения – в 1,8 раза.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. У пациентов со смещенными вертлужными переломами в условиях политравмы на реанимационном этапе лечения при дислокации головки бедра следует в экстренном порядке выполнить закрытое вправление с сохранением результатов репозиции при помощи аппарата наружной фиксации «таз–бедро», что снизит инвазивность последующих операций по реконструкции вертлужной впадины.

2. Определение тактики лечения пациентов со смещенными вертлужными переломами при политравме на профильном клиническом этапе должно базироваться на идентификации типа перелома вертлужной впадины по Э. Летурнелю и характере других повреждений скелета, влияющих на проведение реконструкции вертлужной впадины.

3. При выполнении внутреннего остеосинтеза вертлужных переломов с повреждением задней стенки и задней колонны следует использовать оригинальную пластину для остеосинтеза переломов вертлужной впадины как универсальный имплантат, позволяющий надежно синтезировать большинство переломов указанных структур.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АНФ – аппарат наружной фиксации

БИОС – блокирующий интрамедуллярный остеосинтез

ВВ – вертлужная впадина

ВП – вертлужный(е) перелом(ы)

ДТП – дорожно-транспортное происшествие

КПС – крестцово-подвздошное сочленение

МСКТ – мультиспиральная компьютерная томография

ОДС – опорно-двигательная система

ПТ – политравма

ТГВНК – тромбоз глубоких вен нижних конечностей

ЧМТ – черепно-мозговая травма

МИО – минимально-инвазивный остеосинтез

ORIF – открытая репозиция и внутренняя фиксация перелома

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алгоритмы раннего лечения переломов таза / М. Нерлич [и др.] // MargoAnterior. 1997. №3. С. 1 – 7.
2. Алгоритм хирургического лечения нестабильных повреждений тазового кольца / С.В. Донченко [и др.] // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. 2013. №4. С. 9 – 16.
3. Аль-Джамаль, Н.З. Лечение переломов вертлужной впадины в сочетании с полифокальными повреждениями таза / Н.З. Аль-Джамаль, А.И. Афаунов // VI Росс. Нац. конгр. с междунар. уч. Человек и его здоровье. Матер. конгр. СПб, 2001. С. 123.
4. Анатомическое обоснование чрезгодичного доступа к тазобедренному суставу / С. Назарян [и др.] // MargoAnterior. 2005. №2. С. 1 – 7.
5. Анатомия вертлужной впадины и трансцетабулярная фиксация винтами в ходе тотальной артропластики тазобедренного сустава / М.Д. Василевский [и др.] // MargoAnterior. 2004. №3 – 4. С. 1 – 6.
6. Анкин, Н.Л. Анализ хирургического лечения переломов вертлужной впадины / Н.Л. Анкин, Т.М. Петрик, Л.Н. Анкин // Всеросс. конф. посвященная 50-летию АО/ASIF. Матер. М., 2008. С. 16 – 17.
7. Анкин, Н.Л. Политравма (организационные, тактические и методологические проблемы) / Н.Л. Анкин. –М.: МЕДпресс-информ, 2004. 176с.
8. Анкин, Н.Л. Лечение повреждений таза у пострадавших с изолированной и сочетанной травмой / Н.Л. Анкин, Г.Г. Пипия, Л.Н. Анкин // Вестник травматол. и ортоп. 2007. №3. С. 32 – 35.
9. Осложнения раннего периода травматической болезни, их связь с реактивностью организма / С.Ф. Багненко, С.А. Селезнев, Ю.Б. Шапот, И.В. Куршакова // Материалы к «круглому столу» 19 – 20 декабря 2002 г. СПб, 2002. С. 15.

10. Базилевская, З.В., Сварчевский Н.Б. Аппарат для вправления отломков таза и бедра при центральном вывихе / З.В. Базилевская, Н.Б. Сварчевский // Ортопедия, травматология и протезирование. 1947. №2. С. 70 – 74.

11. Бартлет, С.С. Вертлужная впадина / С.С. Бартлет, Д.Л. Хельфет // АО – Принципы лечения переломов: Рук. для врачей: в 2 т. / Под ред. Т.П. Рюди, Р.Э. Бакли, К.Г. Морана. Том 2: Частная травматология. Второе дополненное и переработанное издание. Перевод на русский язык А.А. Ситник. Berlin, 2013. С. 718 – 749.

12. Баширова, Ф.Х. О диагностике и лечении внутрисуставных повреждений области тазового кольца / Ф.Х. Баширова // Травматология и ортопедия России. 1995. №3. С. 48 – 49.

13. Белер, Л. Техника лечения переломов костей: пер. с 4-го немецкого издания под ред. А.К. Шенка / Л. Белер. – Наркомздрав СССР. Москва. Ленинград.: Государственное издательство биологической и медицинско литературы. 1937. 504с.

14. Берчер, М. Переломы таза и вертлужной впадины. Прошлое, настоящее и будущее / М. Берчер – MargoAnterior. 2009. №2. С. 4 – 6.

15. Бесаев, Г.М. Повреждения таза у пострадавших с множественной и сочетанной шокогенной травмой: Автореф дис...докт. мед. наук / Г.М. Бесаев. СПб, 1999. 38 с.

16. Бондаренко, А.В. Ранняя реабилитация при множественных переломах / А.В. Бондаренко, О.А. Герасимов // X Юбилейный российский национальный конгресс «Человек и его здоровье». Тез. докл. СПб, 2005. С. 248 – 249.

17. Бондаренко, А.В. Ранняя реабилитация при политравме / А.В. Бондаренко, О.А. Герасимова // 3-й Международный конгресс: Современные технологии в травматологии и ортопедии. Тезисы: В 2-х ч. М., 2006. Ч. 1. С. 160.

18. Бондаренко, А.В. Использование канюлированных винтов в хирургии повреждений таза / А.В. Бондаренко, И.В. Круглыхин, А.Н. Войтенко // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. 2016. №2. С. 25 – 34.
19. Бондаренко, А.В. Оперативное лечение полисегментарных переломов при множественной и сочетанной травме: Автореф. дис...докт. мед. наук / Московский НИИ СП им. Н.В. Склифосовского. М., 2008. 48с.
20. Бондаренко, А.В. Организация специализированной помощи при политравме в крупном городе / А.В. Бондаренко // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. 2005. №4. С. 81 – 84.
21. Бондаренко, А.В. Использование канюлированных винтов при остеосинтезе повреждений таза и вертлужной впадины / А.В. Бондаренко, К.В. Смазнев, Т.А. Богданова // Тез. Междунар. конф. Травматология и ортопедия третьего тысячелетия. Россия (Чита) – Китай (Маньчжурия), 2008. С. 22 – 23.
22. Бондаренко, А.В. Использование канюлированных винтов при остеосинтезе повреждений таза и вертлужной впадины у пациентов с политравмой / А.В. Бондаренко, К.В. Смазнев, Т.А. Богданова // Политравма. 2008. №1. С. 19 – 23.
23. Бондаренко, А.В. Остеосинтез канюлированными винтами повреждений таза и вертлужной впадины / А.В. Бондаренко, К.В. Смазнев, Т.А. Богданова // Травматология и ортопедия России». 2008. №3. Приложение. С. 8 – 9.
24. Бондаренко, А.В. Остеосинтез канюлированными винтами повреждений таза и вертлужной впадины при политравме / А.В. Бондаренко, К.В. Смазнев, Т.А. Богданова // Остеосинтез и эндопротезирование. Матер. междунар. Приоговской науч. –практ. конф. М.: Инфопространство, 2008. С. 20.

25. Бондаренко, А.В.. Чрескожный остеосинтез канюлированными винтами повреждений таза и вертлужной впадины / А.В. Бондаренко, К.В. Смазнев, Т.А. Богданова // Всероссийская конференция, посвященная 50-летию АО/ASIF. Материалы. М., 2008. С. 28 – 29.

26. Бондаренко, А.В. Лечение переломов тазового кольца и вертлужной впадины методом чрескостного остеосинтеза / А.В. Бондаренко, К.В. Смазнев // Актуальные вопросы медицины. Сб. науч. раб. Барнаул, 2007. С. 56 – 57.

27. Бондаренко, А.В. Чрескостный остеосинтез таза и вертлужной впадины при политравме / А.В. Бондаренко, К.В. Смазнев, С.А. Печенин // Гений ортопедии. 2006. №3. С. 45 – 51.

28. Бондаренко, А.В. Чрескостный остеосинтез в реабилитации пациентов с повреждениями таза и вертлужной впадины при политравме / А.В. Бондаренко, К.В. Смазнев // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. 2006. №4. 18 – 24.

29. Бондаренко, А.В. Лечение и медицинская реабилитация пациентов с полисегментарными переломами / А.В. Бондаренко, В.А. Соколов, О.А. Герасимова // Новые технологии в военно-полевой хирургии и хирургии повреждений мирного времени. Материалы международной конференции. СПб, 2006. С. 160.

30. Брюсов, П.Г. Оказание специализированной помощи при тяжелой механической сочетанной травме / П.Г. Брюсов, Н.А. Ефименко, В.Е. Розанов // Вестн. хирург. 2001. Т. 160. №1. С. 43 – 47.

31. Бялик, Е.И. Тактика лечения переломов вертлужной впадины при политравме / Е.И. Бялик, А.М. Файн // Многопрофильная больница: проблемы и решения. Матер. XVIII Юбилейной Всеросс. науч. – практ. конф. в г. Ленинск-Кузнецкий. Кемерово: ООО «Примула», 2013. С. 79 – 80.

32. Валиев, Э.Ю. Совершенствование лечебно-диагностических аспектов повреждений вертлужной впадины / Э.Ю. Валиев, А.Б. Тиляков, М.Х. Мадалиев, Б.Р. Каримов // Гений ортопедии. 2005. №3. С. 20 – 24.

33. Венчиков, А.И. Основные приемы статистической обработки результатов наблюдений в области физиологии / А.И. Венчиков, В.А. Венчиков –М.: Медицина, 1974. 152 с.

34. Вершинин, А.В. Диагностика и лечение переломов вертлужной впадины в остром периоде травмы: автореф. Дис... канд. мед. наук. / А.В. Вершинин; М., 2005. 19с.

35. Взаимосвязь гнойно-воспалительных осложнений и вторичного посттравматического иммунодефицита при политравме / Е.В. Ивлев [и др.] // Многопрофильная больница: проблемы и решения. Матер. Всерос. конф. г. Ленинск-Кузнецкий, 4-5 сент. 2003 г. СО РАМН, ФГЛПУ «НКЦОЗШ». Ленинск-Кузнецкий: Издательский отдел, 2003. С. 139 – 140.

