

Клиническое исследование

Инфильтрация местными анестетиками и постоянные послеоперационные раневые катетеры для пациентов с переломом шейки бедра сокращают количество летальных исходов и продолжительность госпитализации

Уильям Д. Харрисон, Дебора Лис, Джейми А'Курт, Томас Анкерс, Ян Харпер, Доминик Инман и Майк Р. Рид

Ортопедическое отделение, Больница общего профиля Вансбека, Фонд здравоохранения Нортумберленда, Вудхорн Лейн, Ашингтон, Нортумберленд NE63 9JJ, Великобритания

Написать автору: Уильям Д. Харрисон; will.d.harrison@gmail.com

Получено 29 мая 2015 года; пересмотрено 19 сентября 2015 года; принято 27 сентября 2015 года.

Академический редактор: Ахмед Х. Аль-Салем

Copyright © 2015 Уильям Д. Харрисон и др. Эта статья находится в открытом доступе и распространяется в соответствии с лицензией Creative Commons Attribution, которая разрешает неограниченное использование, распространение и воспроизведение на любом носителе при условии, что исходная работа правильно процитирована.

Краткий обзор. Для пациентов с переломом шейки бедра использовался протокол аналгезии для ускоренного восстановления (УВ). Согласно выдвинутому предположению, УВ снижает интенсивность боли, сокращает продолжительность госпитализации и улучшает клинические результаты. В протоколе использовалась интраоперационная инфильтрация левобупивакаином с последующими текущими раневыми инфузиями. *Методы.* Последовательные пациенты, принятые двумя больницами, получали медицинскую помощь согласно протоколу УВ. Оценки интенсивности боли по числовой рейтинговой шкале (0-10) регистрировались вместе с количеством потребляемых опиатов. 434 пациента группы УВ (316 пациентов – полное УВ, 90 пациентов – частичное УВ и 28 пациентов – отсутствие УВ) сравнивали с контрольной группой (КГ) из 100 последовательных пациентов, которым вводили традиционную анальгезию опиатами. *Результаты.* Среднее количество потребляемых опиатов составляло 49,2 мг (КГ) против 32,5 мг (УВ). Оценки интенсивности боли были значительно сниженными в группе полного УВ, $p < 0,0001$. Время выписки домой и средняя продолжительность госпитализации были значительно сокращены ($p = 0,0031$ и $\leq < 0,0001$, соответственно). Смертность в течение 30 дней составляла 15% (КГ) против 5,5% (УВ), $p = 0,0024$. *Выводы.* Этот протокол аналгезии для УВ для пациентов с переломом шейки бедра продемонстрировал свою безопасность и эффективность и был ассоциирован с сокращением продолжительности неотложной госпитализации и количества летальных исходов.

1. Введение

Инициативы ускоренного восстановления в ортопедической хирургии улучшают результаты лечения пациентов и эффективно снижают потребность в услугах и издержки [1-3]. Перелом шейки бедра является наиболее распространенной причиной госпитализации в Соединенном Королевстве. Ожидается, что он станет более распространенным в связи со

старением населения [4]. В течение последнего десятилетия общий подход к лечению перелома шейки бедра изменился с целью улучшения ассоциированной заболеваемости и смертности. Определение многосистемных потребностей этой группы пациентов повышенного риска имеет решающее значение и является центром внимания программ повышения качества в рамках Национальной службы здравоохранения Соединенного Королевства.

Инфильтрация местными анестетиками (ИМА) во время интраоперационной и последующей инфузии с помощью постоянного катетера (КАТ) для лечения боли после артропластики приобретает популярность в программе ускоренного восстановления. Комбинация ИМА и КАТ является более приемлемой в тотальной артропластике коленного сустава, чем в плановой артропластике тазобедренного сустава [5]. Результаты исследований, посвященных ИМА в артропластике тазобедренного сустава, не показали клинической выгоды по сравнению с мультимодальной пероральной анальгезией [6-9]. Ранняя обоснованность использования ИМА и КАТ в артропластике коленного сустава включает более низкое количество потребляемых опиатов и общие оценки интенсивности боли по сравнению с интратекальным морфином [10]. ИМА и КАТ в сочетании с другими фармакологическими, процедурными и поведенческими адаптациями для протокола ускоренного восстановления после перенесенной артропластики коленного сустава продемонстрировали увеличение удовлетворенности пациентов, сокращение количества случаев переливания крови, продолжительности госпитализации и количества летальных случаев [3]. Первый уровень обоснованности продемонстрировал более низкое количество потребляемых опиатов после ИМА в артропластике тазобедренного сустава [11, 12]. Буш и др. показали сокращение контролируемой пациентом анальгезии опиатами и снижение интенсивности боли при передвижении в их исследовании первого уровня у 64 пациентов [13]. Тем не менее, существуют противоречивые данные из других рандомизированных исследований, которые продемонстрировали, что ИМА и, в частности, КАТ не имеют краткосрочной выгоды в плановой первичной тотальной артропластике тазобедренного сустава [5-7, 9]. Различия между болью, наблюдаемой после проведения плановой тотальной артропластики тазобедренного сустава, и болью, испытываемой после фиксации перелома шейки бедра или гемиартропластики, являются спорными. Боль, возникающая от местного повреждения мягких тканей и самого перелома вследствие травмы, является более острой, чем хроническая боль, испытываемая до проведения плановой артропластики. Неизвестно, отвечают ли ноцицептивные стимулы травмы и артрита по-разному на инфузии местных анестетиков. Пациенты с переломом шейки бедра часто имеют когнитивные нарушения и часто

