

Влияние выбора метода анестезии при операциях остеосинтеза лодыжек на интенсивность послеоперационного болевого синдрома и характер локального кровотока

Е. Я. Соловьев¹, С. В. Ларионов², А. В. Забусов²,
П. А. Любошевский², С. О. Дружинин¹

¹МУЗ «Клиническая больница скорой медицинской помощи им. Н. В. Соловьева», Ярославль;

²Ярославская государственная медицинская академия

**The influence of anesthesia method in surgeries of ankle osteosynthesis on postoperative pain syndrome
and on character of local blood flow**

E. Ya. Solovjev¹, S. V. Larionov², A. V. Zabusov², P. A. Luboshevskiy², S. O. Drujinin¹

¹Clinical Emergency hospital named after N. V. Solovjev, Yaroslavl;

²Yaroslavl State Medical Academy

У 121 пациента, оперированного по поводу переломов лодыжек, оценивались адекватность послеоперационного обезболивания и состояние регионарной гемодинамики в оперированной стопе при различных вариантах анестезии: тотальной внутривенной анестезии (ТВА), спинальной анестезии (СА), местной анестезии с анальгоседацией (МА) и регионарной блокаде (РБ) нервов в подколенной ямке. У пациентов, оперированных в условиях ТВА, послеоперационный болевой синдром возникал наиболее рано и был максимально выражен, что сопровождалось сосудистым спазмом в оперированной стопе. СА обеспечивала удовлетворительное послеоперационное обезболивание, однако также отмечалось существенное ухудшение показателей регионарного кровотока после операции. С точки зрения адекватности послеоперационного обезболивания и показателей регионарного кровотока в оперированной стопе, наилучшие результаты получены при использовании МА и РБ. Использование этих методик способствует повышению удовлетворенности пациентов анестезией и послеоперационным обезболиванием. Единственным выявленным их недостатком является сравнительно высокая частота неудачных анестезий. **Ключевые слова:** остеосинтез лодыжек, регионарная анестезия, послеоперационный болевой синдром, регионарный кровоток.

The approximation of postoperative pain relief and state of regional haemodynamics in operated foot were assessed in 121 patients after administration of different anesthesia methods for surgeries for ankle fractures. Anesthesia methods were total intravenous anesthesia (TIVA), spinal anesthesia (SA), topical anesthesia with analgesia-sedation (TA) and regional blockage of nerves in popliteal space (RB). Postoperative pain syndrome appeared earlier and was more severe in patients operated under TIVA, also it accompanied with vascular spasm in operated foot. SA provided with satisfactory postoperative pain relief, however there was significant deterioration of regional blood flow indices after operation. The use of TA and RB demonstrated the best results. Usage of these methods allows increasing the patient satisfaction of anesthesia and postoperative pain relief. The only disadvantage was relatively high rate of anesthesia failure. **Key words:** ankle osteosynthesis, regional anesthesia, postoperative pain syndrome, regional blood flow.

Голеностопный сустав повреждается чаще других нагружаемых суставов. Переломы лодыжек встречаются в 40–70% по отношению к переломам голени, 70–90% из них являются нестабильными, что требует оперативного лечения [2, 7, 9]. Послеоперационный период остеосинтеза лодыжек сопровождается выраженным болевым синдромом и развитием недостаточности артериального кровотока в стопе, обусловленной сосудистой травмой и стойким локальным ангиоспазмом [2, 10]. Рутинной методикой послеоперационного обезболивания является назначение наркотических анальгетиков, иногда в сочетании с нестероидными противовоспалительными препаратами [2, 7]. Однако проведенный нами опрос показал,

что до 90% пациентов не удовлетворены качеством послеоперационного обезболивания. Оценки боли по визуально-аналоговой шкале (ВАШ) достигают в 1-е сут после операции 6–7 баллов.