36. Влияние мягко-тканного компонента повреждения на результаты лечения пострадавших с травмой таза / В.Г. Климовицкий, В.Ю. Черныш, Д.В. Пастернак и [и др.] // Матер. Междунар. Юбилейн. конф. «Современные повреждения и их лечение». М., 2010. С. 309.

37. Внутрибольничная концепция лечения больных с множественной и сочетанной травмой / С.В. Сергеев, А.Э. Евдокимов, А.Б. Молитвословов [и др.] // Диагностика и лечение политравм: Матер. Всерос. конф. Ленинск-Кузнецкий, 1999.С. 46 – 47.

38. Возможности оперативного лечения переломов вертлужной впадины с использованием малоинвазивных технологий / А.Ф. Лазарев [и др.] // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. 2009. №2. С. 3 – 9.

39. Воронович, А.И. Собственный опыт выполнения малоинвазивной внутренней стабилизации при переломах костей таза и вертлужной впадины / А.И. Воронович, А.Э. Мурзич // Травматология и ортопедия XXI века. Сб.

тез. докл. VIII съезда травматологов и ортопедов России. В 2-х томах. Т.1. Самара, 2006. С. 152.

40. Восстановительное лечение и медицинская реабилитация пациентов с политравмой / А.И. Бондаренко [и др.]. Барнаул, 2019. 89с.

41. Герасимова, О.А. Послеоперационное лечение пациентов с множественными и сочетанными повреждениями опорно-двигательной системы: Автореф. дис...канд. мед. наук / О.А. Герасимова; Новосибирский НИИТО. Новосибирск, 2012. 22 с.

42. Гигиеническая оценка и нормативные величины показателей качества жизни подростков, обучающихся в разных типах образовательных учреждений, по данным опросника MOSSF-36. Методические рекомендации. Одобрены Пленумом Научного совета по гигиене и охране здоровья детей и подростков 3 октября 2012 г. (протокол №14). – 2012. – 30с.

43. Гиппократ, О природе человека: Пер. с греч. / Под ред. Со вступ. Ст. и примеч. В.П. Карпова/ Гиппократ. – Изд. Стереотип. М.: КомКнига, 2014. 350с.

44. Гланц, С. Медико-биологическая статистика : пер. с англ. / С. Гланц. –М.: Практика, 1998. 459с.

45. Гринхальх, Т. Основы доказательной медицины / Т. Гринхальх: пер с англ. / под ред. И.Н. Денисова, К.И. Сайткулова. – 3-е изд. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 288с.

46. Гринь, А.А. Характеристика повреждений вертлужной впадины при дорожно-транспортных происшествиях / А.А. Гринь, В.А. Белов, М.А. Рабченюк // II Московский междунар. конгр. травматологов и ортопедов. Повреждения при дорожно-транспортных происшествиях и их последствия: нерешенные вопросы, ошибки и осложнения. Сб. тез. М., 2011. С. 192.

47. Гринь, А.А. Хирургическое лечение больных с повреждениями таза пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях. Актуальность. Механогенез. Инновационные подходы в хирургическом лечении и их

обоснование: Дис... докт. мед. наук / А.А. Гринь; ФГБОУ ВО «Тюменский государственный университет» МЗ РФ. Тюмень, 2022. 416с.

48. Гуманенко, Е.К. Политравма: травматическая болезнь, дисфункция иммунной системы, современная стратегия лечения / Е.Л. Гуманенко, В.К. Козлов – М.: ГЭОТАР Медиа, 2008. 608с.

49. Гуманенко, Е. К. Сочетанные травмы с позиции объективной оценки тяжести травм: автореф. дис...д-ра. мед. наук / Е. К. Гуманенко.СПб. 1992. 50с.

50. Гуманенко, Е.К. Травматическая болезнь при политравме / Е.К.Гуманенко // Проблемы политравмы. Лечение множественных и сочетанных повреждений и переломов. Тез. Юбилейной науч. –практ. конф. Смоленск: Россия, 1998. С. 23 – 25.

51. Гусев, С.В. Восстановительное лечение больных с тяжелыми повреждениями вертлужной впадины / С.В. Гусев, В.П. Лапшин, В.А. Щеткин // Политравма: диагностика, лечение и профилактика осложнений. Матер. Всеросс. науч. –практ. Конф. Ленинск-Кузнецкий, 2005. С. 84 – 85.

52. Дерябин, И.И. Травматическая болезнь / И.И., Дерябин, О.С. Насонкин. – Л.: Медицина, 1987. 304с.

53. Диагностика и лечение переломов костей таза / М.Ю. Хоурани [и др.] // Фундаментальные исследования. 2014. №9 – 10. С. 1866 – 1871.

54. Донченко, Л.И. Обоснование принципов реабилитационных мероприятий у больных после перелома-вывихов в области тазобедренного сустава / Л.И. Донченко, И.Р. Глазков, Л.С. Павловец // Многопрофильная больница: Инновационные решения: Матер. XXIII Всеросс. науч. –практ. Конф. Ленинск-Кузнецкий 19 – 20 мая 2023. Кемерово: ООО «ВЕКТОР-ПРИНТ», 2023. С. 56 – 57.

55. Дятлов, М.М. Массивное кровотечение при травмах таза: что делать? /М.М. Дятлов // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. 2001. №1. С. 66 – 73.

56. Ежов, Ю.И. Лечение застарелых вывихов бедра с помощью спице-стержневых аппаратов внешней фиксации / Ю.И. Ежов, А.Е. Анисимов // Травматология и ортопедия России. 1995. №3. С. 21 – 22.

57. Ежов, Ю.И. Опыт хирургического лечения переломов вертлужной впадины / Ю.И. Ежов, О.С. Варварин, А.А. Смирнов // VII Съезд травматологов-ортопедов России: Тез. Докл. В 2-х томах / Под ред. Н.Г. Фомичева. Томск: STT, 2002. Т. 2. С. 54.

58. Ермолов, А.С. Основные принципы диагностики и лечения тяжелой сочетанной травмы / А.С. Ермолов // 50 лекций по хирургии, под ред. Академика В.С. Савельева. М.: Медиа Медика, 2003. С. 290 – 295.

59. Жидков, К.П. Критические состояния (диагностика и терапия) / К.П. Жидков. – Санкт-Петербург: Морсар АВ, 2000. 160с.

60. Журавлев, С.М. Ретроспективный анализ уровня и объема медицинской помощи погибшим при дорожно-транспортных происшествиях / С.М. Журавлев, К.А. Теодоридис, П.Е. Новиков // Травматология и ортопедия России. 2000. № 2-3. С. 70 – 74.

61. Заднепровский, Н.Н. Хирургическая тактика малоинвазивного остеосинтеза переломов тазового кольца у пациентов с множественной и сочетанной травмой / Заднепровский Н.Н., Иванов П.А. // Травма 2017: мультидисциплинарный подход: Сб. тез. Междунар. Конф. 3-4 нояб. 2017 г. Москва. Воронеж: Научная книга, 2017. С. 45 – 46.

62. Зильбер, А.П. Кровопотеря и гемотрансфузия. Принципы и методы бескровной хирургии / А.П. Зильбер. – Петрозаводск: Изд. ПетрГУ, 1999. 120с.

63. Зуев, П.А. Оперативное лечение переломов вертлужной впадины / П.А. Зуев, В.А. Муромцев // VII съезд травматологов-ортопедов России: Тез. докл. В 2-х томах. Под ред. Н.Г. Фомичева. Томск: STT, 2002. Т.2. С. 60.

64. Лечение ложных суставов и несросшихся переломов, осложненных инфекцией, методом компрессионно-дистракционного

остеосинтеза / Г.А. Илизаров, А.Г. Каплунов, В.Е. Дегтярев, В.И. Ледяев // Ортопедия, травматология и протезирование. 1972. №11. С. 10 – 14.

65. Илизаров, Г.А. Компрессионный артродез голеностопного сустава и близлежащих суставов стопы / Г.А. Илизаров, Г.В. Окулов // Ортопедия, травматология и протезирование. 1976. №11. С. 54 – 57.

66. Илизаров, Г.А. Основные принципы чрескостного компрессионного и дистракционного остеосинтеза / Г.А. Илизаров // Ортопедия, травматология и протезирование. 1973. №11. С. 51 – 55.

67. Илизаров, Г.А. Оперативное удлинение бедра / Г.А. Илизаров, В.Г. Трохова // Ортопедия, травматология и протезирование. 1971. №11. С. 7 – 15.

68. Использование спице-стержневого аппарата внешней фиксации для лечения перелома дна вертлужной впадины / В.К. Новсков [и др.] // Актуальные вопросы травматологии и ортопедии: Статьи и тезисы докладов. Под ред. Р.Р. Гатиатулина. Красноярск: Изд-во КрасГМА, 2004. С. 174 – 175.

69. Казанцев, А.Б. Оценка подвздошно-пахового и трансоссального доступов в хирургии костей таза / А.Б. Казанцев, А.А. Тер-Григорян, А.М. Чиликов // Остеосинтез и эндопротезирование. Матер. Междунар. Пироговской конф. М., 2008. С. 81.

70. Кажанов, И.В. Диагностика и хирургическое лечение сочетанных повреждений таза в условиях травматологического центра первого уровня: Дис... докт. мед. наук / И.В. Кажанов; ФГБВО ВО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» МО РФ. СПб, 2022. 42с.

71. Какабадзе, М.Г. Особенности эндопротезирования тазобедренного сустава при несросшихся и неправильно сросшихся переломах вертлужной впадины / М.Г. Какабадзе, А.Ф. Лазарев, Г.А. Кесян // 13 научно-практическая конференция SICOT. Тез. докл. – СПб.: «Морсар АВ», 2002. С. 55 – 56.

72. Канзюба, А.И. Поперечные переломы вертлужной впадины (особенности лечебной тактики) / А.И. Канзюба // Тези доповідей XIV з'їзду ортопедів-травматологів в Україні. 21 – 23 вересня 2006 г. С. 480 – 481.

73. Каплан, А.В. Повреждения костей и суставов. 3-е изд. / А.В. Каплан – М.: Медицина, 1979. 568с.

74. Ковтун, В.В. Некоторые аспекты диагностики и лечения пострадавших с множественными и сочетанными переломами костей таза / В.В. Ковтун, В.И. Заря // Гений ортопедии. 1996. №2-3. С. 90 – 91.

75. Комплексное лечение больных с тяжелыми повреждениями вертлужной впадины / В.А. Щеткин [и др.] // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. 2009. №3. С. 31 – 33.

76. Компрессионно-дистракционный аппарат Г.А. Илизарова / Г.А. Илизаров : а.с. 538710 СССР А 61 17/18. Опубл. 15.12.76. Бюл. №46.