получают несоответствие облегчения боли [14]. Одной из целей этой анальгезии программы ускоренного восстановления являлось снижение этого несоответствия и обеспечение стандартной мультимодальной анальгезии для всех пациентов.

Другие преимущества ИМА и КАТ включают уменьшение количества потребляемых опиатов и последующее снижение неблагоприятных побочных эффектов [12, 15, 16]. Опиаты выводятся через почки, а пожилые люди подвергаются риску возникновения значительной чувствительности к опиатам, приводящей к дыхательной недостаточности, гипоксии, инфекции нижних дыхательных путей, спутанности сознания и запорам. Тем не менее, существуют потенциальные риски использования высоких доз местных анестетиков в этой ослабленной пожилой группе с возможной системной токсичностью местных анестетиков с нарушениями центральной нервной или сердечно-легочной системы [2, 17, 18].

Цель этого исследования – установить, являются ли инфильтрация местными анестетиками (ИМА) и инфузии анестетиков с помощью постоянного катетера (КАТ) лучше стандартной анальгезии, используемой в контрольной группе (КГ) для лечения пациентов с переломом шейки бедра.

2. Метод

Это исследование включало последовательных пациентов, принятых двумя отдельными больницами скорой медицинской помощи в период с апреля 2010 года по май 2012 года. Больница общего профиля Вансбека (больница 1) и больница общего профиля Норт-Тайнсайда (больница 2) управляются в соответствии с фондом здравоохранения Нортумбрии и находятся в 15 милях друг от друга. Протоколы ускоренного восстановления после переломов шейки бедра – это мультимодальная оптимизация ухода за пациентами относительно всех аспектов, включая питание, физиотерапию, своевременное хирургическое лечение и периоперационную анальгезию. В этом исследовании рассматривается один аспект лечения, а именно анальгезия. Для простоты термин «ускоренное восстановление» (УВ) используется для описания полного протокола анальгезии, предложенного для пациентов с переломом шейки бедра и отсутствием других вмешательств. Поэтому мы признаем, что это не полный протокол ускоренного восстановления в полном смысле этого термина.

Цель состоит в том, чтобы получить точное представление о том, как протокол УВ влияет на оценки интенсивности боли, количество потребляемых опиатов и результаты лечения перелома шейки бедра. Также было получено местное одобрение Калдикотта. В этом ретроспективном исследовании изучались две группы: контрольная группа (КГ) и группа УВ. Установлено, что не всех пациентов с переломом шейки бедра можно лечить, следуя полному протоколу УВ. Компоненты и варианты протокола ускоренного восстановления (УВ) включают следующее:

- (1) Полный протокол УВ:
 - (i) включая как ИМА, так и КАТ в комбинации.
- (2) Только КАТ (анализируется как подгруппа) из-за
 - (i) предпочтения анестезиолога;
 - (ii) вместо этого используется нервно-мышечная блокада местными анестетиками.
- (3) Только ИМА (анализируется как подгруппа) из-за
 - (i) риска кумулятивной токсичности местных анестетиков;
 - (ii) беспокойные пациенты могут вывести катетер (КАТ).
- (4) Группа протоколов, не относящихся к УВ, не получала никаких аспектов УВ из-за
 - (i) риск токсичности местных анестетиков и риск выведения катетера (КАТ);
 - (ii) эти пациенты, для которых использовали только традиционную пероральную и парентеральную анальгезию в качестве альтернативы;
 - (iii) пациенты, для которых использовали отменный от УВ протокол, получали ту же анальгезию, что и КГ, но поскольку их лечили в период применения протокола УВ, они не были последовательными или внеплановыми.

