

УДК 617–089.5:616–089.168.1

## **ОБЪЕКТИВИЗАЦИЯ БОЛЕВОГО СИНДРОМА С ЦЕЛЬЮ СОЗДАНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПРОТОКОЛА ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО ОБЕЗБОЛИВАНИЯ В АНЕСТЕЗИОЛОГИИ И РЕАНИМАТОЛОГИИ**

**Казанцев Д.А., Попов А.С., Экстрем А.В.**

*Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Волгоградский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации (400131, Россия, г. Волгоград, площадь Павших Борцов, д.1), e-mail: extrvma@yandex.ru*

Проводилось изучение возможности более чёткой объективизации исходного предоперационного болевого статуса с целью прогнозирования выраженности послеоперационного болевого синдрома (ПОБС) для создания оптимального протокола терапии послеоперационной боли. В результате исследования выявлены следующие группы пациентов на основе объективных показателей: 1. Группа лиц, предположительно устойчивых к болевым стимулам – показатели термоальгометрии от 90 до 200 мс, показатели ВАШ при тензометрии от 0 до 2; показатели тревожности по методике Спилбергера низкие или умеренные. 2. Группа лиц, предположительно умеренно устойчивых к болевым стимулам – показатели термоальгометрии от 60 до 89 мс, показатели ВАШ по данным тензоальгометрии от 1 до 3 баллов; показатели тревожности по методике Спилбергера умеренные. 3. Группа лиц, предположительно неустойчивых к болевым стимулам - показатели термоальгометрии от 10 до 40 мс; показатели ВАШ при тензометрии от 3 до 4; показатели тревожности по методике Спилбергера умеренные или высокие. С учётом полученных данных предложены варианты схем мультимодальной анальгезии, ориентированных на устойчивость пациентов к болевым стимулам (уровень болевого порога).

Ключевые слова: послеоперационное обезболивание, послеоперационная боль, термоальгометрия, оценка болевого статуса, протокол послеоперационного обезболивания.

## **OBJECTIFICATION OF POSTOPERATIVE PAIN SYNDROME FOR INDIVIDUALIZATION POSTOPERATIVE PAIN MANAGEMENT GUIDELINES IN ANESTHESIOLOGY AND INTENSIVE CARE**

**Kazantsev D.A., Popov A.S., Ekstrem A.V.**

*Volgograd State Medical University, (1, Pavshikh Bortsov Sq., Volgograd, 400131, Russian Federation), e-mail: extrvma@yandex.ru*

Conducted study of the possibility of more precise preoperative pain status objectification to predict the severity of postoperative pain to create the optimal guideline of postoperative pain management. The study identified the following groups of patients on the basis of objective indicators: 1. A group of probably resistance to painful stimuli - index of termoalgotometry from 90 to 200 ms, with the indices visual analogue scale by tensoalgotometry from 0 to 2; anxiety by Spielberger test is low or moderate. 2. A group of probably moderately resistant to pain stimuli - index of termoalgotometry from 60 to 89 ms, with the indices visual analogue scale by tensoalgotometry from 1 to 3; anxiety by Spielberger test is moderate. 3. The group of probably unstable to painful stimuli - index of termoalgotometry from 10 to 40 ms; the indices visual analogue scale by tensoalgotometry from 3 to 4; anxiety by Spielberger test is moderate or high. Based on the data we have proposed variants of schemes of multimodal analgesia based on the resistance of the patient to painful stimuli (pain threshold level).

Keywords: postoperative pain management, postoperative pain, termoalgotometry, assessment of pain status, postoperative pain management guideline.

Решение проблемы адекватной послеоперационной анальгезии невозможно без оценки болевого статуса пациента [3,4,7].

Методики оценки болевого статуса условно подразделяются на **объективные** (прямые и косвенные), основанные на изучении уровня индуцированной боли и инструментальной регистрации – термоальгометрия, денситометрия, кардиоинтервалография; и **субъективные** – например, аналоговые шкалы – визуально-аналоговая шкала боли – VAS [1,2,6].

При этом значения аналоговых шкал более чем в 37 % наблюдений не соответствовали объективным и клиническим показателям, а у 17 % пациентов не соответствовали объему повреждения, вызвавшего болевой синдром [2,6,7].

