

УДК 616'-089.168.1+009.7+612.844 (575.2) (04)

**ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ВЫРАЖЕННОСТИ  
ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО БОЛЕВОГО СИНДРОМА  
И ЕГО КОРРЕКЦИЯ НА ОСНОВАНИИ ИНДЕКСА НОЦИЦЕПЦИИ**

*О.В. Волкович* – канд. мед. наук,  
*Н.Т. Молдобаева* – аспирант

---

It was analyzed correlation between extent of traumatic operation and intensification of postoperative pain syndrome by 35 patients. Criterion of predictability evidence of postoperative pain syndrome on basis of nociception's index was showed.

Обеспечение эффективной, безопасной и комфортной для пациента антиноцицептивной защиты во время и после оперативных вмешательств на верхней конечности является одной из важных проблем клинической анестезиологии. Известно, что неадекватное обезболивание в раннем послеоперационном периоде вызывает расстройства функции сердечно-сосудистой системы, дыхания, желудочно-кишечного тракта, почек, а также может вызвать нейроэндокринные и метаболические сдвиги, серьезно осложняющие и замедляющие выздоровление больных [1–3]. Кроме того, в 3% случаев послеоперационная боль может появиться повторно, преобразуясь в хронический болевой синдром [4]. Задача адекватного послеоперационного обезболивания, к сожалению, еще далека от своего разрешения. Так, по данным различных авторов, адекватное обезболивание в послеоперационном периоде не превышает 50% [5–7].

В последние годы наметилась тенденция к переходу от рутинного мониторинга жизненно важных функций организма в периоперационном периоде к активному прогнозированию их изменений, что обусловлено развитием современной медицины. Прогнозирование результатов лечения позволяет объективно выбрать лечебную тактику, оценить ее эффективность и экономически обосновать целесообразность

того или иного метода терапии. На начальном этапе прогнозирования выявляют вероятность развития исхода того или иного воздействия, а в дальнейшем осуществляется проверка качества прогноза [8].

Представленная работа состоит из двух этапов: первого – клинического исследования и второго – клинического испытания.

Задачами клинического исследования являлось: анализ соотношения между предложенным индексом ноцицепции и выраженностью послеоперационной боли; создание классификации степеней ноцицепции и ее оценка.

Цель клинического испытания – оценка пригодности предложенного индекса ноцицепции для практики путем применения дифференцированного подхода к обезболиванию послеоперационного периода.

**Материалы и методы исследования.** Для решения задач клинического исследования была сформирована выборка №1 из 35 больных, перенесших реконструктивные операции на верхних конечностях. Возраст больных варьировал от 21 до 76 лет. Критериями исключения являлись наличие наркомании, алкоголизма, аллергических и хронических заболеваний сердечно-сосудистой системы. Каждый участник исследования знал о его цели, им было дано на это информированное согласие, в котором подчеркивалась доброволь-

ность участия и право на прекращение в исследовании.

Премедикация включала в/м введение атропина (0,01 мг/кг), метамизола (10 мг/кг) и реланиума (0,2 мг/кг). Анестезиологическое пособие осуществлялось блокадой плечевого сплетения подмышечным доступом 2%-м раствором лидокаина (4 мг/кг). Добавление к регионарной блокаде компонентов общей анестезии применялось по настоянию пациентов, по просьбе хирургов или по собственной оценке психологического статуса больного.

В конце операции измерялась длина операционной раны, которая соотносилась с площадью поверхности тела пациента согласно формуле  $ИН = S_{\text{тела}} / L$ , где ИН – условная величина “индекс ноцицепции” (повреждения) или “индекс Нургуль”, выраженный в условных единицах,  $S_{\text{тела}}$  – площадь поверхности тела, рассчитываемая по формуле ( $\text{м}^2$ ) =  $71,84 \times \text{Вес}^{0,425} \times \text{Рост}^{0,725}$  и  $L$  – длина операционной раны, м [1].