77. Компрессионно-дистракционный аппарат для лечения переломов дна вертлужной впадины // В.К. Калнберз, А.А. Ленцнер : а.с. 1149960 СССР А 61 17/60. Опубл. 15.04.85. Бюл. №14.

78. Котельников, Г.П. Математическое моделирование функциональных процессов иммунной системы и гемостаза при травматической болезни / Г.П. Котельников, И.Г. Чеснокова // Травматология и ортопедия России. 2002. №1. С. 56 – 59.

79. Круглыхин, И.В. Минимально-инвазивный остеосинтез фрагментов тазового кольца у пациентов с политравмой: Автореф. дис...канд. мед. наук / И.В. Круглыхин; Новосибирский НИИТО. Новосибирск, 2019. 22 с.

80. Кутепов, С.М. Лечение переломов таза с повреждением вертлужной впадины / С.М. Кутепов, А.В. Рунков // Травматология и ортопедия России. 1995. №3. С. 13 – 17.

81. Кутепов, С.М. Экспериментально-клиническое обоснование лечения переломов вертлужной впадины аппаратами внешней фиксации /

С.М. Кутепов, К.К. Стэльмах, К.П. Минеев // Травматология и ортопедия России. 1995. №3. С. 18 – 20.

82. Лазарев, А.Ф. Перкутанный остеосинтез переломов вертлужной впадины / А.Ф. Лазарев, Э.И. Солод // Остеосинтез и эндопротезирование: Матер. Междунар. Пироговской конф. М., 2008. С. 117.

83. Ленцнер, А.А. Возможности использования аппаратов В.К. Калнберза при лечении переломов вертлужной впадины / А.А. Ленцнер, П.К. Нуйамяэ // Здоровоохранение Советской Эстонии. 1984. №5. С. 336 – 337.

84. Ленцнер, А.А. Профилактика дегенеративно-дистрофических изменений тазобедренного сустава при переломах вертлужной впадины / А.А. Ленцнер // Респ. научн. конф. молодых травматологов-ортопедов. Тбилиси, 1984. С. 25 – 26.

85. Летальность при множественной и сочетанной травме таза / И.А. Мизиев [и др.] // Сборник тезисов IX Съезда травматологов-ортопедов: в 3-х т. Саратов, 2010. Т.1. С. 194 – 195.

86. Лечение нестабильных переломов костей таза и вертлужной впадины у пострадавших с политравмой / В.А. Соколов [и др.] // Травматология и ортопедия третьего тысячелетия: Тез. Междунар. Конф. Чита – Манчжурия, 2008. С. 223.

87. Лечение нестабильных повреждений таза на реанимационном этапе реанимационном этапе у пострадавших с политравмой / В.А. Соколов [и др.] // Политравма. 2011. №2. С. 30 – 35.

88. Лечение переломов вертлужной впадины аппаратом внешней фиксации на основе анкерно-спицевого остеосинтеза таза и бедра / А.И. Афаунов [и др.] // VII съезд травматологов-ортопедов России: Тез. докл. В 2-х томах. Под ред. Н.Г. Фомичева. Томск: STT, 2002. Т.2. С. 25 – 26.

89. Лечение переломов вертлужной впадины с полифокальными повреждениями таза / А.И. Афаунов [и др.] // Травматология и ортопедия:

современность и будущее. Матер. Междунар. Конгр. М.: Изд-во РУДН, 2003. С. 198 – 199.

90. Ли, А.Д. Руководство по чрескостному компрессионно-дистракционному остеосинтезу / А.Д. Ли, Р.С. Баширов. –Томск, 2002. –308с.

91. Литвина, Е.А. Экстренная стабилизация переломов костей таза у больных с политравмой / Е.А. Литвина // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. 2014. №1. С. 19 – 25.

92. Марини, Джон Дж. Медицина критических состояний: пер с англ. / Джон Дж. Марини, Артур П.М. Уиллер. – Медицина, 2002. 992с.

93. Мартель, И.И. Чрескостный остеосинтез при лечении повреждений таза / И.И. Мартель, В.В. Шведов // Остеосинтез и эндопротезирование. Матер. междунар. пиоговской конф. М., 2008. С. 122.

94. Маст, Дж. АО/ASIF большой дистрактор. Накостный остеосинтез / Дж. Маст, Дж., Р. Якоб, Р. Ганц // MargoAnterior. 1998. №3. С. 1 – 7.

95. Маттис, Э.Р. Оценка исходов переломов костей опорно-двигательного аппарата и их последствий: Метод. рекомендации. / Э.Р. Маттис – М., 1983. 11с.

96. Милюков, А.Ю. Предикторная оценка исходов лечения пострадавших с повреждениями вертлужной впадины / А.Ю. Милюков // Политравма. 2015. №2. С. 44 – 49.

97. Милюков, А.Ю. Классификационное определение повреждений вертлужной впадины с учетом анатомо-биомеханического принципа / А.Ю. Милюков, А.А. Пронских// Настоящее и будущее технологичной медицины: Матер. Всеросс. конф. Ленинск-Кузнецкий: Издательский отдел, 2002. С. 118 – 119.

98. Милюков, А.Ю. Современные подходы к лечению пациентов с повреждениями вертлужной впадины / А.Ю. Милюков, А.А. Пронских // Политравма. 2006. №1. С. 38 – 42.

99. Милюков, А.Ю. Стабильный функциональный остеосинтез при переломах вертлужной впадины / А.Ю. Милюков, А.А. Пронских // Актуальные вопросы и перспективы развития многопрофильного лечебного учреждения // Тез. докл. Всеросс. конф. с междунар. уч. Шиханы, 2001. С. 281 – 282.
100. Милюков, А.Ю. Различные варианты остеосинтеза при повреждениях вертлужной впадины / А.Ю. Милюков, А.А. Пронских, А.В. Шаталин // Настоящее и будущее технологичной медицины. Матер. Всеросс. конф. г. Ленинск-Кузнецкий: Издательский отдел. 2002. С. 119.
101. Милюков, А.Ю. Формирование тактики лечения пострадавших с повреждениями таза / А.Ю. Милюков // Политравма. 2013. №3. С. 22 – 29.
102. Минеев, К.П. Лечение тяжелых повреждений таза и позвоночника. / К.П. Минеев, К.К. Стэльмах – Ульяновск: «Симбирская книга», 1996. 182с.
103. Шапот, Ю.Б. Множественная и сочетанная травма, сопровождающаяся шоком / Ю.Б. Шапот. – Кишинев, 2003. 208с.
104. Мошефф, Р. Перкутанная фиксация переломов тазового кольца и вертлужной впадины / Р. Мошефф // MargoAnterior. 2009. №2. С. 7 – 10.
105. Мошович, И.А. Оперативная ортопедия: Руководство для врачей. / И.А. Мошович – М.: Медицина, 1983. 416с.
106. Мурзич, А.Э. Оперативное лечение тяжелых повреждений вертлужной впадины / А.Э. Мурзич, А.И. Воронович // Сборник тезисов IX Съезда травматологов-ортопедов: в 3-х т. Т.2. Саратов, 2010. Т.1. С. 466 –467.
107. Мурзич, А.Э. Осложнения хирургического лечения переломов вертлужной впадины при использовании доступа Кохера-Лангенбека / А.Э. Мурзич, А.И. Воронович // Риски и осложнения в современной травматологии и ортопедии. Матер. Всеросс. науч. –практ. конф. с междунар.

уч., посвященной памяти проф. А.Н. Горячева. Омск, 17 – 18 апреля 2015 г. Омск: Изд-во Омскбланкиздат, 2015. С. 99.

108. Никитин, А.С. Аппарат для внеочаговой фиксации лобкового синтеза / А.С. Никитин // Ортопедия, травматология и протезирование. 1982. №4. С. 45 – 46.

109. Новый стандарт: система имплантатов с угловой стабильностью LCP // MargoAnterior. 2002. №1. С. 9 – 16.

110. Оказание специализированной травматологической помощи в остром периоде травмы пострадавшей с нестабильным повреждением тазового кольца и переломом вертлужной впадины / И.В. Кажанов [и др.] // Вестн. хирургии им. И.И. Грекова. 2020. Т. 179. № 5. С. 98 – 103.

111. Оперативная хирургия / Под общей редакцией проф. И. Литгмана. Изд-во Академии наук Венгрии: Будапешт, 1982. 1175с.

112. Оперативное лечение нестабильных переломов таза и вертлужной впадины / В.А. Соколов [и др.] // Остеосинтез и эндопротезирование. Матер. Междунар. Пироговской конф. М., 2008. С. 167 – 168.

113. Оперативное лечение переломов вертлужной впадины. Международные подходы / Под. Ред. А.И. Колесника. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2021. 160с.

114. Организационные и лечебные мероприятия при множественной и сочетанной травме в условиях больницы скорой помощи / С. В. Сергеев, А. М. Чарчян, В. С. Матвеев [и др.] // Лечение переломов длинных костей конечностей в раннем периоде сочетанной травмы: Матер. город. семинар. Т.164. М.: НИИ СП им. Н. В. Склифосовского, 2003. С. 13 – 16.

115. Организация специализированной помощи при политравме в крупном городе / В.А. Пелеганчук [и др.]. Барнаул, 2005. 118с.

116. Осложнения при заднем остеосинтезе застарелых повреждений таза типа С / П.В. Черногоров, И.П. Антонец, В.А. Зиновченков, И.Г.

Федотов //Современные технологии в травматологии, ортопедии: ошибки и осложнения – профилактика, лечение. Международный конгресс 5-7 октября 2004 года. Сборник тезисов. М., 2004. 190с.

117. Осложнения при переднем остеосинтезе застарелых повреждений таза типа В и С / П.В. Черногоров, И.П. Антонец, В.А. Зиновченков, И.Г. Федотов, С.В. Басов //Современные технологии в травматологии, ортопедии: ошибки и осложнения – профилактика, лечение. Международный конгресс 5-7 октября 2004 года. Сборник тезисов. М., 2004. 190с.

118. Осложнения хирургического лечения пациентов со свежими переломами вертлужной впадины: систематический обзор / А.И. Колесник [и др.] // Травматология и ортопедия России. 2021. 27(2). С. 144 – 154.

119. Основы травматологии / под ред. В.В. Гориневской. Изд. 3-е, переработанное и дополненное. М.: Медгиз, 1952. Т. 1. 555с.

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

121. Особенности оперативного лечения застарелых переломов вертлужной впадины / А.Ф. Лазарев [и др.] // X Юбилейный Всероссийский съезд травматологов-ортопедов. Москва 16 – 19 сентября 2014 г. Материалы. СПб: Человек и его здоровье, 2014. С. 134 – 135.