В рамках исследования по объективизации боли и оценки болевого статуса нами была разработана комплексная методика, включающая как объективные, так и субъективные критерии.

### **Цель исследования**

Периоперационное изучение болевого статуса с целью его объективизации и разработка на основе выявленных групп пациентов с разным уровнем болевой чувствительности индивидуального протокола послеоперационного обезболивания.

### **Материалы и методы**

1. С целью апробации методики и последующей разработки протокола профилактики и лечения послеоперационного болевого синдрома (ПОБС) на основе результатов изучения болевого статуса, в предоперационном периоде выполнено исследование условно здоровых субъектов и выявлены закономерности распределения лиц к болевой чувствительности [5].

В исследование вошли 800 человек, из них 300 мужчин и 500 женщин. Среди мужчин минимальный возраст исследуемых составлял 20 лет, максимальный – 61 год, средний 40,5 года. Среди женщин возрастной состав варьировался от 14 до 68 лет, средний 43 года.

**Методики, применяющиеся для определения болевого статуса:** психологические тесты (шкала реактивной и личностной тревожности Спилбергера – Ханина, оценка уровня болевой чувствительности и болевого порога с помощью компьютерной термоальгометрии, тензометрия с оценкой уровня боли по визуально-аналоговой шкале ВАШ, определение эффективности послеоперационного обезболивания с использованием термоальгометрии, ВАШ и потребности в анальгетиках, косвенные показатели – мониторинг среднего артериального давления (САД) и ЧСС.

### ***Аппаратура, применявшаяся в рамках исследования***

Организация и проведение исследования основано на разработанной методике объективизации болевого статуса с использованием термоальгометрии [5].

В качестве аппарата-термоальгометра использовалась система РУНО (Регистрационное удостоверение № 29/23031202/4856-03 от 23 января 2003 г.), рекомендованная для выполнения термоальгометрии в рамках оценки физиологического состояния органов и систем.

Опыт применения метода РУНО показал высокие характеристики достоверности: высокую чувствительность (в среднем 78 %) и специфичность (в среднем 53 %). Применение системы на этапе первичного осмотра пациента выявило две позитивные стороны.

Метод РУНО использует источник тепла с постоянной температурой. В качестве измеряемого параметра выступает время латентного периода, т.е. время, прошедшее от начала стимуляции до появления предусмотренного ощущения. Чем латентный период короче, тем порог боли ниже, а болевая чувствительность измеряемой зоны выше. Чем латентный период длиннее, тем порог боли выше, а болевая чувствительность измеряемой зоны ниже.

В среднем измеряемое время латентного периода у разных пациентов находится в границах 4–6 сек. Система РУНО с успехом используется в ведущих государственных медицинских организациях и в частных медицинских центрах для контроля эффективности приема препаратов и иного лечения.

Система рекомендована к применению МЗ РФ (Сертификат соответствия РОСС RU.ИМО2.В10399), внесена в Государственный реестр медицинских изделий (№ 29/23031202/4856-03), выпущены методические рекомендации МЗ РФ. В рамках исследования использовался прибор РУНО-7, исключительно с целью термоальгометрии по методике Демина С.А. (Патент №2045936 от 20.10.1995).

2. На втором этапе работы выполнено исследование болевого статуса и соответствующее изменение плана послеоперационного обезболивания у 100 больных, перенесших оперативное вмешательство по поводу острого калькулезного и бескаменного холецистита лапаротомным доступом. Болевой статус оценивался до операции в рамках первичного осмотра анестезиолога, а также в первые сутки послеоперационного периода.

Данные, полученные при использовании вышеописанной комбинированной методики оценки болевого статуса, влияли как на выбор методики обезболивания, так и тактику послеоперационной аналгезии. В составе экспериментальной группы исследования больные разделены по уровню болевого статуса согласно ранее проведенной апробации методики.

### **Результаты исследования и их обсуждение**

В рамках исследования выборки больных экспериментальной и контрольных групп были исходно равнозначны. Так, средний возраст в экспериментальной группе составил  $44,8^{+11,1}$  года с соотношением лиц мужского и женского пола 50 %:50 %; в группе контроля –  $41,8^{+10,5}$  года с аналогичным соотношением.

