

Бирюков Сергей Николаевич

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ
ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА В АСПЕКТЕ СНИЖЕНИЯ
КРОВОПОТЕРИ**

14.01.15 – травматология и ортопедия

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Уфа – 2018

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Научный руководитель:

Каплунов Олег Анатольевич
доктор медицинских наук, профессор

Официальные оппоненты:

Волокитина Елена Александровна, доктор медицинских наук, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, заведующая кафедрой травматологии и ортопедии ФПК и ПП.

Слободской Александр Борисович, доктор медицинских наук, Государственное учреждение здравоохранения «Саратовская областная клиническая больница», заведующий ортопедическим отделением.

Ведущая организация: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Защита состоится «__» _____ 2018 г. в ____ часов на заседании диссертационного совета Д 208.006.06 при Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (450008, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Ленина, 3).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, <http://www.bashgmu.ru/dissertatsii/>

Автореферат разослан «__» _____ 2018 г.

Ученый секретарь диссертационного совета, д.м.н.

Валеев Марат Мазгарович

Общая характеристика работы

Актуальность проблемы. Дегенеративно-дистрофические поражения тазобедренного сустава широко распространены в популяции. При этом консервативные методы терапии зачастую не приводят к восстановлению его утраченной функции. В случае выраженных изменений суставных поверхностей операцией выбора является эндопротезирование тазобедренного сустава (ЭТБС) (Н.В. Дедух, 2012; Н.Н. Корнилов и др., 2015). Эти оперативные вмешательства в силу своей травматичности сопровождаются значительной кровопотерей (А.Н. Богомолов, 2013; Liu X. et al., 2011). Основной объем кровопотери приходится на интраоперационный и ранний послеоперационный периоды. Кровопотеря главным образом связана с проблемами гемостаза костной раны после обработки вертлужной впадины и проксимального отдела бедренной кости под компоненты эндопротеза (Е.В. Рейно и др., 2012). Объем периоперационной кровопотери составляет в среднем 0,85 - 1,4 л., но может достигать 2,5 л. и более (Konig G. et al., 2013).

По названным причинам растет потребность в переливании компонентов крови. На сегодня число больных, нуждающихся в гемотрансфузии после ЭТБС, составляет от 43 % до 97 % (О.А. Менщикова и др., 2014; Cram P. et al., 2011; McMinn D. J. W. et al., 2011; A. Kotze et al., 2012). В то же время относительный дефицит крови и ее компонентов по данным Центра переливания крови г. Москвы за 2012 г., до принятия новой редакции закона о донорстве, составлял более 20%, а с ее принятием возрос еще больше. В этой связи растет актуальность профилактики и борьбы с кровопотерей при ЭТБС и, вместе с тем, количество встающих перед практическим здравоохранением вопросов, связанных с различными аспектами гемотрансфузий при артропластических вмешательствах.

На современном этапе алгоритмы методики ЭТБС в части кровесберегающих технологий разнообразны, нестандартизированы и существенно отличаются в различных клиниках. Приемы, позволяющие свести к минимуму потребность в донорской крови, можно разделить на до-, интра- и послеоперационные. В качестве превентивной подготовки эритрона к возможной кровопотере описаны попытки назначения рекомбинантного эритропоэтина. В ходе операции снижению кровопотери способствует сокращение операционного доступа и приемов костной пластики, применение современных хирургических инструментов – гальванокаутеров, ультразвуковых и лазерных "скальпелей", устройств возврата крови из ран в кровеносное русло (селл-сейвер). Широко вошли в обиход системы понижения температуры тела оперируемого для уменьшения потребления кислорода,

аппараты искусственного кровообращения, использующие традиционные кровезаменители (физиологический раствор, декстраны). В послеоперационном периоде назначают гемостатические препараты, при высокой интраоперационной кровопотере проводят искусственную вентиляцию легких (ИВЛ) с кислородом под повышенным давлением или помещают больного в барокамеру.

Все эти методы внедряются в современных клиниках и позволяют существенно снизить потребность в донорской крови. Однако до настоящего времени не согласован единый протокол тактико-технических и трансфузиологических мероприятий при данном виде операций. В результате, например, в Великобритании, анализ статистики ЭТБС показывает, что во многих госпиталях от 17 до 81 % всех пациентов после планового вмешательства получали аллогенные компоненты крови (Roberts V. et al., 2012).

Наряду с этим возросло количество оперируемых лиц пожилого возраста с сопутствующей патологией, маргинальных категорий населения, пациентов, принадлежащих к религиозным конфессиям, с различной степенью неприятия относящихся к гемотрансфузиям. Известны случаи послеоперационных осложнений, включая фатальные, у пациентов, по тем или иным причинам отказавшихся от гемотрансфузии, несмотря на очевидные показания к проведению данной процедуры.

На рубеже XX-XXI веков наблюдается рост заболеваемости социально-значимыми инфекциями, путь передачи которых напрямую связан с биологическими средами организма. На первый план выступает угроза заражения пациента вирусами, передающимися непосредственно через кровь (гепатит, синдром приобретенного иммунодефицита (СПИД), цитомегаловирус, герпес и другие). Это связано как с широким распространением данных заболеваний, так и с особенностями системы заготовки компонентов крови.

Все вышеизложенное свидетельствует о необходимости усовершенствования техники и методологии ЭПТС в разрезе ее влияния на объем кровопотери, а также кровесберегающих технологий и трансфузиологического обеспечения на до-, интра- и послеоперационном этапе лечения с учетом медицинского и социального аспектов использования аллогенных компонентов крови.

Цель исследования. Улучшить результаты лечения пациентов путем усовершенствования методики ЭТБС в части разработки и внедрения поэтапных тактико-технических и фармако-физических мероприятий, направленных на снижение кровопотери с учетом клинического и социального статуса пациента.

Задачи исследования:

1. На основе ретроспективной оценки собственных результатов первичного ЭТБС определить пути совершенствования методики операции в части хирургических,

технических и медикаментозных приемов снижения и восполнения кровопотери.

2. Оптимизировать протокол кровосберегающих мероприятий до, во время и после операции ЭТБС путем предоперационного воздействия на эритрон, интраоперационного применения в ходе вмешательства системных гемостатиков и оптимизации в показанных случаях подходов к костнопластическим приемам с модификацией методики обработки впадины для более точного позиционирования центра вращения, а также совершенствования техники дренирования и компрессии области операционной раны.

3. Разработать комплексный поэтапный алгоритм совершенствования методики ЭТБС в части профилактики и борьбы с кровопотерей.

4. Изучить влияние социологических факторов на подходы и технологии кровесбережения (КС) в методике ЭТБС, обосновать тактику ведения пациентов, отказавшихся от гемотрансфузии по социальным причинам.

Научная новизна исследования. Оптимизированы этапы методики первичного ЭТБС с целью комплексной профилактики и снижения кровопотери до, во время и после оперативного вмешательства. Разработана авторская интраоперационная методика кровесбережения при ЭТБС, основанная на новациях в достижении управляемой гипотонии и использовании системных гемостатиков перед обработкой костного ложа под компоненты эндопротеза, положительно влияющая на показатели центральной гемодинамики и газотранспортную функцию крови.

Разработан новый технологический прием с целью снижения кровопотери в послеоперационном периоде ЭТБС, основанный на физическом воздействии на кровоток в зоне оперативного вмешательства с помощью группы упруго-эластичных пелотов, что в совокупности с вновь предложенными принципами дренирования операционной раны обеспечило существенное снижение послеоперационной и общей потери крови.

В связи с установленным отрицательным влиянием костной пластики ацетабулярной зоны на величину кровопотери предложена модификация обработки костного ложа под установку тазового компонента эндопротеза у больных с дефицитом костной ткани в области ацетабулюм диспластического и посттравматического генеза, позволяющая в большинстве подобных случаев отказаться от костно-пластического приема.

