

# АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОПЕРАЦИЙ ОСТЕОСИНТЕЗА ШЕЙКИ БЕДРА У ГЕРИАТРИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ

О. В. Лапин, Ю. В. Никифоров, В. В. Константинов

ГКБ № 59, ГУ НИИ общей реаниматологии РАМН, г. Москва

## Anesthesiologic Provision of Osteosynthesis of the Neck of the Femur in Geriatric Patients

O. V. Lapin, Yu. V. Nikiforov, V. V. Konstantinov

City Clinical Hospital No. 59; Research Institute of General Reanimatology, Russian Academy of Medical Sciences, Moscow

**Цель исследования** — сравнительная оценка клинической эффективности метода проводниковой блокады бедренного и наружного кожного нерва раствором местного анестетика в комбинации с опиоидом и центральной региональной (спинальной) анестезии при операции остеосинтеза шейки бедра канюлированными винтами у гериатрических больных. Остеосинтез шейки бедра канюлированными винтами АО произведен 90 больным (мужчин — 33, женщин — 57), в возрасте от 65 до 90 ( $71,0 \pm 5,0$ ) лет. Использованы две методики анестезиологического обеспечения операции. 65 больным остеосинтез шейки бедра выполнили в условиях центральной регионарной (спинальной) анестезии (группа 1), и 25 больным в условиях проводниковой блокады бедренного и наружного кожного нерва раствором местного анестетика в комбинации с опиоидом (группа 2). Обе группы были сопоставимы по возрасту, полу, антропометрическим данным и характеру сопутствующих заболеваний. Анализ полученных данных выявил, что во время операций, проводимых в условиях спинальной анестезии (1 группа), общий объем инфузии составил  $2254 \pm 162$  мл, в 40% случаев применялись адреномиметические препараты: эфедрин в дозах 0,2–0,4 мг/кг или дофамин в дозе 3–5 мкг  $\times$  кг/мин. Коллоидные препараты (растворы полиглюкина, инфукола 6%, рефортана 6%) применяли у 23 из 65 (36%) больных. При этом степень снижения среднего АД от исходного составляла 26,3%. В группе 2 применение коллоидных и (или) адреномиметических препаратов не требовалось. Средний объем инфузии составил  $1146 \pm 109,3$  мл интраоперационно. Во время оперативного вмешательства гемодинамика оставалась стабильной у всех пациентов. Все больные 1 группы, оперированные в условиях спинальной анестезии, испытывали в послеоперационном периоде боль, для купирования которой требовалось назначение нестероидных противовоспалительных препаратов (кеторол, кетонал, баралгин) и препаратов опиоидного ряда (промедол, омнопон). При этом в 44% случаев потребовалось многократное введение наркотических анальгетиков в течение первых и вторых суток после операции. Анализ течения послеоперационного периода показал хорошее обезболивание у больных, оперированных в условиях проводниковой блокады бедренного и наружного кожного нерва раствором местного анестетика в комбинации с опиоидом. В покое все больные 2 группы не отмечали болезненных ощущений в области операции. Таким образом: проводниковая блокада бедренного и наружного кожного нервов 40 мл раствора 0,25% маркаина и 10 мг морфина гидрохлорида является эффективным и безопасным методом анестезиологического пособия у гериатрических больных при операциях остеосинтеза шейки бедра канюлированными винтами АО. Перинеуральное введение 10 мг морфина гидрохлорида обеспечивает хорошее послеоперационное обезболивание, что является важным фактором профилактики осложнений в кардиореспираторной системе больных, подвергаемых оперативному лечению.

