

# Пролонгированная эпидуральная анальгезия в периоперационном периоде у больных при лапароскопических операциях на желудочно-кишечном тракте

А. А. Малышев, С. В. Свиридов, Р. Х. Шарипов

ГБОУ ВПО «РНИМУ им. Н. И. Пирогова» МЗ РФ, 117997, Москва

## Prolonged epidural analgesia during perioperative period in patients undergone laparoscopic surgery on gastrointestinal tract

A. A. Malyshev, S. V. Sviridov, R. H. Sharipov

The Russian National Research Medical University named after N. I. Pirogov, 117997, Moscow

Исследование посвящено изучению роли пролонгированной эпидуральной анальгезии в комплексе мультимодального обезболевания при выполнении обширных лапароскопических операций. Результаты оценки интенсивности послеоперационного болевого синдрома, послеоперационной физической активности и динамика основных параметров центральной гемодинамики и показателей функции внешнего дыхания сравнивались в двух подгруппах: пациенты оперированы в условиях сочетанной или общей сбалансированной анестезии; в контрольную группу вошли больные, перенесшие аналогичные по объему вмешательства из традиционного лапаротомного доступа. Показано уменьшение величины болевого синдрома и ускорение мобилизации пациентов, в схеме обезболевания которых использована пролонгированная эпидуральная анальгезия. *Ключевые слова:* эпидуральная анальгезия, лапароскопическая хирургия, периоперационное обезболевание.

**Для цитирования:** Регионарная анестезия и лечение острой боли. 2015; 9 (4): 16–20

The study focused on the role of prolonged epidural analgesia in complex multimodal analgesia while performing major laparoscopic surgery. The results of evaluation of intensity of postoperative pain, post-operative physical activity and the dynamics of the parameters of central hemodynamics and respiratory function were compared in two subgroups: study group included patients operated under combined and balanced general anesthesia; the control group included patients who had undergone similar in terms of the intervention laparotomy. The results of the study demonstrated reduction of the pain and acceleration of mobilization in patients treated according the pain relief scheme which included epidural analgesia; under the influence of the latter mentioned earlier recovery of baseline blood circulation and respiration. *Key words:* epidural analgesia, laparoscopic surgery, perioperative analgesia.

**Citation:** Regionarnaya anesteziya i lechenie ostroy boli. 2015; 9 (4): 16–20 (In Russ.)

Современный уровень развития абдоминальной хирургии характеризуется широким внедрением в клиническую практику лапароскопических (эндовидеоскопических) операций (ЛО) на органах желудочно-кишечного тракта (ЖКТ): желудке, тонкой и толстой кишках, поджелудочной железе и др. [1–3]. Не вызывает сомнений, что в стандартных клинических ситуациях проведение ЛО имеет ряд преимуществ перед классическими абдоминальными операциями из лапаротомного доступа. Наиболее значимые из них: снижение объема интраоперационной кровопотери и выраженности послеоперационного болевого синдрома (ПБС); ранняя функциональная активизация пациентов; умень-

шение послеоперационных инфекционных легочных осложнений; сокращение продолжительности лечения в отделении реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) и в стационаре в целом [4–6]. В то же время необходимо учитывать, что ЛО не являются абсолютно безопасными, особенно по отношению к пациентам пожилого возраста, а также у больных с сопутствующими сердечно-сосудистыми заболеваниями. На сегодняшний день многочисленными исследованиями доказано негативное влияние карбоксипневмоперитонеума (КПП) как обязательного компонента ЛО на систему кровообращения и спланхничный кровоток, дыхание и газообмен [7, 8]. Также настораживает сохранение у большинства пациентов рестриктивных расстройств в легких после ЛО и изменение показателей центральной гемодинамики (ЦГД)

### Для корреспонденции:

Малышев Анатолий Анатольевич, e-mail: hypokrat@list.ru

### Correspondence to:

Anatoly Malyshev, e-mail: hypokrat@list.ru

в направлении формирования гипокинетического типа регуляции кровообращения. Ключевой вопрос — выбор оптимального метода периоперационного обезболивания после ЛО на органах ЖКТ. Если в классической абдоминальной хирургии он решен в пользу мультимодального обезболивания с обязательным применением пролонгированной эпидуральной анальгезии (ПЭА), то при выполнении ЛО данный вопрос открыт [9–12]. Более того, существует мнение, что ЛО не требуют применения ПЭА. Можно согласиться, что при лапароскопической холецистэктомии (ЛХЭ) данный подход не целесообразен, но при операциях на желудке, кишечнике, поджелудочной железе и др. характер повреждения тканей достаточно высок и ПБС может быть выраженным.