Впервые изучено и детализировано влияние социологических факторов на подходы к адаптации методики ЭТБС для пациентов особых социальных групп, обоснована тактика психологического сопровождения пациентов, по немедицинским причинам отказавшихся от гемотрансфузии при проведении ЭТБС. В качестве оригинального приема впервые предложено обязательное введение препаратов

рекомбинантного эритропоэтина пациентам, отказавшимся по социальным причинам от гемотрансфузии на этапе подготовки к операции.

Полученные данные рекомендуется использовать в работе врачей ортопедов-травматологов, анестезиологов-реаниматологов, трансфузиологов и психологов.

Теоретическая и практическая значимость работы:

1. Определена эффективность различных методов кровесбережения при эндопротезировании тазобедренных суставов, а также основные направления совершенствования этой деятельности.
2. Внедрены в клиническую практику новые высокоэффективные комбинированные подходы к кровесбережению при проведении ЭТБС с возможностью их индивидуализации, повышающие клиническую эффективность лечения.
3. Показано, что более пристальный и систематизированный подход к методикам профилактики кровопотери обуславливает положительную динамику параметров гемостаза и эритрона при ЭТБС. Переход от ограниченного числа приемов кровесбережения к расширенному их варианту, внедрение новых технологий и алгоритмов действия статистически значимо снижают такие важные характеристики результатов операции, как величина интра-, постоперационной и общей кровопотери, дельту количества гемоглобина за первые сутки кровопотери, число ревизий и потребность в аллогемотрансфузиях.
4. Установлен прирост кровопотери в ходе первичного ЭТБС при выполнении костнопластического приема, в первую очередь в случаях диспластического и посттравматического остеоартроза, определены способы нивелирования данного эффекта путем модификации методики обработки костного ложа эндопротеза.
5. Приведены способы адаптации приемов кровесбережения с учетом особого социального статуса пациентов, по тем или иным немедицинским причинам отказывающихся от алло- и гемотрансфузий.

Методология исследования. Выполнение научной работы состояло из 2 этапов – теоретического и эмпирического. Теоретический этап исследования посвящен сбору и анализу литературных данных об особенностях кровопотери, влиянии на кровопотерю костной пластики и способов ее выполнения, а также о целях и результатах применения в рамках ЭТБС различных методик кровесбережения.

Эмпирический этап выполнен с применением двух базовых гносеологических методов – научного наблюдения и эксперимента. Задачей научного наблюдения, составившего ретроспективный этап работы, стало изучение и анализ результатов лечения пациентов, ЭТБС которым проводилось на этапе освоения методики и в период, когда технологии КС было уделено более пристальное внимание. В ходе

экспериментального этапа, составившего проспективную часть работы, проведена оценка эффективности применения разработанной нами оригинальной методики КС, в том числе адаптированной к применению у лиц, отказавшихся от гемотрансфузии.

Планирование и проведение экспериментальной части было основано на принципах биоэтики и Качественной Клинической Практики. Выводы сделаны на основании результатов, полученных в ходе наблюдений и экспериментов и обработанных методами статистики.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Необходимыми условиями усовершенствования методики первичного ЭТБС для поэтапного снижения кровопотери являются: превентивно-дифференцированная стимуляция эритропоэза; интраоперационное управляемое воздействие на гемодинамику и комбинированный системный гемостаз; при дефиците костной ткани в области вертлужной впадины предпочтение чашек малого размера с точным позиционированием центра вращения для минимизации костно-пластического приема, сокращения костной раны и кровотечения из нее, а также сохранения массива ткани для ревизии; дифференцированный подход к дренированию и компрессия операционной раны без воздействия на окружающие ткани.

2. Для пациентов особых социальных групп, отказавшихся от гемотрансфузии при ЭТБС, на этапе предоперационной подготовки обязательно применение рекомбинантного эритропоэтина, а также психологическое сопровождение на всех этапах лечения.

Степень достоверности и апробации результатов. Степень достоверности результатов исследования достигнута за счет применения в качестве методологической и теоретической базы фундаментальных трудов отечественных и зарубежных ученых в области доказательной медицины, ортопедии и травматологии, отсутствия внутренней противоречивости результатов и их соответствия современному уровню методик оценки и мониторинга безопасности оперативных вмешательств, использования достаточного числа наблюдений, с формированием однородных по клинико-демографическим характеристикам групп сравнения и контроля, использования современных методов лабораторных и инструментальных исследований, а также методов статистической обработки данных.

По теме диссертации опубликованы 13 научных работ, в том числе 4 статьи в изданиях, входящих в перечень ведущих рецензируемых журналов и изданий, рекомендованных Высшей Аттестационной Комиссией Российской Федерации, получено 2 патента РФ и 1 патент в процессе оформления, получен приоритет на изобретение.

Фрагменты работы представлены в виде докладов на заседании ортопедов-травматологов Волгоградской области (Волгоград, 2012 г.), Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Илизаровские чтения» (Курган, 2012г.), Всероссийской научно-практической конференции «Технологии оптимизации процесса репаративной регенерации в травматологии, ортопедии и нейрохирургии» (Саратов, 2013 г.), Межрегиональной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти профессора А.Н. Горячева «Риски в современной травматологии и ортопедии» (Омск, 2014 г.), Региональной конференции «Вопросы антитромботических и кровесберегающих технологий в хирургии и травматологии» (Волгоград, 2015 г.), IV Евразийском конгрессе ортопедов-травматологов (Казань, 2017 г.).

Основное содержание работы

В первой главе представлен анализ отечественной и зарубежной литературы, посвящённой проблеме кровопотери при операциях ЭТБС, освещены основные факторы, влияющие на объем кровопотери, а также применяемые в настоящее время методы КС и восполнения объема потерянной крови. Проведенный анализ литературы показал, что, несмотря на большое количество публикаций, вопрос о технологиях профилактики и борьбы с кровопотерей окончательно не решен. Нет единого мнения об обоснованности применяемых с этой целью методов и хирургических приемов, алгоритмах их применения в конкретной клинической ситуации и потребности в выполнении гемотрансфузии в послеоперационном периоде, биоэтических проблемах отказа от проведения гемотрансфузий. Важность этого вопроса в числе других определила целесообразность проведения настоящего исследования.

Вторая глава диссертации содержит описание материалов и методов исследования. В основу работы положены клинические наблюдения и исследования, выполненные на базе 1-го ортопедического отделения ГУЗ ГКБ №3 и ортопедо-травматологического отделения ГБУЗ ВОКБ №1 в период с 2007 по 2015 годы. Для реализации целей и задач исследования работа была разделена на два этапа – ретро- и проспективный, в которых проводили изучение клинического материала по первичной тотальной артропластике тазобедренного сустава, приемов и методов профилактики кровопотери. В исследования были включены 207 пациентов, мужчины и женщины 31-88 летнего возраста. Гендерно-этиологическое распределение включенных в него пациентов по возрасту и стадии заболевания представлено в таблице 1.

Таблица 1 - Характеристика пациентов (n=207)

Этиология процесса	Характеристика пациентов					Всего
	Возраст	Пол		Стадия заболевания		
		Жен	Муж	III	IV	
Идиопатический	68,2±7,5	51	30	51	30	81
Посттравматический	64,8±6,4	15	4	19	-	19
Диспластический	68,7±5,1	43	22	46	19	65
Аваскулярный	51,1±6,2	15	27	29	13	42
Итого	64,9	119	88	136	71	207

Консолидированный дизайн работы иллюстрирует Рисунок 1.