122. Остеосинтез переломов вертлужной впадины канюлированными винтами / М.Б. Борисов [и др.] // II Московский международный конгресс травматологов и ортопедов. Повреждения при дорожно-транспортных происшествиях и их последствия: нерешенные вопросы, ошибки и осложнения. Сб. тез. М., 2011. С. 174.

123. Остеосинтез переломов задней стенки вертлужной впадины при простых и комбинированных типах повреждений / И.В. Круглыхин [и др.] // Журнал неотложная хирургия им. И.И. Джанелидзе. 2021. №4(5). С. 72 – 80.

124. Остеосинтез: Руководство для врачей / Под ред. С.С. Ткаченко. Л.: Медицина, 1987. 272с.

125. О целесообразности развертывания системы травматологических центров в регионах Сибирского федерального округа (по результатам мониторинга сочетанной травмы) / К.А. Апарцин [и др.] // Вестник травматологии и ортопедии им. Н. Н. Приорова. 2009. №3. С. 92 – 97.

126. Ошибки и осложнения в лечении переломов таза и вертлужной впадины / А.В. Скорогляднов [и др.] // Проект методических рекомендаций по материалам Международного конгресса «Современные технологии в травматологии и ортопедии: Ошибки и осложнения – профилактика-лечение». М, 2004. С. 29 – 32.

127. Ошибки и осложнения при лечении последствий переломов вертлужной впадины / Ш.Х. Мирзоев [и др.] // Многопрофильная больница: Инновационные решения: Матер. XXIII Всеросс. науч. –практ. конф., г. Ленинск-Кузнецкий, 19 – 20 мая 2023. Кемерово: ООО «Вектор-Принт», 2023. С. 77.

128. Пелеганчук, В.А. Научное обоснование организации специализированной медицинской помощи при множественных и сочетанных повреждениях в субъекте Российской Федерации: Автореф. дис...докт. мед. наук / В.А. Пелеганчук; Новосибирский НИИТО. Новосибирск, 2010. 46с.

129. Переломы вертлужной впадины: остеосинтез или эндопротезирование / Е.А. Прудников [и др.] // Травматология и ортопедия третьего тысячелетия. Тез. Междунар. конф. Чита-Маньчжурия, 2008. С. 189 – 191.

130. Переломы задней стенки вертлужной впадины / А.В. Бондаренко [и др.] // Политравма. 2022. №31. С. 28 – 37.

131. Петри, А. Наглядная статистика в медицине. Пер. с англ. / А. Петри, К. Сэбин – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2003. 144 с.

132. Петров, А.Б. Отдаленные результаты хирургического лечения пациентов с переломами вертлужной впадины / А.Б. Петров, В.И. Рузанов, Т.С. Машуков // Гений ортопедии. 2020. Том 26. №3. С. 300 – 305.

133. Пилипенко, П.Г. Анализ летальности в городской клинической больнице скорой медицинской помощи г. Омска / П.Г. Пилипенко, Е.В. Вахромеева, Е.В. Семенова // Организационные, диагностические и лечебные проблемы неотложных состояний: Сб. науч. тр.: В 2-х т. М.; Омск, 2000. Т. 2. С. 20 – 22.

134. Полиманн, Т. Тазовое кольцо / Т. Полиманн, У. Кулеманн // АО – Принципы лечения переломов: Рук. для врачей: в 2 т. / Под ред. Т.П. Рюди, Р.Э. Бакли, К.Г. Морана. Том 2: Частная травматология. Второе дополненное и переработанное издание. Перевод на русский язык А.А. Ситник. Berlin, 2013. С. 696 – 717.

135. Политравма / В.В. Агаджанян, А.А. Пронских, И.М. Устьянцева [и др.]. Новосибирск: Наука, 2003. 492с.

136. Политравма. Неотложная помощь и транспортировка / В.В. Агаджанян [и др.]. Новосибирск: Наука, 2008. 321с.

137. Политравма: Руководство для врачей / А.Н. Тулупов, В.А. Мануковский [и др.]. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022. 960с.

138. Практическое применение концепции «Damagecontrol» при лечении переломов длинных костей конечностей у пострадавших с политравмой / В.А. Соколов [и др.] // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. 2005. №1. С. 3 – 7.

139. Радыш, В.Г. Оптимизация тактики и техники оперативного лечения оскольчатых переломов вертлужной впадины у пострадавших с механической травмой, сопровождающейся шоком: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. СПб., 2014. 20с.

140. Реброва, О.Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA. / О.Ю. Реброва –М.: МедиаСфера, 2003. 312с.

141. Результаты хирургического лечения переломов вертлужной впадины / А.В. Леонтьев [и др.] // Хирургия тазобедренного сустава. 2016. №1. С. 70 – 73.

142. Репаративная регенерация костей и соединений таза при неустраненном смещении отломков (экспериментально-морфологическое исследование) / К.П. Кирсанов, В.В. Краснов, Т.А. Силантьева [и др.] // Ошибки и осложнения в травматологии и ортопедии: матер. всерос. науч.-прак. Конф. Омск, 2011. С. 33.

143. Руководство по внутреннему остеосинтезу: методика, рекомендованная группой АО (Швейцария): пер. с англ. / М.Е. Мюллер [и др.] 3-е изд., доп. и перераб. М., 1996. 750с.

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

145. Сергеев, С.В. Трансвертлужный перелом и перелом задней стенки вертлужной впадины слева / С.В. Сергеев, О.Б. Гришанин, П.А. Черенков // Остеосинтез. 2012. №2(19) С. 10 – 11.

146. Силантьева, Т.А. Морфологические изменения суставного хряща при заживлении и переломах тазовых костей в области вертлужной впадины (экспериментальное исследование) / Т.А. Силантьева, И.В. Борисов, Ю.М. Ирьянов // Гений ортопедии. 2001. №2. С. 149 – 150.

147. Силантьева, Т.А. Экспериментальное изучение репаративной регенерации при заживлении переломов тазовой кости в условиях применения метода чрескостного остеосинтеза / Т.А. Силантьева // Травматология и ортопедия: современность и будущее. Матер. Междунар. конф. М.: Изд-во РУДН, 2003. С. 467.

148. Симон, Р.Р. Неотложная ортопедия. Конечности. Пер. с англ. / Р.Р. Симон, С. Дж Кенигскнехт – М.: Медицина, 1998. С. 303 – 308.

149. Синельников, Р.Д. Атлас анатомии человека. Т.1. / Р.Д. Синельников – М.: Медицина, 1972. 458с.

150. Скороглядов, А.В. Лечение переломов вертлужной впадины в остром периоде травмы / А.В. Скороглядов, А.В. Вершинин, Е.А. Литвина// Травматология и ортопедия XXI века: Сб. тез. докл. VIII съезда травматологов и ортопедов России. В 2-х т. Т.1. Самара, 2006. С. 438 – 439.

151. Совершенствование лечебно-диагностических аспектов повреждений вертлужной впадины / Э.Ю. Валиев [и др.] // Гений ортопедии. 2005. №3. С. 20 – 24.

152. Современные возможности остеосинтеза вертлужной впадины / Э.И. Солод [и др.] // Вестн. травматол. и ортопед. 2014. №2. с. 25 – 32.

153. Современные тенденции в оперативном лечении больных с повреждениями таза и вертлужной впадины (обзор литературы) / Н.В. Загородний [и др.] // Гений ортопедии. 2020. Том 26. №2. С. 266 – 274.

154. Современные технологии лечения тяжелых костных дефектов в области вертлужной впадины: какие проблемы решают индивидуальные имплантаты? / А.Н. Коваленко [и др.] // Политравма. 2017. №1. С. 72 – 81.

155. Соколов, В.А. «Контроль повреждений» опорно-двигательного аппарата у тяжело пострадавших с политравмой / В.А. Соколов, Е.И. Бялик, Д.А. Гараев // Новые технологии в ВПХ и хирургии повреждений мирного времени. Матер. Междунар. конф. СПб, 2006. С. 128 -129.

156. Соколов, В.А. Дорожно-транспортные травмы: руководство для врачей. / В.А. Соколов – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. 176с.

157. Соколов, В.А. Взаимное отягощение повреждений у пострадавших с сочетанной травмой / В.А. Соколов, П.И. Иванов, Д.А. Гараев // Неотложная медицина в мегаполисе. Международный форум

(Москва, 13 – 14 апреля 2004 г.): Научные материалы. М.: ГЕОС, 2004. С. 152.

158. Соколов, В.А. Множественные и сочетанные травмы. / В.А. Соколов – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. 512с.

159. Соколов, В.А. Отделение множественной и сочетанной травмы / В.А. Соколов // Вестн. травматол. ортопед. 2005. №4. С. 85 – 89.

160. Соколов, В.А. Профилактика и лечение осложнений политравм в постреанимационном периоде / В.А. Соколов // Вестн. травматол. ортопед. 2002. №1. С. 78 – 84.

161. Соколов В.А. “DAMAGE CONTROL” – современная концепция лечения пострадавших с критической политравмой / В.А. Соколов // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. 2005. № 1. С. 81 – 84.

162. Солод, Э.И. Перкутанный остеосинтез переломов вертлужной впадины / Э.И. Солод, А.Ф. Лазарев// Всероссийская конференция посвященная 50-летию АО/ASIF. Материалы. М., 2008. С. 107.

163. Состав, структура повреждений, летальность и особенности оказания помощи пострадавшим на этапах лечения политравмы / А.В. Бондаренко [и др.] // Политравма. 2014. №1. С. 15 – 22.

164. Специализированная медицинская помощь при политравме в крупном городе / А.В. Бондаренко [и др.] // Скорая медицинская помощь. 2004. №3. С. 149.

165. Способ лечения переломов вертлужной впадины и центрального вывиха бедра / С.С. Сергеев : а.с. 997666 СССР А 61 В 17/00. Опубл. 14.04.84. Бюл. №22.

166. Способ лечения переломов дна вертлужной впадины / Н.С. Михул, К.Н. Козуб, В.К. Бецишор : а.с. 1400614 СССР А 61 17/56. Опубл. 23.02.83. Бюл. №7.

167. Способ лечения переломов и разрывов тазового кольца с вертикальным и ротационным смещением / К.В. Смазнев, А.В. Бондаренко :

пат. 2277876 Рос. Федерация № 2004122274; заявл. 19.07.2004; опубл. 20.06.2006, Бюл. №9. 3с.

168. Способ лечения повреждений тазового кольца с неполным и полным разрывом заднего полукольца/ К.В. Смазнев, А.В. Бондаренко : пат. 2354318 Рос. Федерация № 2007135616; заявл. 25.09.2007; опубл. 10.05.2009, Бюл. №13. 6с.