Цель исследования: оценить необходимость включения пролонгированной эпидуральной анальгезии в структуру периоперационного обезболивания пациентов при проведении обширных ЛО на органах ЖКТ.

## Материалы и методы

Исследование выполнено у 109 больных (средний возраст —  $65 \pm 13$  лет) после плановых операций на органах ЖКТ: резекция желудка ( $n=18$ ), гастрэктомия ( $n=5$ ), панкреатодуоденальная резекция ( $n=8$ ), гемиколэктомия ( $n=39$ ), операция Гартмана ( $n=3$ ), субтотальная колэктомия ( $n=1$ ), резекция сигмовидной кишки ( $n=22$ ), передняя резекция прямой кишки ( $n=7$ ). Все пациенты в зависимости от вида оперативного доступа и метода периоперационного обезболивания были распределены на две группы:

Первую группу (основную) составили 42 пациента (15 мужчин и 27 женщин), которым были выполнены лапароскопические вмешательства на органах ЖКТ. В данной группе больных в зависимости от схемы интра- и послеоперационного обезболивания (ПО) нами случайным методом были сформированы две подгруппы — 1-А и 1-Б:

- у пациентов 1-А подгруппы ( $n=33$ ) операции выполнены в условиях сочетанной анестезии (общее обезболивание + эпидуральная анальгезия), а в послеоперационном периоде (ПП) использовалось сочетание ПЭА с парентеральным введением нестероидных противовоспалительных препаратов (НПВП), спазмолитика и наркотического анальгетика (по показаниям);
- у пациентов 1-Б подгруппы ( $n=9$ ) операции выполнены только под общим обезболиванием. Следует отметить, что данная подгруппа больных была самая малочисленная и сформировалась самостоятельно, т. к. у пациентов имелись причины, ограничивающие или исключающие возможность

применения им эпидуральной анальгезии (ЭА). Таковыми являлись: категорический отказ пациентов от постановки эпидурального катетера — 3 человека; дислокация эпидурального катетера во время операции — 2 пациента; наличие противопоказаний для проведения ЭА — 4 пациента. Послеоперационная анальгезия у данных больных осуществлялась посредством комбинации НПВП, спазмолитика и опиоида (при необходимости).

Вторую группу исследования (контрольную) составил 61 пациент (29 мужчин и 32 женщины), которые были прооперированы на органах ЖКТ из традиционного лапаротомного доступа в условиях сочетанной анестезии (общее обезболивание + ЭА), а в ПП пациентам проводилось мультимодальное обезболивание по схеме: ПЭА + НПВП + спазмолитик + опиоид (по показаниям).

На этапах исследования у всех больных контролировали показатели кровообращения — систолическое артериальное давление ( $АД_{\text{сис.}}$ , мм рт. ст.); диастолическое артериальное давление ( $АД_{\text{диаст.}}$ , мм рт. ст.); частоту сердечных сокращений (ЧСС, уд/мин). Исследование параметров ЦГД выполнено на аппаратно-компьютерном комплексе «РПЦ-01 Медасс» (Россия). Оценивали: ударный объем (УО, мл); сердечный индекс (СИ, л/мин/м<sup>2</sup>); минутный объем сердца (МОС, л/мин); ударный индекс (УИ, мл/м<sup>2</sup>); давление наполнения левого желудочка (ДНЛЖ, мм рт. ст.); общее периферическое сосудистое сопротивление (ОПСС, дин/с/см<sup>5</sup>); базовый импеданс (БИ, Ом). Автоматически на основании анализа значений ДНЛЖ, ОПСС и СИ компьютером определялся тип регуляции кровообращения (нормокинетический, гиперкинетический, гипокинетический, гипокинетический застойный). Специальное исследование было направлено на оценку объемных и скоростных показателей функции внешнего дыхания ФВД таких как: жизненная емкость легких (ЖЕЛ, л); форсированная жизненная емкость легких (ФЖЕЛ, л); объем форсированного выдоха за 1 секунду (ОФВ<sub>1</sub>, л); индекс Тиффно (ИТ, %); пиковая объемная скорость выдоха ( $ПОС_{\text{выд}}$ , л/мин); пиковая объемная скорость вдоха ( $ПОС_{\text{вд}}$ , л/мин) и др.

