

Синдром оперированного позвоночника: современное состояние проблемы

Е. Р. Баранцевич, д-р мед. наук, профессор, заведующий кафедрой неврологии и мануальной медицины ФПО

С. В. Зевахин, канд. мед. наук, асс. кафедры неврологии и мануальной медицины ФПО

С. А. Рачин, ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. академика И. П. Павлова» Минздрава России, кафедра неврологии и мануальной медицины ФПО

Боль в спине — актуальная междисциплинарная проблема. Рост хирургической активности в отношении дегенеративно-дистрофических заболеваний позвоночника и большое количество неудовлетворительных результатов оперативного лечения послужило поводом для описания в клинической практике синдрома, обозначаемого термином «синдром оперированного позвоночника», частота встречаемости которого, по данным разных авторов, варьирует в широком диапазоне от 3 до 34% случаев. Ухудшение качества жизни этой категории пациентов свидетельствует о необходимости многогранной оценки биологических, социальных и психологических факторов, которые играют ключевую роль в развитии хронического послеоперационного болевого синдрома.

Ключевые слова: синдром оперированного позвоночника, хроническая послеоперационная боль.

Боль в спине является распространенным состоянием, которое оказывает существенное влияние на работоспособность, функциональную активность и качество повседневной жизни человека. Согласно исследованию Global Burden of Disease 2010 г, боль в спине занимает первое место по ожидаемому количеству потерянных лет трудоспособной жизни (YLD — англ. years lived with disability) [1, 3]. С 2000 по 2007 г. распространенность хронической боли в спине среди населения Соединенных Штатов Америки увеличилась на 64% (с 7,8 млн до 12,8 млн пациентов), а средний возраст увеличился с 48,5 до 52,2 лет [2].

Увеличение распространенности болей в спине приводит к росту числа оперативных вмешательств. В США в период с 1998 по 2008 г. ежегодное количество операций при болевых проявлениях грыжи межпозвонкового диска, спондилоартроза и спондилеза увеличилось на 170,9%, а частота операций с применением ламинэктомии возросла на 11,3% (соответственно с 92 390 до 107 790) [4]. В то же время следует отметить, что хирургическое вмешательство не всегда уменьшает интенсивность и продолжительность боли и не всегда приводит к улучшению

качества жизни пациентов. Рост хирургической активности в лечении дегенеративно-дистрофических заболеваний пояснично-крестцового отдела позвоночника и, как следствие, увеличение числа больных, которым это лечение не помогло — хронический болевой синдром сохранялся после операции, привело к появлению собирательного понятия СОП — синдром оперированного позвоночника, дословно — синдром неудачно оперированного позвоночника (Failed back surgery syndrome, FBSS). Встречается схожий по смыслу термин Failed Neck Surgery Syndrome — FNSS (буквально — синдром неудачной операции на шейном отделе позвоночника). К СОП не следует относить такие пери- и интраоперационные осложнения, как повреждение невралгических структур или твердой мозговой оболочки с ликвореей, массивная кровопотеря, анестезиологические осложнения и т. д. Спорным является отнесение к СОП случаев технических ошибок при некорректно выполненной операции: ошибка при выборе уровня операции, невыполненная стабилизация при наличии нестабильности позвонков, неполная секвестрэктомия при удалении грыжи межпозвонкового диска, неполная декомпрессия по-

звоночного канала при стенозе, неправильная установка имплантов и систем и другие похожие ошибки.

Международная ассоциация по изучению боли определяет синдром оперированного позвоночника (СОП, FBSS, FNSS) как поясничную/шейную боль неизвестной этиологии, которая сохраняется после правильно выполненного хирургического вмешательства или возникает после него в той же топографической области [5].

Анализ системных обзоров показал, что дискэктомия по поводу грыжи межпозвоночного диска в поясничном отделе позвоночника приводит к рецидивам боли в спине или нижних конечностях в 3–34% случаев в течение последующих двух лет [6]. В исследовании Skolasky и соавт. показано, что у 260 пациентов, перенесших ламинэктомию с применением декомпрессивных и декомпрессивно-стабилизирующих этапов операции, в 29,2% случаев через 12 месяцев наблюдалось увеличение интенсивности боли той же локализации или сохранение болевых ощущений в том же объеме, что и до оперативного вмешательства [7].

В Великобритании ежегодно диагностируется около 2000 случаев синдрома оперированного позвоночника, а у 5–10% пациентов, которые получили оперативное лечение, не происходило уменьшения корешковой боли. В исследовании Бразильского института неврологии Рио-де-Жанейро группы из 121 пациента, подвергшегося хирургическому лечению, у 47 (38,8%) выявлены критерии синдрома оперированного позвоночника, причем 19 больных были оперированы уже повторно [9].

