

Фомин А.А.¹, Новиков Ю.В.², Першаков Д.Р.¹, Возгрин Д.В.¹

Проводниковая анестезия у геронтологических больных с гнойно-некротическими поражениями стопы

¹ ГУЗ «Ярославская областная больница №7», 150034, Ярославль; ² ГБОУ ВПО «Ярославский государственный медицинский университет» МЗ РФ, 150000, Ярославль

У 278 пациентов с гангреной стопы была выполнена проводниковая анестезия. Блокада нервов нижних конечностей выполнялась под ультразвуковой навигацией и нейростимуляцией. Сравнение проводили со спинномозговой анестезией по экономическим и клиническим показателям (с учетом качества обезбоживания), также оценивались показатели микроциркуляции и оксигенации тканей. Полученные результаты показали сравнимый уровень микроциркуляции и кислородного режима тканей при обоих вариантах анестезии, при этом качество обезбоживания было выше после операций, проводимых под проводниковой анестезией, которая и экономически более выгодна. Отмечено, что пациенты после оперативных вмешательств под проводниковой анестезией активизировались в течение первых 30 мин после операции, при этом длительность анальгезии составляла порядка 12 ч.

Ключевые слова: проводниковая анестезия, критическая ишемия, ультразвуковая навигация.

Для цитирования: Фомин А. А., Новиков Ю. В., Першаков Д. Р., Возгрин Д. В. Проводниковая анестезия у геронтологических больных с гнойно-некротическими поражениями стопы. *Регионарная анестезия и лечение острой боли*. 2016; 10(2): 116–120. DOI: 10.18821/1993-6508-2016-10-2-116-120

Для корреспонденции: Фомин Андрей Апполонович, кандидат медицинских наук, заведующий отделением гнойной хирургии и диабетической стопы, ГУЗ «Ярославская областная больница №7», 150034, Ярославль, e-mail: fomin-doc@mail.ru

Fomin A.A.¹, Novikov U.V.², Pershakov D.R.¹, Vozgrin D.V.¹

NERVE BLOCK ANESTHESIA IN GERONTOLOGIC PATIENTS WITH PURULENT-NECROTIC LESIONS OF THE FOOT

¹Yaroslavl' Regional Hospital #7», 150034, Yaroslavl'; ²Yaroslavl' State Medical University under MH RF, 150000, Yaroslavl'

Regional anesthesia was performed in 278 patients with feet gangrene. The nerve block was performed using ultrasound navigation and neurostimulation. The results of regional anesthesia and spinal anesthesia were compared in economic and clinical conditions (quality of analgesia), oxygenation and microcirculation levels were also assessed. As a result the last two were practically the same in the compared groups, but the painless rate was higher in regional anesthesia group, so as the last one is cheaper. It's used to be mentioned, that patients after regional anesthesia being performed were active since 30 minutes after leaving the operation room, but analgesia was stable in next 12 hours.

Keywords: regional anesthesia, critical limb ischemia, ultrasound navigation.

For citation: Fomin A.A., Novikov U.V., Pershakov D.R., Vozgrin D.V. Nerve block anesthesia in gerontologic patients with purulent-necrotic lesions of the foot. *Regionarnaya anesteziya i lechenie ostroy boli (Regional Anesthesia and Acute Pain Management, Russian journal)* 2016; 10(2): 116–120. (In Russ.). DOI: 10.18821/1993-6508-2016-10-2-116-120

For correspondence: Andrey A. Fomin, MD, PhD, The Head of Department of purulent surgery and diabetic foot, Yaroslavl' Regional Hospital #7, 150034, Yaroslavl', e-mail: fomin-doc@mail.ru

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Funding. The study had no sponsorship.

Received 27 January 2016

Accepted 04 March 2016

Несмотря на значительные достижения современной ангиологии и ангиохирургии, количество ампутаций нижних конечностей не уменьшается [1]. Основными причинами этого являются мультифокальный атеросклероз и сахарный диабет; причем на долю последнего приходится до 60% всех нетравматических ампутаций [2]. Проведение анестезиологического пособия при данных операциях значительно затруднено, что связано с

большим количеством сопутствующей патологии и с возрастом больных. Выбор метода анестезии в данной ситуации должен сводиться к наиболее щадящему варианту [3].