Оценка эффективности ПО у хирургических больных осуществлялась по цифровой рейтинговой шкале (ЦРШ), которая подразумевает оценку интенсивности ПБС от 0 до 10 баллов, где 0 баллов соответствует отсутствию болевых ощущений, а 10 баллов — самой сильной боли. Оценку по ЦРШ проводили ежедневно несколько раз в день и в обязательном порядке перед очередным введением анальгетика. К сожалению, ЦРШ имеет ряд ограничений. В частности, она не позволяет оценить физическую активность хирургических

больных в ПП. С этой целью нами разработана специальная шкала, дополняющая ЦРШ и позволяющая оценить степень физической активности оперированного пациента (табл. 1).

Таблица 1. Шкала оценки послеоперационной физической активности пациентов

Критерии физической активности хирургических больных в послеоперационном периоде	Оценка в баллах
Отсутствуют активные движения пациентов, адинамия, вынужденное положение	0
Пациент способен совершать повороты в постели, минимальная физическая активность	1
Пациент может приподниматься в постели, присаживаться	2
Пациент способен обслуживать себя сам; опора на ноги с поддержкой	3
Активность в пределах палаты, сохранение ограничений повседневной физической активности	4
Нет ограничений физической активности	5

С целью объективизации ПБС и сравнения величин нейроэндокринного стресс-ответа на хирургическое вмешательство в ближайшие сутки ПП у больных определяли уровень кортизола в плазме крови (референтные значения 6,2–19,4 мкг/дл).

Этапы исследования: 1-й этап – за 2–3 дня до операции (оценка исходных показателей); 2-й этап – в течение 24–30 ч после операции (после восстановления ясного сознания пациентов и появления возможности использовать ЦРШ); 3-й этап – на 6-е сут после операции (обезболивание «по требованию»); 4-й этап – на 11-е сут после операции (накануне выписки из больницы).

Методы интра- и послеоперационного обезболивания у пациентов 1-А подгруппы и контрольной группы были идентичны, а различия касались только выбора метода оперативного доступа – лапароскопический или лапаротомный. Всем пациентам накануне операции с целью устранения психоэмоционального напряжения назначались седативные препараты бензодиазепинового ряда, а в день операции (за 40 мин до транспортировки в операционную) в/м вводили диазепам – 10 мг и НПВП кеторолака трометамин – 30 мг. В операционной пациентам выполнялись пункция и катеризация эпидурального пространства. В зависимости от топографии оперируемого органа катетер в эпидуральное пространство устанавливался на уровне средне- или нижнегрудного отдела позвоночника ( $T_{VII-L_1}$ ).

Индукция в анестезию выполнена болюсным введением пропофола в/в в дозе 1–2,5 мг/кг, фентанила – в/в в дозе 2–4 мкг/кг. Миоплегия осуществлялась рокурнием бромидом в дозе

0,6 мг/кг в/в. Всем больным выполнялись интубация трахеи, управляемая вентиляция легких. Поддержание анестезии осуществлялось ингаляцией севофлурана 1,5–3,5 об% с кислородно-воздушной смесью и в/в введением фентанила в дозе 0,05–0,2 мг каждые 30–40 мин; мышечная релаксация рокурнием бромидом в дозе 0,3–0,5 мг/кг.

У пациентов 1-А подгруппы и контрольной группы общая анестезия потенцировалась инфузией 0,2% раствора ропивакаина гидрохлорида в эпидуральное пространство через шприцевой насос со скоростью 6–10 мл/ч. В ПП все пациенты с целью адекватной антиноцицептивной защиты получали обезболивание по единой схеме, предусмотренной протоколом ведения хирургических больных в ГБУЗ «ГКБ №4 ДЗМ», включающей: введение в/м НПВП – кеторолака трометамин в дозе 30 мг каждые 12 ч и комбинированного спазмолитика-анальгетика (включающего в себя метамизол натрия + питофенон + фенпивериния бромид) в/в 2,0–3,0 мл также каждые 12 ч. В ближайшие сут после операции пациентам 1-А подгруппы и контрольной группы наряду с ПО по представленной схеме в эпидуральное пространство при помощи шприцевого насоса осуществлялось введение местного анестетика ропивакаина гидрохлорида 0,2% со скоростью 6–10 мл/ч. Показанием для назначения тримеперидина была субъективная оценка болевого синдрома пациентом по ЦРШ в 4 и более баллов.