Спинальная анестезия (СА) занимает значительное место в структуре анестезиологических пособий при остеосинтезе лодыжек. К бесспорным достоинствам метода следует отнести высокую надежность и адекватность интраоперационного обезболивания. Вместе с тем достаточно короткий период эффективного послеоперационного обезболивания, неоправданно длительный моторный блок, препятствующий ранней активизации пациентов, заставляют искать более эффективные и безопасные методики анестезии при данной операции [4, 10].

Тотальная внутривенная анестезия (ТВА) сопровождается ранним возникновением интенсивного послеоперационного болевого синдрома и относительно длительным периодом постнаркотической адаптации, что ограничивает ее применение в основном случаями, в которых регионарная анестезия противопоказана.

В связи с появлением современных местных анестетиков длительного действия вновь актуальным стало использование местной инфильтрационной анестезии (МА). Длительный период действия и минимальные побочные эффекты наряду с возможностью потенцирования современными препаратами для внутривенной анестезии создают перспективы для широкого использования данной методики в клинической практике [3, 5, 6, 11].

Представляют интерес также регионарные блокады (РБ) периферических нервов голени. В частности подколенный блок считается методом выбора при операциях остеосинтеза лодыжек; ведущим его преимуществом является длительная анальгезия после операции [4, 5]. Однако эти блокады достаточно трудоемки, как правило, требуют применения нейростимулятора для поиска нервов, и при этом около 20–25% из них недостаточно эффективны [5].

Таким образом, проблема выбора методики анестезии при остеосинтезе лодыжек и обеспечения послеоперационного обезболивания нуждается в дальнейшем изучении.

Целью данного исследования явилась оценка выраженности болевого синдрома после различных вариантов анестезии при операциях остеосинтеза переломов лодыжек.

Материалы и методы

Ежегодно в МУЗ «КБ СМП им. Н.В. Соловьева» г. Ярославля выполняется до 350 остеосинтезов переломов и до 150 удалений металлоконструкций из лодыжек. До 10% подобных операций, проводимых в нашей клинике, осуществляется амбулаторно, что предъявляет дополнительные требования к анестезиологическому пособию и послеоперационному обезболиванию [6, 8, 12].

В настоящее время в нашей клинике при остеосинтезе переломов лодыжек наиболее часто используется спинальная анестезия (СА) – до 85% (рис. 1).

Клинический материал исследования составил 121 клиническое наблюдение за больными в возрасте от 19 до 74 лет (средний возраст 47 (3,4) года), оперированными по поводу переломов лодыжек. В плановом порядке выполнялись операции одно- или двустороннего остеосинтеза переломов лодыжек, давность получения травмы – от 3 до 7 сут, длительность операций составила в среднем 52 (14) мин. Все пациенты были разделены на 4 группы в зависимости от примененной методики анестезии (ТВА, СА, МА с анальгоседацией и РБ нервов в подколенной ямке). Группы были сравнимы по возрасту и полу пациентов, а также объему и продолжительности оперативных вмешательств.

Премедикация накануне операции включала в себя назначение фенобарбитала (100 мг) и феназепам (5 мг) на ночь во всех группах. Премедикация на операционном столе – дормикум (2,5 мг) и фентанил (50–100 мкг) внутривенно.

