https://doi.org/10.17116/neiro20198302171

Влияние различных мультимодальных схем аналгезии при хирургическом лечении пациентов со стенозом позвоночного канала на частоту синдрома неудачной операции на позвоночнике

К.м.н. П.Г. ГЕНОВ[1]*, д.м.н. В.Х. ТИМЕРБАЕВ[1], Н.С. ДОЛГАШЕВА[1], А.А. ЕФАНОВ[1], д.м.н. А.А. ГРИНЬ[1], д.м.н., проф. О.Ю. РЕБРОВА[2]

[1]ГБУЗ «НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского» Департамента здравоохранения Москвы, Москва, Россия;
[2]ФГБОУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова» Минздрава России, Москва, Россия

Цель исследования — определение влияния различных методов периоперационного обезболивания на частоту формирования синдрома неудачной операции на позвоночнике (СНОП) после операций по поводу стеноза позвоночного канала (СПК).

Материал и методы. 122 пациента в 2010—2016 гг. были оперированы по поводу СПК. Больные распределены по типу обезболивания: группа К (*n*=19) — обезболивание по требованию; в группе ПМО (*n*=21) использовали превентивное мультимодальное обезболивание (ПМО) на основе кетопрофена, парацетамола и морфина; в группе ПМО+ПГ (*n*=20) дополнительно применяли прегабалин; ПМО+Н (*n*=20) — нефопам; ПМО+ЭА (*n*=22) — продленную эпидуральную аналгезию (ЭА) раствором ропивакаина с морфином; в ПМО+И (*n*=20) — инфильтрацию раны (И) раствором ропивакаина с кеторолаком.

Результаты и выводы. В группе К аналгезия была неадекватна в течение 5 сут после операции. Использование ПМО привело к статистически значимому (по сравнению с К) снижению боли в течение 3 сут после хирургического вмешательства. Применение инфильтрации раны в дополнение к ПМО привело к еще более значительному и статистически значимому (по сравнению с ПМО без инфильтрации раны) снижению послеоперационной боли в течение первых 6 ч после операции. Включение в схему ПМО прегабалина, нефопама, ЭА не привело к улучшению качества послеоперационной аналгезии. Через 5—7 мес после операции боль в спине и/или ноге испытывали 66% (57; 75%) пациентов, в ноге — 41% (32; 50%). У 32—41% пациентов с болью наблюдали тяжелый хронический болевой синдром с нарушением сна, нетрудоспособностью, значительным снижением качества жизни. Частота формирования СНОП не зависела от используемой схемы периоперационного обезболивания.

Ключевые слова: стеноз позвоночного канала, фиксация позвоночника, прегабалин, нефопам, эпидуральная аналгезия, инфильтрация раны, послеоперационное обезболивание, синдром неудачной операции на позвоночнике.

The effect of various multimodal analgesia regimens during surgical treatment of patients with spinal stenosis on the rate of failed back surgery syndrome

P.G. GENOV[1]*, V.KH. TIMERBAEV[1], N.S. DOLGASHEVA[1], A.A. EFANOV[1], A.A. GRIN'[1], O.YU. REBROVA[2]

[1]Sklifosovsky Research Institute of Emergency Care, Moscow Healthcare Department, Moscow, Russia;
[2]Pirogov Russian National Research Medical University, Ministry of Health of the Russia, Moscow, Russia

Objective — to determine the effect of various methods of perioperative analgesia on the rate of failed back surgery syndrome in patients operated on for spinal stenosis.

Materials and methods. A total of 122 patients were operated on for spinal stenosis in 2010—2016. The patients were assigned to groups according to the type of received analgesia: Group K (n=19) underwent analgesia on-demand. Patients in the PMA group (n=21) received preventive multimodal analgesia (PMA) with ketoprofen, paracetamol and morphine. Patients in the PMA+PG (n=20) and PMA+N (n=20) groups additionally received pregabalin and nefopam, respectively. Patients in the PMA+E group (n=22) received continuous epidural analgesia with a combination of ropivacaine and morphine. In patients in the PMA+I group (n=20), the wound was infiltrated with ropivacaine and ketorolac.

Results and conclusions. In Group K, analgesia was not adequate during five postoperative days. Analgesia with PMA resulted in significant pain reduction during three postoperative days compared to Group K. Wound infiltration in addition to PMA was followed by more significant pain relief during six postoperative hours (compared to the PMA group). Administration of pregabalin or nefopam, as well as epidural analgesia, did not improve quality of postoperative analgesia. Five to seven months after the surgery, 66% (57; 75%) of patients had low back and/or leg pain; 41% (32; 50%) of patients had leg pain. Among patients suffering from pain, 32—41% patients had the severe chronic pain syndrome that resulted in sleep disorder, disability and significant deterioration of quality of life. The rate of failed back surgery syndrome did not depend on the perioperative analgesia regimen.

Keywords: spinal stenosis, lumbar fusion, pregabalin, nefopam, epidural analgesia, wound infiltration, postoperative analgesia, failed back surgery syndrome.

© Коллектив авторов, 2019

*e-mail: genov78@yandex.ru

Первая декомпрессивная ламинэктомия у пациента со стенозом позвоночного канала (СПК) была выполнена Lane в Англии в 1893 г., а первый задний межтеловой спондилодез — Briggs и Milligan в 1944 г. [1]. С тех пор хирургическая техника шагнула далеко вперед, операции стали менее травматичными. С 1990 по 2010 г. наблюдался рост операций со спондилодезом на 220% [2]. Однако 30—45% оперированных пациентов продолжают испытывать боль спустя месяцы и годы после операции. Из-за длительно существующего болевого синдрома у этих больных часто формируются тревожные и депрессивные расстройства с непродуктивной поведенческой стратегией «избегания» (пассивно-страдательная установка жертвы, втянутой в конфликт обстоятельствами), что в свою очередь усложняет терапию боли [3]. Затраты на лечение таких больных велики (около 19 тыс. $ на 1 пациента ежегодно в США, по РФ оценка затрат отсутствует), при этом в силу снижения трудоспособности пациентов увеличивается финансовая нагрузка на работающее население [4]. Принимая во внимание актуальность и социальную значимость проблемы, для учета этих больных и улучшения качества их лечения в медицинской литературе стал использоваться термин «синдром неудачной операции на позвоночнике» (СНОП) [6].

