

УДК 616.711-007.55:616-089.5-031.83:612.018

ГЕОРГИЯНЦ М.А.¹, ВОЛОШИН Н.И.²¹Харьковская медицинская академия последипломного образования²ГУ «Институт патологии позвоночника и суставов им. проф. М.И. Ситенко НАМНУ», г. Харьков

ДИНАМИКА ЛАБОРАТОРНЫХ МАРКЕРОВ ОПЕРАЦИОННОГО СТРЕССА ПОСЛЕ ОПЕРАТИВНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ ПО ПОВОДУ СКОЛИОЗА

Резюме. В статье проведен сравнительный анализ влияния эпидуральной анальгезии и обезболивания опиатами после оперативных вмешательств по поводу сколиоза. Авторами исследовано влияние этих методов на динамику уровня маркеров стресса и субъективное восприятие боли пациентами.

Ключевые слова: эпидуральная анальгезия, сколиоз, гормоны стресса, хирургическое лечение.

Введение

Современные методы хирургического лечения сколиотической деформации позвоночника предусматривают достижение максимально возможной коррекции искривления, компенсации функции внутренних органов и систем, а также повышение качества жизни больных. Одним из важных аспектов ранней послеоперационной реабилитации пациентов, а также их возвращения к привычному образу жизни является купирование болевого синдрома [2].

В настоящее время доказан патогенный характер хирургического стресс-ответа, значительно ухудшающего течение послеоперационного периода и удлиняющего время реабилитации пациентов [3]. Термин «стресс-ответ» характеризует совокупность патофизиологических изменений, вызванных метаболическими и воспалительными реакциями вследствие операционной травмы [6]. Кроме того, еще до присоединения операционной травмы влияние общей анестезии приводит к изменениям гомеостаза и фактически является компонентом операционного стресса [8, 9].

Использование опиоидных анальгетиков не гарантирует полноценную защиту организма от операционной травмы [4]. Активация симпатического компонента вегетативной нервной системы является результатом недостаточной антиноцицептивной защиты в условиях традиционных методов обезболивания [7]. Уровень плазменной концентрации кортизола и глюкозы является общепринятым биохимическим маркером выраженности операционного стресса [1]. Изменение содержания данных показателей у больных происходит во время хирургического вмешательства и наблюдается в послеоперационном периоде. Абсолютное значение маркеров

определяется тяжестью хирургической травмы и проводимой анестезией [5].

В настоящее время встречаются сообщения об успешном применении эпидуральной анальгезии (ЭА) у больных после оперативных вмешательств на позвоночнике и диагностике эндокринно-метаболических изменений, однако отсутствуют рекомендации по методике проведения ЭА после хирургических вмешательств по поводу деформаций позвоночника, что свидетельствует о необходимости подробного изучения данного вопроса. Рассматривать проблему необходимо с позиции современных представлений о механизмах формирования болевой реакции и возможных способах ее предупреждения и подавления на уровне спинного мозга [10].

Цель исследования: изучить динамику маркеров стресса и уровень болевого синдрома под влиянием различных методов анальгезии после оперативных вмешательств на позвоночнике.

Материалы и методы

Проведено когортное проспективное контролируемое исследование, в котором после получения согласия приняли участие 100 пациентов, подвергшихся хирургическому вмешательству по поводу сколиотической деформации позвоночника в ГУ «Институт патологии позвоночника и суставов им. М.И. Ситенко» АМН Украины в период 2010–2011 гг. Всем пациентам по показаниям была проведена операция: коррекция деформации полисегментарными транспедикулярными системами. Критериями включения в

© Георгиянц М.А., Волошин Н.И., 2013

© «Медицина неотложных состояний», 2013

© Заславский А.Ю., 2013

исследования были следующие: идиопатический сколиоз у пациентов в возрасте от 10 до 18 лет, величина сколиотической деформации 60–90° по Коббу, женский пол больных.

Критериями исключения явились: аллергия на местные анестетики, подтвержденная лабораторно гипокоагуляция, неврологические нарушения, длительно существующий болевой синдром, не связанный с планируемой операцией.

Пациенты были разделены на 2 группы в зависимости от способа послеоперационного обезболивания. В первую группу (n = 50) вошли больные, которым в послеоперационном периоде на протяжении 3 суток каждые 4 часа вводили наркотический анальгетик (промедол) внутримышечно в дозе 0,1–0,5 мг/кг. По истечении трехдневного промежутка для обезболивания использовали нестероидные противовоспалительные препараты.

