

# Методика оценки эффективности послеоперационного обезболивания

А.Н. Шмаков, Д.С. Марамыгин, В.С. Селиванов, Н.Л. Елизар'ева, К.В. Бударова

ФГБОУ ВО НГМУ «Новосибирский государственный медицинский университет» Мин-здрава России, г. Новосибирск, Россия

**Введение.** В практике анестезиологии и реаниматологии для диагностики боли используются субъективные оценочные шкалы. Для детей доказана значимость двух физиологических маркеров: частоты сердечных сокращений и среднего артериального давления, если значения этих показателей повышаются на 15% от исходных после болевого стимула.

**Цель исследования.** Доказательство гипотезы: «Снижение ЧСС и АД после введения анальгетика на 15% свидетельствует о том, что до введения боль была объективно высока, а также об эффективности анальгетика».

**Материалы и методы.** Для применения объективных критериев в практике общей анестезиологии и реаниматологии изучены характер и уровень соответствия субъективных и объективных способов диагностики боли. В раннем послеоперационном периоде 48 пациентам предложено оценить боль по числовой шкале боли, при этом сильная и нестерпимая боль отмечена у 22 человек. После введения анальгетика (Метамизола) оценку повторяли. Параллельно измеряли частоту сердечных сокращений (ЧСС) и среднее артериальное давление (САД)

**Результаты.** Снижению уровня боли после введения анальгетика до градации «умеренная» или «слабая» боль соответствовали снижения ЧСС и САД на 16% (по медиане снижения показателей).

**Заключение.** Наблюдение за ЧСС и САД у пациентов, не способных к жалобам, обеспечивает возможность своевременной послеоперационной анестезии.

**Ключевые слова:** послеоперационная боль, числовая шкала боли, частота сердечных сокращений, среднее артериальное давление.

**Для корреспонденции:** Шмаков А.Н., [shmakov1948@inbox.ru](mailto:shmakov1948@inbox.ru)

**Для цитирования:** Шмаков А.Н., Марамыгин Д. С., Селиванов В.С., Елизар'ева Н.Л Бударова К.В. Методика оценки эффективности послеоперационного обезболивания. Российский журнал боли. 2019; 18 (2): 24–28.

DOI: 10.25731/RASP.2019.02.17

## Assessment method of postoperative anesthetic efficacy

Shmakov A.N., Maramygin D.S., Selivanov V.S., Elizar'eva N.L., Budarova K.V.

Novosibirsk state medical university, Russia

**Introduction.** In the practice of anesthesiology and reanimatology, subjective assessment scales are used to diagnose pain. The significance of two physiological markers are proved for children: heart rate and mean arterial pressure, if these meanings increase by 15% from baseline after pain stimulus.

**The purpose of the study** is to prove a hypothesis “A decrease in 15% in heart rate and blood pressure after administration of the analgesic it indicates that the pain was objectively high, as well as the effectiveness of analgesic.

**Materials and methods.** For the application of objective criteria in the practice of anesthesiology and resuscitation were studied the nature and level of compliance of subjective and objective methods of pain diagnostics. In the early postoperative period 48 patients were asked to rate the pain on a numerical scale of pain, while severe and unbearable pain was observed in 22 people. After administration of the analgesic (Metamizol), the evaluation was repeated. In parallel, heart rate (HR) and mean arterial pressure (MAP) were measured.

**Result.** The decrease in the level of pain after the administration of the analgesic to the graduation of “moderate” or “weak” pain corresponded to a decrease in the HR and SAD by 16% (according to the median there is the decline of indicators).

**Conclusion.** Observation of heart rate and SBP in patients unable to complain provides the possibility of timely postoperative analgesia.

**Keywords:** postoperative pain; numerical scale of pain; heart rate; mean arterial pressure.

**For correspondence:** Shmakov A.N., [shmakov1948@inbox.ru](mailto:shmakov1948@inbox.ru)

**For citation:** Shmakov A.N., Maramygin D.S., Selivanov V.S., Elizar'eva N.L., Budarova K.V. Assessment method of postoperative anesthetic efficacy. Russian Journal of Pain. 2019; 18 (2): 24–28. (In Russ.)