Считается, что для уменьшения частоты формирования СНОП возможно использовать профилактические меры [2]. Было высказано предположение, что одним из методов профилактики СНОП, находящихся в арсенале анестезиолога, может быть обеспечение качественного периоперационного обезболивания, так как известно, что неадекватная аналгезия может приводить к затруднению раннего восстановления больных и увеличению вероятности формирования хронического болевого синдрома [5].

Все вышеизложенное определило цель данной работы: изучить влияние различных методов периоперационного обезболивания на частоту формирования СНОП после операций по поводу СПК.

Материал и методы

В НИИ СП им. Н.В. Склифосовского проведено проспективное исследование (одобрено локальным этическим комитетом) с периодом наблюдения 7 сут со дня операции и последующим телефонным опросом через 5—7 мес после операции. В исследование включали пациентов в возрасте от 18 до 70 лет, I—III степени физического статуса по классификации ASA (American Society of Anesthesiologists, Американское Общество Анестезиологов), которым в 2010—2016 гг. в плановом порядке в отделении нейрохирургии НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского были выполнены декомпрессия невральных структур и фиксация позвоночника кейджем и транспедикулярной системой на поясничном уровне по поводу СПК. Полный цикл наблюдения в стационаре закончили 122 больных (55 мужчин и 67 женщин). Далее 113 из 122 пациентов были опрошены по телефону (с 3 пациентами не удалось связаться, 1 отказался от участия в опросе, еще 5 были исключены из исследования в связи с повторной операцией на позвоночнике).

Включенные в исследование пациенты получали 6 различных схем аналгезии. Набор пациентов в каждую последующую группу начинали после завершения формирования предыдущей (не менее 20 человек). Рандомизацию невозможно было провести из-за отсутствия единовременно всех необходимых расходных материалов и медикаментов. Количество исследуемых в группах было разным из-за последующего исключения ряда пациентов из исследования, например из-за несоблюдения протокола или отказа от приема анальгетиков. Сбор данных осуществляли в разное время 3 исследователя поочередно (Г.П.Г., Д.Н.С., Е.А.А.). В 1-й группе использовали превентивное мультимодальное обезболивание (ПМО) на основе кетопрофена, парацетамола и морфина (группа ПМО, n=21). Во 2-й группе применяли ПМО и прегабалин (ПГ) (группа ПМО+ПГ, n=20); в 3-й группе помимо ПМО в течение 1-х суток после операции применяли нефопам (Н) (группа ПМО+Н, n=20); в 4-й группе в дополнение к ПМО использовали продленную эпидуральную аналгезию (ЭА) раствором ропивакаина с морфином (группа ПМО+ЭА, n=22); в 5-й группе ПМО дополняли интраоперационной инфильтрацией (И) раны раствором ропивакаина и продленным ее орошением раствором ропивакаина с кеторолаком (ПМО+И, группа n=20). Пациенты контрольной группы (группа К, n=19) получали в послеоперационном периоде обезболивание по требованию.

Критериями исключения из исследования были: 1) операции на поясничном отделе позвоночника в анамнезе; 2) затрудненное общение с больным (наличие языкового барьера, психических заболеваний); 3) известные из анамнеза аллергические реакции на определенные анальгетики; 4) противопоказания к применению обезболивающих средств и методов аналгезии (эрозивно-язвенные поражения желудка и двенадцатиперстной кишки в стадии обострения; печеночная и почечная недостаточность; хронические обструктивные заболевания легких в стадии обострения, дыхательная недостаточность II—III степени; сахарный диабет тяжелого течения в стадии декомпенсации; хроническая сердечная недостаточность 3—4-го функционального класса по классификации Нью-Йоркской ассоциации заболеваний сердца; перенесенный инфаркт миокарда в течение последнего месяца перед операцией; злоупотребление алкоголем); 5) отказ от участия в исследовании. Пациентов исключали из исследования также при несоблюдении протокола или отказе от приема анальгетиков. Паци-

Таблица 1. **Характеристика включенных в исследование пациентов**

Исследуемая группа	ASA 1/2/3 (*n*)	Мужчины/женщины, абс.	Возраст, годы Me (LQ; UQ)*	Масса тела, кг, Me (LQ; UQ)*
К (*n*=19)	1/13/5	8/11	58 (51; 61)	82 (73; 90)
ПМО (*n*=21)	2/16/3	5/16	57 (49; 63)	90 (75; 100)
ПМО+ПГ (*n*=20)	3/14/3	11/9	54 (48,5; 62)	80 (72; 92)
ПМО+Н (*n*=20)	4/14/2	9/11	55,5 (40,5; 63,5)	77 (70; 95)
ПМО+ЭА (*n*=22)	5/13/4	12/10	53,5 (49; 65)	81 (75; 103)
ПМО+И (*n*=20)	0/8/11	10/10	57 (50,5; 61,5)	86 (66; 100)
p	0,018[1]	0,337[1]	0,935[2]	0,903[2]

Примечание. * — медиана и квартили распределения; [1] — сравнение групп методом χ^2; [2] — сравнение групп методом ANOVA Краскела—Уоллиса.

Таблица 2. **Особенности операции**

Исследуемая группа	Объем декомпрессии, Н/Ф/Л**, абс.	Количество винтов, Me (LQ; UQ)*	Спондилодез кейджем, абс. (%)	Длительность операции, мин, Me (LQ; UQ)*
К (*n*=19)	0/10/9	4 (4; 6)	15 (79)	225 (195; 260)
ПМО (*n*=21)	3/9/9	4 (4; 6)	21 (100)	220 (175; 295)
ПМО+ПГ (*n*=20)	0/9/11	4 (4; 6)	18 (90)	202 (155; 262)
ПМО+Н (*n*=20)	2/10/8	5,5 (4; 7)	20 (100)	240 (210; 300)
ПМО+ЭА (*n*=22)	0/5/17	4 (4; 6)	21 (95)	218 (180; 260)
ПМО+И (*n*=20)	0/8/12	4 (4; 5)	17 (85)	230 (170; 327)
p	0,771[1]	0,357[2]	0,089[1]	0,500[2]

Примечание. *— медиана и квартили распределения; ** — не выполнялась/фасетэктомия /ламинэктомия; [1] — сравнение групп методом χ^2; [2] — сравнение групп методом ANOVA Краскела—Уоллиса.

