

На правах рукописи

РЫЧКОВ ИВАН АНАТОЛЬЕВИЧ

**ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОГО МЕТОДА АНЕСТЕЗИИ
ПРИ ТРАНСУРЕТРАЛЬНОЙ РЕЗЕКЦИИ
БОКОВОЙ СТЕНКИ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ**

14.01.20 – Анестезиология и реаниматология

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Москва – 2021

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном учреждении «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н.Н. Блохина» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Научный руководитель:

доктор медицинских наук, профессор

Горобец Евгений Соломонович

Официальные оппоненты:

доктор медицинский наук

Овечкин Алексей Михайлович

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Первого Московского государственного медицинского университета имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет), кафедра анестезиологии и реаниматологии Института клинической медицины имени Н.В. Склифосовского, профессор

доктор медицинских наук

Хороненко Виктория Эдуардовна

Московский научно-исследовательский онкологический институт имени П.А. Герцена – филиал Федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации, отдел анестезиологии и реанимации, заведующая

Ведущая организация:

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н.Н. Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Защита состоится «__»_____2021 г. в __ часов на заседании объединенного диссертационного совета Д 999.223.02 на базе ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, ГБУЗ города Москвы «НИИСП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ» по адресу: 117997, г. Москва, ул. Островитянова, д.1

С диссертацией можно ознакомиться в ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России по адресу: 117997, г. Москва, ул. Островитянова, 1 и на сайте организации www.rsmu.ru.

Автореферат разослан «__»_____2021 г.

Ученый секретарь диссертационного совета,
Кандидат медицинских наук, доцент



Сиротин Иван Владимирович

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования

Рак мочевого пузыря – часто встречающаяся злокачественная опухоль мочевыводящих путей. Преобладающую часть больных составляют пациенты пожилого возраста, с чем связана высокая частота серьезных сопутствующих заболеваний, как правило, сердечно-сосудистой, дыхательной, эндокринной систем. У 70% больных с впервые выявленным раком мочевого пузыря опухоль располагается (стелется) по его внутренней поверхности, что определяет доминирующий способ хирургического этапа лечения – трансуретральную электрорезекцию (ТУР) [Матвеев Б.П. и соавт., 2001; Devita V.T. et al., 2015; Wein A.J. et al., 2015].

Локализация опухоли в мочевом пузыре может быть различной. Важно отметить, что почти в половине случаев (46,8%) опухоль расположена или распространяется на боковую стенку мочевого пузыря [García Rodríguez J. et al., 2005]. Эта особенность существенно влияет на выбор оптимального метода анестезии при подобных операциях.

На сегодняшний день наиболее распространенный метод анестезии при ТУР мочевого пузыря и предстательной железы – спинномозговая блокада. Тому есть несколько причин. Развитие сенсорной блокады до уровня Th10 обеспечивает качественное обезболивание и иммобилизацию нижних конечностей, что требуется для выполнения практически всех цистоскопических вмешательств. Спинальная анестезия технически проста, дешева, не требует сложного оборудования и длительной подготовки пациента. Поэтому большинство специалистов предпочитает спинномозговую анестезию, особенно у пациентов высокого риска и пожилых людей. Однако, специалистам хорошо известно, что успешная спинальная анестезия не может предотвратить произвольное резкое приводящее движение бедра при электрорезекции боковой стенки мочевого пузыря, способное привести к повреждению стенки пузыря, а в некоторых

случаях, органов брюшной полости или крупных сосудов. Частота такого осложнения при ТУР в условиях спинальной анестезии достигает 8% и более [Golan S. et al., 2010; Pladzyk K. et al., 2012; Venkatramani V. et al., 2014; Comploj E. et al., 2014; Ozer K. et al., 2015; Bolat D. et al., 2015; Krishan A. et al., 2020]. Причина столь резкого движения бедра также хорошо известна. Она состоит в электростимуляции резектоскопом запирающего нерва, проходящего вдоль боковой стенки мочевого пузыря. Чтобы избежать рефлекторного сокращения мышц бедра, современные руководства по анестезиологии и отдельные авторы рекомендуют использовать вместо спинальной общую анестезию с глубокой миоплегией на протяжении всего периода ТУР [Морган-мл., Дж.Э. и соавт., 2006; Cesur M. et al., 2008; Wu H. et al., 2013; Миллер Р., 2015; Fujimoto M. et al., 2018; Коо С.Н. et al., 2019].

Поиск более простой, но не менее надежной и безопасной альтернативы общей анестезии с миоплегией при эндоскопических операциях на мочевом пузыре ведется давно. Еще в 1965 году в дополнение к спинальной анестезии впервые была предложена блокада запирающего нерва при ТУР мочевого пузыря с расположением опухоли на боковой стенке. На протяжении десятилетий методика совершенствовалась. К настоящему времени описано несколько техник выполнения блокады, принципиальное отличие которых – способ идентификации запирающего нерва. В то же время, сравнительных исследований, направленных на оценку преимуществ и недостатков проводниковой анестезии при эндовезикальных операциях по поводу рака мочевого пузыря, также как и сравнения с методиками общей анестезии в доступных базах данных мы не встретили, что позволяет считать нашу работу актуальной с научной и практической точек зрения.