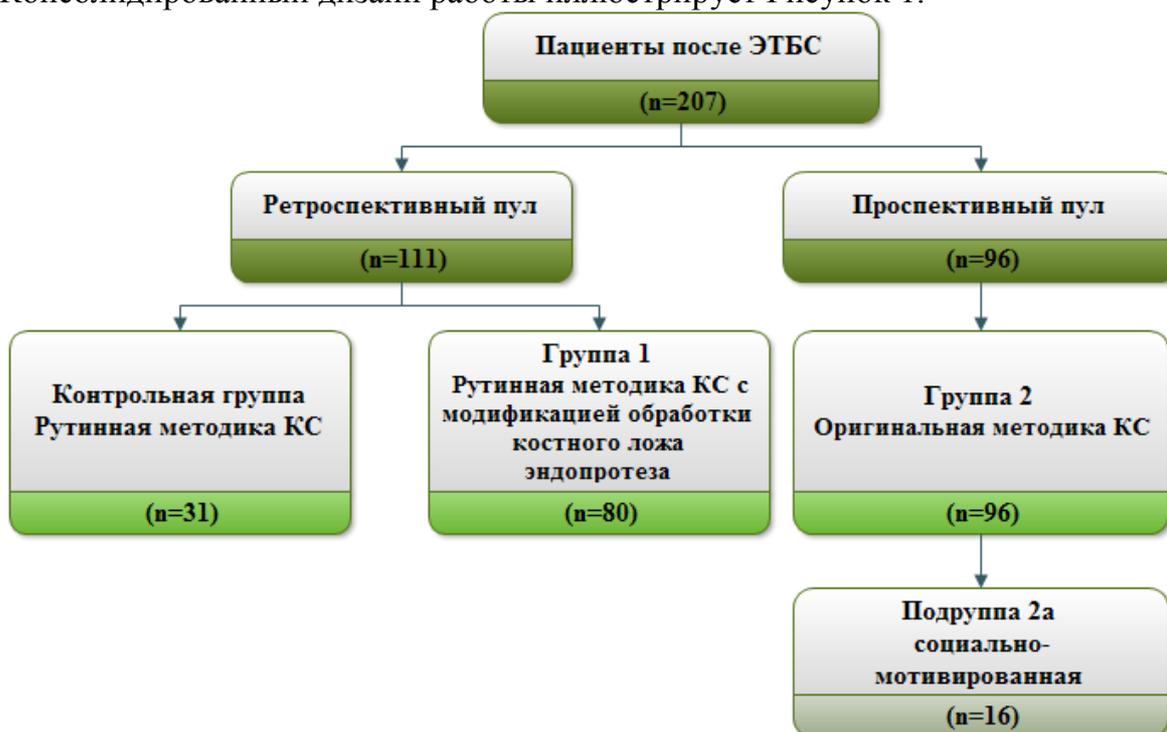


Рисунок 1 - Консолидированный дизайн исследования.

В ретроспективном разделе исследования изучены и проанализированы результаты лечения пациентов, отобранных слепым методом, операция ЭТБС которым проведена с 2007 по 2011 г.г. У всех пациентов ретроспективного пула (n=111) при оперативном вмешательстве использовали рутинную методику кровесбережения (КС), подробно описанную далее. Определенное внимание было уделено анализу и особенностям костнопластического приема в показанных случаях, на основании чего пациенты ретроспективной части наблюдения были распределены в 2 группы - контрольную (31 человек, методика ЭТБС у которых была стандартной) и группу 1 (80 больных, при лечении которых использовали модифицированную методику обработки костной раны при диспластическом/посттравматическом генезе заболеваний).

Начиная с 2012 года были разработаны и внедрены новые приемы и технологии КС при ЭТБС, названные нами оригинальной методикой КС. Больные с нововведениями составили проспективный пул. В него посредством слепой выборки определено 96 клинических случаев, включенных в группу наблюдения 2. У всех пациентов проспективного пула был сделан выбор в пользу применения модифицированной методики обработки костного ложа эндопротеза в случаях дистрофического/посттравматического генеза заболевания. В составе данной группы наблюдения 16 пациентов по немедицинским аргументам отказались от гемотрансфузии на этапе планирования операции, поэтому были выделены в отдельную социально-мотивированную подгруппу (подгруппа 2а). В ее состав вошли 7 больных – членов общества Сторожевой башни и 9 пациентов, подписавших отказ из-за боязни гемассоциированных инфекций.

На ретроспективном этапе в контрольной группе проводимая методика костной пластики была стандартной. В случаях существенного дефицита покрытия чашки эндопротеза ставили показания к костно-пластическому приему в ходе ЭТБС. В качестве трансплантата использовали фрагменты головки или деминерализованную трупную аллокость в виде крошки и структурных фрагментов кортикально-губчатых участков. После формирования полусферы основной приемной зоны ацетабулом тщательным кюретажем поверхности ее остаточного дефекта подготавливали ложе под трансплантат. После погружения в обработанную часть вертлужной впадины пробной чашки и измерения объема костного дефекта (чаще в верхне-заднем полюсе), заготавливали фрагментированный либо костный структурный трансплантат, адаптируя последний по форме и размеру. Методом пресс-фит устанавливали чашку эндопротеза. Для ее стабильной фиксации, как правило, ввинчивали в ее отверстия от 2 до 4 винтов и более. После этого в краевой дефект укладывали перфорированный аутооттрансплантат, слегка импактировали и фиксировали его винтами при необходимости. В четверти случаев имплантат укладывали в зону дефекта перед импакцией чашки. Остаточные полости между ним и поверхностью чашки заполняли смоченной в отделяемом раны костной крошке с умеренной импакцией. Дальнейшие этапы операции выполняли типично.

В ретро- и проспективном разделах работы для профилактики кровопотери у пациентов с дефицитом ткани вертлужной впадины обработка ее проводилась по модифицированной методике с минимальной потерей костной ткани (заявка на патент РФ «Способ обработки дна вертлужной впадины для точного позиционирования центра вращения при эндопротезировании тазобедренного сустава» от 14.06.2017г.). Для этого использовали технический прием с начальным формированием желобоватыми долотами вертлуга под посадку чашки наименее

возможного диаметра. Такое техническое решение обеспечивало лучшее позиционирование чашки, меньший объем резекции кости и травматизм вмешательства, сокращение его продолжительности, что положительно сказывалось и на снижении объема кровопотери. Вместе с тем, экономия костной ткани обеспечивала ее запас для последующего ревизионного вмешательства. С целью профилактики импиджмента и люксации головки протеза объем резекции краев вертлужной впадины, выступающих за установленную чашку, проводили экономно, с тщательным последующим гемостазом и применением в показанных случаях хирургического воска.

Изменения методики первичного ЭТБС коснулись не только техники операции, но и приемов кровесбережения. Так, при проведении *рутинной методики КС* уже на этапе освоения ЭТБС (ретроспективный этап) использовали только спинальную анестезию. С целью профилактики кровопотери в этом пуле применялся арсенал широко известных мер: физико-механические (холод к ране по общепринятой методике, электрохирургия в ходе проведения ЭТБС), ограничение размера доступа до 12-14 см, острая эксфузия 380-420 мл крови с нормоволемической гемодилуцией и послеоперационным возвратом эксфузата через 2-4 часа после операции. Проводили введение гемостатиков и антифибринолитических препаратов в послеоперационном периоде. В дополнение к перечисленным мерам у части больных (n=18) в ходе операции использовали возврат крови через cell-saver.

На проспективном этапе при разработке и внедрении *оригинальной методики КС* (группа 2) от острой заготовки аутокрови отказались в силу ее известных побочных эффектов. Нами проведено существенное усовершенствование интраоперационного этапа технологии КС, получившее патент РФ №2531093. Для достижения управляемой гипотонии в качестве препарата для снижения артериального давления использовали болюсное введение 5% раствора пентамина, при недостаточном его эффекте инфузионно вводили раствор нитроглицерина. Решающим элементом нововведений мы расцениваем интраоперационную инфузию транексамовой кислоты за 5-7 минут до обработки костного ложа эндопротеза.