ентов групп ПМО+ЭА и ПМО+И исключали из исследования в случае повреждения твердой мозговой оболочки в ходе операции, так как применение регионарных методов обезболивания в таких условиях представляло опасность в отношении развития неконтролируемого спинального блока.

Между группами исходно не было статистически значимых различий по полу, возрасту, массе тела, но они различались по физическому статусу пациентов по классификации ASA **(табл. 1)**. В группе ПМО+И, в отличие от других групп, не было пациентов с физическим классом 1, было меньше больных с классом 2 и больше с классом 3, что может быть обусловлено субъективностью оценки по ASA (данные пациентов ПМО+И были собраны исследователем Е.А.А., не вовлеченным в сбор данных в других группах).

Включенным в исследование пациентам выполнили декомпрессию спинномозговых нервов и стабилизацию позвоночника фиксирующей системой. По объему декомпрессии спинномозговых нервов, наличию выполненного спондилодеза кейджем, количеству установленных винтов фиксирующей системы и продолжительности операции различий между группами не было **(табл. 2)**. Операции проведены 5 хирургами, имеющими опыт вмешательств на позвоночнике не менее 5 лет.

Всем больным операции были выполнены под общей анестезией (индукция — пропофол 2 мг/кг и фентанил 2 мкг/кг, поддержание — 1 МАК севофлюрана и закиси азота в сочетании с дробным введением фентанила, миорелаксация — рокурония бромид 0,6 и 0,15 мг/кг соответственно). После окончания операции пациенты были экстубированы на операционном столе и, после восстановления ясного сознания, переведены в палату интенсивной терапии. Анестезиологические пособия проведены группой из трех анестезиологов (Г.П.Г., Е.А.А., Д.Н.С.), под руководством старшего анестезиолога (Г.П.Г.), имеющего многолетний стаж работы в области нейроанестезиологии.

Схема послеоперационного обезболивания в группах различалась. В контрольной группе обезболивание проводили по требованию, выбор анальгетиков осуществлялся по усмотрению медперсонала палаты интенсивной терапии, а затем нейрохирургического отделения, из них 16 (84%) пациентам вводили метамизол натрия, 17 (89%) — различные нестероидные противовоспалительные препараты (НПВП), 10 (53%) — парацетамол, 13 (68%) — трамадол, 8 (42%) — промедол, 3 (16%) — налбуфин и 1 больному (5%) — морфин. У 8 (42%) из 19 пациентов было отмечено превышение максимальных разовых и (или) суточных доз метамизола и НПВП. В остальных группах применяли ПМО, которое включало внутривенное введение 100 мг кетопрофена и 1 г парацетамола на этапе ушивания раны, далее 100 мг кетопрофена *per os* каждые 12 ч и 1 г парацетамола внутривенно каждые 6 ч в течение 3 послеоперационных суток. При недостаточной аналгезии в день операции больные самостоятельно могли дозировать себе морфин внутривенно по методу контролируемого пациентом обезболивания. В последующие сутки пациенты по-

лучали 100 мг кетопрофена *per os* по требованию, но не более 200 мг/сут. Пациентам группы ПМО+Н за 30 мин до окончания операции на этапе ушивания раны вводили внутривенно (в разведении на 200 мл физиологического раствора хлорида натрия) 20 мг нефопама, а затем с момента перевода пациента в палату интенсивной терапии, в течение суток после операции проводили продленную внутривенную инфузию 80 мг этого препарата через дозатор. Больные, включенные в группу ПМО+ПГ, получали 300 мг прегабалина *per os* за 1,5 ч до операции и в дальнейшем — по 150 мг через каждые 12 ч в течение 7 сут. У пациентов группы ПМО+ЭА оперирующий хирург после имплантации фиксирующей системы устанавливал в верхнюю часть открытого (в результате ранее выполненной декомпрессии) эпидурального пространства эпидуральный катетер и заводил его краниально, вне пределов видимости, на 5 см. После ушивания апоневроза в эпидуральный катетер вводили 7 мл 0,35% раствора ропивакаина и затем начинали инфузию через эластомерную помпу анальгетической смеси ропивакаина 2 мг/мл и морфина 50 мкг/мл со скоростью 6 мл в 1 ч. После окончания операции и пробуждения пациента скорость инфузии данной смеси регулировалась в зависимости от субъективного ощущения боли и варьировала от 2 до 6 мл в 1 ч.

У больных группы ПМО+И оперирующий хирург, после имплантации фиксирующей системы, устанавливал под апоневроз, вдоль операционной раны, на стороне, противоположной дренажу, перфорированный катетер для продленного орошения раны. После ушивания апоневроза в катетер вводили 7 мл 0,35% раствора ропивакаина и затем начинали инфузию через эластомерную помпу анальгетической смеси ропивакаина 2 мг/мл и кеторолака 0,15 мг/мл со скоростью 10 мл в 1 ч. После окончания операции и пробуждения пациента скорость инфузии смеси регулировалась в зависимости от субъективного ощущения боли и варьировала от 8 до 10 мл в 1 ч. На этапе ушивания операционной раны хирургом также производилась ее послойная инфильтрация (паравертебральные мышцы, подкожная жировая клетчатка, кожа) 3 мг/кг 0,2% раствора ропивакаина.

Интенсивность болевого синдрома оценивали по визуальной аналоговой шкале (ВАШ), где отметка 0 см соответствовала отсутствию боли, а 10 см — нестерпимой боли. Оценку проводили в первые сутки после операции каждые 2 ч, далее, на 2—7-е сутки, 1 раз в день. Обезболивание считалось адекватным, если медиана распределения находилась в диапазоне 0—3 см по ВАШ для измерений в покое, 0—4 см — при движении.