Цель исследования

Повышение надежности и безопасности анестезиологического обеспечения трансуретральных резекций мочевого пузыря по поводу рака мочевого пузыря, локализующегося на его боковой стенке, путем выбора оптимальной методики анестезии.

Задачи исследования

1. Изучить особенности блокады запирающего нерва под контролем электронейростимуляции.
2. Изучить особенности блокады запирающего нерва под двойным контролем: ультразвуковой навигацией и верификацией нерва путем электронейростимуляции.
3. Провести сравнительную оценку эффективности и безопасности методик проводниковой блокады запирающего нерва.
4. Выявить преимущества и недостатки сочетания спинальной анестезии и проводниковой блокады запирающего нерва по сравнению с общей анестезией с глубокой миоплегией при ТУР боковой стенки мочевого пузыря.

Научная новизна

Впервые в отечественной клинической практике изучена возможность сочетания спинальной анестезии с блокадой запирающего нерва при ТУР боковой стенки мочевого пузыря, пораженной опухолью.

Впервые проведена сравнительная оценка эффективности и безопасности методик блокады запирающего нерва при ТУР боковой стенки мочевого пузыря с целью предотвращения рефлекса запирающего нерва.

Впервые проведена оценка сочетания спинальной анестезии и проводниковой блокады запирающего нерва в сравнении с общей анестезией с глубокой миоплегией при ТУР боковой стенки мочевого пузыря.

Теоретическая и практическая значимость работы

Результаты проведенной работы позволили найти эффективную альтернативу использованию глубокой миорелаксации в условиях общей анестезии при ТУР в области боковой стенки мочевого пузыря, что позволило оптимизировать анестезиологическое обеспечение этого вида онкоурологических операций и повысить его безопасность.

Положения, выносимые на защиту

1. Сочетание спинальной анестезии и проводниковой блокады запирающего нерва – надежный и эффективный метод анестезиологического обеспечения ТУР в области боковой стенки мочевого пузыря при условии совместного применения ультразвуковой навигации и верификации запирающего нерва путем электростимуляции.
2. Общая анестезия с глубокой миоплегией в течение всего трансуретрального вмешательства с применением резектоскопа – достаточно надежная альтернатива сочетанию спинальной анестезии с блокадой запирающего нерва при отсутствии возможности применения полноценной регионарной анестезии.
3. Проводниковая блокада запирающего нерва без ультразвуковой навигации не может считаться надежным и безопасным методом анестезиологического обеспечения ТУР в области боковой стенки мочевого пузыря вследствие невозможности распознать индивидуальные варианты строения нерва и соответственно, риска повреждения мочевого пузыря и соседних органов вследствие неполной блокады.

Апробация работы

Основные положения диссертации доложены на научно-практической конференции «Системный подход к лечению боли. Актуальные вопросы

регионарной анестезии» (г. Москва, 2017); XIX сессии МНОАР (г. Голицыно, Московская обл., 2018); Всероссийском конгрессе с международным участием «Актуальные вопросы медицины критических состояний» (г. Санкт-Петербург, 2018); XVII съезде Федерации анестезиологов и реаниматологов (Санкт-Петербург, 2018). Апробация диссертационной работы состоялась на совместной научной конференции отделения анестезиологии-реанимации и отделения реанимации и интенсивной терапии №1 отдела анестезиологии-реанимации, отделения хирургического №4 (онкоурологии) НИИ клинической онкологии имени академика РАН и РАМН Н.Н. Трапезникова, отделения анестезиологии-реанимации НИИ детской онкологии и гематологии ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России 06 апреля 2021 года.

Публикации

По теме диссертации опубликовано 5 печатных работ, 3 из них в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки России.

Внедрение результатов работы

Основные результаты работы применяют в клинической практике отделения анестезиологии-реанимации и отделения урологии НИИ клинической онкологии имени академика РАН и РАМН Н.Н. Трапезникова ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России, а также отделения анестезиологии-реанимации ГБУЗ ГКБ им. С.П. Боткина ДЗМ.

Объем и структура диссертации

Диссертация представлена на 100 страницах машинописного текста и состоит из введения, шести глав, выводов, практических рекомендаций, списка сокращений, условных обозначений и списка литературы. Работа иллюстрирована 39 рисунками, содержит 14 таблиц. Список литературы включает в себя 14 отечественных и 90 зарубежных источников.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Проспективное рандомизированное исследование проведено у 150 больных, оперированных в объеме ТУР мочевого пузыря по поводу опухолей мочевого пузыря в отделении онкоурологии НИИ клинической онкологии ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России в 2017 – 2020гг. Метод рандомизации – генерация случайных чисел.

Все больные были разделены на 3 группы: контрольная группа ОА (n=30), группа НС (n=50) и группа УЗ+НС (n=70). В группе НС проводили спинальную анестезию с блокадой запирающего нерва под контролем нейростимуляции, в группе УЗ+НС – спинальную анестезию с блокадой запирающего нерва под двойным контролем: ультразвуковой навигации и нейростимуляции, в группе ОА больных оперировали в условиях общей анестезии с использованием мышечных релаксантов. Первоначально мы планировали создать две одинаковые по численности группы по 70 пациентов, которым предполагали применять регионарную анестезию. Однако по этическим соображениям прекратили набор больных в группу НС, так как трижды наблюдали резкое приведение нижней конечности в ответ на стимуляцию электрорезектоскопом, по-видимому, не полностью заблокированного запирающего нерва, причем последний случай привел к серьезному осложнению в виде перфорации мочевого пузыря.