Значимые изменения были внесены и в тактику активного дренирования послеоперационной раны. Оно проводилось в данной группе наблюдения выборочно, причем показания к нему определяли по двум критериям – объему резекции кости вокруг чашки темпу кровопотери в дно раны перед ушиванием. Так, если резекция краев ацетабулюм превышала 1/3 ее окружности и/или кровопотеря в дно раны перед началом ее послойного шва составляла более 20 мл/мин – рану дренировали по стандартной методике. Критичным показанием для дренажа считали также ИМТ исходно ≥ 35 кг/м². Отрицательное давление, создаваемое в резервуаре дренажной

системы, задавали таким образом, чтобы оно не превышало 30%-40% от максимально возможного. Этим предупреждалось негативное влияние дренирования на величину кровопотери. Продолжительность дренирования также регламентировали, о чем подробно будет сказано далее.

Еще одна – послеоперационная – новация методики заключается в использовании набора упруго-эластических пелотов, оказывающих сдавление зоны послеоперационной раны без отрицательного воздействия на окружающие ткани. Данная этапная компонента КС также защищена патентом РФ № 2560017. Пациентам этой группы с хроническим анемическим синдромом превентивно воздействовали на эритроциты путем назначения эритропоэтина α .

У социально-мотивированных пациентов (подгруппа 2а), отказавшихся от гемотрансфузий по немедицинским причинам, новым приемом этапа подготовки к операции помимо вышеперечисленных для оригинальной методики явилось обязательное превентивное воздействие на эритропоэз вне зависимости от исходного уровня гемоглобина с учетом известных дополнительных рисков. В связи с особенностями подгруппы применявшаяся здесь методика КС названа нами *оригинальной с элементами социальной адаптации*.

Конечные точки исследования были условно разделены нами на клинические и лабораторные. В качестве клинических рассматривались: объем кровопотери в зависимости от характера этиологии дегенеративных изменений тазобедренного сустава, способа подготовки костного ложа, количества предшествующих оперативных вмешательств, а также от размеров компонентов эндопротеза. Отдельно оценивали не только общий объем кровопотери, но также величину интра-, пост- и периоперационной кровопотери. В каждой группе также фиксировали количество потребовавшихся аллогемотрансфузий и ревизий послеоперационной раны, связанных с кровотечением. Анализировали количество койко-дней, проведенных пациентом в стационаре.

В качестве лабораторной конечной точки рассматривали дельту количественных показателей гемоглобина до и на вторые сутки после операции.

Все вышеперечисленные критерии и параметры далее оценивали по следующему алгоритму: сравнение данных ретроспективного раздела в группе контроля и в группе 1, а также в группе контроля и группе 2 для выявления преимуществ и/или недостатков использования модифицированной методики обработки костного ложа эндопротеза у пациентов с диспластическим/посттравматическим генезом заболевания при первичном ЭТБС; сравнение показателей между группами контроля, 1 и 2 для выявления эффективности и профиля клинической безопасности оригинального

усовершенствования интра- и постоперационного этапов методики ЭТБС в аспекте КС, а также сравнение показателей в группе 2 и подгруппе 2а для анализа эффективности и клинической безопасности оригинальной методики КС и ее социально-адаптированного варианта.

Далее в качестве одного из разделов работы нами было проведено совместное с сотрудниками кафедры биоинженерии и биоинформатики ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный университет» исследование психоэмоциональной сферы больных-«отказников» и оценка перемен, произошедших после их контакта с персоналом и проведения эндопротезирования.

С целью статистического ранжирования и объективной оценки итогов работы в ретро- и проспективной частях исследования было индивидуализировано наблюдение по каждому пациенту с эндопротезированным тазобедренным суставом. Статистическая обработка результатов проводилась с использованием STATISTICA 10.0, «Stat Soft, Inc» (лицензия STA999K347150-W) и Microsoft Excel 2010 (ID 82503-001-0000106-38273). Проверка нормальности распределения проводилась методом Колмогорова-Смирнова с поправкой Лиллиефорса. Непрерывные количественные данные выражались в виде $M \pm SD$, где M – среднее арифметическое, а SD – среднеквадратическое отклонение. Для сравнения двух независимых групп использовали t -критерий Стьюдента. Корреляционный анализ проводился с использованием коэффициента линейной корреляции Пирсона. Статистически значимыми считали различия при $p < 0,05$.

Третья глава. В данной главе изложены результаты диссертационного исследования. По результатам исследования средняя интраоперационная кровопотеря в контрольной группе больных составила $480,1 \pm 55,3$ мл, в группе 1 – $287,5 \pm 80,5$ мл. Средняя периперационная кровопотеря составила соответственно $1030,4 \pm 98,4$ мл в контрольной группе и $870,15 \pm 80,7$ мл - в группе 1. Достоверность различий в отношении интраоперационных данных подтверждена статистически ($p < 0,05$). Таким образом, нами выявлено, что применение модифицированной методики обработки костного ложа эндопротеза при диспластическом/посттравматическом генезе заболевания достоверно снижает объем кровопотери в условиях применения идентичной методики КС.

В проспективном пуле сравнительно проанализирована средняя интра- и периоперационная кровопотеря в группе 2 (*оригинальная методика КС и модифицированная методика обработки костного ложа эндопротеза при дисплазии*), которая оказалась минимальной и составила $117,2 \pm 31,3$ мл и $592,1 \pm 82,3$ мл соответственно. Разница результатов оказалась статистически значимой как при сравнении с контрольной группой, так и с группой 1, где также применялась

модифицированная методика обработки костного ложа эндопротеза, но использовалась рутинная методика КС (группы 1 и 2) ($p < 0,001$). Данное наблюдение доказывает, что при идентичной методике обработки костного ложа эндопротеза применение интра- и постоперационных новаций оригинальной методики КС достоверно эффективнее в аспекте сокращения объема кровопотери при ЭТБС.

В группе пациентов, отказавшихся от гемотрансфузии по немедицинским причинам, интра- и периоперационная кровопотеря составила $155,1 \pm 29,8$ мл и $618,4 \pm 21,8$ мл, и достоверно не отличалась от кровопотери в основной группе 2 ($p > 0,05$).

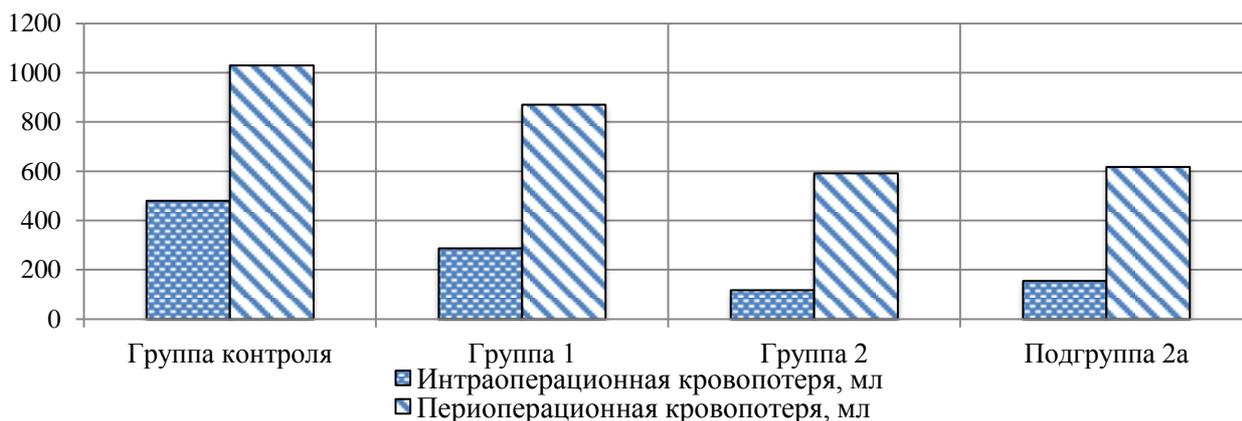


Рисунок 2 - Объем интра- и периоперационной кровопотери в исследуемых группах, мл.