Через 5—7 мес после операции во время телефонного опроса фиксировали наличие боли в спине и ноге, ее характер, частоту. Регистрировались следующие варианты ответов: менее 2 дней в неделю, более 2 дней в неделю, каждый день, постоянная боль. Также определяли среднюю и максимальную интенсивность боли по числовой рейтинговой шкале (ЧРШ) от 0 до 10 (значение 0 соответствует отсутствию боли, 10 — нестерпимой боли). Пациентов также спрашивали о наличии или отсутствии нарушений чувствительности в нижних конечностях, нарушений сна из-за болевого синдрома, частоте использования анальгетиков (варианты ответов: «не использую», «менее 2 дней в неделю», «более 2 дней в неделю», «каждый день»). Оценивали также степень влияния болевого синдрома на качество жизни (варианты ответов: «не влияет», «небольшое влияние», «большое влияние», «очень большое влияние»), выясняли текущий трудовой анамнез (варианты ответов: «работаю», «не работаю», «не работаю, так как на пенсии»). Повторные операции в течение 6 мес после включения в исследование являлись основанием для исключения пациента из исследования.

Статистический анализ данных проводили при помощи пакета прикладных программ Statistica 9.1 («StatSoft, Inc.», США). Описательная статистика количественных признаков представлена медианами и квартилями, качественных признаков — абсолютными и относительными частотами. Сравнение 6 независимых групп по количественным признакам выполняли методом Краскела—Уоллиса ANOVA, двух групп — с использованием теста Манна—Уитни, по качественным признакам — критерия χ^2, точного критерия Фишера. Сравнивали показатели в группах К (традиционное обезболивание) и ПМО (стандартное превентивное обезболивание), далее проводили попарное сравнение соответствующих параметров группы ПМО и остальных групп (ПМО+Н, ПМО+ПГ, ПМО+ЭА, ПМО+И). Пороговый уровень статистической значимости принят равным 0,05, для попарных сравнений групп — 0,01 (с поправкой Бонферрони). Для ряда относительных частот рассчитывали 95% доверительный интервал (ДИ).

Результаты и обсуждение

При анализе интенсивности боли у пациентов группы К не было отмечено адекватного обезболивания как в течение первых 12 ч после операции в покое, так и в течение первых 5 послеоперационных суток при движении. В других группах, где, как и в группе К, не применялись методы регионарной анестезии, при анализе полученных результатов были выявлены статистически значимые различия в интенсивности восприятия болевого синдрома пациентами сравниваемых групп **(табл. 3)**.

Обезболивание у больных группы ПМО не было адекватным только в нескольких точках контроля: в покое — через 2 ч после операции, при движении — в течение первых 6 ч, а также на 4-е сутки после операции. Аналгезия у больных группы ПМО+Н не была адекватной в течение первых 4 ч в покое и в течение

***Таблица 3*. Сравнение интенсивности боли по ВАШ в группах К, ПМО, ПМО+Н и ПМО+ПГ**

Точка контроля	Условие	Интенсивность боли в исследуемых группах, Me (LQ, UQ)*, уровень значимости различий между ними, *p*						
		К (*n*=19)	АМО (*n*=21)	p^1	ПМО+Н (*n*=20)	p^2	ПМО+ПГ (*n*=20)	p^3
2 ч	Покой	6 (3, 7)	4,75 (3; 6)	0,185	3,5 (3; 5)	0,298	3 (2: 5,5)	0,224
	Движение	8 (6,5: 9)	6,5 (4,75; 7,25)	0,030	6,25 (4,5; 7,5)	0,860	6,25 (3; 8)	0,957
4 ч	Покой	5,75 (3; 7,5)	3 (2; 5)	**0,005**	3,25 (2; 5,5)	0,978	3,25 (1,5; 5,5)	0,633
	Движение	8 (6; 8,5)	6 (4;7)	0,019	5,75 (4;7,3)	0,978	6 (3,5;7,5)	0,715
6 ч	Покой	5,5 (3,5; 7)	2 (1; 4)	**0,001**	2 (1,3; 4,5)	0,365	2 (1,25; 5)	0,365
	Движение	7,5 (6; 8)	5 (2,5; 6)	**0,001**	5,5 (3,5; 6,5)	0,365	4,75 (3; 6,5)	0,860
8 ч	Покой	4 (2; 6,5)	1,75 (1; 2,75)	**0,002**	2,5 (1,0; 4,0)	0,351	2 (1; 3,5)	0,646
	Движение	6,5 (5; 7)	4 (2,5; 5,5)	**0,009**	5,25 (4,5; 6,5)	0,108	4 92; 6)	0,850
10 ч	Покой	4 (2,5; 7)	1 (0; 1,5)	**0,000**	2 (1; 4)	0,044	1 (0,25; 2)	0,426
	Движение	6,5 (5; 7)	2 (1,5; 4)	**0,001**	5 (4; 6)	**0,002**	3 (1,5; 5,5)	0,575
12 ч	Покой	4 (2; 6,5)	9 (0; 1)	**0,000**	1,5 (0,8; 3,0)	0,016	1 (0; 2)	0,176
	Движение	6,5 (6; 8)	2 (1,5; 4)	**0,000**	5,5 (3,3; 6,3)	0,012	3 (2;6)	0,250
2-е сутки	Покой	3 (1,5; 7)	0,5 (0; 2)	**0,004**	1,5 (1; 4)	0,088	1 (0;2)	0,755
	Движение	7,5 (4,5; 9)	3,5 (2; 6)	**0,003**	4,5 (3,5: 6)	0,194	3,5 (3; 5)	0,766
3-и сутки	Покой	2,5 (2; 4)	1,25 (0; 2)	**0,004**	1,5 (0,5; 2)	0,725	1 (0; 2)	0,736
	Движение	6 (4; 8)	3,75 (1; 6,25)	0,018	4,5 (3,0; 6,5)	0,261	3 (1; 5,5)	0,643
4-е сутки	Покой	2 (1; 4,5)	1,5 (0; 2,5)	0,070	2 (0; 3)	0,626	1,5 (0; 2,5)	0,989
	Движение	5 (2,5;7)	4,5 (2; 5,5)	0,184	4 (2,5; 6,5)	0,626	3,5 (2; 5)	0,542
5-е сутки	Покой	2 (1; 5)	1 (0,5; 3)	0,093	1 (1; 2,5)	0,968	1,5 (0; 2)	0,524
	Движение	5 (1,5; 8)	3,5 (1,5; 7)	0,184	3,5 (3; 6)	0,882	2,5 (1; 5)	0,424
6-е сутки	Покой	1,5 (1; 4,5)	0,5 (0; 1)	0,010	1 (0; 2,5),	0,297	1 (0; 2)	0,336
	Движение	4 (2; 9)	2 (0,5; 4,5)	0,028	3 (2,5; 5)	0,190	2,5 (1; 4)	0,685
7-е сутки	Покой	1 (1; 3,5)	1 (0; 2)	0,104	1 (0; 1,5)	0,797	0 (0; 1,5)	0,422
	Движение	3 (2,7)	3 (0; 4)	0,163	2 (1,5; 4)	0,655	2 (0,5; 3,5)	0,811