169. Способ лечения разрыва симфиза / И.С. Ефимов, В.Д. Шаповалов, В.Н. Пастернак : а.с. 1109136 СССР А 61 17/00. Опубл. 23.08.84. Бюл. №31.

170. Способ остеосинтеза лобковых костей / Т.А. Ревенко, И.С. Ефимов, Г.П. Драчук : а.с. 894909 СССР А 61 17/00. Опубл. 30.07.82. Бюл. №28.

171. Способ транспозиции свода вертлужной впадины / А.М. Миронов : а.с. 1049045 СССР А 61 17/00. Опубл. 23.10.83. Бюл. №39.

172. Сравнительный анализ использования доступов Летурнеля и Стоппа при остеосинтезе переломов вертлужной впадины / Н.Н. Заднепровский [и др.] // Травматология и ортопедия России. 2020. Т.26. №4. С. 56 – 67.

173. Стресс-реактивность биологических систем организма у пострадавших с политравмой в зависимости от сроков оперативного лечения / В.В. Агаджанян [и др.] // VII съезд травматологов-ортопедов России. Тез. докл. В 2-х томах. Под ред. Н.Г. Фомичева. Томск: STT, 2002. Т.1. С. 377 – 378.

174. Структура, особенности и характер сочетанных травм таза у пострадавших в травмоцентре I уровня Санкт-Петербургской агломерации / И.В. Кажанов [и др.] // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. 2019. № 2. С. 21 – 22.

175. Тактика лечения больных с переломами вертлужной впадины / А.Б. Казанцев [и др.] // Остеосинтез и эндопротезирование: Матер. Междунар. Пироговской конф. М., 2008. С. 80.
176. Тактика лечения больных с переломами вертлужной впадины / А.Б. Казанцев [и др.] // Травматология и ортопедия третьего тысячелетия: Тез. Междунар. конф. Чита-Маньчжурия, 2008. С. 88 – 89.
177. Тактика оперативного лечения нестабильных переломов костей таза и вертлужной впадины у пострадавших с сочетанной травмой / В.А. Соколов [и др.] // Высокие технологии в медицине. Матер. Всеросс. науч. – практ. конф. Ленинск-Кузнецкий, 2008. С. 109 – 110.
178. Травматология: национальное руководство / под ред. Г.П. Котельникова, С.П. Миронова. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. 808с.
179. Тренц, О.Л. Политравма: патофизиология, приоритеты и лечение / О.Л. Тренц // АО – Принципы лечения переломов : рук. для врачей : в 2 т. / Под ред. Т.П. Рюди, Р.Э. Бакли, К.Г. Морана. Berlin, 2013. Т.1: Принципы. Второе дополненное и переработанное издание. Перевод на русский язык А.А. Ситник. С. 336 – 347.
180. Тулупов, А.Н. Политравма: руководство для врачей. / А.Н. Тулупов, В.А. Мануковский – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2022. 960с.
181. Тулупов, А.Н. Тяжелая сочетанная травма. / А.Н. Тулупов – СПб: Изд-во ООО «Русский ювелир», 2015. 314с.
182. УКП. Универсальная классификация переломов / Фонд Мориса Е. Мюллера при сотрудничестве центра документации АО-ASIF. М., 1996. Буклет №1. 28с.
183. УКП. Универсальная классификация переломов / Фонд Мориса Е. Мюллера при сотрудничестве центра документации АО-ASIF. М., 1996. Буклет №2. 32с.
184. Уотсон-Джонс, Р. Переломы костей и повреждения суставов. Пер. с англ. / Р. Уотсон-Джонс – М.: Медицина, 1972. 672с.

185. Устройство для лечения расхождения лобкового сочленения / А.К. Муйжулис : а.с. 1149960 СССР А 61 30 И 17/60. Опубл. 30.10.90. Бюл. №40.
186. Устройство для оперативного лечения переломов лонного сочленения / И.Л. Коваленко, Е.М. Браташ, Ю.И. Соболев : а.с. 285162 СССР А 61 30а 9/03. Опубл. 29.10.70. Бюл. №33.
187. Файн, А.М. Диагностика и лечение тяжелых переломов костей таза у пострадавших с сочетанной и множественной травмой: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. М., 2017. 41с.
188. Флетчер, Р. Клиническая эпидемиология. Основы доказательной медицины. Пер с англ./ Р. Флетчер, С. Флетчер, Э.М. Вагнер – Медиа Сфера, 1998. 347с.
189. Хегглин, Ю. Хирургическое обследование: Пер. с нем. 2-е изд., перераб. и доп. / Ю. Хегглин – М.: Медицина, 1991. 464с.
190. Хирургическая тактика при застарелых повреждениях таза / Б.М. Корнилов [и др.] // Травматология и ортопедия России. 2006. №2. С. 161 – 162.
191. Хирургическое лечение нестабильных повреждений таза / Казанцев А.Б. [и др.] // Травматология и ортопедия XXI века: Сб. тез. докл. VIII съезда травматологов и ортопедов России: В 2-х т. Самара, 2006. Т.1. С. 199 – 200.
192. Хирургия тазобедренного сустава / О.Ш. Буачидзе [и др.]. М.: Медицина, 2002. 136с.
193. Цыбуляк, Г.Н. Лечение тяжелых и сочетанных повреждений: Руководство. / Г.Н. Цыбуляк – СПб, 1995. 432с.
194. Чегуров, О.К. Лечение повреждений вертлужной впадины и их последствий (обзор литературы) / О.К. Чегуров, И.Н. Менщиков // Гений ортопедии. 2018. Т.24. №1. С. 95 – 101.

195. Чен, Г. Руководство по технике врачебных манипуляций: пер. с англ. / Г. Чен – М.: Медицинская литература, 2002. 384с.
196. Черкес-Заде, Д.И. Лечение повреждений таза и их последствий: рук. Для врачей. / Д.И. Черкес-Заде – М.: Медицина, 2006. 192с.
197. Черкес-Заде, Д.И. Повреждения таза // Травматология и ортопедия: Рук. для врачей: в 3 т. / Под ред. Ю.Г. Шапошникова. Том 2: Травматология. М.: Медицина, 1997. С. 249 – 267.
198. Шаповалов, В.М. Стратегия и тактика хирургического лечения пострадавших с нестабильными повреждениями таза, осложненными разрывами внутренних органов / В.М. Шаповалов, А.К. Дулаев, А.В. Дыдыкин // Современные методы лечения больных с травмами и их последствиями: Матер. Всерос. науч. –практ. Конф. Курган, 2006. С. 430 – 431.
199. Шевалаев, Г.А. Обоснование активной хирургической тактики при переломах вертлужной впадины: Автореф. дис...канд. мед. наук / СПб., 1993. 16с.
200. Шестерня, Н.А. Внутри- и околоуставные переломы бедра и голени // Травматология и ортопедия: Рук. для врачей: в 3 т. / Под ред. Ю.Г. Шапошникова. Том 2: Травматология. М.: Медицина, 1997. С. 268 – 329.
201. Шигарев, В.М. Чрескостный остеосинтез при лечении повреждений тазобедренного сустава / В.М. Шигарев, С.П. Бойчук // Современные методы лечения больных с травмами и их осложнениями: Маткр. Всерос. науч. –практ. конф. Курган, 2006. С. 482 – 483.
202. Школьников, Л.Г. Повреждения костей таза / Многотомное руководство по ортопедии и травматологии: рук. Для врачей: в 3 т. // под ред. Н.П. Новаченко. М.: Медицина, 1968. Т. 3. Травматология. 752с.
203. Школьников, Л.Г. Повреждения таза и тазовых органов. / Л. Г. Школьников, В.П. Селиванов, В.М. Цодыкс – М.: Медицина, 1966. 272с.

204. Шлыков, И.Л. Оценка отдаленных результатов лечения пациентов с травмой таза и вертлужной впадины / И.Л. Шлыков, Н.Л. Кузнецова // Инновационные аспекты научно-исследовательских разработок в области вертебрологии, травматологии и ортопедии, нейрохирургии, нейроонкологии. Новосибирск, 2010. С. 183 – 185.

205. Шлыков, И.Л. Рабочая классификация повреждений костей таза и вертлужной впадины. Инновационные аспекты научно-исследовательских разработок в области вертебрологии, травматологии и ортопедии, нейрохирургии, нейроонкологии. / И.Л. Шлыков, Н.Л. Кузнецова – Новосибирск, 2010. С. 181 – 183.

206. Шляпников, С.А. Синдром системной воспалительной реакции при тяжелой механической травме / С.А. Шляпников // Актуальные проблемы военно-полевой хирургии и хирургии катастроф. Труды военно-медицинской академии. Том 239. СПб, 1994. С. 45 – 62.

207. Шнибергер, А.Г. Переворачивающая остеотомия большого вертела / А.Г. Шнибергер, С.Б. Мерфи, Р. Ганц // *MargoAnterior*. 2005. №1. С. 2 – 12.

208. Экспериментальный анализ прочностных характеристик конструкций для остеосинтеза вертлужной впадины / Э.И. Солод [и др.] // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. 2015. №1. С. 91 – 94.

209. Эмиль Летурнель (1927 – 1994). Он был искусный хирург, который знал свои возможности и пределы // *Остеосинтез*. 2012. №2(19). С. 3 – 5.

210. Эндопротезирование при переломо-вывихах тазобедренного сустава / А.И. Канзюба [и др.] // 13 научно-практическая конференция SICOT. Тез. докл. СПб.: «МорсарАВ», 2002. С. 220 – 221.

211. Acetabular fractures in the elderly: evaluation and management / D. Butterwick [et al.] // *J. Bone Joint Surg Am*. 2015. Vol. 97. №9. P. 758 – 768.