## Результаты и обсуждение

Течение ПП у хирургических больных имело свои особенности в зависимости от метода оперативного доступа и тактики периоперационного обезболивания. Какие принципиальные отличия в течении ПП были выявлены у пациентов обследованных групп? Остановимся только на особо значимых из них.

Так, наибольшая интенсивность ПБС в раннем ПП (2-е сут) отмечалась у пациентов 1-Б подгруппы, где средние значения по ЦРШ составили 4,7 балла. Наименьший показатель ПБС зарегистрирован у пациентов контрольной группы, равный 3,3 балла по ЦРШ, что оценивается как удовлетворительный показатель.

При сходной схеме интра- и послеоперационного обезболивания у пациентов 1-А и контрольной групп ПБС был выражен более интенсивно в подгруппе 1-А, что позволяет усомниться в неизбежности суждения о меньшей агрессивности лапароскопических технологий в случаях, когда речь идет о «большой» абдоминальной хирургии. К 3-му этапу исследования ПБС снижался у пациентов пропорционально исходным показателям болевого синдрома по ЦРШ: наибольшие

значения – 1,9 балла отмечены у пациентов 1-Б подгруппы, где ПЭА не проводилась; наименьшие величины — в 1,45 балла и 1,2 балла отмечены у пациентов 1-А подгруппы и контрольной группы соответственно. Таким образом, выраженность ПБС у пациентов после ЛО на ЖКТ сопоставима с таковой при открытых (лапаротомных) операциях. К заключительному – 4-му – этапу исследования у пациентов 1-Б подгруппы сохранялись умеренные болевые ощущения, что следует расценивать как формирование хронического БС. У пациентов 1-А подгруппы и контрольной группы выраженность ПБС по ЦРШ накануне выписки из клиники составляла 0,4 и 0,2 балла соответственно (рис. 1).

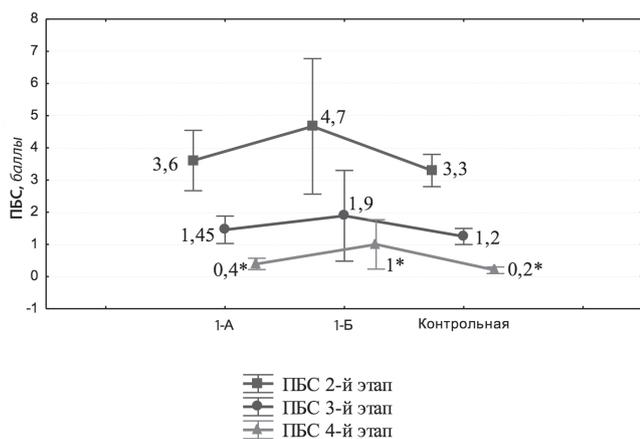


Рис. 1. Динамика ПБС на этапах исследования (\* $p_{k-wANOVA} = 0,0064$ )

При обсуждении показателей активности пациентов в ПП следует обратить внимание на то, что в 1-Б подгруппе, в которой отмечены наибольшие значения ПБС ко 2-му этапу исследования, физическая активность является наибольшей – 1,8 балла (рис. 2). Промежуточное значение в 1,4 балла получено в 1-А подгруппе пациентов, наименьшие значения зарегистрированы у пациентов контрольной группы, где она составила 1,2 балла. Однако уже к 3-му этапу исследования пациенты 1-А подгруппы характеризовались меньшими физическими ограничениями (активность в 4 балла), у пациентов 1-Б и контрольной группы отмечена параллельная динамика восстановления двигательного потенциала (+2 балла в обеих группах) до 3,8 и 3,2 баллов соответственно. На завершающем этапе исследования пациенты 1-А подгруппы практически полностью восстановили свой физический потенциал – до 4,7 баллов; у пациентов контрольной группы также отмечена положительная динамика восстановления физической активности – 4,3 балла; пациенты 1-Б подгруппы характеризовались наименьшими показателями – в 4,1 балла, что вероятнее всего связано с персистированием

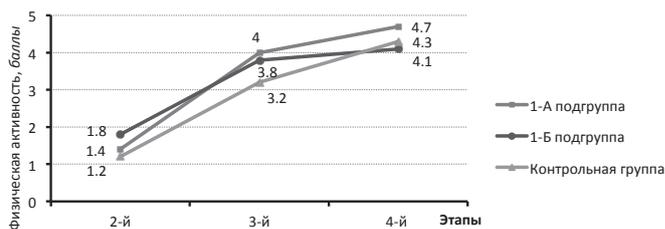


Рис. 2. Динамика физической активности пациентов в ПП

болевого синдрома, ухудшением качества жизни пациента после хирургического вмешательства (рис. 2). В табл. 2 представлены показатели уровня кортизола и гликемии на 2-м этапе исследования, из которой следует, что при проведении ПЭА выраженность гиперкортизолемии меньше.