Примечание. *— медиана и квартили распределения; p^1 – сравнение групп К и ПМО, тест Манна—Уитни; p^2 — сравнение групп ПМО и ПМО+Н, тест Манна—Уитни; p^3 — сравнение групп ПМО и ПМО+ПГ, тест Манна—Уитни.

первых 3 сут при движении, группы ПМО+ПГ — в течение 4 ч в покое и 6 ч при движении после операции.

Обезболивание у больных группы ПМО+ЭА не было адекватным только через 2 ч после операции в покое и при движении **(табл. 4)**.

Интенсивность боли у пациентов этой группы была статистически значимо меньше, чем в группе ПМО, только через 6 ч после операции при движении. Наблюдали также статистическую тенденцию (p<0,05) к снижению интенсивности динамической боли (по сравнению с группой ПМО) через 4, 8 ч и на 2-е сутки. Обезболивание у больных группы ПМО+И было адекватным в течение всего периода наблюдения.

При телефонном опросе пациентов выяснилось, что через 5—7 мес после удаления поясничной грыжи диска болевой синдром продолжали испытывать 75 (66%) из 113 (95% ДИ 57—75) пациентов, в том числе 46 (41%) жаловались на боли в ноге, 29 больных беспокоила только боль в спине. У пациентов с болевым синдромом средняя интенсивность боли составляла 4 (2; 5), а максимальная — 6 (3; 7) баллов по ЧРШ. Несмотря на статистически значимые различия в интенсивности послеоперационной боли в исследуемых группах, при анализе данных телефонного опроса мы не обнаружили статистически значимых отличий между ними в частоте выявления боли в спине и ноге **(табл. 5)**.

Через 5—7 мес после операции боль преимущественно носила ноющий характер у 69 (92%) больных, реже была колющей, стреляющей и жгучей — у 6 (8%), 11 (15%) и 8 (11%) пациентов соответственно. У 46 (61%) пациентов боль возникала только при движении, но у 29 (39%) больных сохранялась в покое. У 10 (13%) больных боль возникала реже 2 дней в неделю, у 18 (24%) чаще 2 дней в неделю, у 35 (47%) — каждый день, у 12 (16%) боль была постоянной. Боль нарушала сон у 24 (32%) пациентов. Из 75 пациентов с болевым синдромом 48 (64%) не принимали анальгетиков; 6 (8%) — принимали обезболивающие препараты до 2 дней в неделю; 14 (19%) — чаще 2 дней в неделю; 7 (9%) пациентов вынуждены были принимать анальгетики каждый день. По сообщению 13 (17%) больных, болевой синдром не снижал качества их жизни, 30 (40%), 19 (25%) и 11 (15%) пациентов соответственно отметили незначительное, большое и очень большое снижение качества жизни из-за боли. Из 113 опрошенных через 6 мес после операции нарушения чувствительности в нижних конечностях отмечали 62 (55%) пациента, у 50 (44%) такие нарушения отсутствовали. Вернулись к работе на полный рабочий день 39 (35%) пациентов, 8 (7%) —

***Таблица 4*. Сравнение интенсивности боли по ВАШ в группах ПМО, ПМО+ЭА и ПМО+И**

Точка контроля	Условие	Интенсивность боли в исследуемых группах, Me (LQ; UQ)*: уровень значимости различий между ними, *p*				
		ПМО (*n*=21)	ПМО+ЭА (*n*=22)	p^1	ПМО+И (*n*=20)	p^2
2 ч	Покой	4,75 (3; 6)	3,5 (0;5)	0,141	2,24 (0,5; 3)	**0,001**
	Движение	6,5 (4,75; 7,25)	5 (2; 7,5)	0,213	3 (0,5; 4)	**0,000**
4 ч	Покой	3 (2; 5)	1,75 (0; 3,5)	0,047	1,25 (0; 2,5)	**0,004**
	Движение	6 (4; 7)	2 (0; 6)	0,023	2 (1,25; 45)	**0,000**
6 ч	Покой	2 (1; 4)	0 (0; 2)	0,033	1 (0; 3)	0,245
	Движение	5 (2,5; 6)	2 (0;’ 3,5)	**0,004**	2 (1; 3,5)	**0,005**
8 ч	Покой	1,75 (1; 2,75)	0,5 (0; 2)	0,104	0,75 (0; 175)	0,086
	Движение	4 (2,5; 5,5)	1,25 (0; 4)	0,016	2 (1; 4)	0,011
10 ч	Покой	1 (0; 1,5)	0 (0; 1,5)	0,520	1 (0; 2)	0,715
	Движение	2 (1,5; 4)	1,5 (0; 5)	0,331	2,5 (0,25; 5)	0,506
12 ч	Покой	0 (0; 1)	0,5 (0; 2)	0,369	1 (0; 2)	0,175
	Движение	2 (1,5; 4)	1,75 (0; 6)	0,512	3 (1; 4)	0,735
2-е сутки	Покой	0,5 (0; 2)	0 (0; 1)	0,202	1 (0; 1,5)	0,958
	Движение	3,5 (2; 6)	2 (0; 4)	0,021	3 (1; 4,5)	0,167
3-и сутки	Покой	1,25 (0; 2)	1 (0; 2,5)	0,588	1,5 (0; 3,25)	0,570
	Движение	3,75 (1; 6,25)	3,5 (2; 5)	0,980	4 (2; 6)	0,387
4-е сутки	Покой	1,5 (0; 2,5)	1 (0; 3)	0, 780	1 (0,75; 2,5)	0,804
	Движение	4,5 (2; 2,5)	3 (2; 5)	0,618	3 (2; 5,5)	0,764
5-е сутки	Покой	1 9),5; 3)	1,5 (1; 4)	0,589	1,5 (0; 3)	0,804
	Движение	3,5 (1,5; 7)	3,5 (2; 6)	0,660	3 (2; 4,5)	0,927
6-е сутки	Покой	0,5 (0; 1)	2 (1; 3)	**0,004**	1 (0; 2,5}	0,235
	Движение	3,5 (1,5; 7)	3,5 (2; 6)	0,660	3 (2; 4,5)	0,927
7-е сутки	Покой	1 (0; 2)	1,5 (0,5; 2)	0,392	1 (0; 3)	0,411
	Движение	3 (0; 4)	3 (2; 5,5)	0,232	3 (1,5: 4)	0,434

