

Влияние вариантов регионарной анестезии на нейровегетативный и гемореологический статус при операциях по поводу травмы стопы и голеностопного сустава

Н. А. Мурашова, П. А. Любошевский, С. В. Ларионов

ГБОУ ВПО «Ярославская государственная медицинская академия»
Министерства здравоохранения РФ, Ярославль

The influence of different variants of regional anesthesia on neurovegetative and hemoreological status of patients undergone surgery for foot and ankle joint trauma

N. A. Murashova, P. A. Ljuboshevskij, S. V. Larionov

Yaroslavl state medical academy, Yaroslavl

В статье представлены данные о течении раннего послеоперационного периода у 75 больных, оперированных на дистальных отделах нижней конечности, в зависимости от вида анестезиологического обеспечения. Сравнивались больные с изолированной спинальной анестезией, больные со спинальной анестезией в сочетании с местной анестезией зоны оперативного вмешательства и со спинальной анестезией в сочетании с проводниковой анестезией периферических нервов нижней конечности. Доказано, что наиболее предпочтительным вариантом анестезиологического обеспечения является сочетание спинальной анестезии с блокадами нервов нижней конечности. Данный вид анестезии позволяет не только эффективно купировать болевой синдром, но и обеспечить стабильные показатели нейровегетативного гомеостаза и достичь позитивных гемореологических эффектов в раннем послеоперационном периоде. *Ключевые слова:* спинальная анестезия; местная анестезия; проводниковая анестезия; гемореологический статус; нейровегетативный гомеостаз.

The goal of the study was to compare the efficacy of three methods of anesthesia in patients operated on distal part of the lower extremities: isolated spinal anesthesia, spinal anesthesia in combination with local anesthesia performed at surgery zone and combination of spinal anesthesia and peripheral nerves blocks. The study was involved 75 patients undergone surgery distal part of the lower extremities stratified for method of anesthesia into three comparable groups. It was proved that the combination of spinal anesthesia with blockade of nerves of the bottom extremity is the most appropriate technique. This type of anesthesia allows not only to quit the pain effectively but also to provides stable indicators of a neurovegetative homeostasis and allow to reach positive hemoreological effects in the early postoperative period. *Keywords:* spinal anesthesia; local anesthesia; peripheral nerves blocks; hemoreological status; neurovegetative homeostasis.

Проблема лечения больных с повреждениями стопы и голеностопного сустава является одним из приоритетных направлений современной травматологии [1]. В связи с применением сложных оперативных методик при лечении травмы данного отдела, в настоящее время возрастают требования к анестезиологическому обеспечению. Нерешенной проблемой остается формирование «порочного круга», включающего в себя выраженный послеоперационный болевой синдром, нарушения кровоснабжения области операции (в особенности у пациентов с атеросклерозом) и хирургический стресс-ответ, одним из компонентов которого является активация симпатической нервной системы [2, 3].

В связи с этим представляется актуальным изучение влияния различных вариантов анестезии

на нейровегетативный и гемореологический статус у больных, оперированных по поводу травмы дистальных отделов нижней конечности.

Материалы и методы

Материалом исследования послужили 75 пациентов в возрасте от 19 до 68 лет, оперированных по поводу травм стопы и голеностопного сустава за период с 2011 по 2013 г. на базе ГУЗ КБ «СМП им. Н. В. Соловьева» г. Ярославля. Больным выполнялись следующие оперативные вмешательства: остеосинтез лодыжек, остеосинтез пяточной кости, остеосинтез таранной кости, артродез голеностопного сустава, ортопедическая коррекция посттравматической деформации стопы. Продолжительность операций составляла до 3 ч.

В зависимости от вида анестезиологического обеспечения все пациенты были разделены на 3 группы. В 1-ю группу (n = 25) вошли больные, которым выполнялась спинальная анестезия в чистом виде. 2-ю группу (n = 25) составили пациенты с сочетанием спинальной и местной анестезии зоны операции. Больным 3-й группы (n = 25), помимо спинальной анестезии, выполнялась проводниковая анестезия периферических нервов нижней конечности.