212. Acetabular fractures in the elderly: treatment recommendations / E. Pagenkopf [et al.] // HSS J. 2006. Vol. 2. P. 161 – 171.
213. Acetabular fractures in the Senior Population – Epidemiology, Mortality and Treatments / R. Firoozabadi [et al.] // Arch. Bone Jt Surg. 2017. Vol. 5. No 2. P. 96 – 102.
214. Acetabular fractures: long-term followup of open reduction and internal fixation // R. Wright [et al.] // J. Orthop. Trauma. 1994. 8(5):397–403.
215. Ali Erden Acetabular fractures – A Review of their Management // J. Trauma Treat. 2015. Vol. 4. P.4.
216. Amidas, V. History of Orthopaedics. / V. Amidas – Athens, 2001.
217. Application of Three-dimensional printing personalized acetabular wing-plate in treatment of complex acetabular fractures via lateral-rectus approach / J.G. Mai [et al.] // Zhonghua Wai Ke Za Zhi. 2017. Vol. 55. N. 3. P. 172 – 178.
218. A prospective study A prospective study of surgically treated acetabular fractures / P.D. Ruesch [et al.] // Clin. Orthop. and Related Res. 1994. 305:38–46.
219. Armstrong J. R. Traumatic dislocation of the hip joint. / J.R. Armstrong – JBUS. 1948. 30B: 430–445.
220. Arthroplasty for Treatment of Fractures in the Older Patient / J.Jr. Borrelli [et al.] // Springer Nature: Switzerland AG. 2018.
221. ATACC Course // <https://www.ataccgroup.com/atacc-uk> (дата обращения 29.05.2017).
222. Baker, S.P. The Injury Severity Score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care / S.P. Baker [et al.] // Trauma. 1974. № 14. P. 187 – 196.
223. Beaulé, P.E. Letournel classification for acetabular fractures: assessment of interobserver and intraobserver reliability. / P.E. Beaulé, F.J. Dorey, J.M. Matta – J. Bone Surg. Am. 2003. 85(9). P. 1704 – 1709.

224. Biomechanical evaluation of a new fixation type in 3D-printed periacetabular implants using a finite element simulation / D.W. Park [et al.] // *Appl. Sci.* 2019. Vol. 9. P. 820.
225. Bircher, M. Pelvic trauma management within the UK: a reflection of a failing trauma service / M. Bircher, P.V. Giannoudis // *Injury.* 2004. №35. P. 2 – 6.
226. Blick in die Vergangenheit / W. Wenz et al. // *Aegyptische Mumie im Roentgenlicht. Adialoge;* 125: 45 – 49.
227. Borg, T. Acute total arthroplasty combined with internal fixation for displaced acetabular fractures in the elderly: a short-term comparison with internal fixation alone after a minimum of two years / T. Borg, B. Hernefalk, N.P. Hailer // *J. Bone Jt Surg.* 2019. Vol. 101-B. No 4. P. 478 – 483.
228. Carmont, M.R. The Advanced Trauma Life Support course: a history of its development and review of related literature / M.R. Carmont // *Postgrad Med.* 2005. №81. P. 87 – 91.
229. Cole, J.D. Acetabular fracture fixation via a modified Stoppa limited intrapelvic approach. Description of operative technique and preliminary results / J.D. Cole, B.R. Bolhofner // *Clinic. Orthop. Relat. Res.* 1994. (305). P. 112 – 123.
230. Colton, C. Severe Limb injuries / C. Colton, O. Trentz // *Acta Orthop. Scand. Suppl.* 1998. 281. 47 – 53.
231. Comprehensive classification of fractures in the pelvis and acetabulum. Berne. Switzerland: Maurice E. Muller Foundation. 1995.
232. Consequences of transverse acetabular fracture malreduction on load transmission across the hip joint // *J. Orthop. Trauma.* 1998. 12(2): 90. P. 90 – 100.
233. Cooper, S.A. *Surgical essays 1818; Part I (Second Ed):* 51.
234. Damage-control orthopedics (Evolving Concepts in the Treatment of Patients who have sustained orthopaedic trauma) / C. Roberts [et al.] // *J. Bone Joint Surg Am.* 2005. 87. P. 434 – 449.

235. Damage-control orthopedics versus early total care in the treatment of borderline high-energy pelvic fractures / G. Han [et al.] // *Orthopedics*. 2014. № 37(12). P. 1091 – 1100.
236. Damage-control techniques in the management of severe lung trauma / Garia A., Martinez J., Rodriguez J. [et al.] // *The Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. 2015. 78. P. 45-51.
237. Detecting active pelvic arterial haemorrhage on admission following serious pelvic fracture in multiple trauma patients / J. Brun [et al.] // *Injury*. 2014. Vol. 45. No 1. P. 101 – 106.
238. Dyer, G.S. Review of the pathophysiology and acute management of haemorrhage in pelvic fracture / G.S. Dyer, M.S. Vrahas // *Injury*. 2006. № 37(7). P. 602 – 613.
239. Effectiveness and usage trends hemorrhage control intervention in patients with pelvic fracture in shock / S. Matsumoto [et al.] // *World J. Surg.* 2020. Feb 28. Doi: 10.1007/s 00268-020-05441 – 1.
240. Emergency and Essential Surgical Care (EESC) programme. Basic Trauma, Anesthesia and Surgical Skills for Frontline Health Providers // www.who.int/surgery (датаобращения 29.05.2017).
241. Epidemiology of pelvic ring injuries / A. Ganssolen [et al.] // *Injury*. 1996. 27 Suppl. 1. P. 13 – 20.
242. Epstein H.S. Posterior fracture-dislocations of the hip / H.S. Epstein// *J. Bone Joint Surg AM*. 1974. 56. P. 1103 – 1126.
243. Failure of reduction with an external fixator in the management of injuries of the pelvic ring. Long-term evaluation of 110 patients / J. Lindahl, E. Hirvensalo, O. Böstman, S. Santavirta// *J. Bone Joint Surg Br*. 1999. № 81(6). P. 955 – 962.
244. Feasibility of damage control surgery in the management of military combat casualties / B. Eiseman [et al.] // *Arch. Surg*. 2000. 135(11). P. 1323 – 1327.

245. Fixation of displaced acetabular fractures with an anatomic quadrilateral surface Plate through the Stoppa approach / R. Zhang [etal.] // Orthopedics. 2019. Vol. 42. N2. P. 180 – 186.
246. Fracture and Dislocation Classification Compendion – 2018 / J.F. Kellam [et al.] // Journal of Orthopaedic Trauma. 2018. №1. V.32. 196s.
247. Fractures of the acetabulum. A retrospective analysis / Matta J.M. [et al.] // Clin. Orthop. and Related. Res. 1986; 205(230 – 240).
248. Fractures of the acetabulum in patients aged 60 years and older: an epidemiological and radiological study T.A. Ferguson [et al.] // J. bone Joint Surg. Br. 2010. Vol. 92. Nj 2. P. 250 – 257.
249. Fractures of the pelvis and acetabulum / M. Tile, D.L. Halfet, J.F. Kellam. – Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2003. – 830 p.
250. Frietman, B. Patients-reported outcome measures after surgery for an acetabular fracture / B. Frietman, J. Biert, M.J.R. Edwards // J. Bone Joint Surg. 2018.Vol. 100-B. N. 5. P. 640 – 645.
251. Froman, C. Complicated crushing injuries associated with pelvis fractures. Surgery 49:24. 1967.
252. Functional outcome after isolated asetabular fractures / J.Jr. Borrelli [et al.] // J. Orthop. Trauma. 2002. 16(2). P. 73 – 81.
253. Gary, J.L. Percutaneous Treatment of Asetabular Fractures in Older Patients / J.L. Gary // Acetabular Fractures in Older Patients. Springer Nature Switzerland AC, 2020. P. 65 – 96.
254. Genitourinary injuries in pelvic fracture morbidity and mortality using the National Trauma Data Bank / M.A. Bjurlin [et al.] // J Trauma. 2009. № 67(5). P. 1033 – 1039.
255. Goulet, J.A. Complex Acetabular Fractures / J.A. Goulet, T.J. Bray // Clin. Orthopaed. 1989. Vol. 240, March. P. 9 – 12.
256. Guthrie, H.C. Fractures of the pelvis / H.C. Guthrie, R. Owens, M.D. Bircher// Bone Joint Surg Br. 2010. № 92(11). P. 1481 – 1488.

257. Guyton, L.J. Fractures of Acetabulum and Pelvis / L.J. Guyton, E.A. Perez // Campbell's operative orthopaedics. 11th ed. Copyright, 2008. V. III. P. 3309 – 3370.
258. Hak, D.J. Management of hemorrhage in life-threatening pelvic fracture / D.J. Hak, W.R. Smith, T. Suzuki // Am Acad Orthop Surg. 2009. № 17. P. 447 – 457.
259. Hanschen, M. Management of acetabular fractures in the geriatric patient / M. Hanschen // SICOT J. 2017. Vol. 3. P. 37.
260. Harvie ,P. The Bristol regional pelvic and acetabular fracture service: workload implications of managing the polytraumatised patient / P. Harvie, T.J. Chesser, A.J. Ward // Injury 2008. № 39(8). P. 839 – 843.
261. Helfet, D.L. The use of a single limited posterior approach and reduction techniques for specific patterns of acetabular fractures / D.L. Helfet, C.S. Bartlett, D. Lorich // Operative Techniques in Orthopaedics. 1997. 7. P. 196 – 205.
262. Herscovici, D.J. The combined hip procedure: open reduction internal fixation combined with total hip acetabular fractures in the elderly / D.J. Herscovici, E. Lindvall, B. Bolhofner, J.M. Scaduto // J. Orthop. Trauma. 2010. Vol. 24. P. 291 -296.
263. High-versus low-energy acetabular fracture outcomes in the geriatric population // A. Cecil [et al.] // Geriatr. Orthop. Surg. Rehabil. 2020. Vol. 11.
264. Holdsworth, F.M. Dislocations and Fracture Dislocations of the Pelvis / F.M. Holdsworth // J. Bone Joints Surg. Br. 1948. 30: 461.
265. Huittinen, V.M. Fractures of the pelvis. Trauma mechanism, types of injury and principles of treatment / V.M. Huittinen, P. Slätis// Acta Chir. Scand. 1972. № 138(6). P. 563 – 569.
266. Huittinen, V.M. Nerve injury in double vertical pelvic fractures / V.M. Huittinen, P. Slätis// Acta Chir Scand. 1972. № 138(6). P. 571 – 575.