КГ включала 100 последовательных пациентов, которые лечились непосредственно перед введением УВ в апреле 2010 года. Они получали только пероральную и парентеральную мультимодальную анальгезию. Пятьдесят последовательных пациентов из каждой из двух отобранных больниц были включены в исследование.

КГ и группа УВ имели тот же протокол для быстрого поступления пожилых пациентов в травматологическое отделение и являлись приоритетными для операционного зала в течение 36 часов. Отбор пожилых пациентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата был начат в течение первых 24 часов после поступления в больницу между обеими группами. Протоколы стандартной анальгезии, слабительного и противорвотного лечения были эквивалентны между обеими группами. Отмечалась значительная точка пересечения в

реабилитационных учреждениях, доступных обеим больницам вследствие их соседства. Критерии выписки были многофакторными, но согласованными между обеими больницами в протоколе УВ и КГ. Выписка была определена консультативной оценкой пригодности по состоянию здоровья, оценкой профессиональной пригодности относительно социальных обстоятельств и оценкой подвижности согласно результатов физиотерапии. Одно из различий между группами заключалось в использовании услуг специального диетолога для пациентов с переломом шейки бедра во второй половине сбора данных протокола УВ в обеих больницах. В обеих группах пациенты, которых лечили консервативным методом, были исключены. Данные были собраны из медицинских заметок, заметок по физиотерапии, схем приема лекарств, диаграмм наблюдения и записей из операционного зала. Также были зарегистрированы демографические данные пациентов, их сопутствующие заболевания, причина перелома и тип хирургического лечения.

Оценки интенсивности боли измерялись в соответствии с числовой рейтинговой шкалой (ЧРШ) от 0 до 10 [19]. Оценки интенсивности боли по ЧРШ были задокументированы медсестринским персоналом по каждому случаю записи послеоперационных наблюдений. Пациенты с когнитивными нарушениями, которые не могли предоставить оценки интенсивности боли по ЧРШ, не имели зарегистрированных значений и не были включены в анализ ЧРШ. Также было зафиксировано новые случаи развития спутанности сознания в послеоперационном периоде, так как это может повлиять на результаты оценки интенсивности боли по ЧРШ. Дополнительно к оценке интенсивности боли было установлено, что у пациентов со спутанностью сознания есть более сложные социальные потребности, которые отодвигают дату выписки. Поэтому была проанализирована отдельная подгруппа пациентов без когнитивных нарушений для определения влияния протокола УВ на их результаты лечения.

От медсестринского персонала и пациентов не было зашифровано информацию о том, кто получил УВ. Медсестры обеспечивали анальгезию для всех пациентов, нуждающихся в прорывном облегчении боли, независимо от нового протокола УВ. Также была зарегистрирована потребность в послеоперационной анальгезии для всех пациентов, включая «регулярную» и «по необходимости» анальгезию. Кроме того, было

зафиксировано информацию о мультимодальной послеоперационной анальгезии, включая парацетамол, легкие опиаты и морфин.

Назначение при выписке, то есть домой, домашний уход или дом престарелых, регистрировалось для каждого пациента. Выписка пациентов домой считалась основной конечной точкой в лечении и переводение в другое учреждение здравоохранения, влияющего на эту конечную точку. Важным результатом лечения являлась также продолжительность госпитализации (в отделении скорой медицинской помощи). Продолжительность госпитализации в реабилитационном учреждении регистрировалась, если это было применимо. Смертность пациентов в течение 30 дней во время госпитализации была зарегистрирована для всех пациентов. Сбор данных осуществлялся исключительно авторами работы.

Статистический анализ был выполнен с помощью ПО «GraphPad Prism» версии 5.3 с использованием одностороннего критерия ANOVA для КГ, только ИМА, только КАТ и «УВ» (как ИМА, так и КАТ в сочетании). Точный критерий Фишера (двухсторонний) использовался для двухстороннего анализа результатов лечения.

2.1. Метод ускоренного восстановления (УВ). Левобупивакаин (0,125%, 100 мл) (препарат «Chirocaine», компания-изготовитель «Abbott Laboratories», Иллинойс, США) инфильтрировали (ИМА) интраоперационно в широкое и многослойное поле, включая суставную капсулу, мышцы, жир и кожу. Эпидуральный катетер (КАТ) был помещен с кончиком катетера глубоко в суставную капсулу для проведения процедуры артропластики и глубоко в широкую фасцию для фиксации. Этот КАТ имеет микробиологический фильтр и выходит из поля хирургического вмешательства. 20 мл левобупивакаина вводили через катетер после закрытия кожи, а также для послеоперационных болюсов (в 6, 14 и 24 часа). Насос AmbIT (компания-изготовитель «Summit Medical Products Inc.», Санди, Юта) использовался для доставки болюсов, а медсестринский персонал операционного зала и палат получал регулярные занятия по обучению и повышению квалификации при использовании этого устройства. После четвертого болюса местная анестезия была прекращена, а катетер был удален в палате.