Цель исследования – дать сравнительную оценку эффектов спинномозговой и проводниковой анестезии при операциях на стопе у геронтологических больных с гнойно-некротическими поражениями мягких тканей.

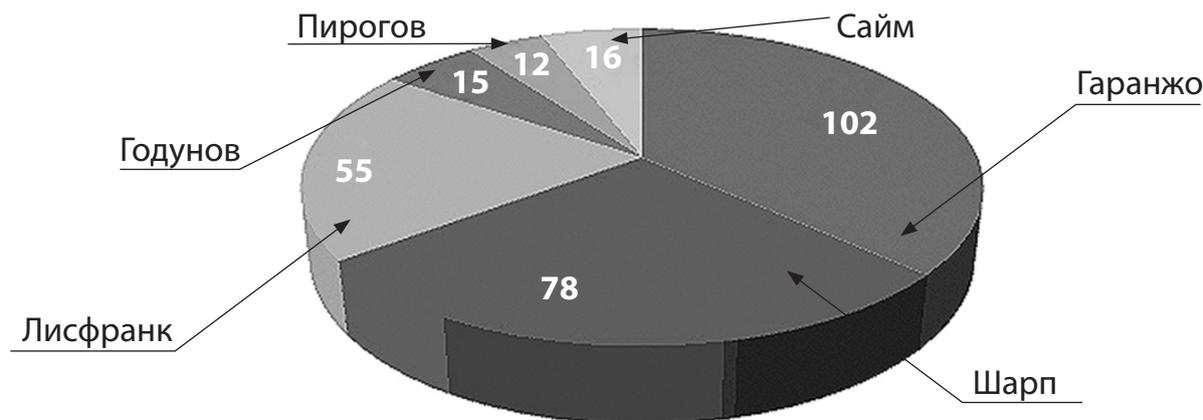


Рис. 1. Виды оперативных вмешательств

Материал и методы

В основную группу вошли 278 пациентов, оперированных на стопе по поводу атеросклеротической и диабетической гангрены нижних конечностей в условиях проводниковой анестезии (ПА). Средний возраст больных составил $69,5 \pm 7,2$ г. Мужчин было 104, женщин – 174. Учитывая преклонный возраст пациентов, сопутствующая патология была широко распространена и включала в себя: мультифокальный атеросклероз – в 100% случаев, сахарный диабет – в 87,2 %. Гипертоническая болезнь была диагностирована у 82,4% больных, ишемическая болезнь сердца – у 88,1 %, хроническая сердечная недостаточность – у 88,7%. Хроническая почечная недостаточность выявлена у 23,7 % пациентов, энцефалопатия – у 16,9 %.

Вычленение всех пальцев в плюснефаланговых сочленениях (ампутация по Гаранжо) выполнено у 102 больных, ампутации на уровне плюсневых костей (операция Шарпа) выполнены у 78 пациентов, вычленение стопы в суставе Лисфранка (ампутация по Лисфранку) – у 55, костно-пластическая ампутация по Пирогову – у 12, костно-пластическая ампутация стопы с вычленением пяточной кости (ампутация по Сайму) – у 16, чрезтаранная ампутация стопы по Годунову – у 15 пациентов (рис. 1).

Группу сравнения составили 25 пациентов, у которых подобные оперативные вмешательства выполнялись под спинномозговой анестезией (СМА).

Проводниковая анестезия выполнялась под ультразвуковой навигацией с помощью ультразвукового аппарата Vivid 5 (GE Healthcare). Для визуализации нервных стволов, расположенных не глубже 4 см (*n. femoralis*, *n. peroneus communis*, *n. tibialis*), использовали датчик 10 МГц, для глуболежащих (*n. ischiadicus*) – 3,5 МГц.

Известно, что все операции на стопе можно выполнить под проводниковой анестезией седалищного нерва [6, 7]. Однако имеются данные, что в 20% случаев седалищный нерв не имеет общего ствола [8], что затрудняет его ультразвуковую локацию. Поэтому нами применялась отдельная блокада общего малоберцового и большеберцового нервов.