Следует отметить существенное снижение постоперационной кровопотери, которую удалось достичь в том числе за счет использования разработанной нами кровесберегающей технологии «Способ кровоостанавливающих мероприятий после операций на тазобедренном суставе (варианты)». Этот вывод основан на том факте, что проведение пелотного сдавления области послеоперационной раны в проспективной группе 2 позволило достоверно ($p < 0,05$) сократить размер послеоперационной кровопотери по сравнению с контрольной группой и группой 1 ($475,1 \pm 76,4$ мл в группе 2, и $463,1 \pm 56,4$ мл в подгруппе 2а против $550,15 \pm 68,4$ в контрольной группе и $583,45 \pm 70,8$ мл в группе 1) (Рис. 3).

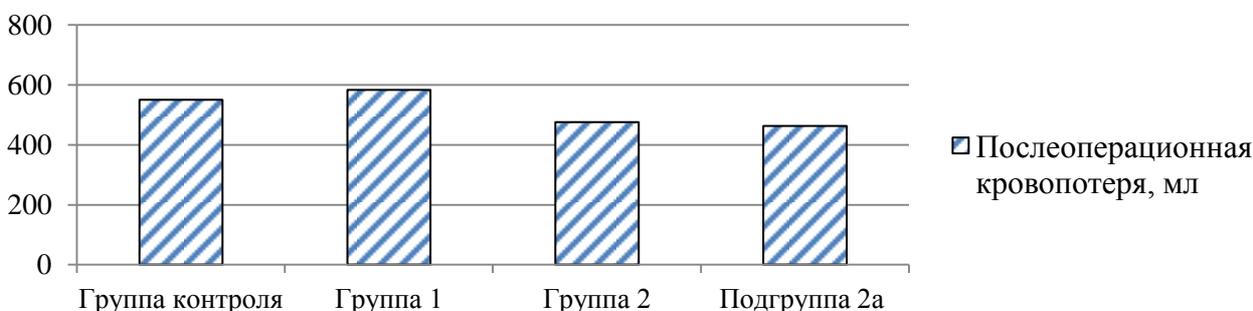


Рисунок 3 - Объем послеоперационной кровопотери в исследуемых группах, мл.

Количество аллогемотрансфузий и ревизий послеоперационной раны в исследуемых группах пациентов представлено в Таблице 2.

Таблица 2 - Доля реципиентов аллогенных гемокомпонентов в группах исследования (n= 207)

Группа	Число пациент ов	Аллогенные гемотрансфузии		Р к группе контроля	Р к группе №1
		Абс.	%		
Контрольная группа	31	15	29,4	-	-
Группа 1	80	7	11,7	0,05	-
Группа 2	96	3	3,1	0,002	0,04
Подгруппа 2а	16	0	0	0,004	0,001
Всего	207	30	12,1	-	-

В результате проведения данного фрагмента исследования получены сведения о том, что модифицированная методика обработки костного ложа эндопротеза и внедрение оригинальной технологии КС позволили добиться статистически достоверного снижения потребности в гемотрансфузиях, а при наличии противопоказаний полностью от них отказаться без повышения риска причинения вреда здоровью пациента. По полученным данным частота гемотрансфузий в группе 2 не превысила 3,1%, а в группе «отказников» (подгруппа 2а) удалось избежать аллогемотрансфузии, не снизив при этом качества результатов оперативного лечения. Этот факт подтверждает благоприятный профиль безопасности оригинальной методики КС и ее социально-адаптированной версии. Отдельно стоит сказать о существенном снижении потребности в гемотрансфузии при применении модифицированной методики обработки костного ложа эндопротеза до внесения изменений в рутинную методику КС – так, при сравнении группы 1 и группы контроля достоверное сокращение частоты гемотрансфузий составило 17,7%.

Важно отметить, что в проспективной группе 2, необходимость в переливании компонентов аллокрови снизилась до разряда случайного события (3%), в 9,7 раз уменьшившись по частоте в сравнении с группой контроля. За счет указанной редукции числа гемотрансфузий их общий процент в исследовании не превысил 12,1%, что положительно характеризует организацию превентивных мер по снижению кровопотери на задействованных в работе клинических базах.

Если в ретроспективном пуле пациентов проведение срочной ревизии послеоперационной раны в связи с кровотечением проведено в двух случаях, то

пациентам проспективного пула ревизия раны ни в одном наблюдении не потребовалось. Объяснением положительной динамики данного критерия могут быть как повышение технического уровня работы операционной бригады, так и влияние приемов усовершенствования методики ЭТБС, внедряемых в ходе проспективной части исследования.

Показатели крови анализировались до операции и на 2-е сутки после ЭПТС. Исходно у всех пациентов перед оперативным вмешательством достигалась компенсация показателей красной крови. Исходно у пациентов в подавляющем большинстве случаев отмечали легкую или умеренную анемию. При анализе показателей красной крови закономерным явилось их снижение на ранних сроках наблюдения после оперативного вмешательства. Помимо этого, на вторые сутки после операции наблюдалось ускорение СОЭ, что связано с реакцией на хирургическую агрессию. На вторые сутки после операции также отмечен незначительный рост числа лейкоцитов по сравнению с дооперационными показателями, однако их концентрация оставалась в пределах нормы.

Лабораторно констатируемое снижение уровня гемоглобина, неизбежное после оперативного вмешательства, наблюдалось у всех пациентов ретро- и проспективного пула наблюдения. Однако совершенствование методики кровесбережения позволило статистически значимо уменьшить негативное влияние оперативного вмешательства на эритрон. Абсолютная и дифференциальная величина снижения гемоглобина в группах наблюдения на 2-е сутки после операции представлены на рисунке 4.

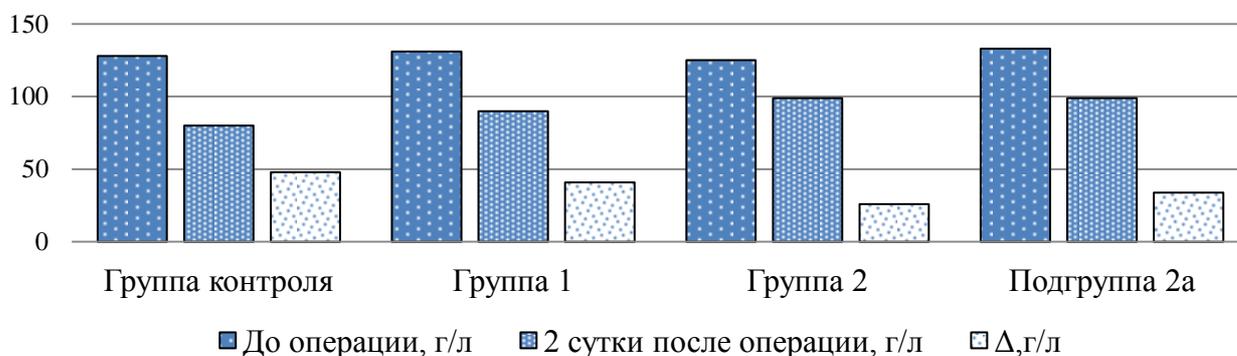


Рисунок 4 - Дифференциальное количество гемоглобина за первые 2 суток послеоперационного наблюдения.

Относительное изменение концентрации гемоглобина от исходного значения в группе 2 на вторые сутки составило 20,8%, в подгруппе 2а – 25,6% (Рис. 5).

