

- Method for the Intensive Care Unit (CAM-ICU). *J.A.M.A.* 2001; 286 (21): 2703–10.
6. Konkayev A.K., Sergazinov M.R. Postoperative delirium in elderly patients with femoral fractures. *Vestnik anesteziologii i reanimatologii.* 2013; 10 (6): 19–24. (in Russian)
 7. Pandharipande P.P., Pun B.T., Herr D.L. et al. Effect of sedation with dexmedetomidine vs lorazepam on acute brain dysfunction in mechanically ventilated patients: the MENDS randomized controlled trial. *J.A.M.A.* 2007; 298 (22): 2644–53.
 8. Riker R.R., Shehabi Y., Bokesch P.M. et al. Dexmedetomidine vs Midazolam for Sedation of Critically Ill Patients: A Randomized Trial. *J.A.M.A.* 2009; 301 (5): 489–99.
 9. Ely E.W., Inouye S.K., Bernard G.R. et al. Delirium in mechanically ventilated patients: validity and reliability of the Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit (CAM-ICU). *J.A.M.A.* 2001; 286 (21): 2703–10.
 10. Jackson J.C., Gordon S.M., Girard T.D. et al. Delirium as a risk factor for long term cognitive impairment in mechanically ventilated ICU survivors [abstract]. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 2007; 175: A22.
 11. Kozlov I.A. Modern approaches to sedation in intensive care units. *Meditsinskiy al'favit. Neotlozhnaya meditsina.* 2013; 1: 3–10. (in Russian)

Received. Поступила 20.10.14

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2015

УДК 617-089.168.1-06:616-009.7]-037:617-089.5

Генов П.Г.¹, Смирнова О.В.¹, Глущенко Н.С.¹, Тимербаев В.Х.¹, Реброва О.Ю.²

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРЕССОРНОЙ АЛЬГОМЕТРИИ У БОЛЬНЫХ ПЕРЕД ПЛАНОВЫМИ ХИРУРГИЧЕСКИМИ ВМЕШАТЕЛЬСТВАМИ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ИНТЕНСИВНОСТИ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОЙ БОЛИ И КОЛИЧЕСТВА ПОТРЕБЛЕННОГО МОРФИНА

¹ГБУЗ НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского Департамента здравоохранения города Москвы, 129010, Россия, Москва; ²ГБОУ ВПО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, 117997, Россия, Москва

Цель исследования – прогнозирование выраженности послеоперационной боли и послеоперационной потребности в морфине. Материал и методы. В ретроспективное исследование включен 321 пациент, которым выполняли плановые хирургические вмешательства (дискэктомия, поясничный спондилодез, гистерэктомия, торакотомия, протезирование тазобедренного сустава) в 2009–2013 гг. Перед операцией при помощи механического альгометра регистрировали болевой порог (БП) и толерантность к боли (ТБ) в Н. Интенсивность послеоперационной боли определяли с помощью 10-сантиметровой ВАШ в покое и при движении в течение 1 сут после операции. В послеоперационном периоде, кроме неопиоидной анальгезии пациенты имели возможность получить морфин по методу контролируемого пациентом обезболивания (КПО). Результаты. БП и ТБ у обследованных пациентов составили 34 (24; 45,6) и 74 (54; 95) Н, интенсивность боли в течение 1 сут в покое 2 (1; 3,75), при движении – 4 (2,5; 6,25) см ВАШ. Отметили отрицательную корреляционную связь между ТБ и уровнем боли при движении пациентов в 1-е сутки ($R = -0,124$, $p = 0,026$, $n = 320$). Регрессионный анализ позволил установить, что по величине ТБ можно прогнозировать адекватность контроля динамической боли в 1-е послеоперационные сутки ($\beta = 0,011$, $CO = 0,004$, $\chi^2 = 8,536$, $p = 0,004$, $OШ\ 1,011$, $95\% ДИ\ 1,004-1,018$). Расход морфина за сутки у пациентов, получавших его по методу КПО, составил 21,25 (7,5; 38) мг. Обнаружили умеренную отрицательную корреляцию между ТБ и расходом морфина после операции ($R = -0,306$, $p = 0,0006$, $n = 122$). Выводы. Толерантность к боли, оцененная посредством прессорной альгометрии, может являться статистически значимым предиктором интенсивности динамической боли в 1-е сутки после операции. Имеется умеренная отрицательная корреляционная связь между толерантностью к боли и потреблением морфина по методу КПО в 1-е сутки после операции.

Ключевые слова: альгометрия; прессорная альгометрия; болевой порог; толерантность к боли; боль; обезболивание; потребление морфина.

Для цитирования: *Анестезиология и реаниматология.* 2015; 60 (1): 11-16

PREDICTING OF POSTOPERATIVE PAIN LEVEL AND MORPHINE CONSUMPTION BY PREOPERATIVE PRESSURE PAIN ASSESSMENT IN PATIENTS BEFORE ELECTIVE SURGERY

Genov P.G.¹, Smirnova O.V.¹, Glushchenko N.S.¹, Timerbaev V.H.¹, Rebrova O. J.²

¹Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine, 129090, Moscow, Russian Federation; ²Pirogov Russian National Research Medical University, 117997, Moscow, Russian Federation

The aim of this study was to predict a postoperative pain severity and morphine consumption by preoperative pressure pain assessment.