**The purpose** of the study was to evaluate the clinical efficiency of femoral 3 in 1 block using the solution of a local anesthetic in combination with an opioid versus central regional (spinal) anesthesia during operation involving osteosynthesis of the neck of the femur with cannulated screws in geriatric patients. Osteosynthesis of the neck of the femur with cannulated screws proposed by the Osteosynthesis Association (OA) was performed in 90 patients (33 males and 57 females) aged 65 to 90 ( $71.0 \pm 5.026$ ) years. Two procedures were used for the anesthesiological provision of the operation. The osteosynthesis was made in 65 patients under central regional (spinal) anesthesia (Group 1) and in 25 patients under femoral 3 in 1 block employing the solution of a local anesthetic in combination with an opioid (Group 2). Both groups were matched by age, gender, anthropometric data, and the pattern of concomitant diseases. Analysis of the findings revealed that in 40% of cases, operations made under spinal anesthesia (Group 1) used adrenomimetics: ephedrine, 0.2–0.4 mg/kg, or dopamine, 3–5  $\mu$ g/kg/min; the total infusion volume was  $2254 \pm 162$  ml. Colloid agents (polyglucin, 6% infucol, or 6% refortan solutions) were given to 23 (36%) of the 65 patients. The reduction in mean blood pressure was 26.3% of the baseline. Group 2 did not require the use of colloidal and/or adrenomimetics. The mean intraoperative infusion volume was  $1146 \pm 109.3$  ml. During surgery, hemodynamics remained stable in all the patients. All Group 1 patients operated on under spinal anesthesia experienced postoperative pain whose relief required the use of nonsteroidal anti-inflammatory drugs (ketorol, ketonal, baralgin) and opioids (promedole, omnopon), 44% of cases requiring multiple administration of narcotic analgesics within the first and second postoperative days. Analysis of the post-

operative period indicated a good analgesia in the patients operated on under femoral 3 in 1 block with local anesthetic solution in combination with an opioid. At a rest, all Group 2 patients did not observe no painful sensations at the site of surgery. Thus, femoral 3 in 1 block with 40 ml of 0.25% marcaine and 10 mg of morphine hydrochloride is an effective and safe anesthesiological support in geriatric patients during operations involving the osteosynthesis with OA cannulated screws. Perineural administration of 10 mg of morphine hydrochloride provides a good postoperative analgesia, which is an important factor in preventing cardiorespiratory complications in patients to be surgically treated.

Увеличение доли пожилых больных в структуре населения всех развитых государств мира диктует необходимость совершенствования тактики и методов лечения социально значимых заболеваний человечества с учетом возрастных особенностей пациентов. В настоящее время в травматологических отделениях России четко прослеживается тенденция к увеличению объёмной доли гериатрических больных. Ещё несколько десятилетий назад пожилые люди с переломами шейки бедра оставались прикованными к постели до конца своих дней. Сегодня, благодаря достижениям современной травматологии и анестезиологии-реаниматологии пациенты восьмидесяти, девяноста и даже ста лет всё чаще подвергаются успешным оперативным вмешательствам по поводу переломов шейки, чрезвертельной и диафизарной части бедра.

Предложенные Ассоциацией Остеосинтеза (АО) методики остеосинтеза шейки бедра канюлированными винтами и системами DHS (динамический бедренный винт) позволяют минимизировать объём оперативного вмешательства и создавать условия для ранней активизации больного в первые дни после проведённой операции.

В то же время, возраст больных, выраженная сопутствующая фоновая патология систем организма, предъявляют особые требования к анестезиологическому обеспечению данного вида оперативных вмешательств [1, 2, 3].

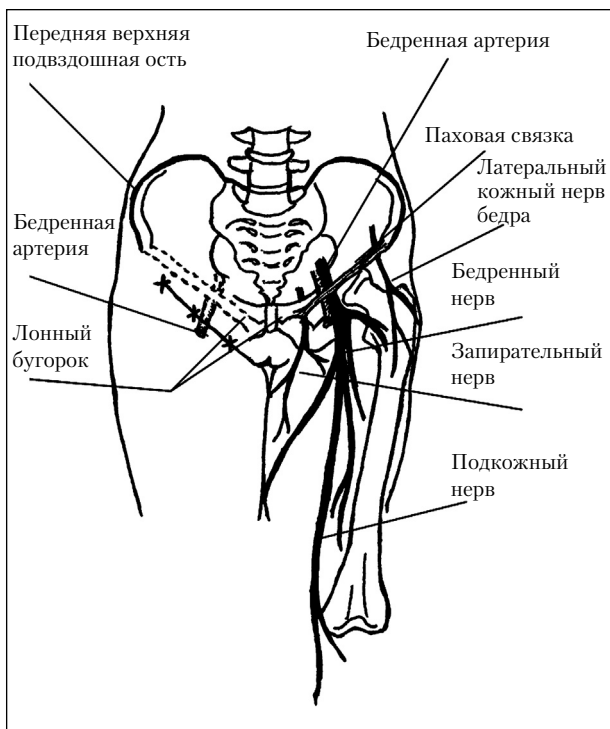
Наступающие в старости многочисленные изменения функционального состояния органов и систем характеризуются, прежде всего, общей инволюцией организма, снижением резервов всех жизненно важных систем организма и устойчивости его к патологическим и стрессовым воздействиям. Атеросклеротические изменения сосудов существенно меняют условия функционирования миокарда — снижение податливости сосудов приводит к повышению общего периферического сопротивления, а это, в свою очередь, приводит к увеличению работы сердца, развитию гипертрофии миокарда, снижению адаптационной способности системы кровообращения.