DOI: 10.25731/RASP.2019.02.17

## Введение

Неэффективность управления послеоперационной болью рассматривается как наиболее актуальный аспект проблемы послеоперационной анестезии [3]. В практике общей хирургии для оценки послеоперационной боли используют, как правило, субъективные шкалы

(например, визуально-аналоговую шкалу, числовую шкалу боли и т.д.) [1, 4]. Для применения у пациентов, неспособных к общению (новорождённые, дети грудного возраста, пациенты в коматозных состояниях), субъективные критерии очевидно неприменимы. В качестве объективных критерии боли у детей признаны информативными два физиологических параметра:

среднее артериальное давление (САД) и частота сердечных сокращений (ЧСС) при повышении на  $\geq 15\%$  от исходных величин после болевого стимула [2, 5, 6]. Однако даже в практике неонатологии при невозможности использования субъективных признаков эти критерии используются недостаточно часто, а в практике общей хирургии вообще не используются. По субъективным ощущениям большинство пациентов (65%) считают послеоперационное обезболивание недостаточным, при этом большинство врачей (85%) имеют противоположное мнение [3, 8]. Таким образом, необходимо сопоставление объективных и субъективных оценок для понимания необходимости изменения тактики послеоперационного обезболивания или сохранения status quo. Поскольку верно признание повышения ЧСС и САД после болевой стимуляции на 15% и более как объективных признаков боли, то должна быть верна и обратная гипотеза: снижение после введения анальгетика САД и ЧСС на 15% и более от исходной величины объективно свидетельствует о наличии боли до введения анальгетика. Если для принятия решения о введении анальгетика пациентам в ясном сознании достаточно просьбы пациента или оценки по любой субъективной оценочной шкале, то для детей младше 3 лет, пациентов без сознания, находящихся на ИВЛ, требующих глубокой постоянной седации, для введения анальгетика требуется объективный критерий [2, 7]. Поэтому сопоставление субъективной оценки боли пациентами с объективными признаками боли мы сочли актуальной задачей.

## Цель исследования

Доказательство гипотезы, сформулированной следующим образом: «Снижение ЧСС и АД после введения анальгетика на 15% свидетельствует о том, что до введения боль была объективно высока, а также об эффективности анальгетика».

## Материалы и методы

В pilotном обсервационном исследовании были изучены клинические параметры (САД и ЧСС) 48 пациентов, опрошенных для выяснения субъективной оценки боли по числовому шкале боли (от 0 до 10) до и после введения анальгетика. Проведение исследования одобрено комитетом по этике Новосибирского государственного медицинского университета (протокол № 5 от 04.06.2012). Аналгетиком во всех случаях являлся Метамизол натрия (Аналгин) в дозе 1,0 г в вену в комбинации с адьювантом – Лидокаином в дозировке

0,5мг/кг идеальной массы тела. Всем пациентам через 2 часа после окончания операции предлагали оценить уровень боли по десятисантиметровой числовой шкале боли (ЧШБ), измеряли САД, ЧСС (этап регистрации данных 1) и вводили анальгетик. Через 60 минут после введения анальгетика субъективное измерение уровня боли по числовой шкале и регистрацию САД и ЧСС повторяли (этап регистрации данных 2). Набор данных продолжали в течение 2017 календарного года до количества участников в меньшей выборке (трансуретральная резекция мочевого пузыря) 12 человек. Таким образом, в общем массиве данных, после стратификации пациентов по виду хирургического лечения, методом случайных чисел выделено четыре выборки по 12 человек: 12 пациентов, перенесших аппендицитомию, открытый доступ по Мак-Бурнею, (группа 1), 12 пациентов, перенесших холецистэктомию, открытый доступ по Кохеру, (группа 2), 12 пациентов, перенесших эндоскопическую нефрэктомию (группа 3), 12 пациентов, перенесших трансуретральную резекцию мочевого пузыря (группа 4). Оценки по ЧШБ трактовали следующим образом: интервал (0–1) – нет боли; (2–3) – слабая боль; (4–6) – умеренная боль; (7–8) – сильная боль; (9–10) – нестерпимая боль. По возрастным показателям отличалась от остальных группа 1: медиана 21 год, вариационный размах от 16 до 24 лет ( $H=27,035$ ;  $p=0,000$ ). В остальных группах возрастные данные были сопоставимы: в группе 2 медиана возраста 58 лет (минимум 40, максимум 77 лет), в группе 3 – 53 года (минимум 43, максимум 68 лет), в группе 4 – 55 лет (минимум 37, максимум 67 лет). В исследовании не участвовали пациенты, оперированные в условиях нейроаксиальной анестезии; получавшие в первые 2 часа послеоперационного периода опиаты и/или постоянную седацию дексметоидином. Характер распределения данных не имел значения, поскольку для анализа полученных результатов использовали только непараметрические критерии (Манна-Уитни – для независимых парных сравнений; Уилкоксона – для динамических сравнений типа «до» – «после»; Спирмена – для корреляционного анализа). При необходимости множественных сравнений выполняли регрессионный анализ по Краскелю-Уоллису с последующим уточнением по критерию Данна. Полученные данные представлены в виде: медиана (Ме); минимум (min); нижний и верхний квартили (Q25; Q75); максимум (max).