Таблица 2. Уровни гликемии и кортизолемии в сочетании с уровнем ПБС у пациентов основной и контрольной групп на 2-м этапе исследования;  $M \pm s$

Параметры	Группы		
	1-А подгруппа	1-Б подгруппа	Контрольная
Кортизол, мкг/дл	35,6±13,3	46,3±7,6	30,3±0,9
Глюкоза, ммоль/л	6,6±2,0	6,9±1,7	6,5±0,6
ПБС, балл	3,6±2,6	4,7±2,7	3,3±2,0

При оценке показателей ЦГД выявлено, что у пациентов всех групп ко 2-му этапу исследования были снижены величины СИ с ростом показателей ДНЛЖ и ОПСС (рис. 3). При этом у пациентов 1-Б подгруппы нами не отмечено восстановление СИ даже к 11-м сут ПП, в то время как его значения у пациентов 1-А подгруппы и контрольной группы приближались к исходным значениям. Таким образом, можно заключить, что адекватная антистрессовая защита, включающая в себя ЭА и ПЭА, создает благоприятные условия для восстановления сократительной способности миокарда.

Динамика показателей ФВД у пациентов обеих групп указывает на значительное снижение всех объемных показателей ко 2-му этапу исследования. Причем отмечено понижение не только ЖЕЛ (рис. 4) вследствие компрессии и ателектатизирования легочной ткани, но и ФЖЕЛ, и МПМВ, что может свидетельствовать о наличии «болевого» рестрикции со стороны системы дыхания. На представленном графике видно, что наибольшая скорость восстановления ЖЕЛ при минимальном снижении данного показателя отмечена у пациентов 1-А подгруппы. У пациентов 1-Б подгруппы снижение ЖЕЛ было более выраженным ко 2-му этапу исследования, чем в подгруппе

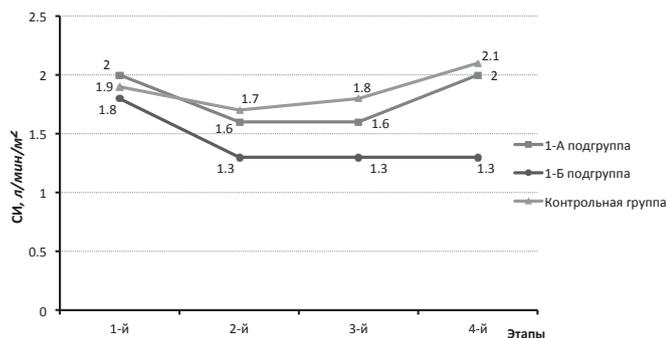


Рис. 3. Динамика СИ в ПП у пациентов основной и контрольной групп

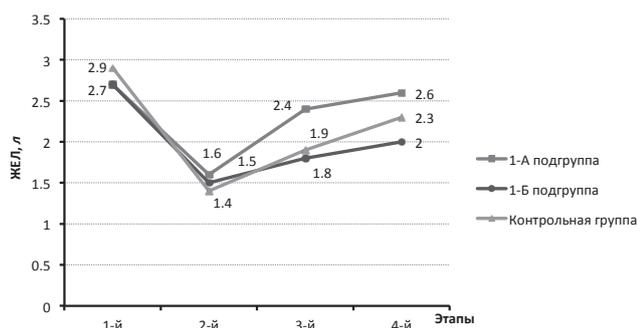


Рис. 4. Динамика ЖЕЛ у пациентов основной и контрольной групп

1-А. У пациентов контрольной группы зарегистрировано наибольшее снижение ЖЕЛ, но к концу исследования данный показатель демонстрирует линейное увеличение значений. Динамика МПМВ представлена на рисунке 5. Нами отмечено, что степень угнетения легочной вентиляции ко 2-му этапу исследования у пациентов 1-А и 1-Б подгрупп статистически достоверно не отличалась (снижение МПМВ составило 36,9% в обеих подгруппах), в то время как у пациентов контрольной группы МПМВ было снижено на 48,1%. Таким образом, показатели легочной рестрикции пациентов контрольной группы ко 2-му этапу оказались наихудшими.