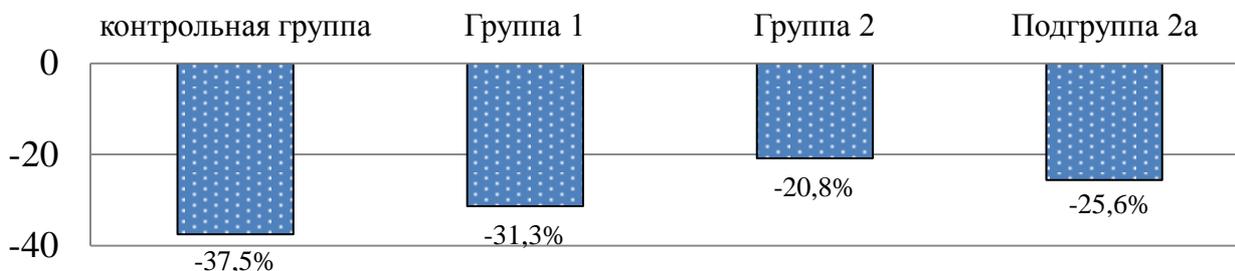


Рисунок 5 - Снижение уровня гемоглобина на 2-е сутки после операции, %.

Таким образом, в группе 2 процент снижения уровня гемоглобина до и после операции был на 16,7% меньше, чем в группе контроля и на 10,5% ниже, чем в группе 1. Несколько меньшая разница (5,7%) в сравнении с группой 1 констатирована в случае подгруппы 2а.

В связи с доказанным влиянием данного показателя на послеоперационное восстановление пациентов представляется важным достижение минимального воздействия на эритроциты при проведении ЭТБС в связи с травматичностью вмешательства и сложностью послеоперационного периода. Что касается пациентов, которым гемотрансфузия не проводилась, следует отметить, что адаптация оригинальной методики ЭТБС, которую применили в подгруппе 2а, позволила соблюсти волеизъявление пациентов и не проводить аллогемотрансфузии без угрозы здоровью и жизни пациента.

Исследование показателей коагулограммы во всех исследуемых группах выявило ослабление коагуляционного потенциала крови, т. е. развитие гипокоагуляции на фоне нормальной фибринолитической активности крови (положительный реотропный эффект). Об этом свидетельствовало статистически значимое удлинение АЧТВ, ПВ, МНО и уменьшение ПТИ по сравнению с показателями контрольной группы и от исходного уровня ($p < 0,05$). В свою очередь, показатели фибриногена не претерпели значительных изменений ($p > 0,05$)

В силу позитивного влияния малой кровопотери на темпы послеоперационного восстановления среднее количество койко-дней, проведенных пациентами группы 2 в стационаре, оказалось статистически достоверно ниже, чем количество койко-дней группы контроля и группы 1 – в среднем 10,3 дня против 14,8 дней соответственно ($p < 0,05$).

При исследовании зависимости объема кровопотери от длительности оперативного вмешательства корреляционный анализ показал наличие умеренной прямой связи между временем вмешательства и величиной кровопотери: $r = 0,381$, $p < 0,05$, где r -линейный коэффициент корреляции. При этом, во всех случаях ЭТБС с костной пластикой длилось в среднем на 22-25 мин дольше, что естественным образом сказалось на росте кровопотери. При применении внедряемых этапных

инноваций методики ЭТБС зависимость объема интраоперационной кровопотери от времени вмешательства становится менее значимой ($r=0,27$, $p<0,05$) (Рис. 6).

Полученные данные позволяют сделать вывод о том, что при применении систематизированного подхода к борьбе с кровопотерей в ходе первичного ЭТБС снижается зависимость объема интраоперационной кровопотери от продолжительности вмешательства, что в известной мере расширяет возможности операционной бригады. В частности, у хирургов появляется большая уверенность в том, что, планируя обширную обработку кости, например, при ревизионных операциях, они смогут успешно выполнить поставленные задачи, не подвергая пациента заведомо запредельному риску кровопотери.

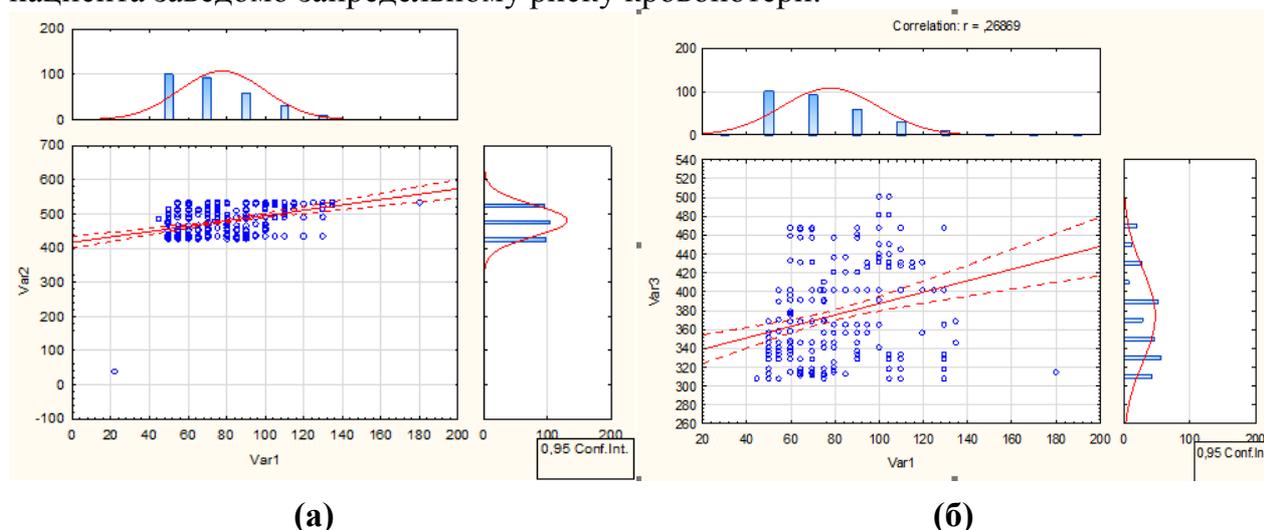


Рисунок 6 - Зависимость объема интраоперационной кровопотери от времени вмешательства в контрольной группе (а) и в группе 2 (б).

Зависимость кровопотери от размеров компонентов эндопротеза в исследуемых группах. Для всех проведенных вмешательств как проспективного, так и ретроспективного пула наблюдения проанализировали средние размеры компонентов эндопротеза при использовании бесцементного способа фиксации. Они составили для бедренного компонента $9,62\pm 2,3$ мм, для тазового компонента - $51,3\pm 3,7$ мм. Доказано наличие статистически значимой прямой зависимости ($r=0,27$, $p<0,05$) величины кровопотери от размеров тазового компонента эндопротеза при использовании бесцементного метода фиксации. Для бедренного компонента не получено данных о взаимосвязи его размера с величиной кровопотери, коэффициент корреляции статистически не значим ($r=0,002$, $p>0,05$) (Рис.7).

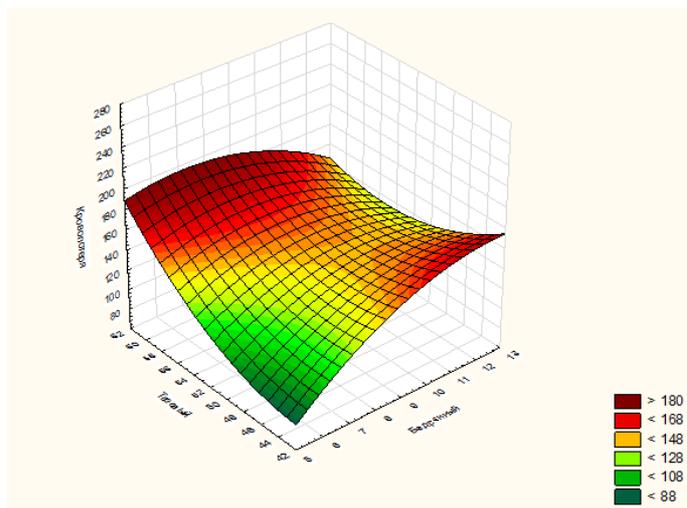


Рисунок 7 - Зависимость величины интраоперационной кровопотери от размеров компонентов эндопротеза при использовании бесцементного способа фиксации.