Выполнение проводниковой блокады производилось врачом-хирургом в предоперационной за 15 мин до начала операции в положении больного лежа на спине. Места инъекций анестезирующего раствора обрабатывали по всем правилам обработки операционного поля в стерильных условиях. Обязательным условием выполнения проводниковых блокад являлось отсутствие очага инфекции вблизи места введения анестетика. Для верификации правильности выполнения проводниковой блокады использовался аппарат для электронейростимуляции. В качестве анестетика применялся 2% раствор лидокаина, седация осуществлялась введением 10 мг диазепама в/м за 60–90 мин до операции.

Общий малоберцовый нерв анестезировали на уровне шейки малоберцовой кости введением 10 мл 2% раствора лидокаина. Гарантией качественно выполненной блокады являлось вздутие мягких тканей, идущее по ходу общего малоберцового нерва и уходящее в подколенную область, а также отсутствие разгибания стопы при электронейростимуляции (рис. 2, 3).

Блокаду большеберцового нерва осуществляли в области медиальной лодыжки. Ориентирами служили ахиллово сухожилие и нижний край большеберцовой кости. В глубокое клетчаточное пространство задней области голени вводили 10 мл 2% раствора лидокаина. Правильность выполнения блокады подтверждалась невозможностью сгибания пальцев стопы (рис. 4).



Рис. 2. Блокада малоберцового нерва



Рис. 3. Распространение анестетика («валик») по ходу ствола малоберцового нерва

В дополнение к вышеуказанным периферическим блокадам выполняли анестезию чувствительных нервов. Вводили подкожно 10 мл 0,5 % раствора новокаина в область истока большой подкожной вены у переднего края медиальной лодыжки для достижения обезболивания по медиальной поверхности стопы до первого пальца. Также блокировали икроножный нерв, инфильтрируя подкожную клетчатку позади латеральной лодыжки 10 мл 0,5% раствора новокаина для анестезии латеральной поверхности стопы, включая пятый палец.

Микроциркуляцию в коже на уровне нижней трети голени (в перфузионных единицах) исследовали с помощью лазерной доплеровской визуализации на аппарате Easy-LDI (Швейцария), кислородный режим тканей с определением парциального напряжения кислорода (tpO_2 , мм рт. ст.) изучали с помощью транскутанного полярографа TSM 400 (Дания). Интенсивность болевых ощущений во время и после операции с интервалами 3–6–9 ч оценивали с помощью визуальной ранговой шкалы (ВРШ) [4, 5].



Рис. 4. Выполнение блокады большеберцового нерва

При статистической обработке полученного материала данные, соответствовавшие распределению Гаусса, были представлены нами в виде среднего и стандартного отклонения. Обобщенные данные были разделены по отношению к закону нормального распределения: либо по вышеупомянутым показателям, либо в виде медианы, верхнего и нижнего квартилей. Достоверность различий определяли путем использования дисперсионного анализа (не- или параметрического), t-теста. За критический уровень значимости был принят показатель стандартный для исследований в области медицины (0,05).

Результаты и обсуждение

Проведенные исследования степени выраженности болевой реакции во время выполнения проводниковой и спинномозговой анестезии с помощью ВРШ показали, что при ПА показатель составил $3,45 \pm 0,75$ ($p \leq 0,05$), а при СМА – $6,4 \pm 0,31$ ($p \leq 0,05$) (табл. 1). В послеоперационном периоде интенсивность болевых ощущений нарастала быстрее в группе спинномозговой анестезии.

Показатели микроциркуляции на фоне критической ишемии до операции статистически достоверно не отличались (при ПА $11,4 \pm 3,5$ перфузионных единиц, а при СМА $12,7 \pm 4,1$ перфузионных единиц). Через 3 ч после операции микроциркуляция в обеих группах существенно увеличивалась, что говорит о благоприятном влиянии регионарной анестезии на микроциркуляторное русло (табл. 2).

Вместе с тем стабильность показателей сохранялась дольше в группе ПА, причем через 9 ч после операции различия с контрольной группой достигли уровня статистической значимости.