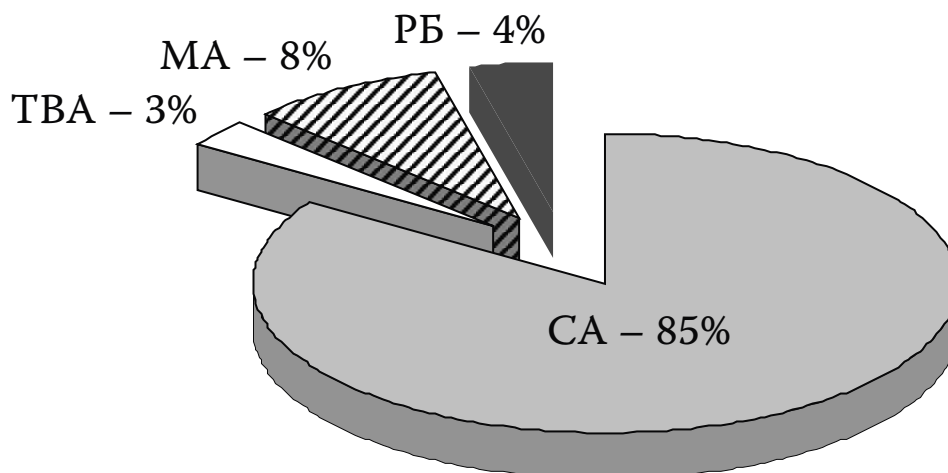


Рис. 1. Методики анестезии при остеосинтезе лодыжек по данным больницы СМП им. Н. В. Соловьева, 2006 г.

В 1-й группе ($n = 30$) проводилась ТВА на основе мидазолама (12 (3,1) мг), пропофола (524 (162) мг) и фентанила (468 (137) мкг).

Во 2-й группе ($n = 28$) проводилась СА (уровень L_3-L_4 иглы типа Pencil Point 25–27 G, использовался бупивакаин (Маркаин Спинал, Астра Зенека) в средней дозе 12,4 (2,2) мг) с седацией мидазоламом в дозе 5,7 (2,1) мг.

В 3-й группе ($n = 33$) – местная инфильтрационная анестезия с дополнительным введением местного анестетика поднадкостнично. Использовался 0,5% раствор бупивакаина (Маркаин, Астра Зенека). Общий объем анестетика составлял 30 мл, при этом $\frac{2}{3}$ объема вводилось до разреза, а оставшаяся $\frac{1}{3}$ использовалась для инфильтрации краев операционной раны перед завершением операции. Обязательным компонентом анестезиологического пособия являлась анальгоседация: пропофолом (227 (128) мг) и фентанилом (158 (42) мкг). У 2 больных (6,1%) для достижения адекватного интраоперационного обезболивания пришлось перейти на альтернативную методику – ТВА. Эти пациенты были исключены из дальнейшего исследования.

В 4-й группе ($n = 30$) проводилась РБ нервов в подколенной ямке из заднего доступа с блокадой подкожного нерва по методике, изложенной у Д. Р. Рафмелла и соавт. [5]. При сложностях с получением парестезии применялся электростимулятор (Stimuplex Dig RS, В. Braun). Для блокады нервов в области подколенной ямки использовалось 25 мл 0,5% раствора бупивакаина. Для блокады подкожного нерва дополнительно вводилось 5 мл такого же раствора. Проводилась седация мидазоламом в средней дозе 5,8 (2,2) мг. У 4 пациентов (13,3%) интраоперационная анестезия была неадекватной, что потребовало перехода к ТВА. Эти пациенты также были исключены из дальнейшего исследования.

Послеоперационное обезболивание во всех исследуемых группах проводилось назначением нестероидных противовоспалительных препаратов (кеторолак в дозе 60 мг/сут внутримышечно при отсутствии противопоказаний) и наркотических анальгетиков (промедол 20 мг внутримышечно) по требованию. Первое введение кеторолака – перед окончанием операции.

Исследовались: выраженность послеоперационного болевого синдрома по 10-балльной ВАШ через 2, 4, 6 и 8 ч после операции, продолжительность эффективной продленной анальгезии в послеоперационном периоде (как время от момента окончания операции до появления первых жалоб

на боль интенсивностью более 3 баллов по ВАШ, требующую назначения наркотических анальгетиков), суммарная доза наркотического анальгетика в 1-е сут послеоперационного периода, удовлетворенность пациента анестезией («плохо, удовлетворительно, хорошо») [8].