Следующим фактором, оказывающим серьёзное влияние на выбор анестезиологического пособия у данного контингента больных, являются изменения, происходящие в системе дыхания. Развивающаяся у пожилых больных выраженная ригидность грудной клетки и снижение податливости лёгких приводит к ухудшению газообмена. У пожилых людей развивается эмфизема лёгких и пневмосклероз со значительным уменьшением

числа альвеол, и поверхности лёгких в целом. Снижается продукция сурфактанта и дренажная функция бронхов, что способствует нестабильности альвеол и часто приводит к ограниченным или распространённым ателектазам и развитию пневмонии в периоперационном периоде. Неподвижное положение травмированного больного на скелетном вытяжении всегда приводит к усугублению имеющихся патологических процессов.

Тяжесть состояния травматологических больных пожилого и старческого возраста кроме выше перечисленных моментов, так же определяется характером травмы, как правило, сопровождающейся значительным кровотечением в ткани, особенно при переломах бедренной кости [2, 4]. Развивающаяся или усугубляющаяся при этом анемия в сочетании со значительно сниженными резервами кардиореспираторной системы диктуют недопустимость любых состояний артериальной гипотензии, как спонтанной, так и управляемой. Убедительно доказано, что изменения на ЭКГ при значительном снижении артериального давления у больных пожилого и старческого возраста свидетельствуют о возникновении острых ишемических изменений/повреждений миокарда левого желудочка сердца.

Таков далеко не полный перечень проблем, с которыми приходится сталкиваться анестезиологу при оказании квалифицированной помощи гериатрическим больным травматологического профиля. Понимание физиологических и патофизиологических процессов, происходящих в организме гериатрического больного, являются необходимым условием для лечения данного контингента больных [1, 2, 3]. В этой связи общепринятыми сегодня методами анестезии являются центральные регионарные блокады [2, 5, 6]. Спинальная или эпидуральная анестезия сочетают высокую антиноцицептивную защиту организма пациента от операционного стресса, безопасность, эффективность и простоту выполнения и обеспечивают хорошие условия работы для оперирующей бригады. С другой стороны, данные виды обезболивания не лишены недостатков. Так боль, испытываемая больным при повороте на бок, сопровождается изменениями центральной гемодинамики, затрудняет доступ к поясничному отделу позвоночника для выполнения центральных блокад [7]. Изменения гемодинамики, характерные для центральных блокад, тяжело переносятся больными с сопутствующей сердечно-сосудистой патологией: ИБС, артериальной гипертонией, хронической недостаточностью



**Рисунок. Оптимизация анестезиологического обеспечения операций остеосинтеза шейки бедра канюлированными винтами у гериатрических больных.**

кровообращения, хронической церебральной недостаточностью [5, 8, 9]. Методы коррекции артериальной гипотонии, такие как: увеличение минутного объема сердца (преднагрузки) инфузионной терапией, положением Тренделенбурга, использованием адреномиметиков, являются, зачастую небезопасными, так как значительно увеличивают работу сердца и потребление им кислорода, что может вести к острой ишемии миокарда, возникновению нарушений ритма и проводимости сердца.

Целью настоящей работы явилась сравнительная оценка клинической эффективности метода проводниковой блокады бедренного и наружного кожного нерва раствором местного анестетика в комбинации с опиоидом и центральной региональной (спинальной) анестезии при операции остеосинтеза шейки бедра канюлированными винтами у гериатрических больных.