Динамика кислородного режима тканей коррелировала с показателями микроциркуляции. Исходно низкие показатели напряжения кислорода в тканях подтверждали критическую ишемию дистального русла (табл. 3).

Максимальный прирост парциального напряжения кислорода зафиксирован через 6 ч после операции, а через 9 ч статистически значимое увеличение trO_2 сохранялось только в группе ПА.

Таким образом, применение проводниковой анестезии не только способствовало повышению качества послеоперационного обезболивания, но и благотворно сказывалось на состоянии микроциркуляции и кислородного режима тканей.

Подводя итог нашему опыту применения проводниковой анестезии при операциях по поводу атеросклеротической и диабетической гангрены

нижних конечностей, можно заключить следующее. Поводов для освоения методики проводниковой анестезии хирургами клиники было несколько. Большой поток больных, поступающих из Ярославской, Костромской, Вологодской и Ивановской областей, заставляет выполнять ежедневно до 6 плановых оперативных вмешательств при гнойно-некротических поражениях нижних конечностей; в то же время имеется дефицит врачей анестезиологов-реаниматологов. Согласно перечню практических навыков хирурга стационара, последний обязан владеть методами местной анестезии. Поскольку проводниковая анестезия относится к категории местной анестезии, то хирурги имеют право на ее выполнение. Блокада общего малоберцового и большеберцового нервов, в отличие от седалищного, может проводиться без использования ультразвуковой локации нервных стволов, по анатомическим ориентирам. Указанная автономность является несомненным преимуществом, особенно в условиях амбулаторной хирургии.

Наш опыт применения проводниковой анестезии свидетельствует о целом ряде ее преимуществ перед спинномозговой. Кроме описанных выше клинических результатов, к ним относятся, в частности, техническая простота выполнения

Таблица 1. Динамика выраженности болевых ощущений при ПА и СМА

Группа	Выполнение анестезии	Через 3 ч	Через 6 ч	Через 9 ч
ПА	$3,45 \pm 0,75^*$	0*	$1,0 \pm 0,14^*$	$2,5 \pm 1,1^*$
СМА	$6,4 \pm 0,31$	$1,2 \pm 0,8$	$4,6 \pm 2,7$	$6,2 \pm 0,91$

* $p \leq 0,05$ по сравнению с контрольной группой.

Таблица 2. Динамика микроциркуляции (в перфузионных единицах) в до- и послеоперационном периодах

Группа	До операции	Через 3 ч	Через 6 ч	Через 9 ч
ПА	$7,4 \pm 2,8$	$11,4 \pm 3,5$	$12,0 \pm 1,9$	$11,8 \pm 0,5^*$
СМА	$6,7 \pm 3,1$	$12,7 \pm 4,1$	$10,7 \pm 0,8$	$9,4 \pm 0,37$

* $p \leq 0,05$ по сравнению с контрольной группой.

Таблица 3. Динамика кислородного режима (trO_2 , мм рт. ст.) при ПА и СМА

Группа	До операции	Через 3 ч	Через 6 ч	Через 9 ч
ПА	$32,1 \pm 3,1$	$38,7 \pm 2,1$	$40,1 \pm 0,17$	$39,6 \pm 0,9^*$
СМА	$33,1 \pm 0,9$	$39,4 \pm 2,6$	$38,1 \pm 0,11$	$36,7 \pm 1,1$

* $p \leq 0,05$ по сравнению с контрольной группой.

и минимальные затраты времени, меньшая стоимость расходных материалов. Выполнение ПА безопасно на фоне терапии антикоагулянтами (которая назначается практически всем нашим пациентам). Немаловажным преимуществом ПА перед СМА является возможность контроля физиологических отпавлений в послеоперационном периоде. Отличительной особенностью является возможность ранней активизации больных после операции. Практически через час после операции больные сидят в кровати или ходят с помощью костылей. Наконец, проводниковая анестезия сопровождается минимальным риском гемодинамических нарушений, что особенно актуально у пациентов с сопутствующей кардиальной патологией. Это делает возможным ее широкое применение и в амбулаторной практике.