Примечание. *— медиана и квартили распределения; p^1 — сравнение групп ПМО и ПМО+ЭА, тест Манна—Уитни; p^2 – сравнение групп ПМО и ПМО+И, тест Манна—Уитни.

***Таблица 5*. Результаты опроса пациентов исследуемых групп через 5—7 мес после операции**

Исследуемая группа	Количество пациентов с болью, абс. (%)	Количество пациентов с болью в ноге, абс. (%)	Средняя интенсивность боли, баллы по ЧРШ, Me (LQ; UQ)*
К (*n*=16)	15 (94)	8 (50)	4 (1; 5)
ПМО (*n*=21)	15 (71)	10 (48)	4 (2; 5)
ПМО+Н (*n*=17)	10 (59)	6 (35)	2,75 (1,5; 3)
ПМО+ПГ (*n*=18)	10 (56)	8 (44)	3,5 (2; 5)
ПМО+ЭА (*n*=22)	12 (55)	7 (32)	4 (3; 5)
ПМО+И (*n*=19)	13 (68)	7 (37)	4,5 (3; 5)
p	0,078[1]	0,769[1]	0,383[2]

Примечание. p – уровень статистической значимости различий между группами; * — медиана и квартили распределения; [1] — сравнение групп методом χ^2; [2] — сравнение групп методом Краскела—Уоллиса ANOVA.

на частичную занятость, 35 (31%) — не работали из-за достижения пенсионного возраста, 30 (27%) — не вернулись к работе после операции вследствие сохранения болевого синдрома. Таким образом, из всех опрошенных пациентов, имеющих болевой синдром через 6 мес после операции, нетрудоспособными стали 30 (40%) из 75.

В заключение отметим, что наше исследование имеет ряд ограничений. На результаты исследования могло повлиять то, что оно не было рандомизированным, операции выполнялись несколькими хирургами, анестезиологическое пособие — разными анестезиологами, а количество пациентов в каждой из групп было небольшим. В рамках данной работы мы также не учитывали роль факторов риска (социо-демографических, психологических, клинических) при оценке результатов хирургического лечения пациентов с грыжами межпозвонковых дисков. Эти данные будут представлены нами в последующих публикациях. В настоящее время мы продолжаем поиск эффективных методов обезболивания пациентов, перенесших операции на позвоночнике.

Выводы

1. Введение анальгетиков по требованию не позволяет обеспечить адекватный уровень аналгезии не менее чем у половины больных в течение 5 сут после декомпрессии невральных структур и фиксации позвоночника у пациентов со стенозом позвоночного канала. Использование протоколов превентивного мультимодального обезболивания на основе кетопрофена, парацетамола и морфина приводит к статистически более значимому снижению послеоперационной боли в течение 3 сут после хирургического вмешательства, чем при обезболивании по требованию.

2. Применение во время операции инфильтрации раны раствором ропивакаина и продленного ее орошения в послеоперационном периоде анальгетической смесью ропивакаина и кеторолака в дополнение к превентивному мультимодальному обезболиванию приводит к еще более значительному и статистически значимому (по сравнению с применением ПМО) снижению послеоперационной боли в течение первых 6 ч после декомпрессии невральных структур и фиксации позвоночника.

3. Включение в схему превентивного мультимодального обезболивания прегабалина и нефопама, а также эпидуральной аналгезии раствором ропивакаина с морфином, не приводит к улучшению качества послеоперационной аналгезии.

4. Через 5—7 мес после операции по поводу стеноза позвоночного канала боль в спине и (или) ноге испытывают 66% больных, в ноге — 41%. У 32—41% пациентов формируется тяжелый хронический болевой синдром с нарушением сна, нетрудоспособностью и значительным снижением качества жизни.

5. Частота формирования синдрома неудачной операции на позвоночнике после операций по поводу стеноза позвоночного канала не зависела от используемой схемы периоперационного обезболивания.

Участие авторов:
Концепция и дизайн исследования — П.Г., В.Т.
Сбор и обработка материала — П.Г., Н.Д., А.Е.
Статистическая обработка — П.Г., О.Р.
Написание текста — П.Г.
Редактирование — В.Т., А.Г., О.Р.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Михайловский М.В. Этапы развития вертебральной хирургии: исторический экскурс. *Хирургия позвоночника*. 2004;1:10-24. [Mikhailovsky MV. Stages of spine surgery development: historical excursus. Hirurgiâ pozvonočnika. 2004;1:10-24. (In Russ.)].
2. Chan CW, Peng P. Failed back surgery syndrome. *Pain Med*. 2011;12(4):577-606.
3. Hasenbring M, Marienfeld G, Kuhlendahl D, Soyka D. Risk factors of chronicity in lumbar disc patients. A prospective investigation of biologic, psychologic, and social predictors of therapy outcome. *Spine* (Phila Pa 1976). 1994;19(24):2759-2765.
4. De Lissovoy G, Brown RE, Halpern M, Hassenbusch SJ, Ross E. Cost-effectiveness of long-term intrathecal morphine therapy for pain associated with failed back surgery syndrome. *Clin Ther.* 1997;19(1):96-112.
5. Perkins FM, Kehlet H. Chronic pain as an outcome of surgery: A review of predictive factors. *Anesthesiology*. 2000;93(4):1123-1133.
6. Shapiro CM. The failed back surgery syndrome: pitfalls surrounding evaluation and treatment. *Phys Med Rehabil Clin N Am.* 2014;25(2):319-340.