## Результаты и их обсуждение

Результаты измерений САД и ЧСС, оценки по числовой шкале боли до и после введения анальгетика приведены в табл. 1–4.

Таблица 1. Динамика исследуемых показателей в группе 1. Ме [min.; Q25; Q75; max]

Table 1. The dynamics of the studied parameters in the group 1. Me [min.; Q25; Q75; max]

Показатели	Этап 1	Этап 2	Снижение показателей
Частота сердечных сокращений (мин <sup>-1</sup> )	72 [69;71;79;80]	67 [60;64;72;77]	6 [1;4;11;12]*
Среднее АД (мм рт. ст.)	68,5 [60;63;70;80]	60 [57;59;64;77]	6,5 [0;3,5;10;13]*
Оценка по ЧШБ (баллы)	5 [4,5;5,7;9]	1,5 [0,5;1;4,5;8,5]	2 [0,5;1;2;3,5]*

Примечание: \* – существенное снижение на этапе 2 (критерий Уилкоксона,  $p<0,02$ )

Note: \* – significant decline in stage 2 (Wilcoxon test,  $p < 0.02$ )

Таблица 2. Динамика исследуемых показателей в группе 2. Me [min.; Q25; Q75; max]

Table 2. The dynamics of the studied parameters in group 2. Me [min.; Q25; Q75; max]

Показатели	Этап 1	Этап 2	Снижение показателей
Частота сердечных сокращений (мин <sup>-1</sup> )	80 [75;79;85;87]	70 [63;65;71;78]	12 [2;8;12;14]*
Среднее АД (мм рт. ст.)	77 [67;77;85;90]	67 [53;65;75;80]	12 [0;11;15;17]*
Оценка по ЧШБ (баллы)	8,75 [7,5;8;8,5;10]*!	6,25 [3,5;5;7;9,5]*!	2,75 [0,5;2,5;3;4]*

Примечания: \* – существенное снижение показателя на этапе 2 (критерий Уилкоксона,  $p<0,02$ ); \*! – значимое отличие от величины в остальных группах (критерий Краскела–Уоллиса  $H=20,059$ ;  $p=0,000$ ; критерий Данна  $p<0,05$ ).

Notes: \* – significant decline in stage 2 (Wilcoxon test,  $p < 0.02$ ); \*! – Significant difference from the value in other groups (Kruskal–Wallis criterion  $H = 20.059$ ;  $p = 0.000$ ; Dunn criterion  $p < 0.05$ ).

Таблица 3. Динамика исследуемых показателей в группе 3. Me [min.; Q25; Q75; max]

Table 3. The dynamics of the studied parameters in group 3. Me [min.; Q25; Q75; max]

Показатели	Этап 1	Этап 2	Снижение показателей
Частота сердечных сокращений (мин <sup>-1</sup> )	77 [70;75;80;84]	66 [64;65;66;70]	12 [2;10;14;15]*
Среднее АД (мм рт. ст.)	73 [67;73;79;80]	65 [60;64;66;67]	10 [0;9;12;13]*
Оценка по ЧШБ (баллы)	5,5 [1;6;7;7,5]	2 [0,5;1;2;3,5]	3,5 [0,5;3;4,5]*

Примечание: \* - существенное снижение показателя на этапе 2 (критерий Уилкоксона,  $p<0,02$ )

Note: \* – significant decline in stage 2 (Wilcoxon test,  $p < 0.02$ ).