В послеоперационном периоде больным этой выборки проводилось традиционное послеоперационное обезболивание – внутримышечно кетонал в разовой дозе 100 мг 3 раза в сутки и, в случае недостаточной эффективности, морфина гидрохлорид 10 мг. Выраженность боли оценивалась с использованием визуальной аналоговой шкалы (ВАШ), где 0 баллов – отсутствие боли, а 10 баллов – самая сильная боль. Показатели регистрировались 3 раза в сутки (8, 14 и 20 ч) в течение 72 ч после операции. Сумма баллов, набранных каждым больным за время наблюдения, соответствовала уровню боли. Статистическую обработку материала проводили с помощью программы SPSS13. Соответствие полученных данных Гауссовому распределению оценено с использованием визуальной проверки с помощью гистограммы наложением кривой нормального распределения и критерия согласия Колмогорова-Смирнова. Вычисляли среднюю величину, ее ошибку и среднее квадратическое отклонение. Для оценки значимости различий между группами использовали  $t$ -критерий Стьюдента. Взаимосвязь уровня боли по шкале ВАШ и ИН представлена корреляционным коэффициентом Пирсона ( $r$ ).

**Результаты и обсуждение.** При оценке взаимосвязи между величиной ноцицепции (ИН) и уровнем боли в ранний послеоперационный период отмечена высокая отрицательная корреляция ( $r = -0,735$ ) при уровне значимости  $P < 0,001$  (рис. 1).

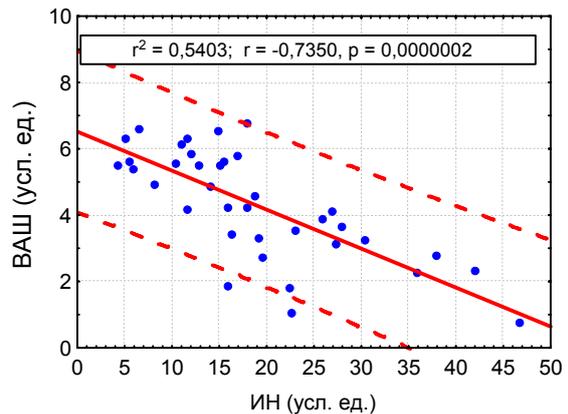


Рис. 1. Корреляция индекса Нургуль и величины послеоперационной боли по визуально-аналоговой шкале у больных в выборке №1, условные единицы. Здесь и на рис. 2 - - - 95% доверительный интервал.

Для прикладных целей больных ранжировали по уровню величины ИН и на этом основании делили на 3 группы. I группу ( $n = 13$ ) составили пациенты с величиной ИН до 15,9 условных единиц, II ( $n = 12$ ) и III ( $n = 12$ ) группы – от 16 до 19,9 и выше 20 условных единиц соответственно (табл. 1).

В раннем послеоперационном периоде выраженность болевого синдрома в рассматриваемых группах была различной. Значение достигнутого уровня значимости (ДУЗ) различий между I и II группами составило 0,035, а между II и III – 0,003. У пациентов III группы, индекс ноцицепции у которых был более 20 условных единиц, ВАШ составила  $2,7 \pm 0,31$ , что принято считать приемлемым. В I и II группах больных в первые 72 ч после операции боль была значительно более выраженной, составляя  $5,59 \pm 0,19$  и  $4,54 \pm 0,45$  баллов соответственно, что нельзя признать адекватным.

Таблица 1

Уровень послеоперационной боли у больных разных групп, условные единицы шкалы ВАШ

Группа	n	T	M	$\delta$	m
I (ИН < 16)	13	0,56	5,59*	0,68	0,19
II (16 < ИН < 20)	12	0,53	4,54 <sup>++</sup>	1,55	0,45
III (ИН > 20)	12	0,54	2,7	1,08	0,31

Примечание: Здесь и в табл. 2: n – число наблюдений, T – тест на нормальность распределения (критерий согласия Колмогорова-Смирнова), M – средняя величина,  $\delta$  – среднее квадратическое отклонение, m – стандартная ошибка средней величины, \* – статистически значимое различие средних величин I и II групп; <sup>+</sup> – статистически значимое различие средних величин II и III групп (\* и <sup>+</sup> – P < 0,05; \*\* и <sup>++</sup> – P < 0,01)

Необходимо отметить, что значение ВАШ у больных III группы (с ИН более 20 единиц) больше чем в I и II группах. Причем, чем ниже ИН, тем был более выражен болевой синдром (табл. 1).