Во вторую группу (n = 50) вошли больные, у которых использовали эпидуральную анальгезию с постоянным введением местного анестетика ропивакаина на протяжении трех суток после хирургического вмешательства. Через 72 ч эпидуральный катетер удалялся, и обезболивание продолжалось с помощью нестероидных противовоспалительных препаратов.

В обеих группах проведение анестезии базировалось на единых стандартах. В состав премедикации входили атропин (0,01 мг/кг) и диазепам (0,2 мг/кг), которые вводились внутримышечно за 30 минут до начала анестезии. Индукция анестезии проводилась внутривенным введением пропофола в дозировке 2,5 мг/кг. Интубация оротрахеальным методом — после введения миорелаксанта сукцинилхолина (1,5 мг/кг). После интубации больные переводились на ИВЛ со следующими параметрами вентилизации: дыхательный объем — 5–7 мл/кг, пиковое давление в дыхательных путях не превышало 15 см вод.ст., FiO₂ 0,3. Для поддерживающей анестезии использовались фентанил (0,05–0,2 мг

через каждые 20–30 мин в/в), пропофол (7 мг/кг/ч), ардуан (болюс 80 мкг/кг, затем повторные инъекции через 30 минут в дозе 1/3 от первоначальной). Для уменьшения давления на брюшную полость, улучшения венозного возврата в положении лежа на животе пациенты укладывались на валики.

Эпидуральный катетер вводился в эпидуральное пространство в краниальном направлении на глубину 5 см под визуальным контролем в конце оперативного вмешательства, после установки транспедикулярной металлоконструкции и фиксации позвоночного столба. Противоположный конец катетера выводился на кожу посредством эпидуральной иглы, которую проводили через мышечный слой и подкожную жировую клетчатку. Затем с помощью переходника катетер присоединялся к антибактериальному фильтру и подключался к шприцевому дозатору. Для постоянной инфузии использовали 0,2% раствор ропивакаина, который вводили эпидурально со скоростью 10–20 мг/ч.

Для объективизации наших исследований и уточнения субъективной оценки качества обезболивания уровень болевого синдрома определялся с помощью визуальной аналоговой шкалы (ВАШ). Исследование проводили до операции, а затем на 1-е, 3-и и 7-е сутки в обеих группах.

Контроль лабораторных маркеров стресса (изучали уровень глюкозы, кортизола, инсулина) также оценивали на 1-е, 3-и и 7-е сутки. При исследовании содержания кортизола и инсулина в сыворотке крови применялся метод иммуноферментного анализа с использованием наборов DRG ELISA на аппарате DigiScan-400. Содержание глюкозы определялось ферментативным методом.

Данные исследований обработаны методом вариационной статистики. Использован пакет лицензированных прикладных программ Statistic 6.0 для Windows. Отличия считались достоверными при p < 0,05.

Таблица 1. Характеристики пациентов по группам

Характеристика	I группа (n = 50)	II группа (n = 50)
Возраст, лет	14,5 ± 2,6	14,2 ± 2,5
Масса тела, кг	46,5 ± 9,9	49,0 ± 12,8
Продолжительность операции, мин	309,8 ± 73,9	310,9 ± 62,5

Таблица 2. Сравнительная динамика маркеров стресса и ВАШ у больных до оперативного вмешательства и на этапах интенсивной терапии в группах

Показатели	ВАШ, см		Кортизол, нмоль/л		Глюкоза, ммоль/л		Инсулин, мкЕД/мл	
	I	II	I	II	I	II	I	II
До лечения	0,08 ± 0,06	0,06 ± 0,04	350,1 ± 11,6	355,0 ± 13,0	5,10 ± 0,08	5,09 ± 0,07	11,1 ± 0,6	10,9 ± 0,5
1-е сутки	3,9 ± 0,2	2,1 ± 0,3	557,3 ± 7,4	458,3 ± 16,1	5,90 ± 0,05	5,40 ± 0,08	12,3 ± 0,9	14,7 ± 0,4
3-и сутки	2,8 ± 0,2	1,8 ± 0,1	430,6 ± 16,8	393,5 ± 15,8	5,60 ± 0,07	5,23 ± 0,06	9,7 ± 0,7	12,9 ± 0,6
7-е сутки	1,5 ± 0,2	0,9 ± 0,2	390,6 ± 16,1	377,2 ± 11,6	5,17 ± 0,08	5,03 ± 0,10	10,8 ± 0,5	11,3 ± 0,4

Результаты и их обсуждение

Пациенты сравниваемых групп не отличались по возрасту, весу и времени хирургического вмешательства (табл. 1).