ЭТИОЛОГИЯ СИНДРОМА ОПЕРИРОВАННОГО ПОЗВОНОЧНИКА

Факторы развития синдрома оперированного позвоночника можно условно разделить на предоперационные и постоперационные.

Предоперационные факторы

Существует ряд предоперационных факторов, от которых зависит успех оперативного лечения. К ним относятся правильность диагноза, социально-экономические, поведенческие и психологические факторы.

Важной причиной неудачного исхода операции является неправильно поставленный диагноз и, как следствие, ошибочный отбор пациентов на операцию. Диагностические ошибки являются основным фактором, приводящим к СОП, причем до 56% этих ошибок приходится на недиагностированный латеральный стеноз поясничного отдела [10].

Наиболее важным при начале лечения компрессионной радикулопатии является выбор тактики

хирургического или консервативного лечения. Абсолютным показанием к операции при пояснично-крестцовой радикулопатии следует считать сдавление корешков конского хвоста с парезом стопы, анестезией аногенитальной области, нарушением функций тазовых органов. Относительными показаниями к хирургическому вмешательству при пояснично-крестцовой радикулопатии являются корешковый болевой синдром высокой интенсивности, не поддающийся адекватному консервативному лечению в течение более 6 недель [15]. Относительные показания к оперативному лечению — по-прежнему предмет научной дискуссии.

Вредные привычки пациентов могут существенно влиять на результат после операции на позвоночнике. К примеру, в исследовании Sanden и соавт. проведен анализ Swedish spine register (проанализированы 4555 пациентов со стенозом позвоночного канала поясничного отдела позвоночника, 17% из которых — курильщики). Показано, что курение и никотин достоверно ухудшают результаты оперативного вмешательства и способствуют более длительному сохранению болевого синдрома, чем у некурящих. Также у курильщиков было отмечено достоверно более частое применение анальгетиков для купирования послеоперационной боли, ухудшение ходьбы и ухудшение общего качества жизни через два года после операции [12].

Многие сопутствующие заболевания активно влияют на развитие синдрома оперированного позвоночника: экзогенное ожирение, сахарный диабет, артериальная гипертензия, гиперлипидемия, варикозное расширение вен нижних конечностей, дыхательная гипертензия, метаболический синдром, остеопороз и другие заболевания. Раневая инфекция встречается чаще у лиц с ожирением, это связано с необходимостью расширения хирургического доступа для визуализации операционного поля из-за большей толщины подкожной жировой клетчатки. По данным ряда исследователей, частота подобных осложнений составляет до 30%. Кроме того, ожирение играет важную роль в процессе развития псевдоартроза в месте ожидаемого спондилодеза — частота подобного осложнения в 1,5 раза выше у тучных людей, чем в общей популяции [13].

В ряде исследований показано, что синдром оперированного позвоночника встречается у 30% пациентов, у которых до операции отмечались инсомния, коморбидные тревожно-депрессивные расстройства, а также семейные, социальные и экономические проблемы. Отмечено, что выраженность болевого синдрома у пациентов с синдромом оперированного позвоночника прямо коррелирует ($r = 0,79$; $p = 0,0379$) с уровнем тревоги и депрессии.

Таблица. Этиологические факторы, приводящие к развитию синдрома оперированного позвоночника

Предоперационные факторы	Постоперационные факторы
<ol style="list-style-type: none"> 1. Правильная постановка диагноза 2. Адекватная инструментальная диагностика причин болей в спине 3. Коморбидные тревожно-депрессивные расстройства 4. Необходимость правильного учета абсолютных и относительных показаний к операции 5. Курение 6. Ожирение 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Прогрессия дегенеративных изменений (рецидив грыжи межпозвоночного диска, стеноз позвоночного канала) 2. Измененная биомеханика (нестабильность на оперированном уровне, синдром смежного уровня, фиброзная атрофия мышц и др.)

Поэтому пациентам с вертеброгенным болевым синдромом, у которых есть показания к операции, необходимы тщательное психологическое обследование для выявления коморбидных дисфункциональных расстройств и назначение соответствующего лечения для увеличения вероятности достижения благоприятного исхода [14].

Постоперационные факторы

Повторные эпизоды болей после операции могут быть результатом отека тканей и нарастания диско-радикалярного конфликта или в связи с самим хирургическим вмешательством, например травмой мышц, связочного аппарата, фасеточных суставов в ходе оперативного вмешательства, развитием нестабильности смежного уровня, повреждением стабилизирующих систем и конструкций.