Таблица 4. Динамика исследуемых показателей в группе 4. Me [min.; Q25; Q75; max]

Table 4. The dynamics of the studied parameters in group 4. Me [min.; Q25; Q75; max]

Показатели	Этап 1	Этап 2	Снижение показателей
Частота сердечных сокращений (мин <sup>-1</sup> )	82 [73;80;91;92]	69 [62;65;70;75]	14 [2;11;15;17]*
Среднее АД (мм рт. ст.)	73 [67;72;82;83]	63 [60;63;73;75]	13 [0;10;13;13]*
Оценка по ЧШБ (баллы)	6,5 [2,5;6;7;8,5]	2 [0,5;1;3;4]	4,5 [1,5;4;5;5,5]*

Примечание: \* – существенное снижение показателя на этапе 2 (критерий Уилкоксона,  $p<0,02$ )

Note: \* – significant decline in stage 2 (Wilcoxon test,  $p < 0.02$ ).

В группе 2 отмечены самые высокие исходные показатели ЧШБ, статистически значимо отличающиеся от субъективной оценки боли пациентами из остальных групп. Во всех группах после введения анальгетика отмечено статистически значимое снижение ЧСС, среднего артериального давления и показателя ЧШБ. После введения анальгетика в группе 2 сохранялась самая высокая оценка по ЧШБ, значимо отличающаяся от восприятия боли пациентами других групп. В группе 4 снижение учитываемых параметров было наибольшим, статистически значимо отличалось от группы 1 (все параметры) и группы 2 (оценка по ЧШБ). Полученный результат был предсказуем, поскольку: травматичность операции очевидно была самой высокой в группе 2; послеоперационная боль, несомненно, менее выражена при эндоскопических операциях по сравнению с «открытыми» доступами. Таким образом, субъективная оценка по ЧШБ адекватно отражала восприятие боли оперированными пациентами, изменялась однозначно с объективными критериями боли (ЧСС и САД). Оценка ЧШБ позволила дифференцировать потребность в продолжении послеоперационной анестезии. Так, в группе 1 на этапе 1 характеризовали боль как сильную и нестерпимую три пациента, на этапе 2 – двое из них показали оценку 8 баллов, а один – 7 баллов. В группе 2 восемь участников на этапе 1 расценили боль как сильную, а четверо считали боль нестерпимой.

На этапе 2 боль расценили как сильную 5 человек (значимое снижение:  $p=0,005$ ; точный критерий Фишера). Таким образом, потребовали перехода на более высокий уровень анестезии 8 пациентов из групп 1 и 2. В группах 3 и 4 на этапе 1 расценили боль как сильную 3 и 4 человека соответственно. На этапе 2 ни один участник из этих групп не показал восприятия боли выше слабой, следовательно, после эндоскопических операций Метамизол в комбинации с Лидокаином создавал достаточный уровень анестезии.

Корреляционные связи регистрируемых показателей с оценками по ЧШБ приведены в табл. 5. Основной тезис защищаемой гипотезы предполагает наличие прямой корреляции между наличием боли при субъективной оценке с изменением ЧСС и САД.

Как видно, на этапе 1 во всех группах продемонстрированы прямые корреляционные связи высокой силы и с приемлемой статистической значимостью. Визуально можно отметить прямую зависимость между интенсивностью боли и величиной коэффициента корреляции: наиболее выраженная боль отмечена пациентами группы 2, и в этой группе самые высокие коэффициенты корреляции. На этапе 2 корреляционные связи в группе 1 ослабели, в группе 2 практически не изменились, что подтверждает

**Таблица 5. Корреляционные связи оценки по числовой шкале боли (ЧШБ) и регистрируемыми показателями ЧСС и САД в выделенных группах на этапах исследования****Table 5. Correlation of the estimate on a numerical scale of pain and indicators of the heart rate and mean blood pressure**

Группы	Сравниваемые показатели	Этап 1: R; (p)	Этап 2: R; (p)
1	Частота сердечных сокращений	0.713 (p=0.011)	0.498 (p=0.099)
	Среднее АД	0.836 (p=0.001)	0.687 (p=0.016)
2	Частота сердечных сокращений	0.921 (p=0.000)	0.928 (p=0.000)
	Среднее АД	0.867 (p=0.000)	0.778 (p=0.004)
3	Частота сердечных сокращений	0.685 (p=0.016)	-0.414 (p=0.177)
	Среднее АД	0.703 (p=0.013)	0.017 (p=0.956)
4	Частота сердечных сокращений	0.741 (p=0.007)	-0.124 (p=0.683)
	Среднее АД	0.633 (p=0.028)	0.322 (p=0.297)