Design: 321 patients scheduled for elective surgery (lumbar discectomy, lumbar spinal fusion, hysterectomy, thoracotomy and total hip replacement) in 2009-2013 were enrolled in retrospective study. Pre-operatively, the pain threshold (PTH) and tolerance (PT) in Newton (N) were measured using the pressure algometry. Post-operatively, the pain scores at rest and during movement at 1st postoperative day (POD) using 10 cm VAS were also recorded. Patients could get morphine by PCA device in addition to nonopioid analgesia post-operatively.

Results: PTH and PT were respectively 34 (24; 45.6) and 74 (54; 95) N, VAS at 1 POD 2 (1; 3.75) at rest and 4 (2.5; 6.25) cm during movement. Pre-operative PT correlated significantly with pain score during movement in patients at 1 POD ($R = -0.124$, $p = 0.026$, $n = 320$). Logit regression analysis found that pain control adequacy during movement at 1 POD could be predicted with PT ($\beta = 0.011$, $Std.Err. = 0.004$, $\chi^2 = 8.536$, $p = 0.004$, $OR = 1.011$, $95\% CI = 1.004-1.018$). Morphine consumption by PCA device in patients was 21.25 (7.5; 38) mg. We found a significant correlation between pre-operative PT and post-operative morphine consumption ($R = -0.306$, $p = 0.0006$, $n = 122$).

Conclusions: Post-operative pain severity during movement at 1st postoperative day can be predicted with the pre-operative pain tolerance using the pressure algometry. There is significant moderate negative correlation between pre-operative pain tolerance and post-operative morphine consumption by PCA device in patients at 1st postoperative day.

Key words: algometry; pressure algometry; pain threshold; pain tolerance; pain; pain relief; morphine consumption.

Citation: *Anesteziologiya i reanimatologiya.* 2014; 60 (1): 11-16 (In Russ.)

Характеристика включенных в исследование пациентов

Показатель	Количество больных	Мужчины/ женщины, %	Возраст, годы, Me (LQ; UQ)*	Масса тела, кг, Me (LQ; UQ)*
Группа Г	142 (44%)	46/54	44 (36; 51)	82 (70; 92)
Группа Д	77 (24%)	49/51	52 (45; 61)	76 (68; 89)
Группа М	58 (18%)	100/0	48 (44; 52)	74 (63; 84)
Группа Т	24 (8%)	58/42	60 (51; 66)	70 (65,5; 79,5)
Группа С	20 (6%)	25/75	68,5 (62; 73,5)	76,5 (65; 90,5)
Итого ...	321 (100%)	37/63	49 (41; 57)	78 (67; 90)

Примечание. * – медиана и квартили распределения.

Введение. Известно, что у разных людей хирургические вмешательства могут вызывать боль неодинаковой интенсивности и пациентам может потребоваться разное количество обезболивающих средств. Степень болевой чувствительности и потребность в анальгетиках может зависеть от социодемографических и генетических особенностей пациента, его психоэмоционального статуса, продолжительности и особенностей исходного болевого синдрома, опыта предшествующих операций [1].

В повседневной практике мы часто оказываемся не в состоянии обеспечить пациентам адекватное послеоперационное обезболивание по требованию в связи с неспособностью организовать почасовой мониторинг и документацию интенсивности боли, нехваткой кадров и недостаточной степенью обученности персонала. При использовании превентивного мультимодального подхода результаты обезболивания значительно улучшаются, однако становится возможной ситуация, при которой пациент с низкой интенсивностью боли в плановом порядке получит анальгетики в стандартной назначенной суточной дозировке и подвергнет себя опасности испытать их побочные эффекты [2]. Такие неблагоприятные явления могут значительно снижать качество жизни больных и их удовлетворенность послеоперационным обезболиванием, затруднять раннюю мобилизацию и увеличивать продолжительность и стоимость лечения.

В свете изложенного выше представляется перспективной задача прогнозирования интенсивности послеоперационной боли и потребности в анальгетиках с учетом индивидуальной болевой чувствительности пациента. Вероятно, это могло бы в дальнейшем помочь с отбором больных для оперативного лечения, а также с созданием дифференцированных протоколов периоперационного обезболивания, лечения и реабилитации. Например, у пациента с высокой чувствительностью к боли можно остановиться на консервативном пути лечения, а в случае неизбежности операции использовать более совершенные и инвазивные технологии обезболивания, в то время как у больного с низкой чувствительностью к боли применять менее агрессивные и простые методы послеоперационной анальгезии.

Одним из предложенных объективных способов оценки индивидуальной болевой чувствительности является применение разного рода альгометров [3]. Принцип действия подобных приборов основан на воздействии на пациента постепенно увеличивающимся по своей амплитуде раздражителя с регистрацией уровня воздействия, при котором больной впервые осознает раздражитель как болевой (болевая чувствительность) и не в состоянии

Информация для контакта:

Генов Павел Геннадьевич;

Correspondence to:

Genov Pavel; e-mail: genov78@yandex.ru

далее терпеть боль (толерантность к боли). Получили распространение методы, основанные на использовании температурной (изменение температуры на прикрепленном к коже электроде или погружение конечности в холодную или горячую воду), механической стимуляции (прессорной и пункционной), применении слабого электрического тока. Мнения исследователей противоречивы как относительно прогностической ценности этих методов, так и предпочтительной модальности альгометрии. По некоторым данным, методы, основанные на стимуляции электрическим током, имеют более высокий прогностический потенциал, чем температурные и механические [4, 5]. Настоящая статья является попыткой решить задачу прогнозирования выраженности послеоперационной боли и потребности в опиоидных анальгетиках у больных с различной патологией и видами хирургических операций на этапе предоперационного визита анестезиолога.