Основные причины, которые могут приводить к возникновению синдрома оперированного позвоночника, включают:

- рецидив грыжи межпозвоночного диска (ГМД);
- развитие стеноза позвоночного канала на оперированном уровне;
- синдром нестабильности оперированного или смежного уровня позвоночника;
- дисцит и раневую инфекцию;
- фасеточный синдром;
- фиброзную атрофию мышц;
- рубцово-спаечный эпидурит, посткомпрессионную изолированную радикулопатию;
- эпидуральную гематому;
- поломку, смещение имплантов, резорбцию кости в области установки импланта [8].

Однако вероятность развития такого рода осложнений может быть значительно уменьшена за счет совершенствования техники операций, оценки всех факторов риска, прогнозирования осложнений и правильного выбора оперативного метода для конкретного больного (таблица).

ДИАГНОСТИКА СИНДРОМА ОПЕРИРОВАННОГО ПОЗВОНОЧНИКА

Диагностика синдрома оперированного позвоночника начинается с анализа жалоб, истории болезни и физикального обследования пациента.

Сначала необходимо определить локализацию боли и ее выраженность, установить временную взаимосвязь между болью и оперативным вмешательством. Например, если корешковая боль не меняет свой характер до и после операции, возникает в раннем послеоперационном периоде, то это может указывать на неполное удаление грыжи диска. Изменение характера и локализации интенсивной корешковой боли в раннем послеоперационном периоде (1–5 дней) может возникнуть из-за смещения или поломки фиксирующего оборудования или системы, а также может быть вызвано гематомой или абсцессом.

Боль в отдаленном послеоперационном периоде возникает, как правило, не так внезапно, как в раннем периоде. Результаты физикального обследования могут помочь в проведении дифференциального диагноза, но они часто не являются надежными в установлении точного диагноза [16].

Диагностика включает в себя:

- наружный осмотр и пальпацию поясничной области, выявление мышечного напряжения, болевых и триггерных точек;
- определение объема движений в различных отделах позвоночника, зон мышечной гипотрофии;
- исследование неврологического статуса;
- определение симптомов натяжения;
- исследование чувствительности, рефлекторной сферы, тонуса мышц, вегетативных нарушений (отечности, изменения цвета, температуры и влажности кожи) [19].

Нейровизуализация

Рентгенологическое исследование позвоночника является следующим шагом в диагностике хронической послеоперационной боли.

Необходимо оценить наличие деформаций позвоночника, изменения физиологических изгибов, оценить параметры сагиттального баланса и наличие спондилолистеза. У данного метода есть свои ограничения: на снимке позвоночник изображен только в одном измерении, снимок не отображает мягкие ткани, что приводит к невозможности оценить послеоперационный фиброз, спинальный стеноз, деформации диска и изменения нервного корешка [17].

Золотым стандартом нейровизуализации является МРТ с контрастированием. Данный метод дает возможность визуализировать мягкие ткани, что, например, позволяет провести дифференциальную диагностику грыжи диска и постоперационного фиброза как возможной причины хронической боли в спине.

Несмотря на то что МРТ является предпочтительным методом для визуализации мягких тканей, компьютерная томография (КТ) полезна для визуализации костных изменений в позвоночнике, включая изменения фасеточных суставов и оценку костных размеров центрального позвоночного канала и латерального кармана (высоты межпозвонкового отверстия), а также наличие остеофитов в латеральном кармане.

Иногда для оптимальной оценки позвоночника необходимо выполнить комбинацию МРТ и КТ позвоночника, а в случаях, когда МРТ исследование противопоказано (имплантированное медицинское устройство и др.) или когда имплантированное оборудование создает артефакт на МРТ, может потребоваться КТ-миелография или дискография [18].

Диагностические процедуры

Диагностическая блокада нервов может использоваться как в диагностических, так и в терапевтических целях. Селективные блокады нервных корешков с использованием местных анестетиков традиционно используются для диагностики и лечения боли в спине. Добавление стероидов к местным анестетикам пролонгирует эффект блокады, поэтому позволяет использовать блокады не только в диагностических, но и в терапевтических целях [20].

ЛЕЧЕНИЕ

Подход к терапии синдрома оперированного позвоночника включает консервативное лечение, минимально инвазивные вмешательства и применение хирургических методов лечения в качестве последней линии терапии. Выбор наиболее подходящего способа лечения зависит от этиологии боли, определения рисков осложнений (возврат симптомов или обострение хронической боли).