Критерии включения в исследование:

Пациенты с опухолью мочевого пузыря, распространяющейся (по данным предоперационной цистоскопии, ультразвукового или КТ-исследования) на боковую стенку мочевого пузыря.

Критерии исключения:

Гипокоагуляция; инфекция кожи и мягких тканей в месте пункции; повреждение области запирающего нерва в анамнезе; непереносимость местных анестетиков; отказ больного от исследования или возраст моложе 18 лет.

Общая анестезия включала индукцию (фентанил 200 мкг, пропофол 1,5–2,5 мг/кг, цисатракурия безилат 0,15 мг/кг), интубацию трахеи, низкопоточную ИВЛ с поддержанием анестезии севофлураном 0,9–1,0 МАК и периодическим внутривенным введением фентанила по 50–100 мкг. Поддерживающую дозу миорелаксанта (0,03 мг/кг) вводили, ориентируясь на показатели акселерометрического мониторинга нейромышечной проводимости (TOF-Watch®SX, Organon, Ирландия).

В обеих группах регионарной анестезии пациентам выполняли спинальную анестезию в сочетании с блокадой запирающего нерва на стороне, соответствующей поражению боковой стенки мочевого пузыря. Спинальную анестезию выполняли иглами RapID™ (Portex, Великобритания) калибра 26–27G на уровне L3–4 в положении больного сидя на операционном столе. После появления ликвора в павильоне иглы, медленно, в течение 20–30 с вводили гипербарический 0,5% раствор ропивакаина в дозе 15 мг (готовили *ex tempore* смешивая 1,5 мл 1% официального ропивакаина (Fresenius Kabi AG, Германия) и 1,5 мл 5% глюкозы, не содержащей соляную кислоту (B. Braun Melsungen AG, Германия). Развитие сенсорного блока оценивали по утрате тактильной чувствительности в ответ на стимуляцию острой иглой (тест «pin-prick»). Для оценки моторного блока использовали шкалу Bromage. Затем пациента укладывали в литотомическое положение и приступали к блокаде запирающего нерва.

В группе НС для идентификации запирающего нерва применяли электронейростимулятор. В асептических условиях изолированную иглу размером 22G длиной 80 мм (UniPlex Nanoline, Pajunk GmbH Medizintechnologie, Германия) вводили в борозде под сухожилием длинной приводящей мышцы на расстоянии 2 см от места ее прикрепления к лонной кости. Направление движения иглы - к голове больного с небольшим наклоном таким образом, чтобы на глубине 2–4 см кончик иглы находился в пространстве под указанной мышцей (рисунок 1). Первоначальную силу тока нейростимулятора (Plexival, Aryon, Италия)

устанавливали 0,8 мА при частоте 60 Гц и длительности импульса 0,1 мс. При необходимости слегка веерообразно меняли направление иглы. После достижения сокращения приводящих мышц снижали силу тока, добиваясь наличия сокращений при 0,3-0,5 мА и их отсутствия, при 0,2 мА. Только при таком положении кончика иглы и отрицательной аспирационной пробе вводили полную дозу местного анестетика. Для блокады запирающего нерва использовали 2% раствор лидокаина (АО «Фармасинтез», Россия) в объеме 10 мл.



Рисунок 1 – Блокада запирающего нерва с использованием нейростимулятора

В группе УЗ+НС для идентификации нерва применяли ультразвуковую навигацию с последующей электронейростимуляцией. Визуализацию нерва проводили ультразвуковым аппаратом (FUJIFILM SonoSite Inc., США) с использованием высокочастотного линейного датчика (HFL38x, FUJIFILM SonoSite Inc., США). Датчик помещали на медиальной поверхности бедра вдоль

продолжения линии паховой складки, направление датчика – к голове больного (рисунок 2).



Рисунок 2 – Установка ультразвукового датчика и место пункции (белая точка)

В качестве ориентиров определяли верхнюю ветвь лобковой кости, гребенчатую мышцу, наружную запирающую мышцу. Находили запирающий нерв (гиперэхогенная структура овальной формы), окруженный толстой фасцией, которая расположена между гребенчатой и наружной запирающей мышцей. В асептических условиях иглу 22G длиной 80 мм с изолирующим покрытием (SonoPlex Stim, Rajunk GmbH Medizintechnologie, Германия), подключенную к нейростимулятору (Plexival, Agyon, Италия) вводили по методике «в плоскости датчика» (рисунок 3). Точку вкола определяли на 1,5-2 см выше передней поверхности датчика. Стимуляцию нерва начинали с силой тока 0,8 мА, частотой 60 Гц, длительностью импульса 0,1 мсек. После появления сокращений приводящих мышц убавляли силу тока до тех пор, пока мышечные сокращения

еще сохранялись или начинали пропадать при силе тока 0,3-0,5 мА. Убедившись, что при силе тока 0,2 мА сокращения отсутствуют, проводили аспирационную пробу. При отрицательном результате пробы вводили 2% раствор лидокаина 10 мл. За распространением анестетика вокруг нерва наблюдали с помощью ультразвукового прибора.