267. Huittinen, V.M. Postmortem angiography and dissection of the hypogastric artery in pelvic fractures / V.M. Huittinen, P. Slätis // *Surgery*. 1973. № 73. P. 454 – 462.
268. Iatrogenic nerve injury in acetabular fracture surgery: a comparison of monitored and unmonitored procedures / Haidukewych G.J. [et al.] // *J. Orthop. Nrauma*. 2002. 16(5). P. 297 – 301.
269. Ilizarov G.A. *Transosseus Osteosynthesis: Theoretical and Clinical Aspects of the Regeneration and Growth of Tissue.* / G.A. Ilizarov – Springer-Verlag. Berlin Heidelberg, 1992. 800p.
270. Internal Fixation of Complicated Acetabular Fractures Directed by Preoperative Surgery with 3D Printed Models / Z.J. Liu [et al.] // *Orthop. Surg*. 2017. Vol. 9. No 2. P. 257 – 260.
271. Internal Fixation of displaced fractures of the Sacrum / D. Templeman [et al.] // *Clin Orthop Relat Res*. 1996. № 329. P. 180 – 185.
272. Intertrochanteric femoral fractures. Mechanical failure after internal fixation / T.R. Davis [et al.] // *J. Bone Joint Surg. Br*. 1990. 72(1). P. 26 – 31.
273. Introduction of a three-dimensional computed tomography measurement method for acetabular fractures / A.M.L. Meesters [et al.] // *PLoS One*. 2019. Vol. 14. No 6. P. e02186. Doi:10/1371/journal. Pone.0218612.
274. Is Damage Control surgery better than traditional surgery in multiple trauma: a meta analysis / S. Zeng [et al.] // *Journal of Translational Critical Care Medicine*. 2023. 5(2): e00023// DOI: 10.1097 / JTSSM-D-22-00023.
275. Jouffroy, P. Indications and technical challenges of total hip arthroplasty in the elderly after acetabular fracture / P. Jouffroy // *Orthop. Traumatol. Surg. Res*. 2014. Vol. 100. N 2. P. 193 – 197.
276. Judet, R. Fractures of the acetabulum: classification and surgical approaches for open reduction. / R. Judet, J. Judet, E. Letournel // *J. Bone Joint Surg*. 1964; 46A(8):1615–1646.

277. Karunakar, M.A. The modified ilioinguinal approach / M.A. Karunakar, T.T. Le, M.J. Bosse // *J. Orthop. Trauma*. 2004. 18(6). P. 379 -383.
278. Kusturova, A. Treatment outcomes severe pelvic injuries in polytrauma / A. Kusturova, V.C. Kusturov // *Травма 2017: мультидисциплинарный подход: Сб. тез. Междунар. Конф. 3-4 нояб. 2017 г. Москва. Воронеж: Научная книга, 2017. С. 3.*
279. Lambotte, A. *Chirurgie Operatoire du Fractures.* / A. Lambotte – Paris, Masson et Cie, 1913.
280. Letournel E. Acetabulum fractures: classification and management / E. Letournel // *Clin. Orthop. Relat. Res.* 1980. No. 151. P. 81 – 106.
281. Letournel E., Judet R. *Fractures of the Acetabulum.* / E. Letournel, R. Judet – Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1981, 1993. 733 p.
282. Letournel E. The treatment of acetabular fractures through the ilioinguinal approach / E. Letournel // *Clin. Orthop. Relat. Res.* 1993. No. 292. P. 62 – 76.
283. Levine, M.V. A treatment of central fractures of the acetabulum. / M.V. Levine – *J. Bone Joint Surg.* 1943. 25(4): 902–906.
284. Lithington, E.T. *Hippocrates.* London. Loed classic library. Vol. III. 1828.
285. Long-term functional outcome after unstable pelvic ring fracture / T. Suzuki [et al.] // *Trauma*. 2007. № 63. P. 884 – 888.
286. Long-term outcome and quality of life of patients with unstable pelvic fractures treated by closed reduction and percutaneous fixation / M. Ayvaz [et al.] // *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* 2011. № 17(3). P. 261 – 266.
287. Long-term outcome of operative management of delayed acetabular fractures / S.W. Zhu [et al.] // *Chin Med J (Engl)*. 2013 № 126(14). P. 2699 –2704.
288. Long-term outcomes in open pelvic fractures / F.D. Brenneman [et al.] // *Trauma*. 1997. № 42(5). P. 773 – 777.

289. Long-term patient reported outcomes following acetabular fracture fixation / D.O. Verbeek [et al.] // *Injury*. 2018. Vol. 49. No 6. P. 1131 – 1136.
290. Long-term survival and risk factors for failure of the native hip joint after operatively treated displaced acetabular fractures / J. Clarke-Jenssen [et al.] // *Bone Joint J*. 2017. Vol. 99-B. No 6. P. 834 – 840.
291. Malgaigne, J.F. *Traite des fractures et des luxationes*, 2 volumes. 1847.
292. Management guidelines for hypotensive pelvic fracture patients / C.F. Allen, P.W. Goslar, M. Barry, T. Christiansen // *Am Surg*. 2000. № 66(8). P. 735 – 738.
293. Manson, T.T. *Acetabular Fractures in Older Patients. Assessment and Management*. / T.T. Manson – Springer Nature Switzerland AG, 2020. 168p.
294. Manson T.T. Open reduction and internal fixation plus total hip arthroplasty for the acute treatment of older patients with acetabular fracture / T.T. Manson // *Orthop. Clin. N. Am.* 2020. Vol. 51. P. 13 – 26.
295. Matta, J.M. Fractures of the acetabulum. Early results of a prospective study / J.M. Matta, D.K. Mehne, R. Roffi // *Clin. Orthop. and Related. Res.* 1986; 205(241–250).
296. Matta, J.M. Displaced acetabular fractures / J.M. Matta, P.O. Merritt // *Clin. Orthop. and Related. Res.* 1988; 230:83 – 97.
297. Matta, J.M. Fractures of the acetabulum: accuracy of reduction and clinical results in patients managed operatively within three weeks after the injury / J.M. Matta // *Bone Joint Surg Am.* 1996. № 78 (11). P. 1632 – 1645.
298. Matta, J.M. Internal fixation of pelvic ring fractures / J.M. Matta, T. Saucedo // *Clin Orthop Relat Res.* 1989. № 242. P. 83 – 97.
299. Mayo, K.A. Open reduction and internal fixation of fractures of the acetabulum. Results in 163 fractures / K.A. Mayo // *Clin. Orthop.* 1994. 305:31–37.

300. Mears, D.C. Surgical treatment of acetabular fractures in elderly patients with osteoporotic bone / D.C. Mears // *J. Am. Acad. Orthop. Surg.* 1999. Vol. 7 N 2. P. 128 – 141.
301. Mears, D.C. Acute total hip arthroplasty for selected displaced acetabular fractures: two to twelve-year results / D.C. Mears, J.H. Velyvis // *J. Bone Joint surg. Am.* 2002. 84(1). P. 1 – 9.
302. Mears, D.C. Displaced acetabular fractures managed operatively: indicators of outcome / D.C.Mears, J.H. Velyvis, C.P. Chang // *Clin. Orthop. Relat. Res.* 2003. № 407. P. 173 – 186.
303. Majeed, S. A. Grading the outcome of pelvic fractures / S.A. Majeed // *J. Bone Joint Surg.* 1989. V. 71B. №2. P.304-306.
304. Negrrin, L.L. Results of 167 consecutive cases of acetabular fractures using the Kocher-Langenbeck approach: a case series / L.L. Negrrin, D. Seligson // *J. Orthop. Surg. Res.* 2017. Vol. 12. No 1. P. 66.
305. Neurobay, J. Fractures of the acetabulum / J. Neurobay, G. Glancz, A. Katznelson // *J. Trauma.* 1973. 13(12):1050–1062.
306. Olson, S.A. The Computerized tomography arc: a new method of assessing acetabular articular continuity after fracture (a preliminary report) / S.A. Olson, J.M. J.M. Matta // *J. Orthop. Trauma.* 1993; 7(5):402–413.
307. Operative management of acetabulum fractures in the obese patients: challenges and solutions N.R. Sardesai [et al.] // *Orthop. Res. Rev.* 2017. Vol. 9. №9. P. 75 – 81.
308. Operative treatment of delayed acetabular fractures through combined anterior and Kocher-Langenbeck approaches / C. Deng [et al.] // *Zhonghua Wai Ke Za Zhi.* 2018.Vol. 56. No. 3. P. 196 – 200.
309. Operative treatment of displaced fractures of the acetabulum. A meta-analysis // *J. Bone Joint surg. Br.* 2005. 87(1). P. 2 – 9.

310. Ortega-Briones, A. Acetabular fractures in the elderly: midterm outcomes of column stabilization and primary arthroplasty / A. Ortega-Briones, S. Smith, M. Rickman // *Biomed. Res. Int.* 2017. Vol. 2017.
311. Outcome after acetabular fracture. Prognostic factors and their inter-relationships / D. Murphy [et al.] // *Injury.* 2003. 34(7). P. 512 – 517.
312. 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.] // *J. Bone Joint Surg. Br.* 2006. № 88 (9). P. 1197 – 120.
313. Palmer, D.W. Central dislocation of the hip—with report of three cases / D.M. Palmer // *Am. J. Surg.* 1921. 35(5). P. 118–121.
314. Pape, H.C. The timing of fracture treatment in polytrauma patients – relevance of damage control orthopaedic surgery / H.C. Pape, P. Giannoudis, C. Krettek // *Am. J. Surg.* 2002. 183(6). P. 622 – 629.
315. Pape, H.C. Management of fractures in the severely injured –influence of the principle of “damage control orthopaedic surgery” / H.C. Pape, C. Krettek // *Unfallchirurg.* 2003. 106(2). P. 87 – 96.
316. Pearson, J.R. Fractures of the pelvis involving the floor of the acetabulum. / J.R. Pearson, E.J. Hergaden // *J. Bone Joint Surg.* 1962. 44B. P. 550 – 556.
317. Perfusion of femoral head during surgical dislocation of the hip. Monitoring by laser Doppler flowmetry / H.P. Notzli [et al.] // *J. Bone Joint Surg. Br.* 2002. 84(2). P. 300 – 304.
318. Personalized three-dimensional printed anterior titanium plate to treat double-column acetabular fractures: a retrospective case-control study / H.Y. Wu [et al.] // *Orthop. Surg.* 2020. Vol. 12. N 4. P. 121 – 122.
319. Posterior column acetabular fracture fixation using a W-shaped angular plate: a biomechanical analysis / K. Su [et al.] // *PLoS One.* 2017. Vol. 12. N. 11.