На втором этапе (этап клинического испытания) проводилась оценка пригодности предложенного индекса ноцицепции для клинической практики. С этой целью сформирована выборка больных №2 с разделением ее на 3 группы, в соответствии с величиной ИН: I группа (ИН < 16), II (16 < ИН < 20) и III группа (ИН > 20). Пациентам этой выборки была применена трехступенчатая схема обезболивания, рекомендованная ВОЗ при раке [10]. В соответствии со схемой, больным III группы послеоперационное обезболивание проводилось нестероидными противовоспалительными препаратами (внутримышечно диклофенак 150 мг/сут/ или кетопрофен 300 мг/сут), II группы – трамалом (300 мг/сут), а у больных I группы использовалась комбинация морфина гидрохлорид (30 мг/сут) с кетопрофеном (300 мг/сут).

Изучение взаимосвязи между величинами боли и ноцицепции в выборке №2 (с дифференцированным подходом к обезболиванию) отчетливо показало отсутствие значимой связи между ними. Отмечена слабая положительная корреляция ( $r = 0,261$ ) при ДУЗ равным 0,253 (рис. 2).

Кроме того, для оценки целесообразности подхода, основанного на учете ИН, произведе-

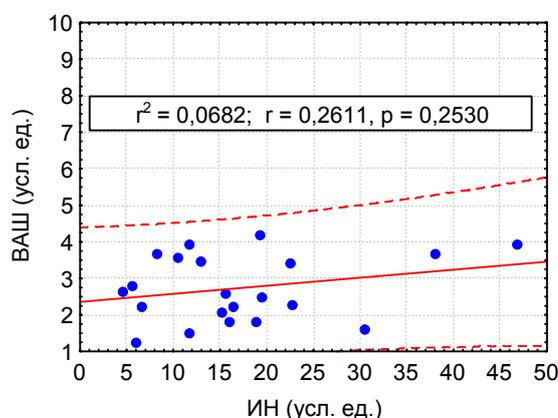


Рис. 2. Корреляция индекса Нургуль и величины послеоперационной боли по визуально-аналоговой шкале у больных в выборке №2, условные единицы.

но сравнение уровней боли в выборках. Проверка на нормальность распределения показала, что отклонение от нормального распределения не существенно: P в выборке №1 составляет 0,38, а в выборке №2 – 0,705, что значительно больше 0,05.

Уровень боли в выборке №2 с дифференцированным подходом к обезболиванию был ниже аналогичного показателя в выборке №1, составляя  $2,73 \pm 0,20$  против  $4,32 \pm 0,27$  в выборке №1 (P < 0,001).

В выборке №2 в отличие от №1 выраженность болевого синдрома между группами значимо не различалась: значение ДУЗ между I и II группами составило 0,48, а между II и III – 0,40. У пациентов I, II и III групп значение ВАШ составило  $2,84 \pm 0,38$ ;  $2,47 \pm 0,33$  и  $2,89 \pm 0,34$  соот-

ветственно, что традиционно считается адекватным обезболиванием (табл. 2).

Таблица 2

Уровень послеоперационной боли у больных разных групп при использовании трехступенчатой схемы обезбоживания, условные единицы шкалы ВАШ

Группа	n	M	$\delta$	m
I; (ИН < 16) НПВС	7	2,84	1,01	0,38
II; (16 < ИН < 20) трамал	7	2,47	0,88	0,33
III; (ИН > 20) морфина гидрохлорид с кетопрофеном	7	2,89	0,91	0,34

Особый интерес, на наш взгляд, представляет межгрупповое сравнение двух представленных выборок (рис. 3).