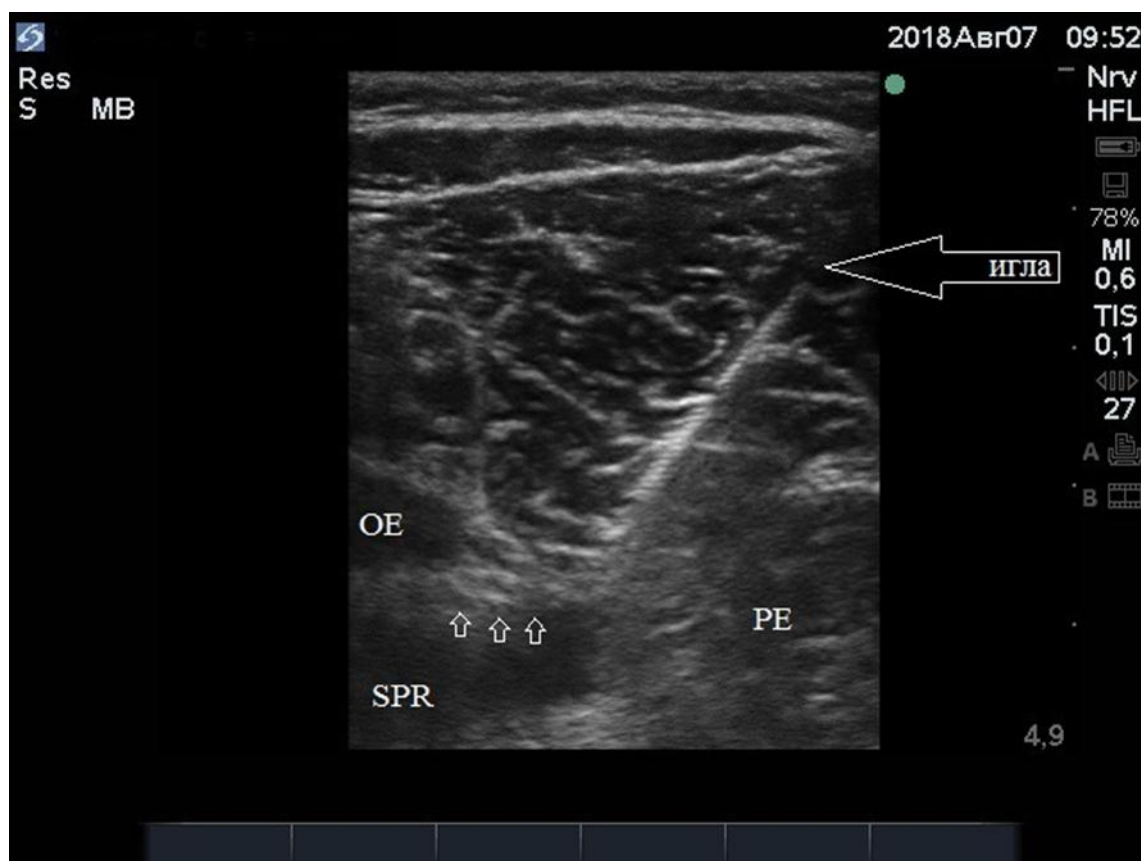


Рисунок 3 – Ультразвуковое изображение блокады запирающего нерва: нерв обозначен стрелками. SPR – верхняя ветвь лобковой кости, OE – наружная запирающая мышца, PE – гребенчатая мышца

На интраоперационных этапах исследования (1 – поступления в операционную, 2 – после спинальной анестезии или вводного наркоза, 3 – введение цистоскопа, 4 – во время резекции опухоли, 5 – окончания операции/при пробуждении) регистрировали АД, ЧСС, SpO₂, мониторировали ЭКГ, проводили хронометраж операции и анестезии. Наличие или отсутствие спазма приводящих мышц бедра во время электрорезекции боковой стенки мочевого пузыря определял оперирующий хирург. Артериальной гипотензией считали любое

снижение систолического АД <90 мм рт. ст. Синусовой брадикардией считали урежение ЧСС < 60 в минуту.

Статистическую обработку данных проводили с использованием пакета прикладных программ IBM SPSS Statistics (IBM Corporation 1994-2020, США) и Statistica версия 6.1 (StatSoft Inc. 1984-2004, США). Качественные признаки выражали в долях от общего (процентах), для показателя средней величины использовали среднее арифметическое, в качестве показателя разброса – стандартное отклонение ($M \pm \sigma$). Оценку статистической значимости различий проводили, используя критерий Колмогорова-Смирнова, критерий Краскела-Уоллиса, медианный тест. Критической величиной уровня значимости при проверке статистических гипотез считали 0,05.

Основные антропометрические показатели в группах исследования статистически значимо не различались (таблица 1).