Материал и методы. В ретроспективное исследование включен 321 пациент в возрасте от 18 до 80 лет, физический статус по классификации ASA 2–3-й степеней, которым выполняли плановые хирургические вмешательства в НИИ СП им. Н.В. Склифосовского в 2009–2013 гг. 142 пациентам была проведена микрохирургическая дискэктомия по поводу грыжи межпозвоночных дисков (группа Г), 77 – декомпрессивная операция на позвоночнике по поводу стеноза позвоночного канала или позвоночно-спинальной травмы (группа Д), 58 – тотальная или субтотальная гистерэктомия по поводу объемных образований матки и яичников (группа М), 24 – переднебоковая торакотомия по поводу онкологических заболеваний легких (группа Т) и 20 больным – тотальное протезирование тазобедренного сустава по поводу травмы бедра или прогрессирующего остеоартроза (группа С) (табл. 1). В исследование были включены все пациенты, находившиеся в период его проведения в отделениях нейрохирургии, гинекологии, травматологии, торакальной хирургии и перенесшие указанные выше операции при условии отсутствия критериев исключения. Критерием исключения были: 1) симультанные операции, 2) затрудненное общение с больным в плане оценки боли (наличие языкового барьера, психических заболеваний), 3) аллергические реакции на анальгетики, 4) противопоказания к применению обезболивающих средств и методов анальгезии (эрозивно-язвенные поражения желудка и двенадцатиперстной кишки в стадии обострения; печеночная и почечная недостаточность; хронические обструктивные заболевания легких в стадии обострения, дыхательная недостаточность 2–3-й 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).

Группы статистически значимо различались по полу ($p < 0,001$, тест χ^2) (различия исчезали при исключении группы пациентов, оперированных по поводу гинекологической патологии: $p = 0,151$, тест χ^2), возрасту ($p < 0,001$, тест Краскела–Уоллиса ANOVA), массе тела пациентов ($p = 0,012$, тест Краскела–Уоллиса ANOVA).

Во время предоперационного визита анестезиолог при помощи механического альгометра (Wagner Force Ten Digital Force Gage FPX 50, Wagner instruments, США) регистрировал болевой порог и толерантность к боли (рис. 1, а). При постепенном наращивании усилия посредством давления резиновой рабочей поверхностью прибора площадью 1 см² на ладонную поверхность дистальной фаланги среднего пальца недоминантной руки фиксировали силу давления в ньютонах, при которой пациент сообщал о появлении боли (болевой порог) и просил прервать давление из-за нестерпимой боли (толерантность к боли) (рис. 1, б). Для предотвращения повреждения мягких тканей давление прекращали при достижении силы 150 Н.

Во время предоперационного визита анестезиолог также обучал больного использовать 10-сантиметровую визуально-аналоговую шкалу боли (ВАШ), в которой отметка 0 см соответствовала отсутствию боли, а 10 см – нестерпимой боли. Интенсивность послеоперационной боли определяли с помощью ВАШ в

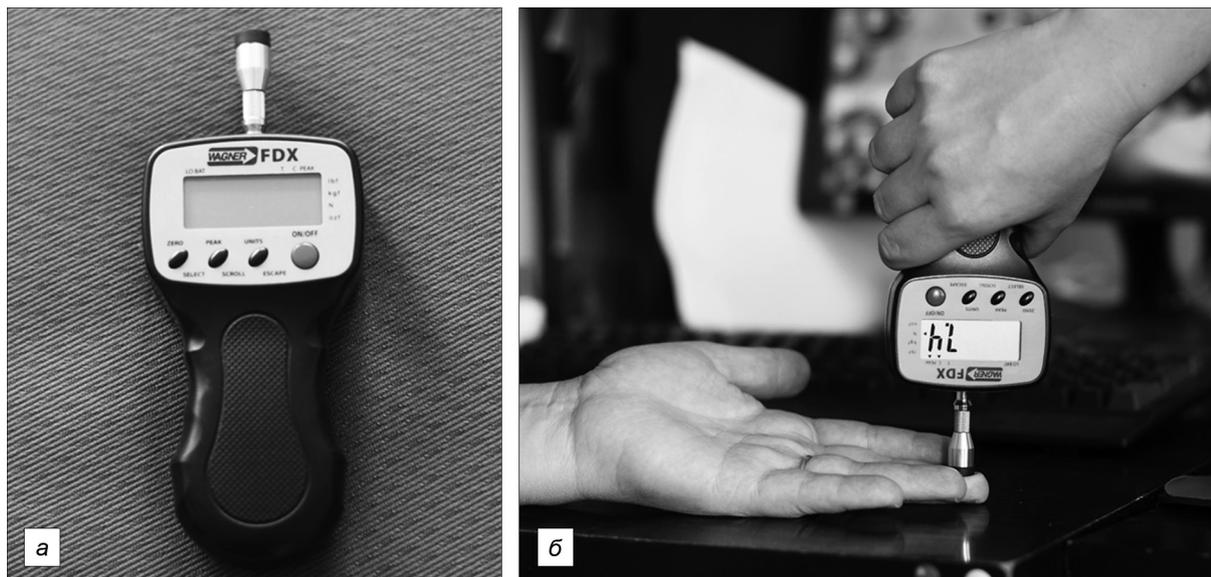


Рис. 1. Применение механического альгометра. а – внешний вид альгометра; б – процедура альгометрии.