В этом факте мы увидели значимый аргумент в поддержку технического приема, использованного в первую очередь в случаях с выраженным «скосом» или дефицитом крыши и дна вертлужной впадины. Имплантация чашек малого размера с отказом от костной пластики в таких клинических ситуациях не только экономит костную ткань для последующих ревизионных вмешательств, но и обеспечивает меньшую кровопотерю в сравнении с костной пластикой крыши и установкой большого тазового компонента.

Анализ дренажной кровопотери у пациентов проспективной группы наблюдения. Показания для установки дренажной системы, как указывалось, определялись в зависимости от двух факторов – объема интраоперационной костной резекции и темпа кровотока в рану. При установке дренажа в первые 6-8 часов послеоперационного периода контролировали и объем кровопотери, причем емкость дренажного устройства устанавливалась с 30% активностью вакуумирования. При количестве отделяемого за этот период до 350 ± 20 мл и темпе дренажной потери ниже 30 мл в течение последнего часа наблюдения производили удаление дренажной системы. При большем объеме кровопотери или большей скорости оттока в указанные сроки дренажную систему оставляли до утра следующих суток. Если при оценке отделяемого в первые 2 часа после вмешательства наблюдали высокую скорость потери крови – 350-400 мл/час несмотря на гемостатические меры – проводили ревизионное вмешательство.

Весьма важным являлся вопрос о времени старта антикоагуляционной терапии. В нашем исследовании антикоагулянты назначали спустя 1,5-2 часа после удаления дренажной системы либо в первые 8-10 часов при продолжающемся дренировании раны.

Сопоставив полученные данные по объему кровопотери у больных 2 группы с дренированием раны (31 случай) и без такового (65 случаев), установили, что у пациентов с дренированием раны кровопотеря статистически значимо не отличалась от группы, в которой дренажная система не ставилась вследствие отсутствия показаний. Анализ влияния постановки дренажной системы на показатели гемоцитогаммы также не выявил значимых изменений в зависимости от факта наличия или отсутствия дренажа.

В четвертой главе изложены изученные нами совместно с сотрудниками кафедры биоинженерии и биоинформатики Волгоградского государственного университета социальные и психо-эмоциональные аспекты применения внедряемых методик снижения кровопотери. В частности, анализировались причины обращения пациентов. Показано, что психо-социальные аспекты заболевания играют важную роль в мотивировании пациента на проведение ЭТБС. Валидность результатов по сопоставлению структуры опросника ВОЗ «Качество жизни-100» (ВОЗКЖ-100) и контент-анализа представлена на Рис. 8.



Рисунок 8 - Причины обращения пациентов.

По результатам эндопротезирования наблюдалось снижение болевых симптомов, а также значительная прибавка подвижности и опороспособности оперированной конечности. Пациенты испытывали достоверное повышение уровня самооценки, уверенности в себе со снижением дискомфортных ощущений в общем самочувствии. Характерным явилось накопление положительного эмоционального состояния, отсутствие проявлений негативных чувств, таких как уныние, печаль и тревога. Анализ влияния вмешательства на индекс качества жизни показал достоверное улучшение показателей после оперативного вмешательства в среднем на 22% от исходного.

Оценка различий, полученных в психоэмоциональных сферах пациентов в до- и послеоперационный периоды, представлена на рис. 9.

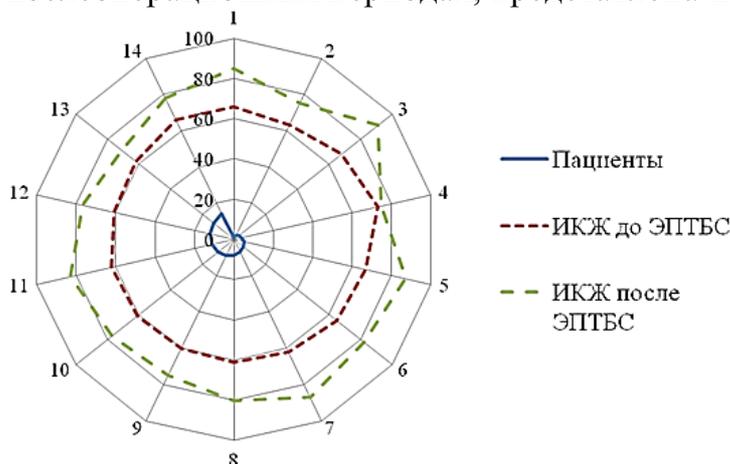


Рисунок 9 - Значения индекса качества жизни пациентов в до- и послеоперационный период.

Проведено также исследование динамики изменения показателей уровня тревоги и депрессии в группах проспективного пула наблюдения. Отмечались высокие показатели тревоги и депрессии в группе социально-мотивированных пациентов в дооперационный период. Это связано, на наш взгляд, с психологическими особенностями пациентов (негативное восприятие лечения в целом, категорическое неприятие некоторых методов лечения, в частности – гемотрансфузии).

Измеряемый уровень тревоги после проведения вмешательства характеризовался снижением параметров в 2 и 2а группах с достоверностью различий. Наиболее выраженное снижение данного показателя наблюдалось в группе 2а, где исходно более ярко выражались эмоциональные проявления. Измерение уровня депрессии показало приблизительно равное снижение данного параметра в обеих группах.

В результате данного раздела работы разработан алгоритм аналого-коррективного влияния на психо-эмоциональную сферу лиц, отказавшихся от гемотрансфузии, а также рекомендовано обязательное участие психолога в работе с подобными больными.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, анализируя полученные данные, следует констатировать, что комплексный и систематизированный подход к усовершенствованию методики первичного ЭТБС в аспекте этапности, отбора и комбинации тактико-хирургических и фармако-физических мер профилактики и борьбы с кровопотерей, основанный на изучении известных приемов и методик и обогащенный разработкой и внедрением новых модифицированных и оригинальных технологий, позволил добиться

существенного продвижения в результативности оперативных вмешательств, в частности снижения кровопотери и потребности в аллогемотрансфузиях. Практически все конечные точки исследования достоверно подтвердили эффективность избранного вектора влияния. Работа с пациентами особого психосоциального статуса, неприязненно относящимися к переливанию аллокрови, построенная на взаимодействии с психологами, значительно улучшила контакты этих лиц с персоналом клиники, снизив остроту негативизма и в абсолютном большинстве случаев улучшив предполагаемый исход лечения за счет готовности больных к сотрудничеству.

На основании полученных данных нами разработан алгоритм применения мероприятий по профилактике и борьбе с кровопотерей при ЭТБС для практических специалистов (Рис.10).



Рисунок 10 - Дифференцированный алгоритм использования методик кровесбережения.

Тем не менее, несмотря на прогресс, достигнутый в результате проведенной работы, остается немало неразрешенных вопросов и проблем. Нами планируются усилия по внедрению полученных результатов в практику работы стационаров, а также дальнейшее совершенствование отдельных клинических и организационно-методических подходов, служащих достижению наилучших результатов лечения.

ВЫВОДЫ

1. Разработаны и внедрены поэтапные технические способы и хирургические приемы совершенствования методики первичного ЭТБС для снижения кровопотери в виде превентивного влияния на эритрон, управляемого интраоперационного воздействия на гемодинамику и гемостаз, дифференцированной методики дренирования и компрессии операционной раны.

2. Установлено, что на этапе предоперационной подготовки применение рекомбинантного эритропоэтина с учетом клинических и социальных особенностей пациентов приводит к достоверному превентивному подъему показателей эритрона, что наряду с интра- и постоперационными приемами КС обеспечивает благоприятный профиль безопасности вмешательства.

3. На интраоперационном этапе сбалансированное и контролируемое применение гипотонии и системных гемостатиков, а в случаях диспластического и посттравматического дефицита кости в зоне ацетабулюм – модифицированная установка тазового компонента с минимизацией костной пластики приводят к снижению кровопотери в ходе операции на 62-67% с 2-х кратным сокращением потери гемоглобина ($P < 0,001$). При этом баланс между минимально возможным размером эндопротеза и сохранением биомеханических и износостойких преимуществ тазового компонента достигается в каждом индивидуальном случае с помощью модифицированной методики обработки ложа эндопротеза.