Таблица 1 – Общая характеристика пациентов ($M \pm \sigma$ или %, $n=150$)

Показатель	Группа НС	Группа УЗ+НС	Группа ОА
Возраст, годы	64,08±10,57	64,9±10,66	63,63±9,76
Рост, см	171,52±8,97	172,3±8,19	171,06±6,71
Масса тела, кг	84,52±20,54	83,01±13,52	83,07±14,9
Индекс массы тела, кг/м ²	28,72±5,88	27,99±4,24	28,4±5,06
Мужчины, n (%)	43 (86,00%)	56 (80,00%)	25 (83,33%)
Женщины, n (%)	7 (14,00%)	14 (20,00%)	5 (16,67%)

Функциональное состояние (физический статус) пациентов оценивали согласно классификации Американского общества анестезиологов (ASA). Достоверных отличий между группами в количестве пациентов разных функциональных классов не было ($p=0,946$). У большинства больных функциональное состояние соответствовало II или III классу ASA.

Расположение образования внутри мочевого пузыря определяли с помощью ультразвукового исследования, КТ и/или цистоскопии во время предоперационного обследования пациентов. Распространение опухоли на правую боковую стенку отмечено у 44,7% больных (95% ДИ: 36,6% - 52,7%), на левую боковую стенку у 46% (95% ДИ: 37,9% - 54,1%), а у 9,3% больных (95% ДИ: 4,6% - 14%) опухолью были поражены обе боковые стенки мочевого пузыря. Частота распространения опухоли на правую и левую боковую стенку мочевого пузыря, а также размер и количество опухолевых узлов в исследуемых группах достоверно не различалось (таблица 2). Необходимо отметить, что при распространении опухоли на обе боковые стенки блокада запирающего нерва выполнялась с двух сторон.

Таблица 2 – Распределение пациентов в зависимости от распространенности опухолевого процесса

Показатель	Группа НС (n=50)	Группа УЗ+НС (n=70)	Группа ОА (n=30)	Всего (n=150)	<i>p</i>
Локализация:					
левая боковая	20 (40,0%)	35 (50,0%)	14 (46,7%)	69 (46,0%)	0,556
правая боковая	26 (52,0%)	29 (41,4%)	12 (40,0%)	67 (44,7%)	0,441
обе боковые стенки	4 (8,0%)	6 (8,6%)	4 (13,3%)	14 (9,3%)	0,699
Диаметр опухоли:					
менее 3 см	32 (64,0%)	51 (73,0%)	17 (56,7%)	100 (66,7%)	0,259
более 3 см	18 (36,0%)	19 (27,0%)	13 (43,3%)	50 (33,3%)	0,259
Количество опухолей:					
одиночная	36 (72,0%)	43 (61,4%)	20 (66,7%)	99 (66,0%)	0,484
2-7 узлов	14 (28,0%)	27 (38,6%)	10 (33,3%)	51 (34,0%)	0,484

Методика блокады с использованием электронейростимулятора проста и не требует наличия дорогостоящего оборудования. Однако, успешность блокады с использованием нейростимулятора неполная, по современным данным, она

варьирует от 71% до 97%. Эти данные подтверждают и результаты нашего исследования. Моторный рефлекс запирающего нерва во время электрорезекции боковой стенки мочевого пузыря зафиксирован у 3 (2%) из 150 пациентов. Все эти случаи были в группе НС. Несмотря на все признаки блокады запирающего нерва, в группе НС у 3 (6%) из 50 пациентов происходило движение ипсилатерального бедра (от умеренного до сильного по амплитуде) при удалении опухоли, расположенной на боковой стенке (таблица 3). В том числе у одного пациента подобное непреднамеренное движение бедра привело к экстраперитонеальной перфорации мочевого пузыря, что, несомненно, следует считать опасным осложнением. Известны случаи повреждения внутренних органов и серьезные кровотечения в подобных обстоятельствах [Kati B., 2017; Poletajew S. et al., 2020]. Приступая к исследованию, мы планировали включить в группы регионарной анестезии одинаковое количество больных. Описанное осложнение поставило под сомнение безопасность пациентов во время операции и, как следствие, возможность дальнейшего применения этой методики с соответствующим сокращением группы НС до 50 наблюдений.

Таблица 3 – Сравнение эффективности предупреждения рефлекса запирающего нерва в группах исследования

Показатель	Группа НС (n=50)	Группа УЗ+НС (n=70)	Группа ОА (n=30)	Всего (n=150)	p
Моторный рефлекс запирающего нерва	3 (6%)	0	0	3 (2%)	0,048
Перфорация мочевого пузыря	1 (2%)	0	0	1 (0,7%)	0,368

Перфорация мочевого пузыря на фоне блокады запирающего нерва под контролем только нейростимуляции описана и другими авторами. Следует также

отметить, что даже при правильном положении кончика изолированной иглы, подтвержденном положительным электрическим тестом, невозможно удостовериться, что введенный местный анестетик полностью окружает нерв. Анатомия запирающего нерва или его ветвей при выходе на переднюю поверхность бедра может быть весьма вариабельной. В случаях сохранения рефлекса запирающего нерва, скорее всего, игла, подключенная к нейростимулятору, достигала только одной из ветвей запирающего нерва и блокировала ее, в то время как через другую, не замеченную ветвь, электрический импульс с петли резектоскопа вызывал сокращение приводящих мышц бедра, что и приводило к описанному осложнению. Между тем, анатомические исследования области поясничного сплетения выявили наличие добавочного запирающего нерва (*n. obturatorius accessorius*), который встречается, по разным оценкам, в 8 - 30% случаев. Ряд авторов [Akata T. et al., 1999; Vloka J.D. et al., 1999; Аккава Т. et al., 2008] высказывали предположение, что наличие дополнительного нерва может объяснить неэффективность блокады при подобных операциях.

