

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕГИОНАРНОЙ БЛОКАДЫ БЕДРЕННОГО НЕРВА И БЛОКАДЫ «ТРИ В ОДНОМ»

УЗ «Могилевская областная больница»,

Республика Беларусь

**Цель.** Определить эффективность, безопасность и возможность применения блокады бедренного нерва и ветвей поясничного сплетения паховым доступом (блок «три в одном»).

**Материал и методы.** Проведено проспективное рандомизированное исследование результатов применения блокады при операциях на нижних конечностях. В зависимости от методики выполнения блокад были сформированы две группы. В 1-ой группе выполнено 40 блокад бедренного нерва. Во второй группе выполнено 40 блокад ветвей поясничного сплетения паховым доступом в комбинации с блокадой седалищного нерва при помощи электростимулятора периферических нервов.

**Результаты.** В 1-ой группе количество израсходованного лидокаина на одну блокаду составило  $4,5 \pm 0,3$  мг/кг ( $37,5 \pm 5,5$  мл 1% раствора лидокаина), во 2-ой группе –  $4,5 \pm 0,4$  мг/кг ( $38,0 \pm 4,8$  мл 1% раствора лидокаина) ( $p > 0,05$ ). В 1-ой группе кожная чувствительность в проекции бедренного нерва отсутствовала в 29 случаях из 40, была сохранена в виде ощущения прикосновения тупым предметом на уровне средней трети бедра и выше в 11 случаях. При этом в 14 случаях кожная чувствительность в проекции запирательного и латерального кожного нервов была сохранена в виде ощущения прикосновения тупым предметом.

Во 2-ой группе кожная чувствительность в проекции бедренного нерва отсутствовала в 38 случаях из 40, в проекции запирательного нерва – в 34 случаях, в проекции латерального кожного нерва – в 27 случаях. Кожная чувствительность была сохранена в 2 случаях из 40, в проекции запирательного нерва – в 4 случаях, в проекции латерального кожного нерва в 11 случаях. В 2 случаях из 40 по оценке кожной чувствительности блокада поясничного сплетения паховым доступом («три в одном») была неэффективной.

**Заключение.** Применение простого технического приема при блоке «три в одном» повышает эффективность анестезии, расширяет границы возможного оперативного вмешательства.

**Ключевые слова:** регионарная анестезия, электростимулятор периферических нервов, блокада бедренного нерва, блок «три в одном»

**Objectives.** To estimate application efficacy, safety and possibility of the femoral nerve blockage and blockage of the branches of the lumbar plexus by the inguinal access (“three in one” blockage).

**Methods.** Prospective randomized study of the blockage results at the lower limbs operations has been conducted. Depending on the blockage technique two groups of patients were singled out. 40 femoral nerve blockages were done in the 1<sup>st</sup> group. 40 blockages of the branches of the lumbar plexus by the inguinal access combined with the sciatic nerve blockage with electrostimulator of the peripheral nerves were carried out in the 2<sup>nd</sup> group.

**Results.** The amount of lidocaine used for one blockage comprised  $4,5 \pm 0,3$  mg/kg ( $37,5 \pm 5,5$  ml of 1% lidocaine solution) in the 1<sup>st</sup> group; in the 2<sup>nd</sup> group –  $4,5 \pm 0,4$  mg/kg ( $38,0 \pm 4,85$  ml of 1% lidocaine solution) ( $p > 0,05$ ). In the 1<sup>st</sup> group skin sensitivity in the femoral nerve projection was absent in 29 cases out of 40 and was preserved in the form of touch sensation with the blunt object at the level of the thigh middle third and higher in 11 cases. Skin sensitivity in the projection of the obturator and lateral skin nerves was preserved in the form of touch sensation with the blunt object in 14 cases.