Исходно (в предоперационном периоде) и через 6–8 ч после операции оценивалось состояние регионарной гемодинамики по данным ультразвуковой доплерографии сосудов стопы с помощью аппарата «Акусон Секвоя-512» (США). Проводился качественный и количественный анализ ультразвуковых спектров кровотока в задней и передней большеберцовых артериях (V ЗББА и V ПББА), артериях 1-го межпальцевого промежутка (V 1МПП) и артериях 1-го пальца стопы (V 1П), рассчитывался индекс резистентности кровотоку в задней большеберцовой артерии (Ri ЗББА) [1]. Статистическая обработка полученных данных проводилась с помощью пакета программ Statistica 6.0 (StatSoft Inc., США). Распределение большинства признаков было близким к нормальному (по критерию Шапиро–Уилка W.), в связи с чем рассчитывались средние арифметические величины (M) и стандартное отклонение (s), достоверность различий между группами оценивалась по t-критерию Стьюдента с критическим уровнем значимости p , равным 0,05.

Результаты и обсуждение

Время возникновения клинически выраженного послеоперационного болевого синдрома представлено на рис. 2.

Наиболее рано послеоперационный болевой синдром возникал после использования ТВА. СА обеспечивала адекватное послеоперационное обезболивание в среднем в течение 4 ч. Наилучшие результаты отмечены при использовании местной инфильтрационной анестезии и РБ; в этих группах послеоперационный болевой синдром возникал не ранее, чем через 5,5 ч.

Динамика выраженности болевого синдрома в послеоперационном периоде также показывает значительное преимущество МА с анальгоседацией и РБ в сравнении со спинальной и тотальной внутривенной анестезией (рис. 3).

Так, выраженный болевой синдром (до 7 баллов по ВАШ) возникал в 1-й группе с ТВА в среднем через 2 ч после операции. Во 2-й группе (СА) через 4 ч после операции интенсивность болевого синдрома достигала 6 баллов, несмотря на назначение кеторолака. В 3–4-й группах с МА

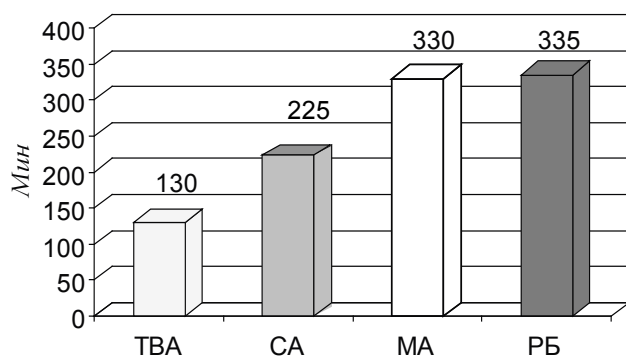


Рис. 2. Время возникновения послеоперационного болевого синдрома

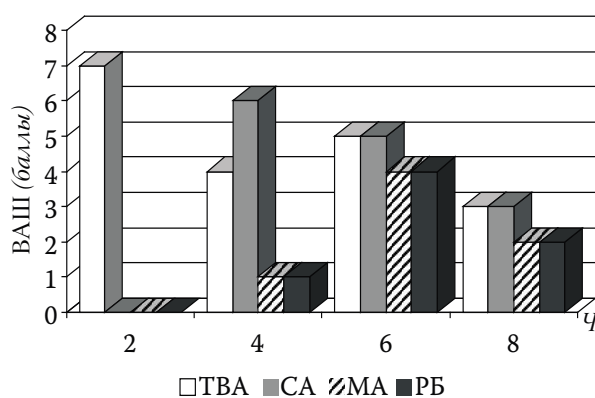


Рис. 3. Динамика болевого синдрома по ВАШ в послеоперационном периоде

и РБ максимальная интенсивность болевого синдрома не превышала 4 баллов ВАШ через 6 ч после операции.