Спинальная анестезия проводилась по стандартной методике. Пункция субарахноидального пространства выполнялась на уровне L3–L4 иглой «карандашного» типа диаметром 26G, вводился 0,5 % раствор ропивакаина (Naropin, AstraZeneka) в дозе 14±2 мг. Местная инфильтрационная анестезия зоны операции (во 2-й группе больных) выполнялась оперирующим хирургом при завершении операции: поднадкостнично и в мягкие ткани данной области вводился 0,5% раствор ропивакаина (Naropin, AstraZeneka) в дозе 100±25 мг. Проводниковая анестезия периферических нервов нижней конечности (у пациентов 3-й группы) включала блокаду седалищного нерва боковым доступом в подколенной ямке и в некоторых случаях (35% от общего числа пациентов) – блокаду бедренного нерва 0,5% раствором ропивакаина (Naropin, AstraZeneka) в суммарной дозировке 100±25 мг. Блокады выполнялись после окончания операции, верификация нервов осуществлялась с помощью нейростимулятора (Стимуплекс HNS 12, В. Braun).

Послеоперационное обезболивание больным во всех группах проводилось сочетанием наркотических анальгетиков (промедол 20 мг внутримышечно по требованию) и нестероидных противовоспалительных средств (кеторолак 30 мг внутримышечно каждые 8 ч). Объем и состав

инфузионной терапии между группами значительно не отличались, так же как и объем интраоперационной кровопотери.

Интенсивность болевого синдрома исследовалась с помощью 10-балльной визуально-аналоговой шкалы (ВАШ). Исследование проводилось перед операцией и в послеоперационном периоде, через 6, 12 и 24 ч после окончания операции. Для оценки нейровегетативного статуса применялся метод вариационной пульсометрии (вегетотестер ВНС-Ритм, Нейрософт, Россия), основным параметром которого является индекс напряжения (ИН). Исследование проводили в покое в положении больного лежа до операции и через 24 ч после нее. Также проводилась оценка гемореологического статуса (до операции и спустя 24 ч после ее окончания), которая включала в себя определение макрогемореологических (вязкость крови и плазмы, гематокрит) и микрогемореологических (агрегация и деформируемость эритроцитов, адгезия лейкоцитов) параметров. Вязкость крови и плазмы определяли с помощью капиллярного вискозиметра (метод А. Corpley). Для оценки гематокрита использовалась микрогематокритная центрифуга (ТН 21, MLW, Германия). Степень агрегации эритроцитов оценивали с помощью оптического метода. Деформируемость эритроцитов исследовали путем определения вязкости суспензии эритроцитов в буферном растворе со стандартным гематокритом (капиллярный вискозиметр, по методу А. Corpley). Адгезию лейкоцитов определяли по методу R. R. McGregor.

Результаты

Интенсивность болевого синдрома по ВАШ до операции значительно не отличалась между группами больных и составляла в среднем 2,3 балла в покое и 3,7 балла при активизации пациентов (см. табл.).

Выраженность болевого синдрома в группах исследуемых больных

Группа	До операции		Через 6 ч		Через 24 ч	
	Покой	Активность	Покой	Активность	Покой	Активность
1-я	2,2±0,1	3,6±0,4	6,4±0,6	7,6±0,5	4,5±0,3	6,7±0,6
2-я	2,2±0,2	3,9±0,3	4,2±0,5*	6,1±0,2*	3,9±0,2*	5,8±0,4*
3-я	2,4±0,2	3,7±0,1	3,4±0,4*	4,6±0,4*	3,8±0,4*	6,0±0,5*

* $p < 0,05$ по сравнению с 1-й группой.

Использование в дополнение к спинальной анестезии инфльтрации раны и, в особенности, проводниковой анестезии позволило значительно уменьшить выраженность послеоперационного болевого синдрома как в покое, так и при активизации пациентов через 6 ч после операции. Через 24 ч после операции различия между группами инфльтрационной и проводниковой анестезии нивелировались, однако выраженность болевого синдрома оставалась значимо ниже, чем в 1-й группе, где применялась спинальная анестезия в чистом виде.