Примечание: R – коэффициент ранговой корреляции Спирмена

Note: R – Spearman's rank correlation coefficient

**Таблица 6. Динамика регистрируемых показателей в группах пациентов с сильным или нестерпимым исходным уровнем боли: Me [min.; Q25; Q75; max]****Table 6. The dynamics of the recorded indicators in groups of patients with a strong or unbearable initial level of pain: Me [min.; Q25; Q75; max]**

Этапы	Показатели	Группа «А» N=14	Группа «В» N=8	«р» (критерий Манна – Уитни)
1	Баллы ЧШБ	8 [7; 8; 8; 9]	9 [7; 8; 8; 10]	0.053
	ЧСС мин <sup>-1</sup>	81 [75; 79; 85; 92]	80 [78; 79; 83; 87]	0.655
	САД мм рт. ст.	73 [67; 71; 80; 87]	80 [70; 72; 82; 90]	0,401
2	Баллы ЧШБ	4 [2; 4; 5; 6]	8 [7; 8; 8; 9]	0,000
	ЧСС мин <sup>-1</sup>	68 [63; 65; 72; 75]	75 [70; 73; 75; 78]	0,000
	САД мм рт. ст.	63 [53; 61; 67; 75]	72 [63; 70; 78; 80]	0,010

недостаточную эффективность Метамизола для купирования боли у пациентов после аппендэктомии и холецистэктомии. В группах 3 и 4 корреляции между ЧСС, САД и оценкой по ЧШБ исчезли. Можно предполагать, что соматогенный компонент боли после эндоскопических операций играет подчинённую роль, а ведущее значение имеет сочетание психогенных факторов: кожный дефект в месте введения троакара не воспринимается как рана; факт введения анальгетика снимает тревожное ожидание усиления боли. В целом оценка по числовой шкале боли продемонстрировала достаточно тесные прямые корреляции с частотой сердечных сокращений и средним артериальным давлением в раннем послеоперационном периоде до введения анальгетика, а также исчезновение этих корреляций при отсутствии сильной боли, что подтверждает перспективность защищаемой гипотезы.

На следующей стадии исследования мы исключили из разработки участников, оценка по ЧШБ, у которых на этапе 1 была меньше 7 баллов, и распределили пациентов с сильной и нестерпимой исходной болью в две группы: «А» – 14 человек, у которых после введения анальгетика оценка боли снизилась до умеренной и ниже; «В» – 8 человек, у которых после введения Метамизола оценка по ЧШБ превышала 6 баллов. Показатели в этих группах приведены в табл. 6.

Данные табл. 6 демонстрируют отчётливое снижение всех регистрируемых показателей после эффективной анальгезии.

На заключительной стадии исследования мы выразили количественные изменения показателей ЧСС и САД в процентах от исходных величин показателей на этапе 1. В группе А оценка по ЧШБ снизилась по медиане на 47% (минимум 33%, максимум 71%). Этому соответствовало снижение ЧСС на 16% (минимум 15%, максимум 19%) и САД на 16% (минимум 10%, максимум 24%). В группе В оценка по ЧШБ снизилась на 11% по медиане (минимум 0, максимум 22%). При этом ЧСС снизилось на 7% (минимум 1%, максимум 16%); САД снизилось на 9% (минимум 0, максимум 21%).

Как видим, снижение показателя ЧСС и САД на 16% (по медиане) от исходного ассоциировалось с уменьшением субъективного ощущения боли. Таким образом, сформулированная обратная гипотеза подтверждена для ситуаций, в которых слабый анальгетик оказался достаточно эффективным. При недостаточном влиянии анальгетика на перцепцию боли, ЧСС и САД снижаются меньше, чем на 10% (по медиане), что ассоциируется с неизменившимся субъективным ощущением боли и является объективным маркером потребности в дополнительной анальгезии.

## Заключение

Полученные данные позволяют рекомендовать в первые сутки послеоперационного периода регулярное использование оценок по ЧШБ с кратностью, задаваемой хирургом, что облегчит раннюю активизацию пациен-

тов. Пациентам в состоянии комы, глубокой седации, нуждающимся в ИВЛ потребность в анальгезии можно определять, устанавливая на прикроватных мониторах пределы тревоги ЧСС и САД на 15–16% выше средних значений трендов этих показателей.