Более высокое качество анальгезии в послеоперационном периоде, обеспеченное продленным действием местного анестетика, в группах МА и РБ сопровождалось также значительным опиоидсберегающим эффектом. Назначения промедола в послеоперационном периоде потребовали лишь 12 (38,7%) и 11 (42,3%) пациентов из

групп МА и РБ соответственно, в то время как в группах СА и ТВА наркотические анальгетики в послеоперационном периоде получали соответственно 24 (85,7%) и 27 (90%) пациентов. Средняя доза промедола в 1-е сут послеоперационного периода составила в 1-й группе с ТВА 72,8 (23,8) мг, во 2-й группе СА – 76,4 (18,7) мг. В 3–4-й группах с МА и РБ суточные дозы промедола составили соответственно 32,8 (14,2) и 37,1 (18,4) мг.

Исходное состояние гемодинамики в сосудах травмированной стопы перед операцией (3–7 сут после травмы) во всех группах характеризовалось статистически значимым снижением линейных скоростей кровотока и тенденцией к повышению индекса резистентности кровотоку в ЗББА по сравнению с нормальными значениями [1]. Достоверных различий в исходных показателях между группами отмечено не было (см. табл.).

Через 6–8 ч после операции в группах МА и РБ показатели кровотока в сосудах стопы достоверно не изменялись по сравнению с исходными, более того, отмечалась статистически незначимая тенденция к их нормализации. Кровоток сохранял преимущественно магистральный тип у 18 (58%) больных после МА и у 15 (57,6%) – после РБ.

В группах СА и ТВА к 6–8-му ч после операции выявлено снижение линейных скоростей кровотока в артериях оперированной стопы с нарастанием индекса резистентности кровотоку. Особенно выраженными эти изменения были в мелких артериях (1-го межпальцевого промежутка и 1-го пальца стопы), где снижение показателей было статистически значимым по сравнению с исходными значениями. Анализ ультразвуковых спектров в послеоперационном периоде показал преобладание спастического типа кровотока в сосудах стопы у 18 (64,3%) пациентов после СА и у 21 (70%) – после ТВА.

Состояние периферической гемодинамики в сосудах стопы перед операцией и в послеоперационном периоде (6–8 ч)

Показатель	Норма	Исходно (n = 115)	После операции			
			1-я группа – ТВА (n = 30)	2-я группа – СА (n = 28)	3-я группа – МА (n = 31)	4-я группа – РБ (n = 26)
V ЗББА	30,5 (5,1)	26,6 (4,2)*	20,1 (4,3)	21,2 (4,6)	28,6 (4,9)	29,5 (4,8)
V ПББА	28,7 (4,4)	24,6 (4,1)*	19,3 (4,1)	20,3 (4,0)	26,9 (4,3)	27,4 (4,3)
V 1МПП	9,5 (2,5)	8,0 (2,3)*	4,1 (2,2)*	4,6 (2,3)*	8,6 (2,2)	8,7 (2,1)
V 1П	4,8 (1,5)	3,6 (1,4)*	1,8 (1,3)*	2,4 (1,3)*	4,3 (1,4)	4,5 (1,5)
Ri ЗББА	1,2 (0,1)	1,3 (0,1)	1,5 (0,15)	1,4 (0,15)	1,3 (0,1)	1,3 (0,1)

* $p < 0,05$ по сравнению с нормальными значениями.

* $p < 0,05$ по сравнению с исходными значениями.

Таким образом, более адекватная послеоперационная анальгезия в группах МА и РБ сопровождалась улучшением состояния артериального кровотока в оперированной стопе.

На основании опроса и анкетирования пациентов проводилась оценка их удовлетворенности анестезией и послеоперационным обезболиванием (рис. 4).