Вязкость крови и плазмы у пациентов 1-й группы спустя 24 ч после операции возросли на 6 и 10% соответственно, а гематокрит снизился на 5%. Отмечалось отчетливое ухудшение микрогемореологических показателей: индекс агрегации эритроцитов вырос на 14%, вязкость суспензии эритроцитов увеличилась на 10% (рис. 1). Индекс адгезии лейкоцитов снизился на 17%.

У больных 2-й группы спустя 24 ч после оперативного вмешательства вязкость крови и плазмы снизились на 5 и 9% соответственно (в отличие от больных 1-й группы, у которых эти параметры возрастали), показатель гематокрита снизился на 5%, что не отличалось от 1-й группы. Изменения микрогемореологических показателей практически отсутствовали: индекс агрегации эритроцитов

снизился в среднем на 4%, а возрастание вязкости суспензии эритроцитов составило лишь 3%. Индекс адгезии лейкоцитов спустя 24 ч после операции снизился на 14%. Пациенты 3-й группы характеризовались в послеоперационном периоде наиболее благоприятным гемореологическим профилем. Снижение показателя гематокрита существенно не отличалось от 1-й и 2-й групп больных и составило 5%. Отмечены позитивные изменения показателей вязкости крови и плазмы: они снижались на 14 и 20% соответственно. Микрогемореологические показатели также значимо улучшились (рис. 1). Индекс агрегации эритроцитов снизился в среднем на 16%, показатель вязкости суспензии эритроцитов – на 12%. Значение индекса адгезии лейкоцитов уменьшилось на 12%.

По данным вариационной пульсометрии у большинства пациентов (85%) до операции наблюдался симпатотонический тип регуляции сердечного ритма. ИН в среднем составлял 180 усл. ед. Через 24 ч после операции у больных 1-й группы отмечалось снижение ИН на 18% (рис. 2).

Использование инфльтрации послеоперационной раны и в особенности блокады нервов нижней конечности приводило к значимо большему снижению ИН по сравнению с исходными параметрами.

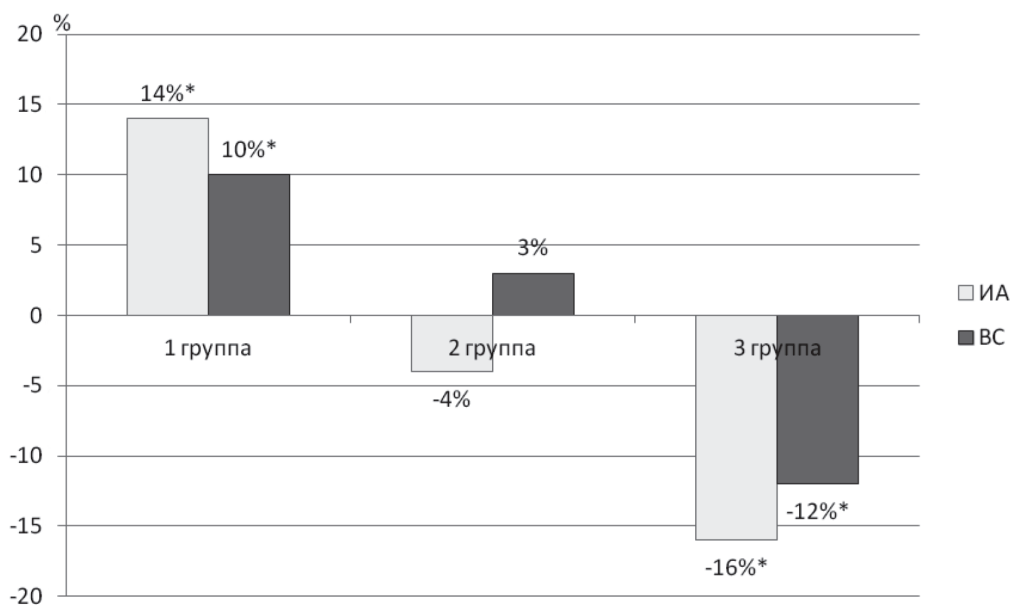


Рис. 1. Изменения индекса агрегации (ИА) и вязкости суспензии эритроцитов (ВС) через 24 ч после операции (* $p < 0,05$ по сравнению с исходным значением)