Поступила 07.09.17

Комментарий

Хорошо известно, что боль является главной причиной обращения пациента со спинальной патологией к нейрохирургу [1], следовательно, устранение боли — это один из основных ожидаемых от нейрохирургического вмешательства эффектов. Тем обиднее выглядит ситуация, когда в результате хирургического вмешательства вместо устранения боли формируется хронический болевой синдром. В современной литературе эта ситуация получила особое название — «синдром неудачной операции на позвоночнике» (failed back surgery syndrome). Причем по одному из последних запросов в базе данных PubMed зафиксировано более 9000 публикаций, посвященных этой проблеме, что однозначно свидетельствует об ее актуальности в мире. Этой же проблеме посвящена рассматриваемая статья.

Авторы проделали серьезную работу: в исследовании проанализированы в динамике 122 больных, прооперированных за семилетний период в одной из ведущих нейрохирургических клиник нашей страны. Гипотеза, которую проверяли авторы работы, достаточно проста и конкретна: влияет ли эффективность обезболивания в периоперационном периоде на частоту развития синдрома неудачной операции на позвоночнике. И следует признать, что авторы получили вполне убедительный ответ — нет, не влияет. Скажу сразу, это заключение несколько отличается от общепризнанной в настоящее время точки зрения [2—6]. Тем не менее нам предъявлен результат и мы его должны рассмотреть.

Меня лично несколько смутили в результатах исследования, приводимых авторами (при том, что у меня нет никаких серьезных претензий ни к дизайну исследования, ни к методам исследования, ни к статистике), следующие моменты.

1. Достаточно высокая частота встречаемости синдрома неудачной операции на позвоночнике. Авторы определяют ее в интервале 32—41%! Это существенно выше, чем в одной из недавних публикаций [7], что заставляет заду-

маться о причинах такого отличия. К сожалению, сами авторы в обсуждении этот результат не анализируют в полной мере. Кроме того, сопровождающий работу библиографический список из шести источников, выглядит весьма скромно.

2. Положительный обезболивающий эффект схемы с применением габапентиноидов в послеоперационном периоде. В литературе есть серия опубликованных исследований, в которых препараты этой группы назначались в достаточно высоких дозах (1200 мг) и по преэмптивной схеме (в одном из исследований даже за неделю перед предстоящей операцией) [8], но серьезного обезболивающего эффекта по сравнению с базовой схемой обезболивания (в/в морфин по схеме контролируемой пациентом аналгезии) отмечено не было. Получено лишь весьма умеренное снижение необходимой дозы морфина и уменьшение частоты нежелательных эффектов опиатов, как и в других работах [9—13].

3. И наоборот, отсутствие серьезного обезболивающего эффекта от эпидуральной анестезии. Эти результаты авторов мне особенно сложно воспринять по двум причинам. Первая — это данные мировой литературы. Они тоже по-своему интересны. Есть относительно небольшой блок публикаций, в которых эпидуральная аналгезия используется во время самой операции и затем продолжается в послеоперационном периоде [14—19]. И огромный массив публикаций по применению эпидуральной анестезии только для послеоперационного обезболивания после спинальных нейрохирургических вмешательств (эпидуральный катетер или даже два, вверху и внизу раны при ее большой протяженности, устанавливаются нейрохирургом под визуальным контролем на этапе ушивания раны) [14, 20—23]. Важно, что общим выводом из всех этих работ является простое заключение: ничего более эффективного, чем эпидуральная анестезия, нет. А есть еще и дополнительные выгоды, связанные с эффективным обезболиванием и отказом от опиатов, в виде быстрой активизации пациента и отсутствия проблем с перистальтикой кишечника и мочеиспусканием. И вторая причина — это наш собственный опыт подобных операций [24—26]. Почему иначе получилось у авторов, мне так и осталось непонятным.

В заключение хотелось бы сказать, что публикуемая работа получилась интересной и полезной, достойной обсуждения. Она дает почву для дальнейших размышлений на эту актуальную и нерешенную проблему.

А.Ю. Лубнин (Москва)