Решение о выборе терапии должно приниматься совместно врачом и пациентом после тщательного рассмотрения всех рисков и преимуществ того или иного метода.

Консервативная терапия

Физиотерапия и лекарственная терапия являются первой линией терапии синдрома оперированного позвоночника. Физиотерапия может помочь пациенту оптимизировать походку и позу, а также увеличить

мышечную силу и работоспособность [21]. Другие консервативные методы включают в себя психотерапию и когнитивно-поведенческую терапию, направленную на устранение внутреннего психологического конфликта, изменение болевого поведения, обучение методам саморегуляции, устранению отрицательной копинг-стратегии.

Задачей лечения является не только регулярный прием медикаментов, но и изменение дезадаптивных установок в отношении боли и способов реагирования на нее (болевого поведения), формирование у пациента мотивации к лечению и чувства контроля над болью [14]. Также существуют исследования, доказавшие эффективность рефлексотерапии и электротерапии в терапии синдрома оперированного позвоночника [31, 32]. Для достижения наилучшего результата данные консервативные методы следует использовать совместно с фармакологической терапией.

Фармакологическая терапия

Лечение синдрома оперированного позвоночника пероральными фармакологическими средствами является очень распространенным и эффективным методом. Основные группы препаратов, которые используются при лечении СОП: стероидные препараты, противоэпилептические средства, антидепрессанты сбалансированного действия (венлафаксин, дулоксетин), витамины группы В или препараты, их содержащие (Кокарнит), хондропротекторы и другие группы препаратов. Иногда используют опиоидную терапию, которая гораздо более популярна в США и Европе, чем в России.

Противоэпилептические средства, такие как Габапентин и Прегабалин, могут использоваться для лечения периферической нейропатической боли и могут играть актуальную роль в предотвращении боли после операции [22, 23]. Продолжительность приема этой группы лекарственных препаратов может составлять до 9–12 месяцев.

Хроническое использование опиоидов связано с появлением нежелательных лекарственных реакций, включая иммуносупрессию, дефицит андрогенов, запор и депрессию [24].

Наиболее часто используемой группой препаратов являются НПВП. Очень часто врачу приходится выбирать между эффективностью и безопасностью, однако современные препараты позволяют сочетать эти два параметра. Так как одновременно на рынке присутствует значительное количество разновидностей НПВП, то регулярно проводятся сравнительные исследования профилей эффективности и безопасности препаратов. В качестве примера возможного успешного использования НПВП при синдроме оперированного позвоночника можно привести

данные исследования препарата Артоксан 20 мг (теноксикам). Проведенное исследование выявило высокий профиль эффективности и безопасности в сравнении с другими распространенными НПВП — мелоксикамом и диклофенаком натрия. Выявлено, что Артоксан имеет наиболее длительный период полувыведения ($T_{1/2} = 72$ часа), мелоксикам — 20 часов, диклофенак натрия 3–6 часов. Артоксан легко проникает через гистогематический барьер и в синовиальную суставную жидкость. У Артоксана высокая, до 100% биодоступность [35]. В исследовании Артоксана (теноксикама) не зарегистрированы нежелательные реакции на препарат, что говорит о хорошем профиле безопасности. Сделан вывод о том, что Артоксан (теноксикам) в сравнении с мелоксикамом и диклофенаком натрия достоверно улучшал показатели жизнедеятельности и качества жизни пациентов с болями в спине. Его можно рекомендовать в качестве препарата выбора у данной группы пациентов. Рекомендуемая схема применения Артоксана (теноксикама) — 20 мг внутримышечно на протяжении 3 дней [35]. Кроме того, теноксикам способен существенно снижать синтез ферментов, разрушающих хрящ (коллагеназы и протеингликазы), и обладает хондропротективным эффектом [36].

В качестве медленнодействующей противоболевой терапии могут быть использованы пероральные или внутримышечные формы хондроитина сульфата (ХС).

В работах профессора А. В. Наумова изучалась одна из инъекционных форм ХС с торговым наименованием Драстоп.

В ходе исследования установлено, что у пациентов, получавших монотерапию Драстопом на протяжении 30 дней, не потребовалось дополнительного назначения обезболивающих средств. Среди пациентов, получавших препарат Драстоп, было достигнуто снижение интенсивности боли на 37,1%, в то время как в группе контроля — на 17,4% ($p = 0,04$).

Среди больных основной группы было вдвое больше пациентов, оценивших проведенную терапию с отличным и хорошим эффектом, по сравнению с контрольной группой.