покое и при движении. В день операции проводили оценку боли через каждые 2 ч в течение 12 ч, а затем для каждого больного вычисляли медиану и интерквартильный размах (25-й и 75-й процентиля) за 1-е сутки. Контроль боли считали адекватным, если ее интенсивность не превышала 3 и 4 см ВАШ в покое и при движении пациента соответственно.

Выбор вида анестезиологического пособия оставался на усмотрение анестезиолога и пациента. Подавляющее большинство (278) пациентов оперированы под общей анестезией на основе ингаляции севофлурана, фракционного внутривенного введения фентанила, миоплегии недеполяризующими нервно-мышечными релаксантами. У 23 пациентов группы Г и 20 больных группы С выполняли спинномозговую анестезию бупивакаинном. У части пациентов дополнительно к общей анестезии проводили регионарное обезбоживание. У 24 пациентов, оперированных на грудной клетке, применяли продленную эпидуральную анестезию или паравerteбральную блокаду, у 10 больных с травмой позвоночника – продленную эпидуральную анестезию и у 10 женщин, перенесших гистерэктомию, – однократную блокаду поперечного пространства живота. У 59 пациентов, оперированных по поводу грыж межпозвоночных дисков, перед ушиванием раны выполняли ее инфильтрацию раствором бупивакаина (2 мг/кг).

Послеоперационное обезбоживание у обследованных больных также было гетерогенным и строилось исходя из принципа ступенчатого обезбоживания в соответствии с рекомендациями Всемирной организации здравоохранения [6]. У 77 пациентов проводили обезбоживание «по требованию» силами персонала хирургических отделений. 244 больным анестезиологом назначались превентивные мультимодальные схемы анальгезии на основе НПВП, парацетамола, нефопама, регионарных методов обезбоживания. В случае неэффективности базового неопиоидного обезбоживания после обширных операций 122 пациента имели возможность самостоятельно осуществлять внутривенное введение морфина через шприцевой дозатор по методу контролируемого пациентом обезбоживания (КПО).

Статистический анализ данных проводили с помощью пакета программы Statistica 9.1 (StatSoft, Inc., США). Описательная статистика количественных признаков представлена медианами и квартилями в формате Me (LQ; UQ). Корреляционный анализ выполняли с использованием критерия Спирмена, независимые группы сравнивали с применением методов Манна–Уитни, Краскела–Уоллиса ANOVA и χ^2 . Для построения прогностических моделей применяли логит-регрессию. Пороговый уровень значимости принят равным 0,05.

Результаты исследования и их обсуждение. Болевой порог и толерантность к боли по данным альгометрии у 321 обследованного пациента составили соответственно 34 (24; 45,6) и 74 (54; 95) Н. Болевой порог не различался статистически значимо у мужчин и женщин (34 (27; 48) и

34 (22; 45) Н, $p = 0,247$), но у женщин была статистически значимо ниже, чем у мужчин толерантность к боли (68,5 (51; 88) и 80 (66; 102) Н, $p < 0,001$). Выявлено статистически значимое различие между группами пациентов по болевому порогу ($p < 0,001$, тест Краскела–Уоллиса ANOVA) и толерантности к боли ($p < 0,001$, тест Краскела–Уоллиса ANOVA) (рис. 2).

В табл. 2 представлены результаты апостериорных попарных сравнений исследуемых групп пациентов по БП и ТБ.

Группа Т статистически значимо отличается от 4 других групп по обоим показателям. По обоим показателям группа М отличается от групп Г, Д, Т и по уровню ТБ от группы С. Группы Г, Д, С не различаются.

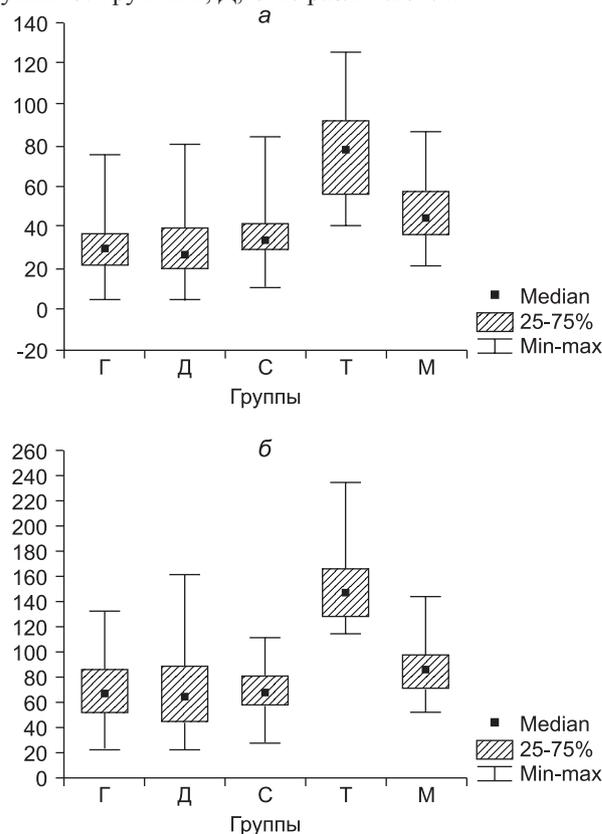


Рис. 2. Показатели альгометрии у обследованных больных. а – болевой порог; б – толерантность к боли.