## Заключение

Можно заключить, что выполнение обширных лапароскопических операций на органах ЖКТ без ЭА в качестве компонента антиноцицептивной защиты сопровождается более интенсивным ПБС с тенденцией к его хронизации. Использование продленной инфузии 0,2% раствора ропивакаина гидрохлорида до выполнения хирургического разреза и в течение первых послеоперационных дней позволяет эффективно контролировать ПБС и способствует раннему его регрессу.

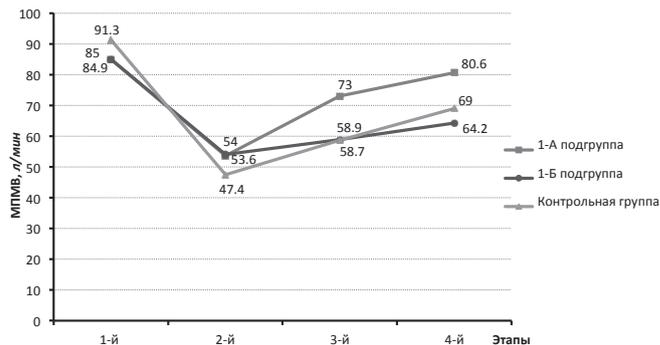


Рис. 5. Динамика МПМВ у пациентов основной и контрольной групп

Проведение сочетанного обезбоживания при выполнении лапароскопических вмешательств большого объема сопровождается меньшими нейроэндокринными сдвигами (гиперкортизолиемией и гипергликемией) в послеоперационном периоде, что свидетельствует о менее выраженном стресс-ответе на операционную травму.

## Литература / References

1. Kehlet H., Kennedy R. H. Laparoscopic colonic surgery- mission accomplished or work in progress? *Colorectal Dis.* 2006; 8: 514–517.
2. Kitching A. J., O'Neil S. S. Fast-track surgery and anesthesia. *Contin. Educ. Anesth. Crit. Care Pain.* 2009; 9(2): 39–43.
3. Xiong J. J., Nunes Q. M., Huang W., Tan C. L. et al. Laparoscopic vs open total gastrectomy for gastric cancer: A meta-analysis. *World J. Gastroenterol.* 2013 Nov; 28; 19(44): 8114–8132.
4. Malbrain M. L., Cheatham M. L., Kirkpatrick A., Sugrue M. et al. Results from the international conference of experts on intra-abdominal hypertension and abdominal compartment syndrome. I. Definitions. *Intens Care Med.* 2006; 32: 1722–1732.
5. Navarro D. C., Fierres M. J., Riquelme A. I. Laparoscopic appendectomy: quality care and cost-effectiveness for today's economy. *World J Emerg Surg.* 2013 Nov; 8(1): 45.
6. Schlachta C. M., Mamazza J., Seshadri P. A., Cadeddu M. et al. Defining a learning curve for laparoscopic colonic resections. *Dis. Colon Rectum.* 2011 Feb; 44(2): 217–222.
7. Chanques G., Viel E., Constantin J. M. et al: The measurement of pain in intensive care unit: Comparison of 5 self-report intensity scales. *Pain.* 2010; 151: 711–721.
8. Walsh B. K., Crotwell D. N., Restrepo R. D. Capnography (capnometry) during mechanical ventilation: 2011. *Respir. Care.* 2011; 56(4): 503–509.
9. Gustafsson U. O., Scott M. J., Schwenk W., Demartines N. et al. Guidelines for Perioperative Care in Elective Colonic Surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society Recommendations. *World Journal of Surgery.* 2012 Feb; 37(2): 259–284.
10. Lassen K., Coolsen M. M. E., Slim K., Carli F. et al. Guidelines for Perioperative Care for Pancreaticoduodenectomy: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society Recommendations. *Clin Nutr.* 2013 Oct; 32(5): 870–871.
11. Nygren J., Thacker J., Carli F., Fearon K. C. H. et al. Guidelines for Perioperative Care in Elective Rectal/Pelvic Surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society Recommendations. *World Journal of Surgery.* 2013 Feb; 37(2): 285–305.
12. Shabir S. A., Saleem B., Hakim A., Hashia A. M. Postoperative Analgesia In Laparoscopic Cholecystectomy: A Comparative Study Using Bupivacaine Instillation And Infiltration Versus Parenteral Analgesia (Tramadol). *Int J Anesth.* 2011; 29(2).