Представленные данные позволили авторам констатировать большую эффективность в снижении интенсивности боли у пациентов с внутримышечным введением хондроитина сульфата по сравнению с группой больных, получавших только парацетамол и немедикаментозное лечение.

Многочратно воспроизведенные исследования подтверждают способность хондроитина сульфата снижать уровень провоспалительных цитокинов в экспериментальных работах и рандомизированных контролируемых исследованиях.

В данном анализе отмечена также тенденция к большему снижению маркеров системного воспаления (СРБ и ФНО- α) среди пациентов основной группы.

Результаты исследования позволили утверждать, что парентеральная форма хондроитина сульфата (Драстоп) в течение 30 дней терапии позволяет существенно снизить высокий уровень активности провоспалительных медиаторов, что, в свою очередь, сопряжено и с большим позитивным эффектом терапии.

Таким образом, парентеральная форма хондроитина сульфата (Драстоп) позволяет добиться отчетливого обезболивающего эффекта более чем у 2/3 больных за 30 дней терапии, при этом 70% пациентов отметили отличный или хороший результат терапии [37].

Методы интервенционного лечения боли

Эпидуральные инъекции стероидных препаратов являются наиболее часто выполняемой процедурой в клиниках боли во всем мире [33]. Их можно производить тремя путями: трансфораминально, интерламинарно или каудально. Эпидуральные инъекции стероидных препаратов могут быть полезны для лечения послеоперационной боли.

Хорошие результаты в виде стойкой анальгезии у пациентов с синдромом оперированного позвоночника могут быть достигнуты при выполнении эпидуральных инъекций стероидных препаратов в сочетании с фармакологическими средствами, направленными на лечение нейропатической боли. В исследовании, выполненном Zencirci и соавт. [34], продемонстрировано, что добавление габапентина к эпидуральным инъекциям стероидов у пациентов с синдромом оперированного позвоночника по меньшей мере после двух предшествующих операций по поводу грыжи диска поясничного отдела позвоночника значительно снижает уровень боли по сравнению с теми больными, которые получали комбинацию эпидуральных инъекций стероидов, напроксен натрия, тизанидин и комплекс витаминов В и С [34].

Адгезиолизис

Общеизвестно, что после любого хирургического вмешательства образуется рубец как физиологическая реакция тканей на хирургическое воздействие. Течение этого процесса различно и зависит от многих причин. Это характерно и для эпидурального пространства: в ряде случаев фиброзная ткань начинает усиленно разрастаться, и возникает ситуация, сравнимая с развитием келоида. При нарушении баланса между образованием и резорбцией рубцовой ткани фиброзная ткань начинает усиленно разрастаться, уплотняется и образует грубые фиброзные эпидуральные сращения, приводящие к компрессии невралгических и сосудистых структур.

Болевой синдром на фоне эпидурального фиброза отличается устойчивым характером, усилением после ходьбы и длительного пребывания в вертикальном положении. По мере прогрессирования фиброза интенсивность болевого синдрома нарастает, расширяется зона его «клинического звучания». Это связано с вовлечением смежных корешков и развитием полирадикулярного синдрома [28]. Фиброзные спайки могут вызывать от 20 до 36% случаев СОП и могут влиять на эффективность эпидуральных стероидных инъекций, механически препятствуя воздействию препарата на целевые структуры [29]. Спайки теоретически могут быть лизированы, в связи с чем уменьшится боль и улучшится доставка препарата. Лизис спаек обычно происходит путем доставки гиалуронидазы с гипертоническим солевым раствором в эпидуральное пространство. Использование гиалуронидазы со стероидом может быть более эффективным и иметь более длительный эффект [30].

Радиочастотная денервация

Радиочастотная денервация часто используется для обеспечения длительного эффекта, который не может обеспечить диагностический блок или терапевтическая инъекция. Считается, что эффект длится от 6–12 месяцев до 2 лет, что превышает эффект от лекарственных блокад, в связи с этим к оптимальным кандидатам для радиочастотной денервации можно отнести пациентов, имеющих кратковременный эффект от терапевтической блокады и нуждающихся в пролонгации эффекта. Для этого делается диагностическая блокада [25].

Нейромодуляция

Стимуляция спинного мозга — это метод лечения, который показал огромный потенциал в лечении синдрома оперированного позвоночника. Анальгезия, возникающая в результате стимуляции спинного мозга, связана с воздействием на спинной мозг и надсегментарные компоненты ЦНС, реализуемые за счет индукции нисходящих антиноцицептивных путей (рисунок) [26].