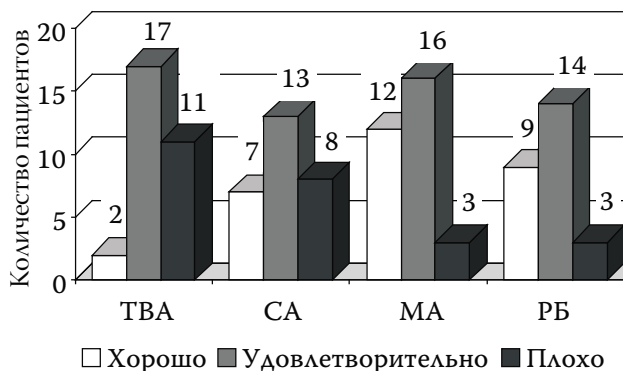


Рис. 4. Удовлетворенность пациентов анестезией и послеоперационным обезболиванием

Субъективные оценки пациентов были сопоставимы в группах СА, МА и РБ, в то время как удовлетворенность пациентов ТВА была значительно хуже.

Литература

1. Гуч А. А., Дынный О. Б., Вовченко А. Я., Кориченский А. Н. Ультразвуковая диагностика заболеваний брюшной аорты, артерий таза и нижних конечностей. Киев, 2003.
2. Корышков Н. А. Рациональные методы диагностики и лечения повреждений стопы: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. М., 2005.
3. Овечкин А. М. Современные местные анестетики: клиническое значение и безопасность применения // Клиническая анестезиология и реаниматология. 2006. 3 (1): 23–31.
4. Овечкин А. М., Свиридов С. В. Послеоперационная боль и обезбоживание: современное состояние проблемы // Регионарная анестезия и лечение острой боли. 2006; 1(0): 61–75.
5. Рафмелл Д. Р., Нил Д. М., Вискуоуми К. М. Регионарная анестезия: Пер. с англ. М., 2007.
6. Рэдер Й. Выбор вида анестезии в амбулаторной хирургии: общая, регионарная или местная с седацией? // Актуальные проблемы анестезиологии и реаниматологии: 12 Конгресс международного научного общества анестезиологов. Архангельск. 2005. С. 78–82.

Выводы

1. Тотальная внутривенная анестезия при операциях остеосинтеза лодыжек сопровождается наиболее выраженным послеоперационным болевым синдромом с высокой потребностью в наркотических анальгетиках и значительным ухудшением показателей регионарного кровотока в артериях оперированной стопы к 6–8-му ч после операции.
2. Болевой синдром после спинальной анестезии характеризуется меньшей интенсивностью, однако также требует назначения центральных анальгетиков у большинства больных и сопровождается ухудшением показателей регионарной гемодинамики.
3. Местная анестезия с анальгоседацией и регионарная блокада нервов подколенной ямки и подкожного нерва обеспечивают наилучшее качество послеоперационного обезбоживания и значительно улучшают регионарную гемодинамику в оперированной стопе к 6–8-му ч после операции. Недостатком данных методов является сравнительно высокая частота неудачных анестезий.

7. Семенистый А. Ю. Оперативное лечение и реабилитация больных с переломами лодыжек: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2005.
8. Уайт П. Ф. Современное анестезиологическое обеспечение в амбулаторной хирургии // Актуальные проблемы анестезиологии и реаниматологии: 76 Конгресс международного научного общества анестезиологов. Архангельск. 2003. С. 102–111.
9. Филимендинов Ю. А. Лечение переломовывихов голеностопного сустава: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Ярославль, 2002.
10. Яснев Д. С., Забусов А. В., Ларионов С. В. и др. Оптимизация анестезиологического обеспечения при операциях на стопе // Общая реаниматология. 2006; 2(2): 46–50.
11. Jakobson E., Forstblad M., Rozenberg J. et al. Can local anesthesia be recommended for routine use in elective knee arthroscopy? A comparison between local, spinal, and general anesthesia // Arthroscopy. 2000; 16: 183–90.
12. Sa Rego M. M., Watcha M. F., White P. F. The changing role of monitored anesthesia care in the ambulatory setting // Anesth. Analg. 1997; 85: 1020–1036.