Пересмотр оценок интенсивности боли для протокола ускоренного восстановления

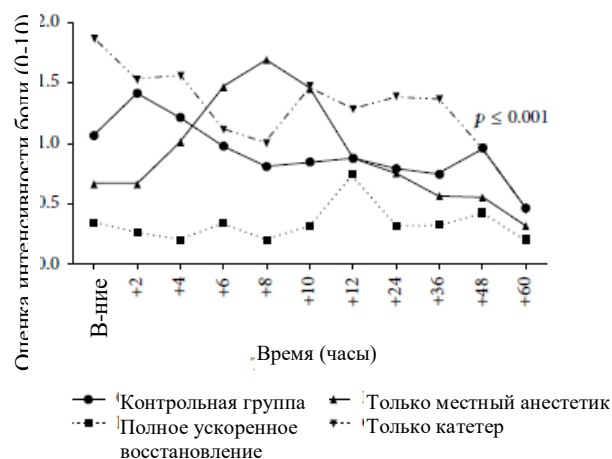


Рисунок 1: оценки интенсивности боли по числовой рейтинговой шкале (ЧРШ) для контрольной группы и подгрупп ускоренного восстановления.

3. Результаты

В период использования протокола УВ было зарегистрировано 434 пациента. Исключения для применения консервативного лечения составляли 2% ($n = 2$) в период КГ и 1,6% ($n = 7$) пациентов в период использования протокола УВ (см. Таблицу 1).

Результаты лечения пациентов в КГ сравниваются с таковыми в периоде использования протокола УВ в Таблице 2. Снижение смертности в течение 30 дней было значительным (точный критерий Фишера, $p = 0,0024$). Продолжительность госпитализации сократилось с 15 дней (КГ) до 10 дней (УВ); однако доля пациентов, переведенных в реабилитационные учреждения, увеличилась, $p < 0,0001$. При анализе подгрупп только пациентов со сохраненными когнитивными функциями (Таблица 3) значительно меньшее количество пациентов КГ было выписано домой по сравнению с пациентами группы УВ ($p = 0,0031$) и имело сниженную потребность в дальнейшем медсестринском уходе (36,7% для КГ по сравнению с 27% для УВ, $p = 0,1159$). Все пациенты со сохраненными когнитивными функциями получали некоторую форму протокола УВ. Спутанность сознания в госпитализированных пациентов была сопоставима между КГ и группой ускоренного восстановления ($p = 0,087$).

Сравнение всех пациентов со сохраненными когнитивными функциями в КГ с теми, кто в период ускоренного восстановления также демонстрирует снижение смертности в течение 30 дней, сокращение количества случаев выписки домой и увеличение количества случаев перевода в другое учреждение здравоохранения.

На рисунке 1 показано, что пациенты со сохраненными когнитивными функциями в КГ сообщили о значительно большей интенсивности боли в течение первых 3 дней по сравнению с пациентами со сохраненными когнитивными функциями в группе полного УВ, $p < 0,0001$. Первоначально ИМА показывала низкие оценки интенсивности боли по сравнению с КГ, но к 6 часам оценки интенсивности боли по ЧРШ были выше при ИМА. Пациенты с КАТ имели более высокий уровень интенсивности боли по сравнению с КГ, несмотря на эквивалентную регулярную и необходимую аналгезию. Тенденция оценок боли по ЧРШ в подгруппах протокола ускоренного восстановления соответствовали тенденции в потребности в опиатах, как показано в Таблице 4.

Эпизодов токсичности местных анестетиков у всех 406 пациентов, получавших левобупивакаин через ИМА и/или КАТ, обнаружено не было.