Основными показаниями к применению нейростимуляции при синдроме оперированного позвоночника являются [11]:

- 1) наличие негрубого диско-радикулярного конфликта;
- 2) область боли с определенными границами, которые представлены зоной иннервации 1–2 корешков;
- 3) отсутствие показаний к прямому хирургическому вмешательству;
- 4) отсутствие дисфункциональных болевых расстройств.

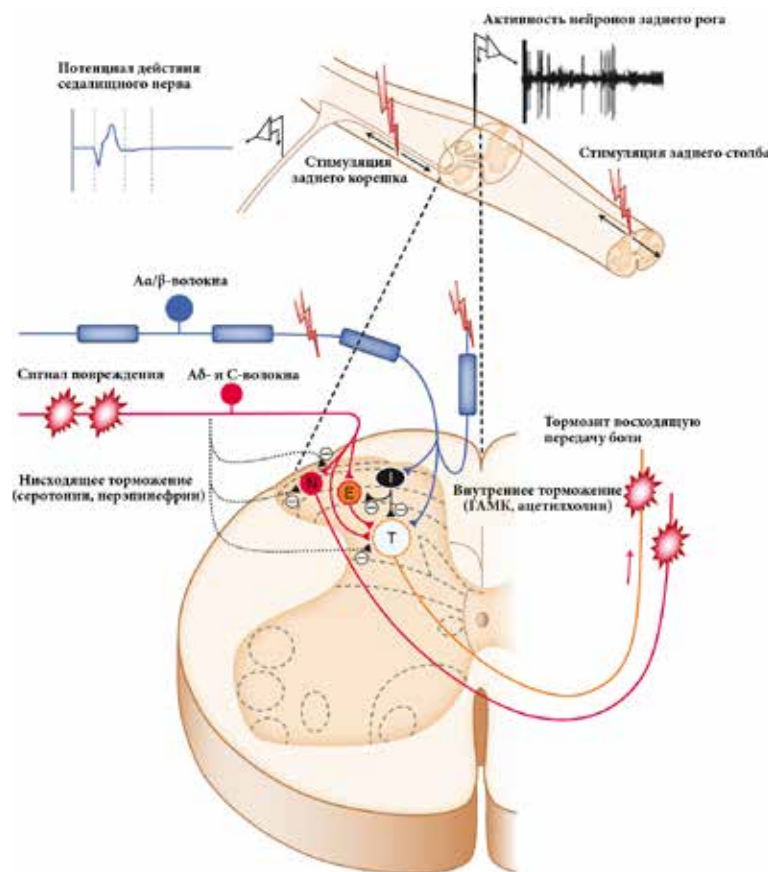


Рисунок. Схема, иллюстрирующая механизмы анальгезии в результате стимуляции спинного мозга (адаптировано [26])

Примечание: N — ноцицептивные проекционные интернейроны, E — локальные возбуждающие интернейроны, T — клетки-трансмисмиттеры, I — тормозные спинномозговые интернейроны, (–) — торможение.

Описание. Интенсивность стимуляции заднего столба и заднего корешка спинного мозга можно откалибровать путем регистрации антидромных потенциалов действия седалищного нерва. Торможение распространения болевых импульсов, индуцированное при помощи стимуляции спинного мозга, можно исследовать *in vivo* путем записи внеклеточной нейрональной активности нейронов заднего рога спинного мозга. Антидромная (стимуляция заднего столба) или ортодромная (стимуляция периферического нерва или заднего корешка спинного мозга) активация Aα/β-афферентных волокон может активировать тормозные (ГАМК-ергические) спинномозговые интернейроны (I) через коллатеральные ветви. Активность тормозных интернейронов ингибирует восходящую передачу болевых ощущений через торможение (–) локальных возбуждающих интернейронов (E) и клеток-трансмисмиттеров (T), которые опосредуют ноцицептивные входы в том же сегменте. Клетки-трансмисмиттеры, скорее всего, представлены WDR-нейронами, которые получают сигналы и от A-, и от C-афферентных волокон. Предполагается, что помимо ГАМК в процесс ингибирования включается ацетилхолин. Стимуляция спинного мозга может вызвать высвобождение серотонина и норадреналина в задний рог из нисходящих волокон (обозначены пунктирной линией), что, в свою очередь, тормозит распространение болевых импульсов через пре- и постсинаптические механизмы