In the 2<sup>nd</sup> group skin sensitivity in the femoral nerve projection was absent in 38 out of 40 cases, in the projection of the obturator nerve – in 34 cases and in the in the projection of the lateral nerve – in 27 cases. Skin sensitivity was preserved in 2 cases out of 40, in the projection of the obturator nerve – in 4 cases and in the projection of the lateral nerve – in 11 cases. The blockage of the lumbar plexus by the inguinal access (“three in one”) was ineffective in 2 out of 40 cases according the skin sensitivity estimation.

**Conclusions.** Application of a simple technical procedure at “three in one” blockage increases anesthesia efficacy and expands the boundaries of the possible operation.

**Keywords:** regional anesthesia, electrostimulator of the peripheral nerves, femoral nerve blockage, “three in one” block

Novosti Khirurgii. 2012; Vol 20 (6): 83-87

Comparative estimation of efficacy of femoral nerve regional blockage and “three in one” blockage

A.V. Marochkov

### Введение

При операциях на нижних конечностях у взрослых регионарная анестезия периферических нервов и сплетений является анестезией выбора [1, 2, 3].

С 1975 года проводниковая анестезия периферических нервов и сплетений широко используется для обеспечения хирургических вмешательств в стационаре областной больницы. За период более, чем 35 лет в отделении анестезиологии и реанимации Могилевской

областной больницы выполнено более двадцати тысяч периферических блоков. С 1983 года в отделении применяется блокада ветвей поясничного сплетения «три в одном». Однако до настоящего времени имеются различные мнения в оценке необходимости применения и эффективности блокады бедренного нерва и блокады ветвей поясничного сплетения «три в одном» при операциях на нижних конечностях.

**Цель** исследования. Определить эффективность, безопасность и возможность применения блокады бедренного нерва и ветвей поясничного сплетения паховым доступом (блок «три в одном»).

### Материал и методы

За период с 1.10.08 г. по 10.02.12 г. нами было проведено проспективное рандомизированное исследование 80 блокад у 80 пациентов. Критерии включения пациентов в исследование: наличие показаний к оперативному вмешательству, требующего анестезиологического обеспечения; наличие письменного информированного согласия пациента о виде обезболивания и возможных осложнениях регионарной анестезии. Критерии исключения: отказ пациента от применения предложенного вида обезболивания, возраст <18 лет, масса тела <50 кг, оценка физического статуса по ASA>3, аллергические реакции в анамнезе на используемые препараты, коагулопатия, инфекционные поражения кожи в области инъекции, неврологические или нервно-мышечные заболевания, тяжелые заболевания печени или наличие почечной недостаточности, невозможность сотрудничества с пациентом.

Возраст пациентов составил от 19 до 71 года ( $41,2 \pm 13,0$  лет,  $M \pm \sigma$ ); распределение по полу: мужчин – 46, женщин – 34; масса тела  $83 \pm 13,6$  кг. Всем пациентам были выполнены оперативные вмешательства по поводу: лечебно-диагностических артроскопий коленного сустава ( $n=30$ ), посттравматических повреждений и нарушений функций нижних конечностей ( $n=24$ ), удаления металлоконструкций из костей нижних конечностей ( $n=26$ ).

Периферические блокады выполнялись следующими способами: для блокады бедренного нерва использовали доступ непосредственно под паховой связкой в положении пациента лежа на спине [1], блокада ветвей поясничного сплетения «три в одном» также выполнялась из точки непосредственно под паховой связкой в положении пациента лежа на спине. Для обеспечения поступления местного анестетика проксимально, по ходу бедренного

нерва в область формирования поясничного сплетения (что составляет суть блокады («три в одном»)), сразу же после верификации положения иглы, во время введения препарата, ассистент обеспечивал давление на ткани дистальнее иглы [3]. Все блокады бедренного нерва и блокады «три в одном» выполнялись в комбинации с блокадой седалищного нерва классическим задним доступом [4, 5, 6].