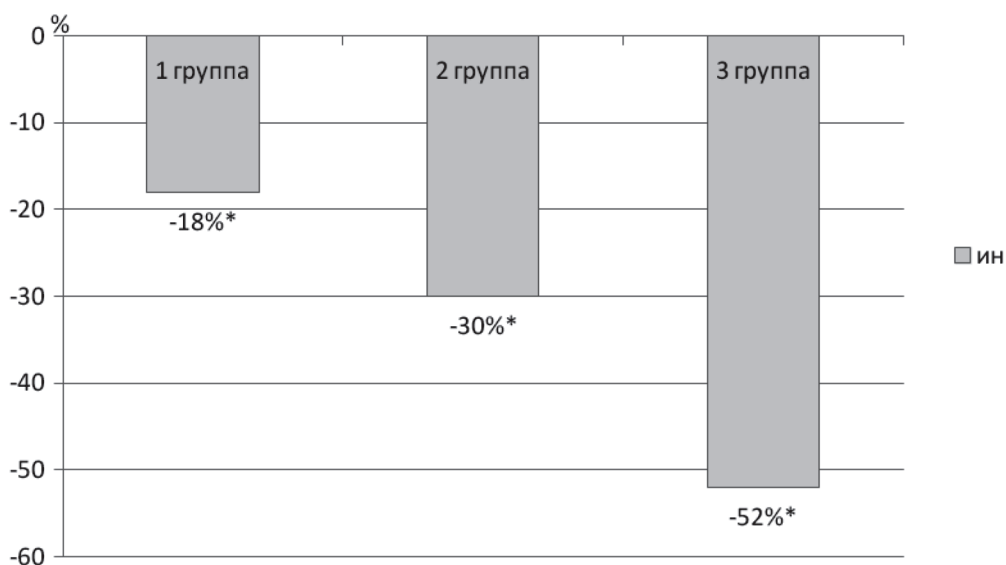


Рис. 2. Изменения индекса напряжения (ИН) в группах исследуемых больных через 24 ч после оперативного вмешательства (* $p < 0,05$ по сравнению с исходным значением)

Обсуждение

Сравнительная оценка выраженности послеоперационного болевого синдрома показывает, что наиболее низкое качество обезболивания в послеоперационном периоде отмечалось в 1-й группе, где послеоперационная анальгезия достигалась только системным введением наркотических и ненаркотических анальгетиков. Пациенты 2-й группы, которым по окончании операции проводилась инфильтрационная анестезия краев раны, в послеоперационном периоде также получали анальгетики системно, при этом качество обезболивания было существенно выше. Наименее выраженным болевым синдромом был у пациентов 3-й группы, которым выполнялась блокада нервов нижней конечности.

Операционная травма и болевой синдром являются пусковыми факторами хирургического стресс-ответа, значительную роль в развитии которого играет симпатическая нервная система [4, 5]. В результате проведенного исследования выявлено, что у пациентов 1-й группы спустя 24 ч после операции отмечалось менее значительное снижение ИН в сравнении с пациентами 2-й и 3-й групп, что свидетельствовало о наиболее выраженной активации симпатического отдела вегетативной нервной системы у данных больных. Симпатотония у пациентов 3-й группы

была наименее выраженной, что, вероятно, обусловлено более эффективной анальгезией [6, 7]. Наибольшие изменения вариабельности сердечного ритма отмечались у пациентов с исходно низкими либо высокими показателями индекса напряжения.

Активация симпатической нервной системы сопровождается резким повышением плазменной концентрации катехоламинов, являющихся прокоагулянтами, угнетается фибринолиз, нарушаются реологические свойства крови, что способствует развитию тромботических и тромбоэмболических осложнений [5].