В исследовании North и соавт. сравнивались результаты лечения в группе пациентов после повторных операций и стимуляции спинного мозга (ССМ). Катамнез составил более 5 лет. Исследование показало, что в группе ССМ у 47% пациентов боль уменьшилась более чем на 50%, в то время как в группе с повторными операциями боль уменьшилась только у 12% пациентов ($p < 0,01$). Необходимо отметить также, что в группе ССМ пациенты прекратили прием наркотических анальгетиков, в то время как больные с повторными операциями продолжали их применять ($p < 0,025$) продолжительное время [27].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, анализ системных обзоров показал высокую частоту встречаемости синдрома оперированного позвоночника, которая может достигать 34% при разной степени выраженности [6]. Столь высокая частота неудовлетворительных результатов после оперативных вмешательств на позвоночнике и ухудшение качества жизни этой категории пациентов свидетельствуют о необходимости многогранной оценки биологических, социальных и психологических факторов, которые играют ключевую роль в поддержании хронического послеоперационного болевого синдрома.

Литература

- Hoy, March L, Brooks P, et al. The global burden of low back pain: estimates from the Global Burden of Disease 2010 study // *Annals of the Rheumatic Diseases*. 2014; 73 (6): 968–974.
- Smith M, Davis MA, Stano M, Whedon JM. Aging baby boomers and the rising cost of chronic back pain: secular trend analysis of longitudinal Medical Expenditures Panel Survey data for years 2000 to 2007 // *J Manipulative Physiol. Ther.* 2013; 36 (1): 2–11.
- Pruss-Ustun A, et al. Introduction and methods: assessing the environmental burden of disease at national and local levels // *WHO Environmental Burden of Disease Series*. 2003. No. 1: 28–30.
- Rajae SS, Bae HW, Kanim LE, Delamarter RB. Spinal fusion in the United States: analysis of trends from 1998 to 2008 // *Spine*. 2012; 37 (1): 67–76.
- Harvey AM. Classification of chronic pain — descriptions of chronic pain syndromes and definitions of pain terms // *Clin J Pain*. 1995; 11 (2): 163.
- Parker SL, Mendenhall SK, Godil SS, et al. Incidence of low back pain after lumbar discectomy for herniated disc and its effect on patient-reported outcomes // *Clin Orthop Relat Res*. 2015; 473 (6): 1988–1999.
- Skolasky RL, Wegener ST, Maggard AM, Riey LH 3rd. The impact of reduction of pain after lumbar spine surgery: the relationship between changes in pain and physical function and disability // *Spine*. 2014; 39 (17): 1426–1432.
- Никитин А. С. Синдром оперированного позвоночника // *Журнал неврологии и психиатрии им. С. С. Корсакова*. — 2016. — Т. 116, № 5. — С. 112–118.
- Кокина М. С., Филатова Е. Г. Анализ причин неудачного хирургического лечения пациентов с болью в спине // *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика*. — 2011. — № 3. — С. 30–34.
- Charles V, Burton M. D., Kirkaldy-Willis W. H, Yong-Hing K. Causes of failure of surgery on the lumbar spine // *Clin Orthop Relat Res*. 1981; 157: 191–199.
- Исагулян Э. Д., Шабалов В. А. Хроническая электростимуляция спинного мозга в лечении синдрома оперированного позвоночника // *Хирургия позвоночника*. — 2014. — № 4. — С. 41–48.
- Sanden B, Forsth P, Michaelsson K. Smokers show less improvement than nonsmokers two years after surgery for lumbar spinal stenosis: a study of 4555 patients from the Swedish spine register // *Spine*. 2011; 36 (13): 1059–1064.
- Головин К. Ю., Аганесов А. Г., Хейло А. Л., Гурова О. Ю. Хирургическое лечение дегенеративно-дистрофических заболеваний поясничного отдела позвоночника у лиц с избыточной массой тела и ожирением // *Хирургия позвоночника*. — 2013. — № 3. — С. 53–61.
- Булюбаш И. Д. Синдром неудачно оперированного позвоночника: психологические аспекты неудовлетворительных исходов хирургического лечения // *Хирургия позвоночника*. — 2012. — № 3. — С. 49–56.
- Подчуфарова Е. В. Дискогенная пояснично-крестцовая радикулопатия. // *Неврология, нейропсихиатрия и психосоматика*. — 2010. — № 3. — С. 32–39.
- Chan CW, Peng P. Failed back surgery syndrome // *Pain Med* 2011; 12: 577–6.