Таблица 2

Уровни статистической значимости различий при вторичном (post hoc) непараметрическом попарном сравнении исследуемых групп пациентов по величине болевого порога (БП) и толерантности к боли (ТБ)

Группа	Д	С	Т	М
Г:				
БП	$p = 1; n = 219$	$p = 0,52; n = 162$	$p < 0,001; n = 166$	$p < 0,001; n = 200$
ТБ	$p = 1; n = 219$	$p = 1; n = 162$	$p < 0,001; n = 166$	$p < 0,001; n = 200$
Д:				
БП		$p = 0,837; n = 97$	$p < 0,001; n = 101$	$p < 0,001; n = 135$
ТБ		$p = 1; n = 97$	$p < 0,001; n = 101$	$p < 0,001; n = 135$
С:				
БП			$p < 0,001; n = 44$	$p = 0,3; n = 78$
ТБ			$p < 0,001; n = 44$	$p = 0,04; n = 78$
Т:				
БП				$p = 0,017; n = 82$
ТБ				$p < 0,001; n = 82$

Примечание. Здесь и в табл. 3: БП – болевой порог, ТБ – толерантность к боли.

Интенсивность боли (медиана медиан) в течение 1-х суток в покое у всех обследованных пациентов была 2 (1; 3,75) см ВАШ, при движении – 4 (2,5; 6,25) см ВАШ. В 1-е послеоперационные сутки из 321 пациента у 223 (69%) в покое и у 163 (51%) при движении отмечали адекватный контроль боли. Неадекватное обезбоживание наблюдали у 98 (31%) и 157 (49%) больных соответственно в покое и при движении.

Мы не выявили статистически значимой корреляции между болевым порогом пациентов и интенсивностью боли в покое ($R = 0,018, p = 0,743, n = 321$) и при движении ($R = -0,031, p = 0,576, n = 320$) в 1-е послеоперационные сутки. Не обнаружили также статистически значимой взаимосвязи между уровнем ТБ и интенсивностью ПБ в покое у больных в день операции ($R = -0,085, p = 0,127, n = 321$). Однако мы выявили слабую отрицательную корреляционную связь между ТБ во время предоперационного обследования и уровнем боли при движении пациентов в 1-е послеоперационные сутки ($R = -0,124, p = 0,026, n = 320$). Мы также выявили, что больные, у которых не удалось добиться адекватного контроля динамической (при движении) послеоперационной боли, имели исходно значимо более низкие показатели толерантности к боли, по сравнению с пациентами, у которых контроль боли при движении в день операции был адекватным (табл. 3).

Проведенный логит-регрессионный анализ позволил

Таблица 3

БП и ТБ у пациентов с адекватным и неадекватным контролем послеоперационной боли, Н, Ме (LQ; UQ)

Исследуемые переменные	БП	ТБ
1-е сутки, покой:		
адекватный контроль ($n = 223$)	33 (23; 46)	74 (57; 100)
неадекватный контроль ($n = 98$)	35 (25; 45)	73 (53; 89)
p , тест Манна–Уитни	0,492	0,199
1-е сутки, движение:		
адекватный контроль ($n = 163$)	35 (24; 47)	78 (60; 101)
неадекватный контроль ($n = 157$)	32 (23; 44)	69 (52; 89)
p , тест Манна–Уитни	0,174	0,006

установить, что по величине ТБ, определенной до операции, можно прогнозировать адекватность контроля динамической боли в 1-е послеоперационные сутки (табл. 4). В дальнейшем мы планируем провести валидизацию данной прогностической модели. Расход морфина за сутки у 122 пациентов, получавших обезбоживание по методу КПО, составил 21,25 (7,5; 38) мг. Мы не выявили взаимосвязи между величиной БП и потреблением морфина обследованными пациентами ($R = -0,137, p = 0,133, n = 122$), но обнаружили умеренную отрицательную корреляцию между ТБ и расходом морфина после операции ($R = -0,306, p = 0,0006, n = 122$) (рис. 3).

В нашем исследовании показано, что при помощи механической альгометрии перед операцией можно прогнозировать интенсивность послеоперационной боли при движении в 1-е сутки. Кроме того, выявлена умеренная отрицательная взаимосвязь между уровнем ТБ, определенным перед операцией, и потреблением морфина в 1-е послеоперационные сутки.