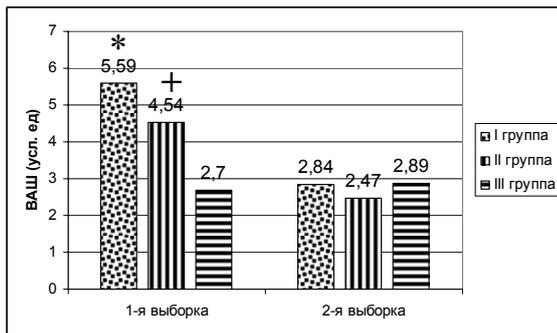


Рис. 3. Уровень послеоперационной боли у больных разных групп в двух выборках, условные единицы шкалы ВАШ.

\* статистически значимое различие средних величин первых групп; + статистически значимое различие средних величин вторых групп (\* и + –  $P < 0,001$ ).

На рис. 3 видно, что величина уровня послеоперационной боли в I группе выборки №1 почти в два раза больше аналогичной величины I группы выборки №2 –  $5,59 \pm 0,19$  и  $2,84 \pm 0,38$  ( $P < 0,001$ ) соответственно. Сходная тенденция определяется и во II группах выборок №1 и №2 –  $4,54 \pm 0,45$  и  $2,47 \pm 0,33$  ( $P < 0,001$ ) соответственно. В то же время в

III группах обеих выборок величины вполне сопоставимы:  $2,7 \pm 0,31$  и  $2,89 \pm 0,34$ . Таким образом, видно, что снижение уровня боли в выборке №2 при применении дифференцированного подхода к обезболиванию произошло в основном за счет снижения величин ВАШ в I и II группах с низким индексом Нургуль (ИН < 20) и использованием более сильных обезболивающих средств.

#### Выводы

1. Выявлена высокая корреляционная связь между степенью травматичности операции и интенсивностью послеоперационного болевого синдрома.

2. Прогнозирование выраженности болевого синдрома и его лечение по трехступенчатой схеме позволяет персонализировать лечение, снижая лекарственную нагрузку и их побочное действие у лиц с ИН более 20, и провести адекватную аналгезию у пациентов с более низким индексом.

#### Литература

1. Волчков В.А., Игнатов Ю.Д., Страинов В.И. Болевые синдромы в анестезиологии и реаниматологии. – М: МЕДпресс-информ, 2006. – 318 с.
2. Donovan M., Dillon P., McGuire L. Incidence and characteristics of pain in a sample of medical surgical in patients // Pain. – 1987. – V. 30. – P. 69–72.
3. Perkins F., Kehlet H. Chronic pain as outcome of surgery. A review of predictive factors // Anesthesiology. – 2000. – V. 93. – №4. – P. 1123–1133.
4. Owen H., McMillan V., Rogowski D. Postoperative pain therapy: a survey of patient's expectations and their experiences // Pain. – 1990. – V. 41. – №3. – P. 303–309.
5. Apfelbaum J.L., Chen C., Mehta S.S. Postoperative pain experience: results from a national survey suggest postoperative pain continues to be undermanaged // Anesth analg. – 2003. – 1997. – P. 534–540.
6. Tamsen A., Hartvig B., Fagerlund C., Dahlstrom B. Patient-controlled analgesic therapy, Part II: individual analgesic demand and analgesic plasma concentrations of pethidine in

- postoperative pain // *Clin Pharmacokinet.* – 1982. – V. 7. – P. 164–168.
7. *Weis O.F., Sriwatanakul K., Alloza J.L.* Attitudes of patients, housestaff and nurses toward postoperative analgesic care // *Anesth Analg.* – 1983. – V. 30. – P. 69–73.
  8. *Ярошецкий А.И., Проценко Д.Н., Игнатенко О.В., Гельфанд Б.Р.* Прогнозирование летального исхода при тяжелой травме // *Анестезиология и реаниматология.* – 2006. – №6. – С. 58–64
  9. *Волкович О.В., Молдобаева Н.Т.* Унифицированная оценка степени травматичности операции и ее корреляция с интенсивностью послеоперационного болевого синдрома // *Хирургия, морфология, лимфология.* – 2007. – Т. 4. – №8. – С. 53–55.
  10. *Cancer pain relief: Report of a WHO Expert Committee.* – World Health Organization. – Geneva, 1986.