## Материалы и методы

Остеосинтез шейки бедра канюлированными винтами АО произведен 90 больным (мужчин — 33, женщин — 57), в возрасте от 65 до 90 ( $71,0 \pm 5,0$ ) лет. Использованы две методики анестезиологического обеспечения операции. 65 больным остеосинтез шейки бедра выполнили в условиях центральной регионарной (спинальной) анестезии (группа I), и 25 больным в условиях проводниковой блокады бедренного и наружного кожного нерва раствором местного анестетика в комбинации с опиоидом (группа II). Обе группы были сопоставимы по возрасту, полу, антропометрическим данным и характеру сопутствующих заболеваний.

Премедикация: накануне операции, за 30 минут до сна, больные получали транквилизатор — феназепам в дозе 0,01 г.

Утром, в день операции, больные получали феназепам в той же дозировке.

У всех больных получали информированное согласие на вид анестезии.

Больным группы I для осуществления спинальной анестезии использовали раствор 0,5% маркаина (бупивакаин) в дозе 12,5 мг (2,5 мл). Уровень пункции  $L_{3-5}$ . Применяли спинальные иглы типа «Pencil point» G 25. Преинфузия 600–800 мл кристаллоидов.

Больным группы II в операционной, после пункции и катетеризации периферической вены (преинфузия 400 мл кристаллоидов), в положении больного лёжа на спине, выполняли проводниковую блокаду бедренного и наружного кожного нервов по методике «три в одном» введением 40 мл 0,25% раствора маркаина (бупивакаина) с добавлением 10 мг (1 мл 1% раствора) морфина гидрохлорида [10, 11].

### Описание методики одно-инъекционной блокады поясничного сплетения в паховой области.

Три ветви (femoral, obturator, lateral femoral cutaneous) поясничного сплетения (lumbosacral plexus) теоретически могут быть блокированы одно-инъекционным введением большого объема местного анестетика в место прохождения фасциальной оболочки, окружающей бедренный нерв, в направлении паховой связки, вызывая блок «три в одном». Реально же, запирательный нерв и ветви крестцового сплетения обычно не охватываются одно-инъекционной блокадой. Однократная инъекция местного анестетика на этом уровне эффективно используется для анестезии и аналгезии бедренного и латерального кожного нерва бедра.

#### Анатомия.

Бедренный нерв проходит вдоль и слегка сзади от бедренной артерии. Наиболее доступным он становится приблизительно на 2,5 см ниже паховой связки. Латеральный кожный нерв бедра проходит приблизительно на 2,5 см медиальнее передней верхней подвздошной ости и может быть наилучшим образом блокирован вдоль линии, проходящей на 2,5 см каудальнее передней верхней подвздошной ости.

#### Техника блокады.

При положении больного на спине метку «X» наносили сразу латеральнее пульсации бедренной артерии на 2,5 см ниже паховой связки (см. рисунок).

После обработки кожи и инфильтрационной анестезии через метку «X» перпендикулярно к коже проводили иглу 22 G длиной 1,5–2,0 дюйма (38,5–51,5 мм). Для определения местоположения иглы относительно нерва, проводили электростимуляцию нервного пучка током небольшой силы (0,5–1 мА), после чего оценивали двигательную и сенсорную реакцию оперируемой конечности (стимулятор нервных сплетений Stimuplex Dig (B) Braun) [8, 12]. При достижении сокращения четырехглавой мышцы бедра через гибкую соединительную пластиковую трубку вводили местноанестезирующий раствор (маркаин 0,25% 40 мл) и опиоид (10 мг морфина гидрохлорида), используя методику «неподвижной иглы». При введении раствора производили пальцевое надавливание на область нервно-сосудистого пучка каудальнее места пункции для проксимального распространения местного анестетика.

Перед выполнением репозиции на ортопедическом столе, внутривенно вводили раствор фентанила 0,005% — 1–1,6 мкг/кг, а для обеспечения гипнотического компонента анестезии начинали инфузию дипривана из расчета 4–6 мг  $\times$  кг/час. После того, как больной засыпал, скорость инфузии дипривана снижали до 2–3 мг  $\times$  кг/час. Репозиция отломков, ротация оперируемой конечности, а так же чрезмерное отведение противоположной нижней конечности иногда сопровождалась моторной реакцией со стороны пациента. Кратковременное увеличение скорости инфузии дипривана до 6–7 мг  $\times$  кг/час позволяло достигать необходимого уровня анестезии для спокойного нахождения пациента на операционном столе. Больные просыпались на операционном столе через 5–7 минут после прекращения инфузии дипривана, а в послеоперационном