Воздействие различными альгометрами на организм пациента перед операцией не вполне имитируют степень хирургического повреждения тканей. Кроме того, во время такого количественного сенсорного тестирования не проявляется эмоциональный компонент (тревога, страх прогрессирования болезни), сопровождающий болевой синдром в послеоперационном периоде и вносящий вклад в формирование окончательного болевого ощущения [7]. Однако применение подобных приборов перспективно, так как у исследователя появляется возможность оценивать болевой ответ конкретного пациента на стандартизованное ноцицептивное воздействие, внося тем самым объективизацию в субъективную по своей природе оценку боли. Основным аргументом в пользу выбора прессорной модальности альгометрии для нас стала простота использования, компактность и невысокая стоимость механических альгометров по сравнению с электронными приборами, принцип действия которых основан на воздействии тепла, холода и электрического тока. Кроме того, именно механическую стимуляцию мы традиционно используем в лечебной работе для оценки эффективности различных методик и средств лечения боли. Применение прессорной альгометрии в клинической практике давно валидизировано для оценки болевой чувствительности [8, 9]. ВАШ была выбрана нами как наиболее часто используемая для послеоперационной оценки боли, а разделение пациентов по адекватности контроля боли (более и менее 3 см ВАШ в покое и 4 см ВАШ при движении) – как стандартный пороговый уровень, сигнализирующий о необходимости усиления анальгезии [10, 11].

Мы не отметили ценности исследования БП у пациентов во время предоперационного тестирования, в то время как прогностическая значимость ТБ была нами продемонстрирована. Такой результат имеет прикладное значение, так как именно уровень ТБ (пациент не может больше терпеть боль) является в клинике определяющим при принятии решения о назначении обезбоживающих препаратов. В нашем исследовании обнаружена взаимосвязь между динамической, но не статической (в покое), болью в 1-е послеоперационные сутки и ТБ, зарегистрированной при тестировании до операции. Полагаем, что эти данные также окажутся полезными в клинической практике, так как именно уровень динамической боли является определяю-

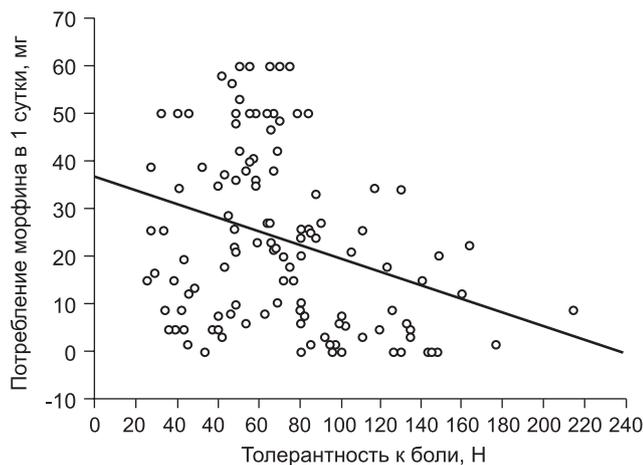


Рис. 3. Корреляция между толерантностью к боли и потреблением морфина в 1-е сутки после операции.

щим для ранней активизации и восстановления функций пациентов. Мы выявили обратную умеренную корреляцию между ТБ по данным альгометрии и потреблением морфина в 1-е послеоперационные сутки по методу КПО. Морфин по протоколу КПО получали менее половины обследованных пациентов (часть больных получала обезболивание по требованию, а пациенты, оперированные по поводу грыж межпозвоночных дисков, имели невысокую интенсивность боли, для купирования которой вполне хватало неопиоидных анальгетиков). Мы не оценивали прогностическую ценность ТБ в отношении предсказания количества потребления морфина после операции. Для решения этой задачи необходимо применять нелинейные методы статистического анализа, что планируется сделать в будущем.

Результаты нашего исследования схожи с результатами, полученными Hsu и соавт. [12], которые обнаружили прогностическую ценность ТБ (оцененную при помощи прессорной альгометрии) в гинекологической практике. В отличие от автора указанного выше исследования мы показали значимость ТБ для прогнозирования интенсивности послеоперационного болевого синдрома у большой группы пациентов с разной хирургической патологией и типами боли. Так, у пациентов, которым производили протезирование тазобедренных суставов, вклад в послеоперационный болевой синдром вносит преимущественно соматический, у женщин, перенесших экстирпацию матки, – висцеральный, а у нейрохирургических больных и пациентов, оперированных на грудной клетке, – смешанный (ноцицептивный и нейропатический) компоненты боли. В исследовании Hsu были включены только женщины, а в рамках нашего исследования были обследованы как женщины, так и мужчины. Это важно, так как показано, что женщины более восприимчивы к боли как в клинике, так и в экспериментальных условиях [3, 13].

В представленном исследовании есть ряд ограничений. Так, включенные в исследование группы пациентов были малочисленны, гетерогенны по полу, возрасту, патологии и типу вмешательства, проводимому интра- и послеоперационному обезболиванию, что затрудняет задачу прогнозирования послеоперационной боли у пациентов с определенной патологией после конкретного хирургического вмешательства. Группы обследованных больных оказались гетерогенны по БП и ТБ (см. рис. 2). Значения толерантности к боли у больных со стенозом позвоночного канала или травмой позвоночника (группа Д), грыжей межпозвоночных дисков (группа Г), патологией тазобедренного сустава (группа С) были ниже, чем у больных, оперированных на грудной клетке (группа Т) и гинекологических пациенток (группа М). Возможно, это

Параметры простой логит-регрессионной модели, моделирующей взаимосвязь между толерантностью к боли и адекватным или неадекватным контролем боли при движении ($n = 321$; $p = 0,003$)

Переменная	β	СО	χ^2	p	ОШ	95% ДИ
Константа	-0,795	0,304	–	–	–	–
Толерантность к боли (предиктор)	0,011	0,004	8,536	0,004	1,011	1,004–1,018

Примечание. β – регрессионный коэффициент, СО – стандартная ошибка, χ^2 – статистика критерия Вальда, p – уровень значимости для предиктора, ОШ – отношение шансов для предиктора, ДИ – доверительный интервал для отношения шансов.