В зависимости от методики выполнения блокад пациенты были разделены на две группы. В 1-ой группе выполнено 40 блокад бедренного нерва у 40 пациентов. Во второй группе выполнено 40 блокад «три в одном» у 40 пациентов. Пациенты были рандомизированы (генератор случайных чисел) до операции по виду блокады бедренного нерва либо ветвей поясничного сплетения (описание блокад в запечатанных конвертах). С целью премедикации накануне операции (22.00) и утром в день операции (7.00) назначался димедрол 50 мг per os. За 30 минут до проведения блокады внутримышечно вводили атропин 0,5-0,6 мг и димедрол 10 мг. На операционном столе катетеризировали периферическую вену. С целью седации в операционной, для создания комфортного состояния у пациента, до выполнения блокады, внутривенно вводили диазепам 5-10 мг. Во время анестезии и операции всем пациентам проводился стандартный мониторинг: ЭКГ, ЧСС, ЧД, неинвазивного АД, пульсовой оксиметрии.

Все блокады выполнялись 1% раствором лидокаина в объеме 40 мл с добавлением адреналина (1:200 000). Для верификации периферических нервов применяли электростимулятор периферических нервов, при этом ориентировались на сокращение соответствующей группы мышц при силе тока 0,3-0,4 мА.

Пациентам первой группы были выполнены 40 блокад бедренного нерва, а пациентам второй группы – 40 блокад поясничного сплетения паховым доступом («три в одном»). Единственным различием в выполнении блокад было применение простого технического приема – обеспечение давления на мягкие ткани дистальнее точки введения местного анестетика во время выполнения блокады.

Эффективность и безопасность проведенных блокад оценивалась по следующим критериям:

- по степени седации (шкала Ramsay et al.) в каждой группе [7];
- по количеству неэффективных блокад (в таком случае проводили другой вид анестезии);
- по количеству всех возникших интраоперационных осложнений в каждой группе;
- по количеству и объему использованного анестетика на одну блокаду;

– по эффективности моторного блока в зоне иннервации;

– по эффективности блокады кожной чувствительности.

Степень седации оценивали по Ramsay(1974): где 1 – пациент бодрствует, беспокоен, взволнован и/или нетерпелив; 2 – пациент бодрствует, спокоен, ориентирован, сотрудничает с врачом; 3 – пациент в сознании, но реагирует только на команды; 4 – пациент спит, однако живо реагирует на прикосновение или громкий звук; 5 – пациент спит, медленно и вяло реагирует на громкий звук или тактильные стимулы; 6 – пациент спит и не реагирует на команды.

Оценка моторного и сенсорного блока осуществлялась по следующим пробам: А – давление (седалищный нерв), В – растяжение (запирательный нерв), С – щипок (латеральный кожный нерв бедра), D – толчок в подколенной ямке (бедренный нерв) [1].

Статистическую обработку полученных данных осуществляли на ПК с помощью пакета статистического анализа для «STATISTICA 6.0», данные представлены в виде  $M \pm SD$ . Статистическую значимость различий между группами оценивали с использованием непараметрического дисперсионного анализа (Kruskal-Wallis ANOVA).

## Результаты и обсуждение

Отличий между группами по полу, массе тела, возрасту, времени наступления анестезии и другим показателям, не было (таблица 1). Во время проведения анестезии показатели  $SpO_2$ , ЭКГ и неинвазивного артериального давления не отклонялись от нормальных.

Применение у всех пациентов описанной премедикации привело к развитию адекватных условий для работы комплекса врач – пациент: в большинстве случаев пациент бодрствовал, он был спокоен, ориентирован, сотрудничал с врачом (таблица 2). В 1-ой и 2-ой

группах у большинства пациентов отмечалась вторая степень седации. Это облегчало выполнение блокады, улучшало качество оценки эффективности блокады, уменьшало риск получения интраоперационных осложнений, например, интраневрального введения (появление жгучих болей на введение тест-дозы местного анестетика).