Данные о случаях поверхностной и глубокой инфекции не были регулярно регистрированы в нашей базе данных, и поэтому распределение частоты случаев инфицирования для каждой подгруппы УВ отсутствует. Тем не менее, данные, предоставленные общественному здравоохранению Англии для службы по надзору в сфере инфицирования места хирургического вмешательства, были доступны для пересмотра каждой больницей, в

частности, для «восстановления шейки бедра» и ежеквартального распределения случаев. В течение 3 месяцев сбора данных в КГ отмечались отсутствие случаев развития поверхностной инфекции и один случай развития глубокой инфекции (0,3% случаев). Во время использования протокола УВ в 2010 и 2011 годах никаких поверхностных инфекций отмечено не было. В течение 48 месяцев сбора данных относительно протокола УВ было отмечено шесть случаев развития глубокой инфекции в больнице 1 (0,9% случаев по сравнению со средней частотой возникновения в 1,7% случаев в стране) и девять случаев развития глубокой инфекции в больнице 2 (1,5% по сравнению со средней частотой возникновения 1,7% случаев в стране) (общественное здравоохранение Англии для службы по надзору в сфере инфицирования места хирургического вмешательства для «Восстановления шейки бедра»).

Медсестринский персонал сообщил, что пациенты с когнитивными нарушениями время от времени выводили катетер (КАТ); тем не менее, только у 1,4% ($n = 6$) пациентов было зафиксировано случаи, когда катетер был зарегистрирован как выведенный преждевременно. Аналогично, 1,8% ($n = 8$) пациентов с КАТ перенесли блокаду внутри просвета катетера.

Таблица 1: демографические данные пациентов, причина перелома, тип перелома и лечение.

| | Контрольная группа | Период ускоренного восстановления |
|--|--------------------|-----------------------------------|
| Кол-во, N | 100 | 434 |
| Средний возраст | 78,5 лет | 82,2 лет |
| Диапазон | (45-99) | (44-100) |
| Пол | | |
| Мужской | 24 (24,0%) | 108 (24,8%) |
| Женский | 76 (76,0%) | 326 (75,2%) |
| Спутанность сознания | 31 (31,0%) | 177 (40,1%) |
| Причина перелома | | |
| Падение вследствие скольжения/спотыкания | 43 (43,0%) | 191 (44%) |
| Обморок | 4 (4,0%) | 25 (5,8%) |
| Физическая активность | 3 (3,0%) | 49 (11,3%) |
| Падение вследствие скольжения на льду | 0 (0,0%) | 8 (1,8%) |
| Состояние опьянения | 1 (1,0%) | 7 (1,6%) |
| Падение в больнице | 4 (4,0%) | 9 (2,1%) |
| Физическое насилие | 1 (1,0%) | 0 (0%) |
| Неизвестна | 41 (41,0%) | 132 (30,4%) |
| Патологическая | 3 (3,0%) | 13 (3,0%) |
| Тип перелома | | |
| Интракапсулярный | 59 (59,0%) | 239 (55,1%) |
| Экстракапсулярный | 35 (35,0%) | 133 (30,6%) |

| | | |
|---|-------------|-------------|
| Базисцервикальный | 4 (4,0%) | 42 (9,7%) |
| Чрезвертельный | 0 (0,0%) | 14 (3,2%) |
| Подвертельный | 2 (2,0%) | 5 (1,2%) |
| Перелом большого вертела | 0 (0,0%) | 1 (0,2%) |
| Сторона | | |
| Двухсторонний | 0 (0,0%) | 1 (0,2%) |
| Левосторонний | 48 (48,0%) | 217 (50%) |
| Правосторонний | 52 (52,0%) | 216 (49,8%) |
| Использование БФППМ | | |
| Да | НД | 326 (75,1%) |
| Нет | НД | 108 (24,9%) |
| Процедура | | |
| Консервативное лечение | 2 (2,0%) | 7 (1,6%) |
| Канюлированные винты | 7 (7,0%) | 20 (4,6%) |
| Динамический бедренный винт | 26 (26,0%) | 144 (33,2%) |
| Внутрикостная фиксация | 16 (16,08%) | 17 (3,9%) |
| Двусторонняя гемиартропластика с цементной фиксацией протеза | 2 (2,0%) | 3 (0,7%) |
| Гемиартропластика с цементной фиксацией протеза Exeter | 11 (11,0%) | 49 (11,3%) |
| Гемиартропластика с цементной фиксацией протеза Thompson's | 29 (29,0%) | 183 (42,2%) |
| Гемиартропластика с бесцементной фиксацией протеза Austin Moore | 1 (1,0%) | 0 (0%) |
| Гемиартропластика с цементной фиксацией протеза Austin Moore | 3 (3,0%) | 0 (0%) |
| ТАТС с бесцементной фиксацией протеза | 1 (1,0%) | 0 (0%) |
| ТАТС с цементной фиксацией протеза | 2 (2,0%) | 15 (3,5%) |
| Ускоренное восстановление | | |
| Отсутствие | 100 (100%) | 28 (6,5%) |
| Полное УВ | НД | 316 (72,8%) |
| Только ИМА | НД | 75 (17,3%) |
| Только КАТ | НД | 15 (3,5%) |
| Причина частичного/отсутствия ускоренного восстановления | | |
| Общие | НД | 118 (27,2%) |
| Почечная недостаточность | НД | 44 (10,1%) |
| Выведенный катетер | НД | 6 (1,4%) |
| Заблокированный катетер | НД | 8 (1,8%) |
| Блокада бедренного нерва | НД | 27 (6,2%) |
| Не задокументированная причина | НД | 31 (7,1%) |
| Лекарственная реакция на местный анестетик в прошлом | НД | 2 (0,4%) |