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Greenberg MS (ed.). *Handbook of Neurosurgery*. 7th ed Thieme (NY). 2006; 428-530.
2. Kim SI, Ha KY, Oh IS. Preemptive multimodal analgesia for postoperative pain management after lumbar fusion surgery: a randomized controlled trial. *Eur Spine J*. 2016;25:1614-1619. https://doi.org/10.1007/s00586-015-4216-3
3. Siriburungwong K, Cheewakidakarn J, Tangtrakulwanich B, Nimmaanrat S. Comparing parecoxib and ketorolac as preemptive analgesia in patients undergoing posterior lumbar spinal fusion: a prospective randomized double-blinded placebo controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord*. 2015;16:59. https://doi.org/10.1186/s12891-015-0522-5
4. Luo J, Min S. Postoperative pain management in the postanesthesia care unit: an update. *J Pain Res*. 2017;10:2687-2698. https://doi.org/10.2147/JPR.S142889.eCollection2017
5. Cata JP, Zaky S. Postoperative acute pain. In: Farag E. (Ed.). *Anesthesia for Spine Surgery*. Cambridge. UK. 2012;302-320.
6. Souzdalnitski D, Cheng J. Postoperative chronic pain management. In: Farag E. (Ed.). *Anesthesia for Spine Surgery*. Cambridge. UK. 2012;321-346.
7. Baber Z, Erdek MA. Failed back surgery syndrome: current perspectives. *J Pain Res*. 2016;9:979-997. https://doi.org/10.2147/JPR.592776
8. Ture H, Sayin M, Karlikaya G, Bingol CA, Aykac B, Türe U. The analgesic effect of gabapentin as a prophylactic anticonvulsant drug on postcraniotomy pain: a prospective randomized study. *Anesth Analg*. 2009;109: 1625-1631. https://doi.org/10.1213/ane.0b013e3181b0f18b
9. Yan C, Kuang MJ, Ma JX, Ma XL. The efficacy of preoperative gabapentin in spinal surgery: a metaanalysis of randomized controlled trials. *Pain Physician*. 2017;20:649-661.
10. Li XD, Han C, Yu WL. Is gabapentin effective and safe in open hysterectomy? A PRISMA compliant metaanalysis of randomized controlled trials. *J Clin Anesth*. 2017;41:76-83. https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2017.07.002
11. Zhai L, Song Z, Liu K. The effect of gabapentin on acute postoperative pain in patients undergoing total knee arthroplasty: a metaanalysis. *Medicine*. 2016;95:e3673. https://doi.org/10.1097/MD.0000000000003673
12. Mao Y, Wu L, Ding W. The efficacy of preoperative administration of gabapentin/pregabalin in improving pain after total hip arthroplasty: a meta-analysis. *BMC Musculoskelet Disord*. 2016;17:373. https://doi.org/10.1186/s12891-016-1231-4
13. Liu B, Liu R, Wang L. A metaanalysis of the preoperative use of gabapentinoids for the treatment of acute postoperative pain following spinal surgery. *Medicine*. 2017;96:e8031. https://doi.org/10/1097/MD.00000000008031
14. Лубнин А.Ю., Имаев А.А., Соленкова А.В. Проблема острой послеоперационной боли у нейрохирургических больных. *Рег. анест. и лечение острой боли*. 2016;10:282-290. [Lubnin AYu, Imaev AA, Solenkova AV. Problema ostroy posle operatsionnoy boli u neirokhirurgicheskikh bolnukh. *Reg. anest. i lechenie ostroi boli*. 2016;10:282-290. (In Russ.). https://doi.org/10188.21/1993-6508-2016-10-4-282-290
15. Patil H, Garg N, Banabokade L, Navakar D. Lumbar spine surgeriesunder spinal anesthesia in high risk patients: a retrospective analysis. *World Neurosurg*. 2019. pii: S1878-8750(19)30117-2. https://doi.org/10.1016/j.wneu.2019.01.023
16. De Rojas JO, Syre P, Welch WC. Regional anesthesia versus general anesthesia for surgery on the lumbar spine: a review of the modern literature. *Clin Neurol Neurosurg*. 2014;119:39-43. https://doi.org/10.1016/j.clinturo.2014.01.016
17. Zorilla-Vaca A, Healy RJ, Mirski MA. A comparison of regional versus general anesthesia for lumbar spine surgery: a metaanalysis of randomized studies. *J Neurosurg Anesth*. 2017;29:415-425. https://doi.org/10.1097/ANA.0000000000000362
18. Kahveci K, Doger C, Ornek D, Gokcinar D, Aydemir K, Ozay R. Perioperative outcome and cost-effectiveness of spinal versus general anesthesia for lumbar spine surgery. *Neurol Neurochir Pol*. 2014;48:167-173. https://doi.org/10.1016/j.pjnns.2014.05.005
19. Finsterwald M, Muster M, Farshad M, Saporito A, Brada M, Aguirre JA. Spinal versus general anesthesia for lumbar spine surgery in high risk patients: Perioperative hemodynamic stability, complications and costs. *J Clin Anesth*. 2018;46:3-7. https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2018.01.004
20. Gessler F, Mutlak H, Tizi K, Senft C, Setzer M, Seifert V, Weise L. Postoperative patient-controlled epidural analgesia in patients with spondylodiscitis and posterior spinal fusion surgery. *J Neurosurg Spine*. 2016;24:965-970. https://doi.org/10.3171/2015.8.SPINE15415
21. Lu S, Ma SC, Wang YY, Zhu ZH, Fan HW, Zhao GQ. Comparison of pain relief between patient-controlled epidural analgesia and patient-controlled intravenous analgesia for patients undergoing spinal fusion surgeries. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2015;135:1247-1255. https://doi.org/10.1007/s00402-015-2263-1
22. Li Y, Lu S, Ma SC, Fan HW, Zhao GQ. Effects of Patient-Controlled Epidural Analgesia and Patient-Controlled Intravenous Analgesia on Anal-

gesia in Patients Undergoing Spinal Fusion Surgery. *Am J Ther*. 2016;23: e1806-e1812.
https://doi.org/10.1097/MJT.0000000000000338

23. Schenk MR, Putzier M, Kügler B, Tohtz S, Voigt K, Schink T, Kox WJ, Spies C, Volk T. Postoperative analgesia after major spine surgery: patient-controlled epidural analgesia versus patient-controlled intravenous analgesia. *Anesth Analg*. 2006;103:1311-1317.
https://doi.org/10.1213/01.ane/0000247966.49492.72

24. Соленкова А.В., Лубнин А.Ю., Коновалов Н.А., Асютин Д.С., Дзюбанова Н.А., Поддубская А.А., Закиров Б.А., Мартынова М.А. Послеоперационная продленная эпидуральная аналгезия при спинальных нейрохирургических вмешательствах. Ч. I. Анализ эффективности и безопасности применения продленной эпидуральной аналгезии в сравнении с традиционными схемами обезболивания при спинальных нейрохирургических вмешательствах. *Анестезиология и реаниматология*. 2017;3:172-177.
https://doi.org/10.18821/0201-7563-2017-62-3-172-177

25. Соленкова А.В., Лубнин А.Ю., Коновалов Н.А., Королишин В.А., Асютин Д.С., Мартынова М.А., Мошкин А.В., Арефьева И.А., Теряева Н.Б. Послеоперационная продленная эпидуральная анальгезия при спинальных нейрохирургических вмешательствах. Ч. II. Влияние продленной эпидуральной анальгезии на общий воспалительный стресс-ответ. *Анестезиология и реаниматология*. 2017;3:178-184.
https://doi.org/10.18821/0201-7563-2017-62-3-178-184

26. Соленкова А.В., Лубнин А.Ю., Шевелев И.Н. Возможности применения эпидуральной анестезии при хирургических вмешательствах на позвоночнике и спинном мозге. *Рег. анест. и лечение острой боли*. 2008;4:53-63.