- Kizilkilic O, Yalcin O, Sen O, Aydin MV, et al. The role of standing flexion-extension radiographs for spondylolisthesis following single level disk surgery // *Neuro Res*. 2007; 29 (6): 540–543.
- Eun SS, Lee HY, Lee SH, et al. MRI versus CT for the diagnosis of lumbar spinal stenosis // *J Neuro-radiol*. 2012; 39 (2): 104–109.
- Маввелов Л. С., Тюриков В. М. Поясничные боли (этиология, клиника, диагностика и лечение) // *Русский медицинский журнал*. — 2009. — Т. 17, № 20. — С. 1290–1294.
- Datta S, Manchikanti L, Falco FJ, et al. Diagnostic utility of selective nerve root blocks in the diagnosis of lumbosacral radicular pain: systematic review and update of current evidence // *Pain Physician*. 2013; 16 (2 Suppl): SE97 — S124.
- Delitto A, Piva SR, Moore CG, et al. Surgery versus nonsurgical treatment of lumbar spinal stenosis: a randomized trial // *Ann Intern Med*. 2015; 162 (7): 465–473.
- Khosravi MB, Azemati S, Sahmeddini MA. Gabapentin versus naproxen in the management of failed back surgery syndrome; a randomized controlled trial // *Acta Anaesth. Belg*. 2014; 65 (1): 31–37.
- Canos A, Corte L, Fernández Y, et al. Preventive analgesia with pregabalin in neuropathic pain from «failed back surgery syndrome»: assessment of sleep quality and disability // *Pain Med*. Epub 2015 Sep 23.
- Katz JA, Swerdlow MA, Brass SD, et al. Opioids for chronic noncancer pain: a position paper of the American Academy of Neurology // *Neurology*. 2015; 84 (14): 1503–1505.
- McCormick ZL, Marshall B, Walker J, et al. Long-Term Function, Pain and Medication Use Outcomes of Radiofrequency Ablation for Lumbar Facet Syndrome // *Int J Anesth Anesth*. 2015; 2 (2).
- Guan Y. Spinal cord stimulation: neurophysiological and neurochemical mechanisms of action // *Curr Pain Headache Rep*. 2012; 16 (3): 217–225.
- North RB, Ewend MG, Lawton MT, et al. Failed back surgery syndrome: 5-year follow-up after spinal cord stimulator implantation // *Neurosurgery*. 1991; 28: 692–699.
- Шуваева О. Б. Клинический полиморфизм рецидивирующих болевых синдромов после оперативного вмешательства при компрессионной радикулопатии на пояснично-крестцовом уровне // *Журнал неврологии и психиатрии имени С. С. Корсакова*. — 2005. — № 11. — С. 11–15.
- Rahimzadeh P, Sharma V, Imani F, et al. Adjuvant hyaluronidase to epidural steroid improves the quality of analgesia in failed back surgery syndrome: a prospective randomized clinical trial // *Pain Physician*. 2014; 17 (1): E75 — E82.
- Kim SB, Lee KW, Lee JH, et al. The effect of hyaluronidase in interlaminar lumbar epidural injection for failed back surgery syndrome // *Ann Rehabil Med*. 2012; 36 (4): 466–473.
- ChoYH, Kim CK, Heo KH, et al. Acupuncture for acute postoperative pain after back surgery: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials // *Pain Pract*. 2015; 15 (3): 279–291.
- Marineo G, Iorno V, Gandini C, et al. Scrambler therapy may relieve chronic neuropathic pain more effectively than guideline-based drug management: results of a pilot, randomized, controlled trial // *J Pain Symptom Manage*. 2012; 43 (1): 87–95.
- Manchikanti L. The growth of interventional pain management in the new millennium: a critical analysis of utilization in the Medicare population // *Pain Physician*. 2004; 7 (4): 465–482.
- Zencirci B. Analgesic efficacy of oral gabapentin added to standard epidural corticosteroids in patients with failed back surgery // *Clin Pharmacol*. 2010; 2: 207–211.
- Рачин А. П., Выговская С. Н., Нувахова М. Б. и др. Наблюдательное исследование по оценке эффективности и безопасности теноксикама при дорсалгии в сравнении с мелоксикамом и диклофенаком натрия // *PMЖ*. — 2018. — № 4 (II). — С. 43–46.
- Vignon E, Mathieu P. et al. In vitro effect of nonsteroidal antiinflammatory drugs on proteoglycanase and collagenase activity in human osteoarthritic cartilage // *Arthritis Rheum*. 1991 Oct; 34
- Наумов А. В. Мизансцена остеоартрита: место парентеральных форм хондроитина сульфата в клинических рекомендациях и амбулаторной практике // *Consilium Medicum*. *Неврология и Ревматология*. — 2016. — № 2.