Одним из критериев недостаточной эффективности выполнения регионарного блока является неэффективная блокада нерва, что требует перевода на другой вид анестезиологического обеспечения.

Анализ всех протоколов обезболивания показал, что только в одном случае блокада была неэффективной. Это случай у пациента во второй группе (2,5% от всех блокад). Мы считаем, что этот случай связан со смещением инъекционной иглы при введении местного анестетика, так как двигательный ответ при тестирующей силе тока в 0,4 мА с частотой 2 Гц при поиске нерва был получен; также не исключена роль анатомических особенностей строения данного нерва.

В одном случае (0,62%) из 160 блокад (седалищного и бедренного либо «три в одном») потребовался перевод на другой вид анестезии, что свидетельствует о высокой анестезиологической технике выполнения блокад врачами-анестезиологами.

Во время проведения анестезии и операции нами оценивались возможные проявления интраоперационных осложнений анестезиологического пособия, таких, как пункция сосуда, образование гематомы после пункции сосуда, интраневральное введение местного анестетика, системная токсическая реакция. За время проведения настоящего исследования в 1-ой и 2-ой группах осложнений не было.

Расход местного анестетика на одну блокаду в двух группах достоверно не различался и по объему (мл) и по количеству (мг/кг). В 1-ой группе количество израсходованного

Таблица 1  
Сравнительная характеристика пациентов в группах ( $M \pm SD$ )

Параметры	1 группа (n=40)	2 группа (n=40)
Возраст, лет	41,4±12,7	41,0±13,6
Масса тела, кг	83,5±14,7	83,1±12,6
Пол, м/ж	22/18	24/16
Количество анестетика, мг	375,0±55,0	380,3±48,0
Сила тока, мА	0,38±0,05	0,37±0,05
Время наступления анестезии, мин	14,5±4,6	15,1±5,5

Таблица 2  
Оценка степени седации по шкале Ramsay

Степень седации	1 группа (n=40)	2 группа (n=40)
I	8 (20%)	8 (20%)
II	31 (77,5%)	32 (80%)
III	0 (0%)	0 (0%)
IV	1 (2,5%)	0 (0%)
V	0 (0%)	0 (0%)
VI	0 (0%)	0 (0%)

лидокаина на одну блокаду составило  $4,5 \pm 0,3$  мг/кг ( $37,5 \pm 5,5$  мл 1% раствора лидокаина), во 2-ой группе –  $4,5 \pm 0,4$  мг/кг ( $38,0 \pm 4,8$  мл 1% раствора лидокаина) ( $p > 0,05$ ).

Важнейшими критериями оценки эффективности выполненных блокад периферических нервов является оценка качества моторного блока и кожной чувствительности в зоне иннервации соответствующего нерва.

В 1-ой группе (таблица 3) во всех случаях была обеспечена эффективная блокада бедренного нерва. Клинически, через  $14,5 \pm 4,6$  минут после введения местного анестетика, пациенты не могли разогнуть ногу в коленном суставе, проба толчка в подколенной ямке была отрицательной. У 16 пациентов при полной блокаде бедренного нерва отмечалась частичная блокада запирающего нерва.

Во 2-ой группе пациентов (таблица 4) эффективность блокады бедренного нерва была отмечена в 39 случаях из 40. В одном случае функция сгибание-разгибание была неполной. Блокада запирающего нерва была полной у 23 пациентов. В 16 случаях функция отведение-приведение была неполной, проба «растяжение» была слабоположительной. У одного пациента моторный блок запирающего нерва был неэффективным.

Сравнительная оценка данных таблиц 3 и 4 показывает, что выполнение простого технического приема (давление на ткани пациента дистальнее иглы во время введения местного анестетика) расширяет возможности анестезиологического обеспечения. Если у 47,5% пациентов 1-ой группы блокируется запирающий нерв, то во 2-й группе после блокады «три в одном» запирающий нерв блокирован в 97,5% случаев.