связано с тем, что больные двух последних групп не имели хронической боли до операции. У оперированных на грудной клетке показатели альгометрии были выше, чем у гинекологических больных. Вероятная причина – исходно большая чувствительность женщин к боли, описанная в литературе – подтверждается и нашими данными. Мы не учитывали социодемографические и генетические особенности больных, их психоэмоциональный статус, продолжительность и особенность исходного болевого синдрома, опыт предшествующих операций. Нами выявлен статистически значимый, но небольшой по величине эффект – на каждую единицу уменьшения толерантности к боли (в Н) шанс иметь неадекватный контроль боли возрастает на 1% (ОШ 1,011). Клиническая ценность подобного результата неочевидна. Из-за гетерогенности послеоперационной альгометрии мы не смогли определить ценность показателей прессорной альгометрии для прогнозирования потребления морфина в послеоперационном периоде. Учитывая данные ограничения нашей работы, считаем, что для окончательного решения проблемы раннего прогнозирования интенсивности послеоперационной боли по данным прессорной альгометрии необходимо проведение дальнейших исследований. Целью будущих работ должно быть определение предпочтительной модальности и прогностической ценности альгометрии при различных типах боли и видах хирургических вмешательств.

ВЫВОДЫ

1. Толерантность к боли, оцененная посредством прессорной альгометрии, может являться статистически значимым предиктором интенсивности динамической боли в 1-е сутки после операции.

2. Имеется умеренная отрицательная корреляционная связь между толерантностью к боли и потреблением морфина по методу контролируемого пациентом обезболивания в 1-е сутки после операции.

REFERENCES. * ЛИТЕРАТУРА

- Ip H.Y., Abrishami A., Peng P.W., Wong J., Chung F. Predictors of postoperative pain and analgesic consumption: a qualitative systematic review. *Anesthesiology*. 2009; 111 (3): 657–77.
- Lebedeva R.N., Nikoda V.V. *Pharmacotherapy of acute pain*. [Farmakoterapiya ostroy boli]. Moscow: Air-Art; 1998. (in Russian)
- Danilov A.B. Methods of pain mechanisms study. In: Veyn A.M., ed. *Pain Syndromes in Neurological Practice*. [Bolevye sindromy v neurologicheskoy praktike]. Moscow: MEDpress-inform; 2001. (in Russian)
- Werner M.U., Mjöbo H.N., Nielsen P.R., Rudin A. Prediction of postoperative pain: a systematic review of predictive experimental pain studies. *Anesthesiology*. 2010; 112 (6): 1494–502.
- Osipova N.A., Petrova V.V. *Pain in the surgery. Resources and ways of protection*. [Bol' v hirurgii. Sredstva i sposoby zashchity]. Moscow: Medical information agency; 2013. (in Russian)
- WHO's Pain Relief Ladder. World Health Organization. Available at: <http://www.who.int/cancer/palliative/painladder/en/index.html>.
- Melzak R. *The puzzle of pain [Zagadka boli]*. Moscow: Meditsina; 1981. (in Russian)

8. Fischer A.A. Pressure algometry over normal muscles. Standard values, validity and reproducibility of pressure threshold. *Pain*. 1987; 30 (1): 115–26.
9. Keele K.D. Pain-sensitivity tests; the pressure algometer. *Lancet*. 1954; 266 (6813): 636–9.
10. Bodian C.A., Freedman G., Hossain S., Eisenkraft J.B., Beilin Y. The visual analog scale for pain: clinical significance in postoperative patients. *Anesthesiology*. 2001; 95 (6): 1356–61.
11. Ovechkin A.M., ed. *Postoperative Pain Management – Good Clinical Practice: General Recommendations and Principles for Successful Pain Management*. [Лечение послеоперационной боли – качественная клиническая практика: общие рекомендации и принципы успешного лечения боли]. Moscow: AstraZeneca; 2006. (in Russian)
12. Hsu Y.W., Somma J., Hung Y.C., Tsai P.S., Yang C.H., Chen C.C. Predicting postoperative pain by preoperative pressure pain assessment. *Anesthesiology*. 2005; 103 (3): 613–8.
13. Bartley E.J., Fillingim R.B. Sex differences in pain: a brief review of clinical and experimental findings. *Br. J. Anaesth.* 2013; 111 (1): 52–8.
- *2. Лебедева Р.Н., Никола В.В. *Фармакотерапия острой боли*. М.: Лир-Арт; 1998.
- *3. Данилов А.Б. Методы исследования механизмов боли. В кн.: Вейн А.М., ред. *Болевые синдромы в неврологической практике*. М.: МЕДпресс-информ; 2001.
- *5. Осипова Н.А., Петрова В.В. *Боль в хирургии. Средства и способы защиты*. М.: ООО «Издательство Медицинское информационное агентство»; 2013.
- *7. Мелзак Р. *Загадка боли*. Пер. с англ. М.: Медицина; 1981.
- *11. Овечкин А.М., ред. *Лечение послеоперационной боли – качественная клиническая практика: общие рекомендации и принципы успешного лечения боли*. М.: AstraZeneca; 2006.