320. Prevalence of pelvic fractures, associated injuries, and mortality: the United Kingdom perspective / P.V. Giannoudis, M.R. Grotz, C. Tzioupis, H. Dinopoulos, G.E. Wells, O. Bouamra, F. Lecky // *Trauma*. 2007. № 63(4). P. 875 – 883.
321. Reduction in mortality of severely injured patients in Germany / S. Ruchholtz, R. Lefering, T. Paffrath, H.J. Oestern, E. Neugebauer, D. Nast-Kolb, H.C. Pape, B. Bouillon // *Dtsch Arztebl Int*. 2008. № 105(13). P. 225 – 231.
322. Roffi, R.P. Unrecognized posterior dislocation of the hip associated with transverse and t-type fractures of the acetabulum / R.P. Roffi, J.M. Matta // *J. Orthop. Trauma*. 1993. 7. P. 23 – 27.
323. Routt, M.L.C. Operative treatment of complex acetabular fractures. Combined anterior and posterior exposures during the same procedure / M.L.C. Routt, M.F. Swiontkowski // *J. Bone Joint Surg*. 1990; 72-A: 897 – 904.
324. Rowe, C.R. Prognosis of fractures of the acetabulum / C.R. Rowe, J.D. Lowell // *J. Bone Joint Surg*. 1961; 43-A: 30 – 59.
325. Ruedi, Th. *Surgical Approaches for Internal Fixation*. / Th. Ruedi, A.H.C. von Hochstetter, R. Schlumpf // Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New-York, Tokyo, 1984. 161 p.
326. Ruedi, T.P. *AO Principles of Fracture Management* / T.P. Ruedi, R.E. Buckley, C.G. Moran // New York, 2007. Vol. 1. 1 – 555 p.
327. Ruedi, T.P. *AO Principles of Fracture Management* / T.P. Ruedi, R.E. Buckley, C.G. Moran // New York, 2007. Vol. 2. 556 – 1103 p.
328. Saxer, F. Offene Stabilisierung und Endoprothetik bei geriatrischen Patienten mit acetabularen Frakturen / F. Saxer, P. Studer, M. Jakob // *Unfallchirurg*. 2011. Vol. 114. N 12. P. 1122 – 1127.
329. Schroeder W.E. Fracture of the acetabulum with displacement of the femoral head into the pelvic cavity (Central Dislocation of Femur). *Bulletin of the Northwestern Medical School* 1909; 9–42.

330. Sepsis caused by peripelvic soft tissue infections in critically injured patients with multiple injuries and unstable pelvic fracture / Y. Kataoka, H. Minehara, K. Shimada, H. Nishimaki, K. Soma, K. Maekawa // *Trauma*. 2009. № 66(6). P. 1548 – 1554.
331. Sermon, A. Total hip replacement for acetabular fractures. Results in 121 patients operated between 1983 and 2003 / A. Sermon, P. Broos, P. Vanderschot // *Injury*. 2008. Vol. 39. P. 914 – 921.
332. Simultaneous open reduction and internal fixation and total hip arthroplasty for the treatment of osteoporotic acetabular fractures / W. Salama [et al.] // *Int. Orthop*. 2017. Vol. 41. N 1. P. 181 – 189.
333. Smith, W.R. Fractures of the pelvis and acetabulum. / W.R. Smith, B.H. Ziran, S.J. Morgan // New York: Informa Healthcare USA. Inc., 2007. 359 p.
334. Stabilization of acetabular fractures in elderly patients / D.L. Helfet [et al.] // *J. Bone Joint Surg. Am.* 1992. 74(5). P. 753 – 765.
335. Surgical dislocation of the adult hip a technique with full access to the femoral head and acetabulum without the risk of avascular necrosis / R. Ganz [et al.] // *J. Bone Joint Surg. Br.* 83(8). P. 1119 – 1124.
336. Safe surgical technique for associated acetabular fractures. / T. Suzuki, W.R. Smith, C. Mauffrey, S. J. Morgan // *Patient Saf. Surg.* 2013. 7(1): 7.
337. The Hannover experience in management of pelvic fractures / T. Pohlemann [et al.] // *Clin Orthop*. 1994. № 305. P. 69 – 80.
338. The importance of Advanced Trauma Life Support (ATLS) in the emergency room / B. Bouillon, K.G. Kanz, C.K. Lackner, W. Mutschler, J. Sturm // *Unfallchirurg*. 2004. №10. P. 844–85.
339. The injury severity score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care / S.P. Baker, B. O'Neill, W. Haddon, W.B. Long // *Trauma*. 1974. № 14. P. 187–196.

340. The Relevance of the Judet and Letournel Acetabular Fracture Classification System in the Modern Era: A review / B.A. Butler [et al.] // *J.Orthop. Trauma*. 2019. Vol. 33. Nj. Suppl. 2. P. 33 – 37.
341. Thromboembolic complications in patients with pelvic trauma / K.D. Montgomery, W.H. Geerts, H.G. Potter, D.L. Helfet // *Clin Orthop*. 1996. № 329. P. 68 – 87.
342. Tile, M. Fractures of the pelvis and acetabulum. / M. Tile, D.L. Helfet, J.F. Kellam // Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2003. 830 p.
343. Tile, M. Pelvic Fractures: Operative versus non-operative treatment / M. Tile // *Orthop. Clin. North America*. 1980. № 11. P. 423 – 464.
344. Tile, M. Pelvic ring fractures: should they be fixed? / M. Tile // *Bone Joint Surg Br*. 1988. № 70(1). P. 1 – 12.
345. Tornetta, P. Non-operative management of acetabular fractures: The use of dynamic stress views / P. Tornetta // *J. Bone Joint Surg. Am*. 2001. 81(1). P. 67 – 70.
346. Total hip arthroplasty, combined with a reinforcement ring and posterior column plating for acetabular fractures in elderly patients: good outcome in 34 patients / T. Lont [et al.] // *Acta Orthop*. 2019. Vol. 90. No 3. P. 275 – 280.
347. Total hip arthroplasty, combined with a reinforcement ring and posterior column plating for acetabular fractures in elderly patients: good outcome in 38 patients / T. Lont [et al.] // *Acta Orthop*. 2019. Vol. 90. N 3. P. 275 – 280.
348. Total hip arthroplasty for posttraumatic osteoarthritis following acetabular fracture: A systematic review of characteristics, outcomes, and complications / R.D. Stibolt [et al.] // *Chin. J. Traumatol*. 2018. Vol. 101-B. No 3. P. 176 – 181.
349. Treatment of acetabular fractures in older patients-introduction of a new implant for primary total hip arthroplasty / H. Resch [et al.] // *Arch. Orthop. Trauma Surg*. 2017. Vol. 137. N 4. P. 549 -556.

350. Urist, M.R. Fracture dislocation of the hip joint. / M.R. Urist // *J. Bone Joint Surg.* 1948; 30A: 699–727.

351. Waiting time to surgery is correlated with an increased risk of serious adverse events during hospital stay in patients with hip-fracture: A Cohort study / P. Kelly-Pettersson [et al.] // *J. Nurs. Stud.* 2017. 69. P. 91 – 97.

352. Walley, K.C. Comparison of outcomes of operative versus non-operative treatment of acetabular fractures in the elderly and severely comorbid patient / K.C. Walley, P.T. Appleton, E.K. Rodriguez // *Eur. J. Orthop. Surg. Traumatol.* 2017. Vol. 27. No 5. P. 689 – 694.

353. Whitman, R. The treatment of central luxation of the femur / R. Whitman // *Ann. Surg.* 1920; 71: 62 – 65.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Схема оценки анатомо-функциональных результатов лечения больных с переломами длинных трубчатых костей по Маттису–Любошицу–Шварцбергу

№ п/п	Показатель	Числовое выражение показателя (в баллах)		
		4	3	2
1.	Боли	нет	при легкой нагрузке	при тяжелой нагрузке
2.	Rg. признаки сращения	есть	замедленная консолидация	ложный сустав
3.	Укорочение сегмента	отсутствует	до 2 см	свыше 2 см
4.	Деформация сегмента	отсутствует	до 10°	свыше 10°
5.	Объем движений в смежных суставах	полный	легкие ограничения	резко выраженные ограничения
6.	Атрофия мягких тканей	отсутствует	до 2 см	свыше 2 см
7.	Сосудистые нарушения	отсутствуют	гипостатические отеки	отеки и другие нарушения
8.	Неврологические нарушения	отсутствуют	парез	Паралич
9.	Гнойные осложнения	отсутствуют	мягких тканей	Остеомиелит
10.	Трудоспособность	восстановлена	перемена профессии, инвалидность III группы	потеря трудоспособности

Оценку исхода лечения получали путём суммы цифровых выражений в баллах всех показателей, делённой на количество изучавшихся показателей. Полученное среднее числовое выражение (индекс) соответствовало определённому исходу лечения, определяемому словесно. Хорошим считали анатомо-функциональный результат, при котором индекс лечения равнялся 3,5–4, удовлетворительным – 2,6–3,4 и неудовлетворительным – 2,5 балла и меньше.

Краткая форма оценки здоровья – MOSSF-36 (MedicalOutcomesStudy – ShortForm)

Опросник состоит из 11 разделов (таблица); результаты представляются в виде оценок в баллах по 8 шкалам, составленным таким образом, что более высокая оценка указывает на лучшее КЖ.

Описание шкал опросника

1. *Physical Functioning* (PF) – физическое функционирование, отражающее степень, в которой здоровье лимитирует выполнение физических нагрузок (самообслуживание, ходьба, подъем по лестнице, переноска тяжестей и т.п.).

2. *Role-Physical* (RP) – влияние физического состояния на ролевое функционирование (работу, выполнение будничной деятельности).

3. *Bodily Pain* (BP) – интенсивность боли и её влияние на способность заниматься повседневной деятельностью, включая работу по дому и вне дома.

4. *General Health* (GH) – общее состояние здоровья – оценка больным своего состояния здоровья в настоящий момент и перспектив лечения.

5. *Vitality* (VT) – жизнеспособность (подразумевает ощущение себя полным сил и энергии или, напротив, обессиленным).

6. *Social Functioning* (SF) – социальное функционирование, определяется степенью, в которой физическое или эмоциональное состояние ограничивает социальную активность (общение).

7. *Role-Emotional* (RE) – влияние эмоционального состояния на ролевое функционирование, предполагает оценку степени, в которой эмоциональное состояние мешает выполнению работы или другой повседневной деятельности (включая увеличение затрат времени, уменьшение объёма выполненной работы, снижение качества её выполнения и т.п.).

8. *Mental Health* (МН) – самооценка психического здоровья, характеризует настроение (наличие депрессии, тревоги, общий показатель положительных эмоций).

Все шкалы опросника объединены в два измерения: физический компонент здоровья (шкалы 1–4) и психический компонент здоровья (шкалы 5–8).

В пунктах 6, 9а, 9д, 9г, 9з, 10, 11 производится обратный счёт значений.

Шкала	Номера пунктов	Минимальное значение	Разброс значений
Физическое функционирование (PF)	3	10	20
Рольное функционирование (RP)	4	4	4
Боль (BP)	7, 8	2	10
Общее здоровье (GH)	1, 11	5	20
Жизнеспособность (VT)	9(а,д,ж,и)	4	20
Социальное функционирование (SF)	6, 10	2	8
Эмоциональное функционирование (RE)	5	3	3
Психологическое здоровье (МН)	9(б,в,г,е,з)	5	25

Формула вычисления значений: (реальное значение показателя – минимально возможное значение показателя): (возможный диапазон значений) $\times 100$. Таким образом, значение каждой шкалы изменяется от 0 до 100. Краткая форма оценки здоровья MOS SF-36 является одним из самых распространённых методов измерения качества жизни.