В 1-ой группе (таблица 5) кожная чувствительность в проекции бедренного нерва отсутствовала в 29 случаях из 40, была сохранена в виде ощущения прикосновения тупым предметом на уровне средней трети бедра и выше в 11

Таблица 3

**Оценка моторного блока  
у пациентов с блокадой бедренного нерва**

Показатели	1 группа (n=40)		
	Варианты развития блока		
	1	2	3
Блокада бедренного нерва	++	++	-
Блокада запирающего нерва	-	+	-
Количество пациентов, (%)	21 (52,5%)	19 (47,5%)	0

Примечание: ++/ достигнута полная блокада нерва, движений конечности нет; +/движения сохранены не в полном объеме; -/движения в полном объеме

Таблица 4

**Оценка моторного блока  
у пациентов с блокадой «три в одном»**

Показатели	2 группа (n=40)		
	Варианты развития блока		
	1	2	3
Блокада бедренного нерва	++	++	+
Блокада запирающего нерва	++	+	-
Количество пациентов, (%)	23 (57,5%)	16 (40%)	1 (2,5%)

случаях. При этом в 14 случаях кожная чувствительность в проекции запирающего и латерального кожного нервов была сохранена в виде ощущения прикосновения тупым предметом.

Во 2-ой группе (таблица 6) кожная чувствительность в проекции бедренного нерва отсутствовала в 38 случаях из 40, в проекции запирающего нерва – в 34 случаях, в проекции латерального кожного нерва – в 27 случаях. Кожная чувствительность была сохранена в виде ощущения прикосновения тупым предметом в проекции бедренного нерва в 2 случаях из 40, в проекции запирающего нерва – в 4 случаях, в проекции латерального кожного нерва в 11 случаях. В 2 случаях из 40 по оценке кожной чувствительности блокада поясничного сплетения паховым доступом («три в одном») была неэффективной. Именно потому, что у одного из пациентов 2-ой группы качество моторного и сенсорного блоков было недостаточным, операция была проведена под другим видом анестезиологического обеспечения (внутривенный наркоз).

Следует отметить, что во второй группе полная сенсорная блокада запирающего нерва (++) была достигнута у 34 пациентов (85%). По некоторым литературным данным, блокада запирающего нерва при выполнении блока «3 в 1» достигается в 52% случаев [8], либо не достигается вообще [3]. Эффективность блокады же латерального кожного нерва бедра при блокаде «3 в 1», в известных литературных источниках, отмечалась в пределах 62% [8]. По нашим данным, полная сенсорная блокада этого нерва была достигнута в 67,5% случаев. У 38 пациентов (95%) блокада «3 в 1» была расценена как эффективная, т.к. не потребовалось дополнительного обезболивания во время оперативного вмешательства.

По полученным нами результатам можно заключить, что блокада «3 в 1» имеет очевидные преимущества перед изолированной блокадой бедренного нерва. Развитие, кроме блокады бедренного нерва, дополнительно блокады запирающего и латерального кож-

Таблица 5

Оценка блока кожной чувствительности в 1 группе			
Показатели	1 группа (n=40)		
	Варианты развития блока		
	1	2	3
Блокада бедренного нерва	++	++	+
Блокада запирательного нерва	-	+	-
Блокада латерального кожного нерва бедра	-	+	-
Количество пациентов (%)	15 (37,5%)	14 (35%)	11 (27,5%)

Примечание: ++/ кожная чувствительность отсутствует; +/- кожная чувствительность сохранена в виде ощущения прикосновения тупым предметом; -/ кожная чувствительность сохранена

ного нерва бедра позволяет выполнять более широкий объем операций, например, операции в области коленного сустава.

В 1973 году A.P. Winnie et al. впервые представили новый способ блокады поясничного сплетения – блок «3 в 1» как способ, при котором блокада всех трех нервов достигается в 100% случаев [9, 10]. Эффективность этого метода регионарной анестезии ветвей поясничного сплетения в нашем исследовании составила 95%.