У пациентов, получавших спинальную анестезию в чистом виде, после операции отмечена тенденция к ухудшению реологических показателей. Применение же дополнительно инфильтрационной и, в особенности, проводниковой анестезии приводило к существенному улучшению как макро-, так и микрогемореологических параметров. Учитывая то, что дозы анестетика, применявшиеся для инфильтрации послеоперационной раны и анестезии периферических нервов, были одинаковыми, можно полагать, что оптимизация реологического профиля является результатом собственно послеоперационного обезболивания, а не системного действия анестетика.

Заключение

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о том, что наиболее предпочтительным вариантом анестезиологического обеспечения при операциях на дистальном отделе нижней конечности является сочетание спинальной анестезии и послеоперационной блокады

периферических нервов нижней конечности. Данная методика позволяет не только повысить адекватность послеоперационного обезболивания, но оптимизировать нейровегетативный и гемореологический статус в первые сутки после операции.

Литература

1. *Deorio J. K., Easley M. E.* Total ankle arthroplasty // Instr Course Lect. 2008; 57: 383–413.
2. *Овечкин А. М., Свиридов С. В.* Послеоперационная боль и обезболивание: современное состояние проблемы // Регионарная анестезия и лечение острой боли. 2006; 1(0): 61.
3. *Забусов А. В., Яснев Д. С., Соловьев Е. Я.* и др. Болевой синдром после операций на костном остеосинтеза переломов лодыжек при различных видах анестезиологического пособия // Информационный сборник, серия медицина. Новости анестезиологии и реаниматологии. М., 2007; 3: 106.
4. *Ферранте Ф. М., ВейдБонкор Т. Р.* Послеоперационная боль (перевод с англ.). М.: Медицина; 1998.
5. *Овечкин А. М.* Хирургический стресс-ответ, его патофизиологическая значимость и способы модуляции // Регионарная анестезия и лечение острой боли. 2008; 2: 49–62.
6. *Grosser D. M., Herr M. J., Claridge R. J., Barker L. G.* Preoperative lateral popliteal nerve block for intraoperative and postoperative pain control in elective foot and ankle surgery: a prospective analysis // Foot Ankle International. Los Angeles. 2007; Dec; 28(12): 1271–1275.
7. *Hunt K. J., Higgins T. F., Carlston C. V., Swenson J. R., McEachern J. E., Beals T. C.* Continuous peripheral nerve blockade as postoperative for open treatment of calcaneal fractures // Journal of Orthopaedic Trauma. 2010 Mar; 24(3): 148–155.
8. *Deorio J. K., Easley M. E.* Total ankle arthroplasty // Instr Course Lect. 2008; 57: 383–413.
9. *Ovechkin A. M., Sviridov S. V.* Postoperative pain and analgesia: current state of a problem // Regionarnaya anesteziya i lechenie ostroy boli. 2006; 1, (0): s. 61. (in Russian).
10. *Zabusov A. V., Yasnev D. S., Solov'ev E. Ya.* i dr. Pain syndrome after operations of osteosynthes of fractures of anklebones at different types of anesthesia // Informatsionnyy sbornik, seriya meditsina. Novosti anesteziologii i reanimatologii. Moscow. 2007; 3: 106. (in Russian).
11. *Ferrante F. M., VeydBonkor T. R.* Postoperative pain (translated from Engl.). Moscow: Meditsina; 1998. (in Russian).
12. *Ovechkin A. M.* Surgical stress answer, its pathophysiological importance and ways of its modulation // Regionarnaya anesteziya i lechenie ostroy boli. 2008; 2: s. 49–62. (in Russian).
13. *Grosser D. M., Herr M. J., Claridge R. J., Barker L. G.* Preoperative lateral popliteal nerve block for intraoperative and postoperative pain control in elective foot and ankle surgery: a prospective analysis // Foot Ankle International. Los Angeles: 2007 Dec; 28(12): 1271–1275.
14. *Hunt K. J., Higgins T. F., Carlston C. V., Swenson J. R., McEachern J. E., Beals T. C.* Continuous peripheral nerve blockade as postoperative for open treatment of calcaneal fractures. Journal of Orthopaedic Trauma. 2010 Mar; 24(3)148–155.