В ходе выполнения индивидуализации обезболивания в составе экспериментальной группы выделены лица неустойчивые, умеренно устойчивые и устойчивые к болевому синдрому согласно данным комплексной методики оценки болевого синдрома, отражённые в таблице 1.

### **Таблица 1**

Подгруппы пациентов по отношению к исходной болевой чувствительности

Подгруппы пациентов по устойчивости к боли	ВАШ в течение 12 часов п/о периода, баллы	Показатели альгометрии в течение 12 часов п/о периода, мс.	Средняя потребность в наркотических анальгетиках за 12 часов п/о периода, морфин, мг.	САД за 12 часов п/о периода, мм.рт.ст.
1. Подгруппа «устойчивых к боли»	3,9+0,5	64,7+15,3	1,9+0,9	89,6+9,4
2. Подгруппа «умеренно устойчивых»	4,0+0,6	57,3+4,5	2,0+1,5	95,6+12,4
3. Подгруппа «неустойчивых»	4,3+0,7	52,0+12,4	2,8+0,9	98,5+17,2

Учитывая различные протоколы обезболивания в подгруппах, в ходе применения методики объективизации обезболивания оценивалось качество жизни, выраженность болевого синдрома по ВАШ. В ходе исследования выявлено достоверно меньшее (2,5 баллов в ЭГ – 5,4 баллов в КГ,  $p < 0,005$ ) значение болевого синдрома в экспериментальной группе в первые 6 часов после операции, определяемое по ВАШ.

Применение комплексной методики оценки болевого статуса выявило более стабильные показатели термоальгометрии в экспериментальной группе по сравнению с контрольной, в течение всего времени наблюдения.

Так, среднее значение альгометрии в мс экспериментальной группы до операции составило 76,1+26,3 мс, в послеоперационном периоде через 6 часов 74,6+24,6 мс, через 12 часов – 73,5+7,3 мс при  $p < 0,005$ .

Как было показано в ходе апробации методики, наивысшие показатели термоальгометрии и наименьшая амплитуда колебаний в рамках выборки отмечены у обследуемых подгруппы «устойчивых» к болевому синдрому (92+14,5 мс). Однако учитывая средний возраст подгруппы 56,5+6,4 года, даже незначительный болевой синдром признан недопустимым, ввиду риска развития сосудистых катастроф [1,7].

В подгруппе «умеренно устойчивых» и «неустойчивых» обследуемых показатели термоальгометрии составляли соответственно 65,4+12,4 мс и 51,6+17,9 мс, при этом коэффициент вариации соответствовал внутригрупповому и значительных колебаний значений в рамках исследования не наблюдалось.

При выполнении корреляционного анализа выявлено достоверное ( $p < 0,005$ ) различие между показателями термоальгометрии в экспериментальной и контрольной группах.

Так, в экспериментальной группе средний показатель термоальгометрии в первые 6 часов послеоперационного периода составил 74,1+24,8 мс, в контрольной 58,1+14,6 мс, что демонстрирует снижение устойчивости к болевому синдрому при использовании недифференцированного протокола лечения ПОБС.

При выполнении статистического регрессионного анализа Wilks выявлена связь между большими значениями термоальгометрии в раннем послеоперационном периоде, исходным значением болевого статуса и дифференцированным подходом к обезболиванию только в экспериментальной группе ( $p < 0,005$ ).

Дискриминационный анализ с использованием ANOVA не выявил влияния частого дискретного применения наркотических анальгетиков на интенсивность ПОБС в контрольной группе (2,3+1,2 мг в эквиваленте морфина,  $p < 0,03$ ), в то же время в экспериментальной группе, адекватного обезбоживания (ВАШ 2–3 балла, отсутствие выраженных побочных эффектов, близкие к исходным показатели альгометрии) удавалось добиться меньшими дозами препаратов (0,8+0,45 мг в эквиваленте морфина).

При подсчете корреляционных показателей Спирмена и Кендала выявлена сильная корреляционная связь между значением термоальгометрии и потребностью в наркотических анальгетиках в первые 12 часов послеоперационного периода в обеих группах исследования (значение коэфф. Спирмена 2,14 в экспериментальной группе и 2,96 в контрольной; значения  $\tau$ у Кендала 2,81 в экспериментальной группе и 3,95 в контрольной).