Выводы

Проведенное исследование показало, что методом выбора у геронтологических больных с гнойно-некротическими поражениями мягких тканей стопы является проводниковая анестезия, применение которой не только способствует повышению качества послеоперационного обезболивания, но и благотворно сказывается на состоянии микроциркуляции и кислородного режима тканей. Это позволяет уменьшить количество послеоперационных осложнений и способствует ранней реабилитации пациентов.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Покровский А. В., Гонтаренко В. Н. Состояние сосудистой хирургии в России в 2012 году. М.: 2013, 95 с.
2. Бенсман В. М. Хирургия гнойно-некротических осложнений диабетической стопы. Руководство для врачей. М.: Медпрактика-М., 2015. 496 с.
3. Косильников С.О., Беседин А.М. Проводниковая анестезия – метод выбора у больных с диабетической стопой. *Сборник тезисов 2 Международного конгресса, посвящен-*

ного 70-летию Института хирургии им. А.В.Вишневского «Раны и раневая инфекция», 14–17 октября 2014 г. Москва; 2014: 196–198.

4. Яхно Н.Н., ред. Боль. Руководство для студентов и врачей. М.: Медпресс-информ; 2010. 312 с.
5. Фомин А.А. Хирургия ишемической гангрены нижних конечностей. Автореферат дис. ... к.м.н. Ярославль, 2013. 25 с.
6. Браун Д.Л. Атлас регионарной анестезии. М.: Гэотар-Медиа, 2009. 464 с.
7. Бютнер Й., Майер Г. Блокады периферических нервов. Пер. с нем.; под ред. А. М. Овечкина М.: «Медпресс-информ». 2013. 272 с.
8. Аристархов Е. Н., Круподеров А. П. Варианты строения седалищного нерва и его основных ветвей. *Сборник материалов 1 Всероссийской конференции с международным участием студентов и молодых ученых в рамках «Дней молодежной науки», Ярославль, 2010: 36–37.*

REFERENCES

1. Pokrovskiy A.V., Gontarenko V.N. Status of vascular surgery in Russia in 2012. [Sostoyanie cocudistoy khirurgii v Rossii v 2012 godu]. Moscow: 2013. (in Russian).
2. Bensman V.M. Surgery of purulent-necrotic complications of diabetic foot. Manual for physicians. [Khirurgiya gnoynonekroticheskikh oslozhneniy diabeticheskoy stopy. Rukovodstvo dlya vrachey]. Moscow: Medpraktika-M, 2015. (in Russian).
3. Kosul'nikov S.O., Besedin A.M. Conduction anesthesia as a method of choice in patients with diabetic foot. In: *The Book of abstracts of 2 International Kongress, devoted to 70th Anniversary of A.V. Vishnevskiy Institute of Surgery «Wounds and Wound Infection», [Sbornik tezisev 2 mezhdunarodnogo kongressa posvyachshennogo 70-letiu Instituta khirurgii imeni A.V. Vishnevskogo]. Moscow; 2014: 196–198. (in Russian).*
4. Yakhno N.N., ed. Pain. The Manual for students and physicians. [Bo'. Rukovodstvo dlya studentov i vrachey]. Moscow: Medpress-Inform; 2010. (in Russian).
5. Fomin A.A. Surgery of ischemic gangrene of lower extremities: diss. Yaroslavl'; 2003. (in Russian).
6. Brown D.L., ed. Atlas of Regional Anesthesia. [Atlas regionarnoy anestezii]. Moscow: Geotar-Media; 2009. (in Russian).
7. Buttner J., Meier G. Peripheral nerve blocks. [Blokady periphericheskikh nervov]. Ed.: Ovechkin A.M. Moscow: Medpress-Inform; 2013. (in Russian).
8. Aristarkhov E.N., Krupoderov A.P. Variants of the structure of the sciatic nerve and its main branches. In: *The Book of materials of 1 All-Russian Conference with international participation of students and young scientists in context of "Days of youth science". [Sbornik materialov 1 Vserossiyskoy konferentsii studentov i molodyh uchenykh v ramkah "Dney molodezhnoy nauki"]. Yaroslavl'; 2010: 36–37. (In Russian).*

Поступила 27.01.16

Принята к печати 04.03.16