4. Дифференцированная методика дренирования и «пелотная» техника компрессии операционной раны на послеоперационном этапе ЭТБС позволяют на 9-11% сократить объем послеоперационной кровопотери и свести число послеоперационных ревизий в связи с кровотечением до разряда случайного события.

5. Разработанный общий алгоритм усовершенствования (рисунок 4.11) методики ЭТБС позволяет наряду с другими полученными результатами снизить потребность в аллогемотрансфузиях с 29,4% до 3%, а для пациентов особых социальных групп – отказаться от гемотрансфузии, полностью избежав использования аллогемокомпонентов.

6. Рекомендовать фармако-психологическое сопровождение необходимо всем пациентам при проведении ЭТБС.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Планирование оперативного вмешательства при ЭТБС должно включать детальную проработку алгоритма кровесберегающих технологий, максимально адаптированных к состоянию пациента, включая его психосоциальную сферу, учитывать характер этиологии дегенеративно-дистрофического процесса и количество предшествующих вмешательств.

2. Рекомендовано внедрение в методику ЭТБС разработанного поэтапного алгоритма мероприятий кровесбережения. Так, на этапе планирования и подготовки к операции необходим учет клинических и социальных особенностей пациента для превентивной коррекции эритрона. Оперативный прием следует проводить, минимизировав агрессию при формировании приемного ложа тазового компонента. Для обеспечения управляемой интраоперационной гипотонии эффективно использование комбинации пентамина и нитроглицерина, а также введение системных гемостатиков по предложенной нами оригинальной методике. В послеоперационном периоде применение разработанной техники сдавления послеоперационной раны позволяет существенно снизить кровопотерю после операции, не ухудшив качества репарации тканей.
3. Для большей части пациентов с диспластическим и/или посттравматическим генезом патологии рекомендовано сокращение объема резекции кости с минимизацией либо отказом от костной пластики, что положительно сказывается на продолжительности вмешательства и объеме кровопотери. Разработанная модифицированная методика обработки костного ложа эндопротеза у этой части пациентов наряду со снижением кровопотери обеспечивает наиболее благоприятные условия для последующих ревизионных вмешательств.
4. В послеоперационном периоде необходимо дифференцированное ведение дренирования операционной раны и обоснованный подход к старту антикоагуляционной терапии, что позволяет существенно снизить объем кровопотери и потребность в компонентах аллокрови.
5. Рекомендовано плановое консультирование психологом пациентов, готовящихся к ЭТБС, и его дальнейшее сопровождение на всех этапах лечения.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ПРОБЛЕМЫ

Одним из направлений дальнейшего изучения темы следует считать перспективы более эффективного воздействия на объем кровопотери при проведении ЭТБС, использование современных групп препаратов и их комбинаций в алгоритме кровесберегающих технологий, адаптацию методик оперативных вмешательств на других крупных суставах с учетом воздействия на кровопотерю, что позволит оптимизировать тактику ведения пациентов в условиях реальной клинической практики.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ:

1. К вопросу о снижении интра- и послеоперационной кровопотери при эндопротезировании крупных суставов / О.А.Каплунов, С.Н. Бирюков // Материалы Всеросс. науч.-практичес. конф. с междуна. Участ. «Илизаровские чтения». – 2012. – С. 211.
2. Подходы к профилактике и восполнению кровопотери при эндопротезировании крупных суставов/ О.А.Каплунов, А.Г.Каплунов, С.Н. Бирюков // Сб. тез. Всеросс. науч.-практичес. конф. «Технологии оптимизации процесса репаративной регенерации в травматологии, ортопедии и нейрохирургии». – Саратов, 2013. – С. 82
3. Оценка эффективности методик профилактики и сокращения кровопотери при артропластике крупных суставов / О.А.Каплунов, С.Н. Бирюков // Матер. Межрег.научно-практич. конф. с междунар. уч. «Риски в современной травматологии и ортопедии». - Омск, 2013. – 154 с.
4. К вопросу кровопотери при эндопротезировании коленного сустава: комбинация гемостатических и антикоагулянтных приемов / О.А.Каплунов, И.В.Михин, С.Н. Бирюков // **Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова.** – 2014. – 12. – С. 41-45.
5. «Способ снижения кровопотери при эндопротезировании крупных суставов под общим наркозом» RU №2531093 от 20.10.2014 г.
6. Об эффективности методик профилактики и сокращения кровопотери при артропластике крупных суставов с учетом социального статуса пациентов / О.А.Каплунов, С.Н. Бирюков // Сб. тез. П Конгресса травмат.-ортоп. Москвы «Травматология и ортопедия столицы», г. Москва, 2014. – С.118
7. Опыт применения остеогенных препаратов различных групп при эндопротезировании крупных суставов / О.А.Каплунов, С.Н. Бирюков // Сб. тезисов IV конференции с международным участием. «Проблема остеопороза в травматологии и ортопедии». Москва, 2014- С. 425-426.
8. Оценка эффективности методик профилактики и сокращения кровопотери при артропластике тазобедренного сустава с учетом социальных особенностей пациентов / О.А.Каплунов, И.В.Михин, С.Н. Бирюков, // **Эффективная фармакотерапия.** – 2014. – 56. – С. 16-20
9. «Способ кровоостанавливающих мероприятий после операций на тазобедренном суставе (варианты)» RU № 2560017 от 20.06.2015г.
10. Тактика применения пролонгированных кортикостероидов и солей гиалуроновой кислоты в лечении артроза коленного сустава / О.А.Каплунов, В.Х.Берсанов, С.Н. Бирюков // **Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова.** – 2015. - №1. – С.58.-62
11. Баланс методов гемостаза и антикоагулянтной терапии при эндопротезировании тазобедренного сустава/ О.А.Каплунов, И.В.Михин, С.Н. Бирюков // **Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова.**- 2016. -N 6.-С.77-82.
12. Профилактика тромбоземболических осложнений после оперативного лечения переломов костей нижних конечностей: опыт применения ривароксабана в клинической практике/ О.А. Каплунов, С.Н. Бирюков, Е.Ю. Некрасов // **Вестник травматологии и ортопедии им.Н.Н.Приорова.** - 2016. - N 2. - С.57-61.
13. К вопросу о тотальном эндопротезировании тазобедренных суставов при ревматических заболеваниях (предварительное сообщение) / О.А.Каплунов, С.Н. Бирюков, Е.Ю. Некрасов, Х.Х. Хусаинов // Современная медицина. Травматология/Ортопедия. Хирургия, 2017.-N 2(6).-С.15-17.
14. «Способ обработки дна вертлужной впадины для обеспечения точного позиционирования центра вращения чашки при эндопротезировании тазобедренного сустава» приоритет №2017120805/14(035975) от 14.07.2017 г.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АД – артериальное давление

ИВЛ – искусственная вентиляция легких

ИКЖ – индекс качества жизни

КС – кровесбережение

КП – костная пластика

ОЦК - объем циркулирующей крови

РФ – Российская Федерация

СПИД – синдром приобретенного иммунодефицита

ЭТБС – эндопротезирование тазобедренного сустава

Бирюков Сергей Николаевич

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ
ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА В АСПЕКТЕ СНИЖЕНИЯ КРОВОПОТЕРИ**

14.01.15 травматология и ортопедия

*Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук*

Подписано в печать . .2018.
Формат 60x84/16. Тираж 100 экз.
Бумага офс. Уч.-печ. л. 1,0. Заказ № .

Волгоградский государственный медицинский университет.
400131, Волгоград, пл. Павших борцов, 1.
Издательство ВолгГМУ.
400006, Волгоград, ул. Дзержинского, 45.