Таблица 2: результаты пациентов контрольной группы и когорты ускоренного восстановления

| К-ство, N | 100 | 434 |
|--|-----------------|-------------------------|
| Продолжительность госпитализации, среднее (диапазон) | | |
| Ортопедическое отделение | 15 (3-114) дней | 10 (3-44) дней |
| Реабилитация | 15 (1-64) дней | 15 (1-114) дней |
| Общее к-ство дней для группы, включающей 100 пациентов | 1680 дней | 1470 дней |
| Назначение при выписке | | |
| Смерть в течение 30 дней | 15 (15%) | 24 (5,5%), p = 0,0024 |
| Возвращение домой | 52 (52%) | 162 (37,3%), p = 0,0090 |
| Реабилитация | 12 (12%) | 138 (31,8%), p < 0,0001 |
| Домашний уход | 21 (21%) | 110 (25,3%), p = 0,4393 |

4. Обсуждение

Это исследование проводилось в течение двух лет в двух больницах, с использованием контрольной группы. 100 пациентов, ретроспективно отобранных для контрольной группы, были идентифицированы как пациенты, которые наиболее недавно прошли лечение до применения протокола УВ в двух больницах. Эта работа иллюстрирует рабочую и практическую модель протокола ускоренного восстановления для пациентов с переломом шейки бедра.

Влияние на продолжительность госпитализации являлось поразительным. Протокол УВ обеспечивал сокращение общей продолжительности госпитализации на 5 дней ($p < 0,0001$) (Таблица 2). Несмотря на то, что политика относительно выписки не изменилась формально между КГ и группой УВ, могут быть и другие смещающие факторы, которые влияют на это снижение. Сокращение количества случаев неотложной госпитализации не распространялось на среднюю продолжительность госпитализации в дальнейшем уходе, так как КГ и группа УВ продемонстрировали среднюю продолжительность госпитализации в течение 15 дней в период реабилитации. Сокращение количества летальных исходов в течение 30 дней могло повлиять на продолжительность госпитализации выживших и значительное увеличение количества пациентов, которых направили в реабилитационные больницы в период ускоренного восстановления, 12% (КГ) против 31,8% (период ускоренного восстановления), точный критерий Фишера, $p < 0,0001$.

В ходе сбора данных в период использования протокола УВ было зафиксировано 24 летальных исхода, включая 14 пациентов, которые не получали ИМА или КАТ. У 230 пациентов, которые прошли полный протокол УВ, летальных случаев среди госпитализированных пациентов отмечено не было. Существовало значительное общее сокращение количества летальных исходов в течение 30 дней с 15% (КГ) до 5,5% (период ускоренного восстановления), $p = 0,0024$ (точный критерий Фишера).

Отсутствие летальных исходов у пациентов с полным протоколом УВ впечатляет. Это может быть связано с облегчением боли и сокращением количества потребляемых опиатов. Также было показано, что непрерывное использование местных анестетиков снижает послеоперационную кишечную непроходимость [20, 21], послеоперационное угнетение нейрокогнитивной функции [22] и острое повреждение легких [23]. Кроме того, существуют данные о том, что местная анестезия обладает антимикробными свойствами, особенно против *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis* и *Escherichia coli* при раневых инфекциях [24]. Данные общественного здравоохранения Англии касательно частоты возникновения случаев местного инфицирования обнадеживают, поскольку отсутствие избытка случаев возникновения глубокой инфекции не было ассоциировано с периодом использования протокола УВ. Фактически, частота возникновения случаев поверхностного и глубокого инфицирования после операции по перелому шейки бедра оставалась ниже, чем в среднем по стране.