### Выводы

1. Блокада нервов поясничного сплетения паховым доступом (блокада «три в одном») обеспечивается в клинической практике применением простого технического приема – путем давления на мягкие ткани бедра дистальнее точки введения местного анестетика. При этом введение местного анестетика сопровождается его распространением преимущественно в проксимальном направлении.

Таблица 6

Оценка блока кожной чувствительности во 2 группе				
Показатели	2 группа (n=40)			
	Варианты развития блока			
	1	2	3	4
Блокада бедренного нерва	++	++	++	+
Блокада запирательного нерва	++	++	+	-
Блокада латерального кожного нерва бедра	++	+	+	-
Количество пациентов (%)	27 (67,5%)	7 (17,5%)	4 (10%)	2 (5%)

2. Блокада нервов поясничного сплетения паховым доступом в сравнении с блокадой бедренного нерва повышает эффективность анестезии, расширяет границы возможного оперативного вмешательства на бедре. Также блокада при повышении качества регионарного блока не сопровождается повышением рисков, связанных с введением местного анестетика.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Рафмелл Д. П. Регионарная анестезия: Самое необходимое в анестезиологии : пер. с англ. / Д. П. Рафмелл, Д. М. Нил, К. М. Вискоуми ; под общ. ред. А. П. Зильбера, В. В. Мальцева. – М. : МЕДпресс-информ, 2007. – 272 с.
2. Марочков А. В. Эффективность и безопасность регионарной анестезии периферических нервов и сплетений / А. В. Марочков, А. Н. Бордиловский, А. И. Евсеенко // Новости хирургии. – 2007. – Т. 15, № 4. – С. 96–102.
3. Малрой М. Местная анестезия : ил. практ. рук. / М. Малрой; С. И. Емельянов (пер. с англ.). – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2003. – 301 с.
4. Кузин М. И. Местное обезболивание : монография / М. И. Кузин, С. Ш. Харнас. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Медицина, 1993. – 224 с.
5. Chelly J. E. Peripheral Nerve Blocks: A Color Atlas / J. E. Chelly. – 3rd ed. – Philadelphia : Lippincott Williams&Wilkins, 2008. – 496 p.
6. Van Geffen G. J. The value of ultrasonography for performing peripheral nerve blocks. Theory, practice and clinical experience in adults and children. – Rotterdam : Optima Grafische Communicatie, 2008. – 234 p.
7. Дюк Дж. Секреты анестезии : пер. с англ. / Дж. Дюк. – М. : МЕДпресс-информ, 2005. – 511 с.
8. Comparison of the three-in-One and fascia iliaca compartment blocks in adults: clinical and radiographic analysis / X. Capdevila [et al.] // Anesth Analg. – 1998. – Vol. 86, N 5. – P. 1039–44.
9. Winnie A. P. The inguinal paravascular technic of lumbar plexus anesthesia: the “3 - in - 1 block” / A. P. Winnie, S. Ramamurthy, Z. Durani // Anesth Analg. – 1973. – Vol. 52, N 6. – P. 989–96.
10. Postoperative analgesia after total knee replacement: the effect of an obturator nerve block added to the femoral 3-in-1 nerve block / D. Macalou [et al.] // Anesth Analg. – 2004. – Vol. 99, N 1. – P. 251–54.

### Адрес для корреспонденции

212026, Республика Беларусь,  
г. Могилев, ул. Б.-Бирули, д. 12,  
УЗ «Могилевская областная больница»,  
реанимационно-анестезиологическое отделение,  
e-mail: marochkov@mail.ru,  
Марочков Алексей Викторович

### Сведения об авторах

Марочков А.В., д.м.н., заведующий реанимационно-анестезиологическим отделением УЗ «Могилевская областная больница».

Поступила 13.08.2012 г.