По данным литературы, применение ультразвуковой навигации для поиска запирающего нерва способно повысить эффективность блокады до 88-100% [Lee S.H. et al., 2011; Thallaj A. et al., 2011; Manassero A. et al., 2012; Yoshida T. et al., 2016; Nan C. et al., 2019]. Благодаря такому подходу, возможно безопасно манипулировать иглой вблизи нерва и контролировать распространение местного анестетика в окружающих тканях. Изменчивость анатомии ветвей запирающего нерва может вызывать трудности при ультразвуковой визуализации. Немногие исследователи с целью идентификации нерва используют сочетание ультразвуковой навигации с электронейростимуляцией, которое помогает добиться 100% успешности блокады [Fujiwara Y. et al., 2007; Manassero A. et al., 2012; Smith H.E. et al., 2016; Yoshida T. et al., 2016; Kim Y.B. et al., 2019]. В нашем исследовании эффективность блокады в группе УЗ+НС также составила 100%. Ключевой момент применения подобной методики анестезии – доступность в

операционной ультразвукового аппарата с линейным датчиком и нейростимулятора, а также приобретение необходимых навыков.

Что касается использования ОА в качестве надежной альтернативы регионарной блокаде при электрорезекции опухоли в области боковой стенки мочевого пузыря, которую рекомендуют многие авторитетные руководства по анестезиологии, то не следует забывать, что в этом варианте эффективность профилактики рефлекса запирающего нерва достигается поддержанием глубокой миоплегии на протяжении всей операции с обязательным мониторингом нервно-мышечной проводимости, что требует дополнительного оборудования, целого набора препаратов для проведения комбинированного наркоза, затрат времени, в том числе, для декураризации в конце анестезии. Все это нашло подтверждение в нашем исследовании в дополнительной группе ОА.

В группах УЗ+НС и ОА рефлекса запирающего нерва не зафиксировано ($p=0,048$). Неврологических нарушений не выявлено ни у одного пациента.

Как видно на графике (рисунок 4), ЧСС у большинства пациентов в процессе операции умеренно снижалась, что было наиболее заметно на этапе резекции опухоли. Умеренная синусовая брадикардия зафиксирована во всех группах исследования – в группе НС у 9 пациентов (18%), в группе УЗ+НС у 14 (20%), а в группе ОА у 13 (43%). Между тем, в группах НС и УЗ+НС частота брадикардии достоверно не различалась ($p=0,786$). Различие в частоте развития синусовой брадикардии в группе общей и регионарной анестезии, напротив, было статистически значимым ($p=0,021$).