**Таким образом, термоальгометрия, в рамках комплексной методики оценки болевого синдрома, являлась прогностическим показателем тактики лечения ПОБС.**

Меньшие значения корреляционных коэффициентов экспериментальной группы ассоциированы с включением регионарных методик в план лечения ПОБС.

В ходе исследования была выявлена достоверная тенденция гипертензии в контрольной группе исследования, особенно выраженная в подгруппе «неустойчивого» болевого статуса (средние показатели САД обследуемых подгруппы составили 98,5+17,2 mmHg,  $p < 0,005$ ).

Исходя из результатов исследования, в таблице 2 были предложены индивидуализированные схемы обезбоживания, основанные на исходных значениях болевого статуса.

**Таблица 2**

Варианты схеммультимодальной анальгезии, ориентированные на устойчивость пациентов к болевым стимулам (уровень болевого порога)

<b>Устойчивость</b>	<b>До операции</b>	<b>Во время операции</b>	<b>После операции</b>
Лица, предположительно устойчивые к болевым стимулам (Показатели термоальгометрии от 90 до 200 мс, показатели ВАШ при тензометрии от 0 до 2; низкие или умеренные показатели)	НПВП в/в или в/м за 30-40' до начала операции	Общая анестезия и / или регионарная (от инфльтрационной до спинальной) <sup>1</sup>	НПВП (кетопрофен в/м 2 р/сут) + парацетамол 1 г в/в инфузия в течение 15 минут 2-3 р/сут

<i>тревожности по методике Спилбергера)</i>			
Лица, предположительно умеренно устойчивые к болевым стимулам (Показатели термоальгометрии являются от 60 до 89 мс, показатели ВАШ по данным тензоальгометрии варьируют от 1 до 3 баллов; показатели тревожности по методике Спилбергера определяются как умеренные).	НПВП в/в или в/м за 30-40' до начала операции	Общая анестезия и /или регионарная (от блокады периферических нервов и сплетений до комбинированной спинально-эпидуральной). За 30' до окончания операции парацетамол 1 г в/в, инфузия в течение 15 минут	НПВП (кетопрофен 2-3 р/сут) + парацетамол 1 г в/в инфузия в течение 15 минут 3-4 р/сут ± опиоидный анальгетик (трамадол 100 мг в/м или в/в 2-3 р/сут или промедол 20 мг 2 р/сут в/м)
Лица, предположительно неустойчивые к болевым стимулам (Показатели термоальгометрии от 10 до 40 мс; показатели ВАШ при тензометрии от 3 до 4; умеренные или высокие показатели тревожности по методике Спилбергера).	НПВП в/в за 5-10' или в/м за 30-40' до начала операции	Общая анестезия с обязательным использованием регионарной (предпочтительна эпидуральная) в качестве компонента. В схему индукции анестезии целесообразно включить кетамин болнос 0,25 мг/кг За 30' до окончания операции парацетамол 1 г в/в, инфузия в течение 15 минут	Продленная эпидуральная анальгезия (ропивакаин 0,2% со скоростью 4-10 мл/час ± фентанил 0,1-0,3 мг/сут)  + НПВП (лорноксикам 8 мг в/м 3 р/сут или инфузия в/в в суточной дозе до 32 мг или кетопрофен в/м) + парацетамол 1 г в/в инфузия в течение 15 минут 2-3 р/сут

Значения интенсивности болевого синдрома, определяемых при помощи ВАШ, достоверно ( $p < 0,005$ ) коррелировали с показателями термоальгометрии в раннем послеоперационном периоде в обеих группах.

Отмечены достоверно более высокие показатели ВАШ в контрольной группе исследования (от 4,3±0,7 в подгруппе «неустойчивого» болевого статуса до 3,9±0,5 в подгруппе «устойчивого» болевого статуса).

Достижение адекватного обезболивания у обследуемых контрольной группы ассоциирована с большими дозами наркотических анальгетиков, согласно с существующим протоколам [3,7].