Уровень болевого синдрома до проведения хирургического лечения между группами достоверно не отличался и составил $0,08 \pm 0,06$ в I группе и $0,06 \pm 0,04$ — во II ($p > 0,05$). В 1-е сутки после операции средние показатели интенсивности болевого синдрома по ВАШ достоверно были выше в I группе — $3,9 \pm 0,2$, в то время как во II — $2,1 \pm 0,3$ ($p < 0,001$). На 3-и сутки показатели также достоверно отличались: $2,8 \pm 0,2$ в I группе и $1,8 \pm 0,1$ — во II ($p < 0,001$). Через 7 суток после операции уровень интенсивности боли был близок к минимальному в обеих группах: в I — $1,5 \pm 0,2$, во II — $0,9 \pm 0,2$ ($p < 0,05$) (табл. 2).

Исходные показатели кортизола в обеих группах достоверно не отличались: $350,1 \pm 11,6$ нмоль/л в I группе и $355,0 \pm 13,0$ нмоль/л во II группе ($p > 0,05$). Достоверное увеличение уровня кортизола до $557,3 \pm 7,4$ нмоль/л у больных I группы отмечено в 1-е сутки после операции, при этом у пациентов II группы средние показатели возросли до $458,3 \pm 16,1$ нмоль/л ($p < 0,001$). На 3-и сутки после операции уровень кортизола имел тенденцию к снижению, однако все же превышал дооперационные значения и достоверно не отличался между группами: $430,6 \pm 16,8$ нмоль/л в I группе и $393,5 \pm 15,8$ нмоль/л во II группе ($p > 0,001$). На 7-е сутки снижение продолжалось и средние значения составили $390,6 \pm 16,1$ нмоль/л в I группе и $377,2 \pm 11,6$ нмоль/л во II группе. Достоверных различий между группами также не наблюдалось ($p > 0,001$) (табл. 2).

Уровень гликемии у пациентов I и II групп до проведения оперативного вмешательства не отличался и составил $5,10 \pm 0,08$ и $5,10 \pm 0,07$ ммоль/л соответственно ($p > 0,05$). В 1-е сутки выявлено повышение уровня глюкозы в обеих группах с достоверным различием по сравнению с исходными и уровень гликемии у пациентов I группы ($5,90 \pm 0,05$ ммоль/л) был достоверно выше, чем во II группе ($5,40 \pm 0,08$ ммоль/л) ($p < 0,001$). Концентрация глюкозы сохранялась выше исходного значения и на 3-и сутки и по-прежнему выше в I группе ($5,60 \pm 0,07$ ммоль/л), чем во II группе ($5,20 \pm 0,06$ ммоль/л) ($p < 0,001$). К 7-м суткам средние значения были близки к дооперационным и достоверно не отличались между группами: $5,10 \pm 0,08$ и $5,0 \pm 0,1$ ммоль/л соответственно ($p > 0,05$).

Содержание инсулина в сыворотке крови до коррекции деформации позвоночника между группами достоверно не отличалось: $11,1 \pm 0,6$ мкЕД/мл в I группе и $10,9 \pm 0,5$ мкЕД/мл во II группе ($p > 0,05$). В 1-е сутки выявлен рост среднего значения уровня инсулина. В I группе этот показатель составил $12,3 \pm 0,9$ мкЕД/мл, во II группе — $14,7 \pm 0,4$ мкЕД/мл ($p < 0,001$).

На 3-и сутки в I группе уровень инсулина был $9,7 \pm 0,7$ мкЕД/мл, во II группе — $12,9 \pm 0,6$ мкЕД/мл ($p < 0,001$). К 7-м суткам наблюдения показатели составили $10,8 \pm 0,5$ и $11,3 \pm 0,4$ мкЕД/мл соответственно ($p > 0,001$) (табл. 2).

Исходные показатели кортизола в обеих группах находились в пределах нормальных величин и достоверно не отличались. Заметное увеличение уровня кортизола у больных первой группы соответствовало периоду наибольшей выраженности болевого синдрома. В то же время у пациентов второй группы средний показатель уровня кортизола приблизился к дооперационному уже на 3-и сутки, что свидетельствует о весьма умеренной активации функции коры надпочечников на фоне проводимого эпидурального обезболивания.

На всех этапах исследования уровень средних значений глюкозы крови не превышал верхнюю границу нормальных значений, что связано с адекватным подавлением гликемического ответа на хирургическое вмешательство. Необходимо отметить, что на этапах исследования гликемия у больных второй группы подвергалась меньшим колебаниям.