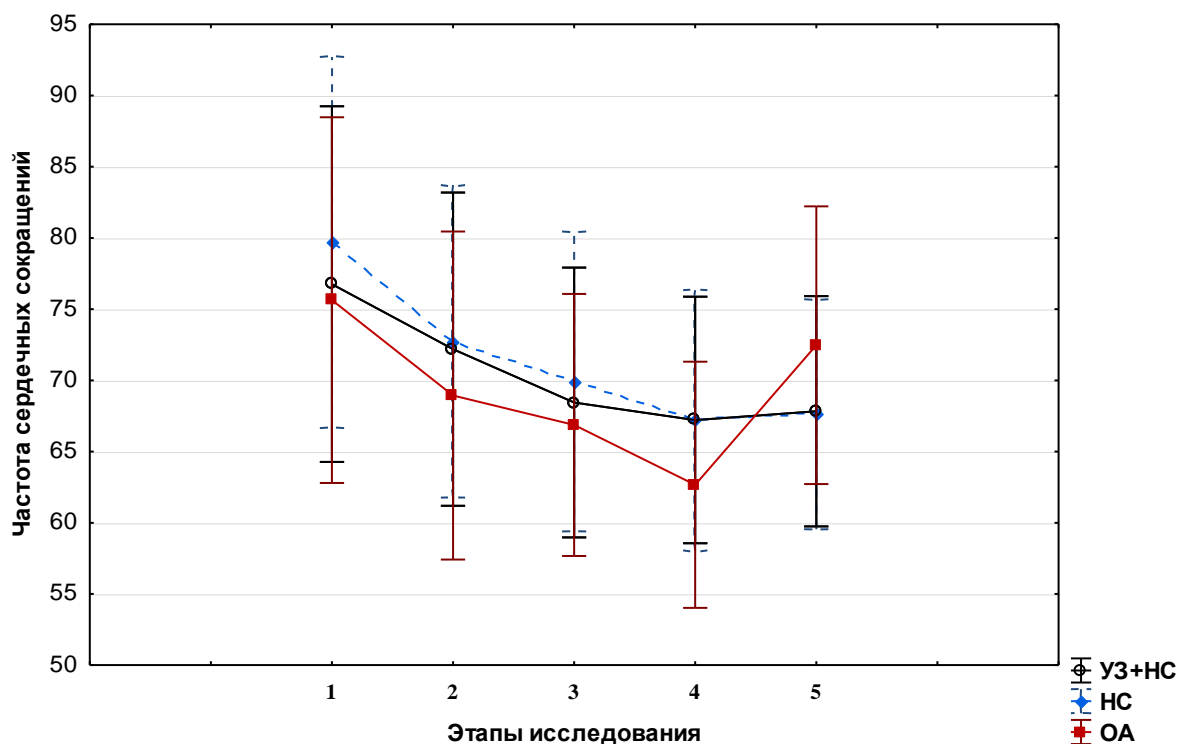


Рисунок 4 – Сравнительная характеристика ЧСС во время операции в группах исследования (данные в виде $M \pm \sigma$)

В группе OA умеренная артериальная гипотензия зарегистрирована у 8 из 30 пациентов (26,7%; ДИ: 14,7% - 42,3%), в двух других группах ее отмечено не было (достоверность – $p < 0,001$). Мы не выявили статистически достоверных связей развития артериальной гипотензии в группе OA с возрастом пациентов, сопутствующей патологией и функциональным статусом (ASA). По всей видимости, снижение АД было связано с хорошо известным вазодилатирующим действием общих анестетиков (рисунок 5). Объем перелитых кристаллоидных растворов в группах исследования достоверно не различался ($p = 0,626$).

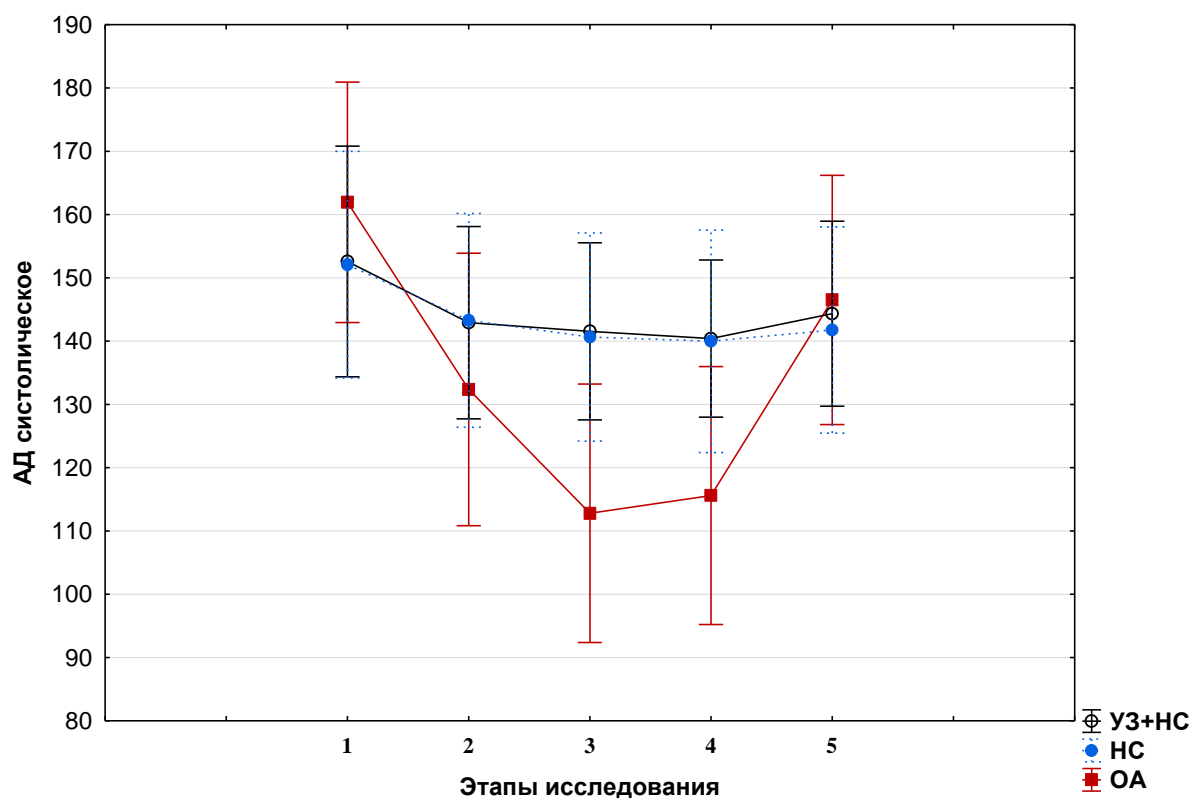


Рисунок 5 – Сравнительная характеристика систолического АД во время операции (данные в виде $M \pm \sigma$)

ТУР мочевого пузыря в запланированном объеме выполнена всем больным. Оперативное вмешательство продолжалась в среднем $36,57 \pm 20,91$ мин. Примечательно, что продолжительность самой операции в группах достоверно не отличалась ($p=0,282$). Длительность нахождения в операционной в группах НС и УЗ+НС достоверно не различалась, и составила в среднем $48,36 \pm 17,58$ мин и $50,89 \pm 20,94$ мин соответственно. В группе ОА пребывание пациента в операционной было достоверно дольше ($p < 0,001$), в среднем $76,4 \pm 19,49$ мин, чего и следовало ожидать, ведь перед пробуждением пациента и экстубацией необходимо добиться не только пробуждения, но и полного восстановления нервно-мышечной проводимости, а сама декураризация неостигмином не может быть короче 10 минут (таблица 4).