Длительность послеоперационного пареза кишечника (ППК) определяется выраженностью реактивных изменений органов брюшной полости в раннем

послеоперационном периоде, что в известной мере определяется эффективностью обезболивания. Наибольшее время ППК отмечено в подгруппе «неустойчивого» болевого статуса контрольной группы (10,6+6,1 часов), что обусловлено недостаточностью стандартного протокола лечения ПОБС. Выявлена прямая корреляция между показателями ВАШ в раннем послеоперационном периоде и длительности ППК в обеих группах исследования ( $t=2,03$ ;  $p<0,005$ ).

Сравнивая показатели средней потребности в наркотических анальгетиках корреляционным анализом Пирсона – Кендала, выявлена достоверно высокая зависимость между повышенными дозами препаратов и увеличением длительности ППК ( $p<0,005$ ).

### **Выводы**

По результатам исследования возможно выделить:

**1. Группу лиц, предположительно устойчивых к болевым стимулам.** Общими характеристиками данных лиц являются показатели термоальгометрии от 90 до 200 мс, показатели ВАШ при тензометрии от 0 до 2; низкие или умеренные показатели тревожности по методике Спилбергера.

**2. Группу лиц, предположительно умеренно устойчивых к болевым стимулам.** Характерными для данной группы показатели термоальгометрии являются от 60 до 89 мс, показатели ВАШ по данным тензоальгометрии варьируют от 1 до 3 баллов; показатели тревожности по методике Спилбергера определяются как умеренные.

**3. Группу лиц, предположительно неустойчивых к болевым стимулам.** Характеристиками данной группы являются показатели термоальгометрии от 10 до 40 мс; показатели ВАШ при тензометрии от 3 до 4; умеренные или высокие показатели тревожности по методике Спилбергера.

С учетом полученных данных, предложены варианты схем мультимодальной анальгезии (вошедшие в итоговый клинический протокол профилактики и лечения послеоперационной боли), ориентированные на устойчивость пациентов к болевым стимулам (уровень болевого порога) [4,5].

Внедрение этих протоколов позволило обеспечить адекватный уровень обезболивания послеоперационного периода, на 40 % снизить потребность в наркотических анальгетиках в первые послеоперационные сутки, на 10 % уменьшить время пребывания в стационаре, на 43 % уменьшить количество послеоперационных осложнений, из них сердечно-сосудистых – в 4 раза, улучшить качество здоровья и жизни в послеоперационном периоде, что можно объяснить учетом индивидуальных особенностей организма пациента [3,4,7].

## Список литературы

1. Овечкин А.М. Послеоперационная боль: состояние проблемы и современные тенденции послеоперационного обезбоживания // Регионарная анестезия и лечение острой боли. – 2015. – Т. 9, № 2. – С. 29-39.
2. Овечкин А.М. Клиническая патофизиология и анатомия острой боли // Регионарная анестезия и лечение острой боли. – 2012. – Т. 6, № 1. – С. 32-40.
3. Овечкин А.М., Федоровский Н.М., Романова Т.Л. Мультиmodalная анальгезия в послеоперационном периоде: стандарты и протоколы // Вестник интенсивной терапии. – 2006. – № 5. – С. 66.
4. Попов А.С., Экстрем А.В., Казанцев Д.А. Внедрение протоколов лечения послеоперационной боли в Волгоградской области // Вестник ВолГМУ. – 2010. – №1. – С. 67-69.
5. Экстрем А.В., Казанцев Д.А., Тириченко Д.С. Методика оценки болевого статуса с использованием термоальгометрии // Вестник ВолГМУ. – 2013. – №2 (46). – С. 24-26.
6. Acute Pain Management: Scientific Evidence. Australian and New Zeland College of Anaesthetists, 3-rd edition, Macintyre P., Scott D., Schug S. (eds), 2010.
7. Postoperative Pain Management - Good Clinical Practice. General recommendations and principles for successful pain management. Produced with the consultations with the Europeans Society of Regional Anaesthesia and Pain Therapy. Projectchairman N. Rawal, 2005.

### Рецензенты:

Пономарев Э.А., д.м.н., профессор кафедры госпитальной хирургии, ГБОУ ВПО «Волгоградский государственный медицинский университет», г. Волгоград;

Магницкая О.В., д.м.н., профессор кафедры клинической фармакологии ГБОУ ВПО «Волгоградский государственный медицинский университет», г. Волгоград.