Таблица 3: анализ подгруппы вариантов и результатов лечения. Пациенты с когнитивными нарушениями исключены.

| | Период ускоренного восстановления | | | |
|--|-----------------------------------|-----------|------------|------------|
| | Контрольная группа | УВ | Только ИМА | Только КАТ |
| К-ство, N | 79 | 230 | 49 | 15 |
| Назначение при выписке | | | | |
| Смерть в течение 30 дней | 7 (8,8%) | 0 (0%) | 3 (6,1%) | 4 (26,7%) |
| Домой | 43 (54,4%) | 168 (73%) | 31 (63,3%) | 2 (13,3%) |
| Учреждение здравоохранения | 29 (36,7%) | 62 (27%) | 15 (30,6%) | 9 (60%) |
| Продолжительность госпитализации (дни) | | | | |
| Травматологическое отделение (среднее) | 15 | 9 | 9 | 10 |
| Реабилитация (среднее) | 19 | 17 | 17 | 18 |
| Общая | 34 (3-114) | 26 (3-80) | 26 (3-88) | 28 (3-82) |

Использование оценок интенсивности боли по ЧРШ позволило эффективно собрать данные большого количества пациентов во многих разных точках измерения во время госпитализации. Недостатком является то, что 40,1% ($n = 177$) пациентов с когнитивными нарушениями в период ускоренного восстановления не смогли сообщить об объективной оценке интенсивности их боли. Кроме того, боль и неадекватная аналгезия способствуют спутанности сознания у пожилых пациентов [25, 26], а предыдущие исследования показали, что блокада, местная анестезия, может сократить распространенность спутанности сознания у пациентов с переломом шейки бедра [27, 28]. Существующие инструменты для определения уровней интенсивности боли у пациентов с когнитивными нарушениями отнимают много времени, являются субъективными и требуют большого опыта для оценивающего эксперта [29]. Оценки интенсивности боли по ЧРШ у пациентов с нормальным уровнем когнитивной функции были значительно ниже во время госпитализации в группе УВ, чем в КГ (односторонний критерий ANOVA, $p < 0,001$). Авторы признают, что несмотря на то, что уменьшение интенсивности боли является статистически значимым, это только сокращение в диапазоне 0,5-1 из 10 (Рисунок 1). Это небольшое изменение ставит под вопрос клиническое значение этого снижения интенсивности боли; однако сочетание очевидного снижения потребности в опиатах поддерживало бы эффективность обезболивающего эффекта.

Обеспечение аналгезии у пациентов с деменцией является важной гуманитарной проблемой. Пациенты с когнитивными нарушениями часто не учитываются при опиатной аналгезии в результате спутанности сознания, и они не сообщают об интенсивности боли обычными средствами [14]. Протокол ускоренного восстановления устраняет эту несправедливость и позволяет пациентам с когнитивными нарушениями получать адекватную и продолжительную аналгезию.

Используя только ИМА, отмечалось четкое снижение интенсивности боли в течение первых 4 часов, в результате чего наблюдалось усиление послеоперационной боли (Рисунок 1). После этого увеличения, оценки интенсивности боли стали более согласованными с пациентами КГ. Тенденция может иллюстрировать период полувыведения левобупивакаина на этом участке (приблизительно от 2 до 2,6 часов). Несмотря на тенденцию, изображенную на рисунке 1, ИМА уменьшает болевую чувствительность в

ране в течение не более трех месяцев после плановой операции [16]. В исследовании 300 рандомизированных пациентов с артропластикой тазобедренного сустава предположили, что более низкие уровни интенсивности острой послеоперационной боли влияют на более низкую интенсивность хронической боли, испытываемой пациентом [30]. Анализ 15 пациентов (3,5% от периода ускоренного восстановления), которым вводили КАТ, продемонстрировал только более высокий уровень интенсивности послеоперационной боли и, к тому же, использовалось меньшее количество опиатов, чем в КГ. У пациентов с КАТ было отмечено относительно высокую потребность в морфине: 46 мг по сравнению с 31,8 мг в группе УВ, а также высокий уровень смертности: 4 из 15 пациентов (28,6%). Количество летальных исходов в течение 30 дней в группе КАТ может представлять пациентов с высоким риском, в случае которых анестезиолог считал ведение ИМА небезопасным.

Влияние на аналгезию опиатами было очевидным в группе УВ и в меньшей степени в подгруппах только ИМА и только КАТ (Таблица 4). Сокращение количества потребляемого морфина в этой группе пожилых пациентов является важным для того, чтобы уменьшить потенциально тяжелые последствия опиатной токсичности. Что касается общих результатов лечения пациентов, сокращение количества потребляемого морфина могло способствовать снижению смертности.