## Выводы

1. Числовая шкала боли эффективно и объективно отражает потребность пациентов в послеоперационной анальгезии.
2. Повышение частоты сердечных сокращений и среднего артериального давления на 15% и более от ста-

бильного уровня свидетельствует о наличии боли, требующей обезболивания.

3. При исходно сильной послеоперационной боли отсутствие снижения частоты сердечных сокращений и среднего артериального давления на 15% и более свидетельствует о необходимости повышения уровня анальгезии.
4. Участие пациентов в оценке боли, использование объективных критериев боли могут способствовать снижению частоты послеоперационного использования опиатов, если результаты нашего исследования подтверждаются в расширенном массиве данных.

## Список литературы

1. Chou R., Gordon D.B., de Leon-Casasola O.A. et al. Guidelines on the Management of Postoperative Pain. *The Journal of Pain*. 2016; 17 (2): 131–157. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2015.12.008> PMID:26827847.
2. Александрович Ю.С., Гордеев В.И. Оценочные и прогностические шкалы в медицине критических состояний. С-Пб.: ЭЛБИ, 2010.
3. McCaffery M., Beeble A., Leetham J. Pain: clinical manual for nursing practice. Baltimore: V.V. Mosby Company, 1994.
4. Anand K.J.S., Hickey P.R. Pain and its effects in the human neonate and fetus. *N. Engl. J. Med.* 1987; 317 (21): 1321–1329. <https://doi.org/10.1056/nejm198711193172105>. PMID:3317037.
5. McGrath P.J., McAlpine L. Physiologic perspectives on pediatric pain. *J. Pediatr.* 1993; 122(5): 2–8. [https://doi.org/10.1016/s0022-3476\(11\)80002-8](https://doi.org/10.1016/s0022-3476(11)80002-8). PMID:8487132.
6. Rodkey E.N., Riddell R.P. The infancy of infant pain research: the experimental origins of infant pain denial. *The J. of Pain*. 2013; 14 (4): 338–350. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2012.12.017>. PMID:23548489.
7. Zaslansky R., Rothaug J., Chapman R.C. et al. Pain out: an international acute pain registry supporting clinicians in decision making and in quality improvement activities. *J of Evaluatin in Clinical Practice*. 2014; 20 (6): 1090–1098. <https://doi.org/10.1111/jep.12205>.
8. Wong D.L., Baker C.M. Pain in children: comparison of assessment scales. *Pediatr Nurs.* 1988; 14 (1): 9–17. PMID:3344163.

Поступила 20.03.2019

## References

1. Chou R., Gordon D.B., de Leon-Casasola O.A. et al. Guidelines on the Management of Postoperative Pain. *The Journal of Pain*. 2016; 17 (2): 131–157. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2015.12.008> PMID:26827847.
2. Aleksandrovich Ju.S., Gordeev V.I. Ocenochnye i prognosticheskie shkaly v meditsine kriticheskikh sostojanij [Evaluation and prognostic scales in critical medicine]. S-Pb.: JeLBI, 2010. (in Russ.)
3. McCaffery M., Beeble A., Leetham J. Pain: Clinical manual for nursing practice. Baltimore: V.V.Mosby Company, 1994.
4. Anand K.J.S., Hickey P.R. Pain and its effects in the human neonate and fetus. *N. Engl. J. Med.* 1987; 317 (21): 1321–1329. <https://doi.org/10.1056/nejm198711193172105>. PMID:3317037.
5. McGrath P.J., McAlpine L. Physiologic perspectives on pediatric pain. *J. Pediatr.* 1993; 122(5): 2–8. [https://doi.org/10.1016/s0022-3476\(11\)80002-8](https://doi.org/10.1016/s0022-3476(11)80002-8). PMID:8487132.
6. Rodkey E.N., Riddell R.P. The infancy of infant pain research: the experimental origins of infant pain denial. *The J. of Pain*. 2013; 14 (4): 338–350. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2012.12.017>. PMID:23548489.
7. Zaslansky R., Rothaug J., Chapman R.C. et al. Pain out: an international acute pain registry supporting clinicians in decision making and in quality improvement activities. *J of Evaluatin in Clinical Practice*. 2014; 20 (6): 1090–1098. <https://doi.org/10.1111/jep.12205>.
8. Wong D.L., Baker C.M. Pain in children: comparison of assessment scales. *Pediatr Nurs.* 1988; 14 (1): 9–17. PMID:3344163.

Received 20.03.2019