Сравнительный анализ течения периоперационного периода в группе I и II ( $M \pm \sigma$ )

Показатели	Группа I ( $n = 65$ ) спинальная анестезия	Группа II ( $n = 25$ ) проводниковая анестезия	Достоверность
Частота применения адреномиметических средств	26 (40%)	0 (0%)	$p = 0,0001$
Применение растворов коллоидных препаратов	23 (35,3%)	0 (0%)	$p = 0,0001$
Объём интраоперационной инфузионной терапии (мл)	$2254 \pm 162$	$1146 \pm 109,3$	$p = 0,0001$
Артериальное давление среднее исходное (мм рт. ст.)	$97,0 \pm 9,9$	$95,2 \pm 8,6$	$p = 0,42$
Артериальное давление среднее минимальное (мм рт. ст.)	$71,5 \pm 6,5$	$78,8 \pm 6,8$	$p = 0,0001$
Степень снижения артериального давления среднего (%)	26,3%	17,2%	
Частота парентерального применения наркотических анальгетиков в послеоперационном периоде	65 (100%) в т. ч. 29 (44%) — многократно	2 (8%)	$p = 0,0001$
Осложнения	Да	Не отмечено	

периоде отмечалась антеградная амнезия. По окончании операции наблюдалось хорошее обезболивание в покое. При движении и перекалывании пациенты ощущали боль в области оперативного вмешательства. В сознании, с минимальными проявлениями медикаментозной седации, больного переводили в послеоперационную палату.

Средний расход препаратов, вводимых внутривенно, составил: фентанил 100 мкг однократно в начале операции и диприван 150–200 мг в виде внутривенной инфузии. У одной пациентки мы не вводили фентанил перед репозицией. Эффекта регионарной анестезии и инфузии дипривана в указанных дозировках оказалось достаточным для выполнения оперативного вмешательства. В послеоперационном периоде дополнительного обезболивания у данной пациентки не потребовалось.

Полученные результаты обработаны на ПЭВМ с помощью программы «BIOSTAT» для Windows (приложение к книге С. Гланца «Биостатистика», 1999) с использованием методов вариационной статистики. Сравнение количественных данных между двумя группами проводили с помощью критерия Стьюдента. Анализ дискретных данных выполняли путем оценки критерия  $\chi^2$  или точного критерия Фишера. Сравнимые величины ( $M \pm \sigma$ ) считали достоверными при  $p < 0,05$ .

### Результаты и обсуждение

Сравнительный анализ проводили по следующим параметрам: необходимость применения адреномиметических препаратов и количества инфузии коллоидных препаратов для стабилизации артериального давления, расход наркотических препаратов в послеоперационном периоде, осложнения. Полученные данные представлены в таблице.

Так, во время операций, проводимых в условиях спинальной анестезии (I группа), в 40% случаев применялись адреномиметические препараты: эфедрин в дозах 0,2–0,4 мг/кг или дофамин в дозе 3–5 мкг  $\times$  кг/мин, общий объём инфузии составил  $2254 \pm 162$  мл. Коллоидные препараты (растворы полиглюкина, инфукола 6%, рефортана 6%) применяли у 23 из 65 (36%) больных. При этом степень снижения среднего АД от исходного составляла 26,3%.

В группе II применение коллоидных и (или) адреномиметических препаратов не требовалось. Средний объём инфузии составил  $1146 \pm 109,3$  мл интраоперационно. Во время оперативного вмешательства гемодинамика оставалась стабильной у

всех пациентов. Умеренная артериальная гипотензия у больных II группы наблюдалась в момент внутривенной индукции (фентанил, диприван) и не превышала 20%. В дальнейшем артериальное давление оставалось стабильным, а степень его снижения не превышала 5–10% от исходного.

Все больные I группы, оперированные в условиях спинальной анестезии, испытывали в послеоперационном периоде боль, для купирования которой требовалось назначение нестероидных противовоспалительных препаратов (кеторол, кетонал, баралгин), и препаратов опиоидного ряда (промедол, омнопон), причём в 44% случаев потребовалось многократное введение наркотических анальгетиков в течение первых и вторых суток после операции.