Уровень инсулина сыворотки крови колебался в пределах допустимых значений.

Не отмечено ни одного случая инфекционных осложнений и неврологического дефицита, связанных с использованием эпидурального катетера.

Выводы

1. Продленная эпидуральная анальгезия достоверно снижает уровень эндокринно-метаболического ответа в послеоперационном периоде по сравнению с использованием опиоидов.
2. Продленная ЭА обеспечивает высокую степень антиноцицептивной защиты после хирургических вмешательств по поводу коррекции сколиотической деформации позвоночника.
3. Продленная эпидуральная анальгезия может быть предложена в качестве метода выбора для обезболивания пациентов с деформацией позвоночника в послеоперационном периоде.

Список литературы

1. Ежевская А.А., Прусакова Ж.Б. Клинико-биохимические аспекты эндокринно-метаболического стресс-ответа и нарушенной системы гемостаза при операциях на позвоночнике высокой интенсивности // *Фундаментальные исследования*. — 2012. — № 4 (часть 1). — С. 53-56.
2. Михайловский М.В., Фомичев Н.Г. Хирургия деформаций позвоночника. — Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2002. — 424 с.
3. Овечкин А.М. Хирургический стресс-ответ, его патофизиологическая значимость и способы модуляции // *Регионарная анестезия и лечение острой боли*. — 2008. — № 2(2). — С. 49-62.
4. Осипова Н.А., Петрова В.В., Береснев В.А., Митрофанов С.В. Современные средства и методы анестезии и анальгезии в большой хирургии // *Регионарная анестезия и лечение боли: Тематический сборник*. — Москва; Тверь, 2004. — С. 8-17.

5. Шуров А.В., Илюкевич Г.В., Прушак А.В. Влияние различных методов анестезии на эндокринно-метаболическое звено хирургического стресс-ответа // Регионарная анестезия и лечение острой боли. — 2008. — № 1(2). — С. 21-27.

6. Desborough J. The stress response to trauma and surgery // Br. J. Anaesth. — 2000. — Vol. 85. — P. 109-117.

7. Borgeat A., Blumenthal S. Postoperative pain management following scoliosis surgery // Curr. Opin. Anaesthesiol. — 2008. — Vol. 21. — № 3. — P. 313-6.

8. Breivik H., Borchgrevink P.C., Allen S.M. et al. Assessment of pain // British Journal of Anaesthesia. — 2008. — Vol. 101, № 1. — P. 17-24.

9. Polomano R.C., Rathmell J.P., Krenzischek D.A., Dunwoody C.J. Emerging trends and new approaches to acute pain management // J. Perianesth. Nurs. — 2008. — Vol. 23, № 1. — P. S43-53.

10. Rawlinson A. Mechanisms of reducing postoperative pain, nausea and vomiting: a systematic review of current techniques / Rawlinson A., Kitchingham N., Hart C., McMahon G. // Evid.-Based Med. — 2012. — Vol. 17(3). — P. 75-80.

Получено 18.01.13 □

Георгіянц М.А.¹, Волошин М.І.²

¹Харківська медична академія післядипломної освіти

²ДУ «Інститут патології хребта та суглобів

ім. проф. М.І. Ситенка НАМНУ», м. Харків

ДИНАМІКА ЛАБОРАТОРНИХ МАРКЕРІВ ОПЕРАЦІЙНОГО СТРЕСУ ПІСЛЯ ОПЕРАТИВНИХ ВТРУЧАНЬ ІЗ ПРИВОДУ СКОЛІОЗУ

Резюме. У статті проведено порівняльний аналіз впливу епідуральної анальгезії та знеболення опіатами після оперативних втручань із приводу сколіозу. Авторами досліджено вплив цих методів на динаміку рівня маркерів стресу та суб'єктивне сприйняття болю пацієнтами.

Ключові слова: епідуральна анестезія, сколіоз, гормони стресу, хірургічне лікування.

Georgiyants M.A.¹, Voloshyn M.I.²

¹Kharkiv Medical Academy of Postgraduate Education

²SI «Institute of Spine and Joint Pathology named after prof. M.I. Sytenko of NAMS of Ukraine», Ukraine

DYNAMICS OF LABORATORY MARKERS OF POSTOPERATIVE STRESS AFTER SCOLIOSIS SURGERY

Summary. In this article the effect of epidural analgesia and anesthesia opiates after scoliosis surgical interventions are analyzed. The authors investigated the effects of these methods on the dynamics of the stress level and the subjective perception of pain of the patients.

Key words: epidural anesthesia, scoliosis, stress hormones, surgical treatment.