Received. Поступила 18.09.14

© НЕЙМАРК М.И., КОВАЛЕВ А.И., 2015
УДК 617-089.5:618.3/4-06:616.379-008.64

Неймарк М.И.¹, Ковалев А.И.²

АНАЛЬГЕЗИЯ РОДОВ У ЖЕНЩИН, СТРАДАЮЩИХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ

¹ГОУ ВПО Алтайский государственный медицинский университет Минздрава России, 656038, Барнаул; ²КГБУЗ ГКБ № 11, г. Барнаул

Изучено течение физиологических родов у 120 женщин, страдающих сахарным диабетом. В зависимости от метода обезболивания родов роженицы были разделены на 3 группы. В процессе родов оценивали параметры центральной гемодинамики, эффективность анальгезии, уровень глюкозы крови, состояние плода и новорожденного. Установлено, что оптимальным методом обезболивания при самопроизвольных родах у женщин, больных сахарным диабетом, является эпидуральная анальгезия ропивакаина гидрохлоридом, обеспечивающая стабилизацию уровня глюкозы в крови, нормализацию параметров центральной гемодинамики и купирование аномалий родовой деятельности. Анальгезия промедолом и парацетамолом предпочтительна при наличии противопоказаний к эпидуральной анальгезии.

Ключевые слова: эпидуральная анальгезия; сахарный диабет; самопроизвольные роды.
Для цитирования: *Анестезиология и реаниматология*. 2015; 60 (1): 16-18

ANALGESIA OF LABOR IN WOMEN WITH DIABETES MELLITUS

Neymark M.I.¹, Kovalev A.I.²

¹Altay State Medical University, 656038, Barnaul, Russian Federation; ² Barnaul City Clinical Hospital 11, 656050 Barnaul, Russian Federation

The article deals with a study of duration of physiological labors in women with diabetes mellitus. Patients and methods: 120 women were divided into three groups according to method of analgesia. We assessed data of central haemodynamics, efficacy of analgesia, glucose level in blood, conditions of fetus and newborn. Results: We found that epidural analgesia with bupivacaine hydrochloride was an optimal method of labor analgesia in women with diabetes mellitus. This method provided a stabilization of glucose level in blood, normalization of data of central haemodynamics and allowed to avoid anomalies of labor. Conclusions: Analgesia with promedol and paracetamol is a preferable method in case of presence of epidural analgesia contraindications.

Key words: epidural analgesia, diabetes mellitus, spontaneous labor
Citation: *Anesteziologiya i reanimatologiya*. 2014; 60 (1): 16-18 (In Russ.)

Распространенность сахарного диабета (СД) среди беременных составляет 0,5% [1, 3]. Оптимальным способом родоразрешения для матерей, больных СД, в настоящее время считают роды через естественные родовые пути [4]. Поэтому особую актуальность приобретает адекватность обезболивания родов, призванная обеспечить гладкое течение не только родового процесса, но и СД [2, 7, 8].

Задачей настоящего исследования являлся выбор оптимального метода анальгезии самопроизвольных родов у женщин, страдающих СД [5, 6].

Материал и методы. Проведен анализ течения самопроизвольных родов 120 рожениц 17–37 лет, страдающих СД, со сроком беременности 36–42 нед. Из них у 108 имел место СД 1-го типа, у 12 женщин СД беременных. Пациентки условно разделены на 3 группы: 1-я – 40 пациенток, у которых обезболивание родов

проводили внутривенным введением 40 мг раствора нефопама, 2-я – 40 пациенток, у которых обезболивание родов осуществляли эпидуральным фракционным введением 0,125 % раствора ропивакаина гидрохлорида, 3-я – 40 рожениц, у которых обезболивание родов проводили внутривенным введением 1 мл 2% раствора промедола, а с начала второго периода родов – 1000 мг раствора парацетамола, когда действие промедола заканчивалось.

По 9 основным признакам: возраст, рост, масса тела, срок беременности, состояние плода и новорожденных, характер осложнений акушерско-гинекологического анамнеза, характер экстрагенитальных осложнений, частота и структура осложнений беременности и родов, тип и тяжесть течения СД сравниваемые группы рожениц были репрезентативными. Исследование проводилось на 5 этапах: 1-й – до начала обезболивания вне схватки; 2-й – до начала обезболивания на высоте схватки; 3-й – после развития анальгезии вне схватки; 4-й – после развития анальгезии на высоте схватки; 5-й – во втором периоде родов. Оценивали показатели центральной гемодинамики методом эхокардиографии, эффективность анальгезии в родах по шкале Н.Н. Расстригина и Б.В. Шнайдера, уровень глюкозы крови, состояние плода методом кардиотокографии, состояние новорожденного по шкале Апгар на 1-й и 5-й минутах жизни.

Информация для контакта:

Ковалев Алексей Иванович;

Correspondence to:

Kovalyov Alexey; e-mail: aik70@bk.ru