Это исследование имеет ограничения. Три четверти (75,1%) пациентов группы УВ также получили блокаду фасциального пространства подвздошной мышцы (БФППМ) в отделении неотложной помощи при поступлении в больницу. Техника БФППМ набирала популярность в отделении неотложной помощи во время сбора данных для протокола УВ. БФППМ являлась методом аналгезии, которая предназначалась для дополнительного предоперационного облегчения боли и не рассматривалась как часть послеоперационного облегчения боли с помощью ИМА и КАТ. У 27 пациентов операция была достаточно быстрой после применения БФППМ. Таким образом, полный протокол УВ не был использован для избежания токсичности местных анестетиков. Пациенты КГ, которые получили БФППМ, отсутствовали. Поскольку период полувыведения левобупивакаина составляет 2-2,6 часа [31], все пациенты, получающие БФППМ и работающие в течение 12 часов, могут получать местный анестетик,

дополнительно к УВ. Таким образом, БФППМ является смещающим фактором в этой работе. Другим ограничением является то, что КГ и группа УВ могут не являться сопоставимыми группами, основанными на отличиях в назначении лечения и назначении при выписке. Рандомизированные исследуемые группы предоставили бы ясность по этому вопросу и дали бы более четкое представление о влиянии ИМА и КАТ на конечные результаты лечения. От медсестринского персонала, предоставляющего послеоперационную аналгезию и регистрацию оценок интенсивности боли по ЧРШ, информация об исследовании не была зашифрована, поскольку существовала необходимость в предоставлении аналгезии с помощью КАТ в палатах. Это могло способствовать систематической ошибке оценки эффекта исследования, поскольку пациенты группы УВ, возможно, рассматривались как такие, которые не требуют дополнительной пероральной аналгезии. Тем не менее, медсестринскому персоналу было предложено обеспечивать аналгезию по индивидуальной потребности каждого пациента.

Предыдущие исследования прокомментировали соотношение стоимость/эффективность ИМА и КАТ,

утверждая, что протокол является слишком дорогостоящим для использования в плановых случаях [32]. Анализ стоимости местных анестетиков, используемых в протоколе ускоренного восстановления для плановой артропластики суставов, ожидает публикации [30]. Стоимость полного УВ оценивается в 138 фунтов стерлингов на пациента, что включает следующие расходные материалы: левобупивакаин – 24 фунтов стерлингов, катетер – 8 фунтов стерлингов и насос AmbIT – 30 фунтов стерлингов [33]. Джонс сообщил о плановых расходах на ортопедическую кровать в размере 285 фунтов стерлингов в день в 2008 году [34]. Согласно среднему сокращению в продолжительности госпитализации между периодом ускоренного восстановления и КГ (5,1 дня), расчетная экономия на человека составляет 1315,50 фунтов стерлингов. Исключая пациентов с когнитивными нарушениями, те, кто получал УВ, также чаще возвращались домой ($p = 0,0031$), а не в учреждение здравоохранения (Таблица 3). УВ может иметь далеко идущие экономические выгоды для системы здравоохранения, которые превышают краткосрочные затраты на обучение и оборудование персонала.

Таблица 4: количество потребляемых опиатов в контрольной группе по сравнению с протоколом ускоренного восстановления. Пациенты с когнитивными нарушениями были исключены.

| | Период ускоренного восстановления | | | |
|----------------|-----------------------------------|-----------|------------|------------|
| | Контрольная группа | УВ | Только ИМА | Только КАТ |
| К-ство, N | 100 | 230 | 49 | 15 |
| Общее среднее) | 49,2 мг | 31,8 мг | 37,8 мг | 46 мг |
| (Диапазон) | (0-80 мг) | (0-98 мг) | (0-82 мг) | (3-55 мг) |

Это исследование демонстрирует эффективность использования ускоренной программы восстановления, применяемой для пациентов с переломом шейки бедра. Применение местных анестетиков как части ускоренной программы восстановления для пациентов с переломом шейки бедра является благоприятным для традиционной аналгезии опиатами относительно облегчения боли, продолжительности госпитализации, выписки домой и смертности в течение 30 дней. Пациенты, получающие инфльтрацию местных анестетиков и доставку с помощью катетера, имеют лучший результат, чем пациенты, получающие любой другой метод отдельно. У пациентов, которым вводили внутрисуставный катетер, развилась глубокая

раневая инфекция, и не было зафиксировано эпизодов токсичности местных анестетиков. Этот протокол ускоренного восстановления можно считать безопасным способом улучшения результатов лечения пациентов. Тем не менее, необходимо провести рандомизированное контролируемое исследование. При этом особое внимание следует обратить на его воздействие на подвижность, заболеваемость и смертность в течение 30 дней.

Конфликт интересов

Авторы заявляют, что конфликт интересов в отношении публикации этой работы отсутствует.