Анализ течения послеоперационного периода показал хорошее обезболивание у больных, оперированных в условиях проводниковой блокады бедренного и наружного кожного нерва раствором местного анестетика в комбинации с опиоидом. В покое все больные II группы не отмечали болезненных ощущений в области операции. Только некоторые больные, которым проводилась чрезмерная тракция с внутренней ротацией нижней конечности во время операции, отмечали тянущие боли в области коленного сустава. Данные ощущения проходили самостоятельно в первые сутки после операции и, как правило, не требовали дополнительного обезболивания.

В то же время следует отметить, что у двух больных II группы (8%) не удалось достигнуть полной ноцицептивной блокады, что потребовало углубления уровня в/в анестезии. Расход фентанила у данных больных составил 200 мкг и 250 мкг, соответственно, а количество введенного дипривана не увеличивалось и так же составило 200 мг за период операции. Послеоперационный период сопровождался более выраженной седацией, потребовавшей оксигенотерапии и пульсоксиметрии, по крайней мере, в течение 1 часа; для купирования боли применялись наркотические анальгетики.

Осложнения послеоперационного периода зарегистрированы в I группе больных. У двух боль-

ных развилась застойная пневмония, у одного — крупноочаговый инфаркт миокарда, у одного — послеоперационный делирий.

У одной больной из группы I (длительный анамнез желчекаменной болезни) в ближайшем послеоперационном периоде отмечались боли в правом подреберье, расцененные как повышение давления в желчных путях в результате специфического действия морфина. Данное состояние было успешно купировано применением спазмолитиков.

## Выводы

1. Проводниковая блокада бедренного и наружного кожного нервов 40 мл раствора 0,25% маркаина и 10 мг морфина гидрохлорида является

эффективным и безопасным методом анестезиологического пособия у гериатрических больных при операциях остеосинтеза шейки бедра канюлированными винтами АО.

2. Регионарная анестезия бедренного сплетения обеспечивает удовлетворительную релаксацию мышц бедра для выполнения закрытой репозиции на ортопедическом столе. Данная методика удобна в выполнении у больных, поворот которых на бок затруднён.

3. Перинеуральное введение 10 мг морфина гидрохлорида обеспечивает хорошее послеоперационное обезболивание, что является важным фактором профилактики осложнений в кардиореспираторной системе больных, подвергаемых оперативному лечению.

## Литература

1. Рябов Г. А., Семёнов В. Н., Терентьева Л. М. Экстренная анестезиология: Медицина; 1983.
2. Цибуляк В. Н., Цибуляк Г. Н. Травма, боль, анестезия. М.: Медицина; 1994.
3. Kehlet H. Multi-modal approach to control postoperative pathophysiology and rehabilitation. Br. J. Anaesth. 1997; 78: 606–617.
4. Kehlet H., Holte K. Effect of pain relief on postoperative morbidity. Br. J. Anaesth. 2001; 87: 62–72.
5. Kozan A. M., Kozan M. A. Регионарная анестезия в пожилом и старческом возрасте. Вестн. Приднестровского ун-та. 1994; 1: 162–164.
6. Rodgers A., Walker N., Schug S. et al. Regional anaesthesia reduces postoperative mortality and morbidity: results from an overview of randomized trial. B. M. J. 2000; 321: 1393–1397.
7. Светлов В. А. Узловые проблемы регионарной анестезии — психоэмоциональный и позиционный комфорт. В кн.: Материалы 7 Всероссий. съезда анестезиологов и реаниматологов. СПб.; 2000.
8. Морган Дж. Э., Мезид С. М. Клиническая анестезиология / пер. под ред. акад. РАМН А. А. Бунятяна. М.; 1998; 1.
9. Федоровский Н. М., Косаченко В. М., Кутина О. А., Корсунский С. Б. Оптимизация анестезиологического обеспечения у лиц пожилого и старческого возраста при абдоминальных операциях. В кн.: Сб. материалов науч.-практ. конф. по актуальным проблемам регионарной анестезии. М.; 2001.
10. Stein C. The control of pain in peripheral tissue by opioids. N. Engl. J. Med. 1995; 332: 1685–1690.
11. Stein C. Peripheral mechanisms of opioid analgesia. Anesth. Analg. 1993; 76: 182–191.
12. Po-Wen Suen et al. Relationship between minimal stimulating current and success rate of femoral 3 in 1 block. Anesthesiology 2000; 96: A898.

Поступила 04.04.05