Таблица 4 – Сравнение временных показателей в группах исследования

Показатель	Группа НС (n=50)	Группа УЗ+НС (n=70)	Группа ОА (n=30)	p
Продолжительность операции, мин	35,08±17,59	35,17±20,96	42,33±25,18	0,282
Длительность нахождения в операционной, мин	48,36±17,58	50,89±20,94	76,40±19,49	<0,001

Таким образом, мы получили достоверные данные в пользу применения регионарной анестезии при операциях электрорезекции опухолей в области боковой стенки мочевого пузыря в виде сочетания спинальной анестезии и блокады запирающего нерва при условии обязательной ультразвуковой навигации и последующей верификации нерва методом чрескожной электростимуляции.

ВЫВОДЫ

1. Сочетание спинальной анестезии и проводниковой блокады запирающего нерва – высокоэффективный (100%), надежный и безопасный метод анестезиологического обеспечения ТУР в области боковой стенки мочевого пузыря при условии совместного применения ультразвуковой навигации и верификации запирающего нерва путем электростимуляции.
2. Проводниковая блокада запирающего нерва под контролем только электронейростимуляции не может считаться надежным и безопасным методом предотвращения спазма приводящих мышц и связанных с ним осложнений во время ТУР в области боковой стенки мочевого пузыря. Эффективность методики блокады с использованием нейростимулятора для идентификации запирающего нерва составляет 94%, а возможные

осложнения в виде перфорации стенки мочевого пузыря потенциально серьезные.

3. Методика регионарной анестезии при ТУР боковой стенки мочевого пузыря позволяет снизить частоту артериальной гипотензии на 27% ($p < 0,001$) и синусовой брадикардии на 24% ($p = 0,008$) по сравнению с общей анестезией.
4. Сочетание спинальной анестезии и проводниковой блокады запирающего нерва позволяет сократить время пребывания пациента в операционной в полтора раза (в среднем на 26 мин, $p < 0,001$) по сравнению с общей анестезией с глубокой миоплегией.
5. Общая анестезия с глубокой миоплегией на протяжении всего периода ТУР – надежная альтернатива сочетанию спинальной анестезии с блокадой запирающего нерва в плане профилактики рефлекса запирающего нерва. Однако она требует значительных затрат времени, более дорогого и сложного лекарственного и мониторингового обеспечения.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. При ТУР мочевого пузыря и распространении опухоли на его боковую стенку не следует использовать одну только спинальную анестезию, не способную предотвратить рефлекса запирающего нерва с риском повреждения стенки мочевого пузыря во время работы электрорезектоскопом.
2. С целью профилактики рефлекса запирающего нерва следует применить сочетание спинальной анестезии с надежной блокадой запирающего нерва или провести общую анестезию с глубокой контролируемой миоплегией.
3. Следует учитывать, что единственно надежный и безопасный вариант регионарной анестезии – сочетание спинальной анестезии с блокадой запирающего нерва под обязательным контролем ультразвуковой навигацией и последующей верификацией нерва путем электростимуляции.

4. Использование только электростимуляции для поиска запирающего нерва во время выполнения блокады не гарантирует отсутствие спазма приводящих мышц ипсилатерального бедра при электрорезекции боковой стенки мочевого пузыря из-за вариабельности анатомии запирающего нерва.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Рычков, И.А. Поиск безопасного метода обезболивания при трансуретральной резекции мочевого пузыря у пациентов высокого риска / И.А. Рычков, Р.В. Гаряев // **Вестник анестезиологии и реаниматологии**. — 2017. — Т. 14, № 5. — С. 107-108.

2. Рычков, И.А. Первый опыт применения блокады запирающего нерва в целях предотвращения спазма приводящих мышц бедра при трансуретральной резекции мочевого пузыря / И.А. Рычков, Р.В. Гаряев, В.Б. Матвеев, В.А. Черняев // **Онкоурология**. — 2019. — Т. 15, № 1. — С. 101-107.

3. Рычков, И.А. Блокада запирающего нерва под двойным контролем ультразвука и нейростимуляции при трансуретральной резекции боковой стенки мочевого пузыря / И.А. Рычков, Р.В. Гаряев // **Вестник анестезиологии и реаниматологии**. — 2019. — Т. 16, № 5. — С. 12-17.

4. Рычков, И.А. Выбор оптимального метода анестезии при трансуретральной резекции боковой стенки мочевого пузыря / И.А. Рычков // **Регионарная анестезия и лечение острой боли**. — 2020. — Т. 14, №2. — С. 86-92.

5. Rychkov, I. Evaluation of obturator nerve block under the control of nerve stimulator or double control ultrasound and nerve stimulator during transurethral resection of bladder tumor / R. Garyaev, I. Rychkov // **Regional Anesthesia and Pain Medicine**. — 2018. — V. 43, № 7, Suppl. 1. — P. 66.