

## ПРИМЕНЕНИЕ МАЛЫХ ДОЗ МЕСТНЫХ АНЕСТЕТИКОВ ПРИ АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ ПЛАНОВЫХ ОРТОПЕДИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ

УЗ «11-я ГКБ», Минск<sup>1</sup>;

УО «Белорусский государственный медицинский университет»<sup>2</sup>

---

*Использование смеси бупивокаина 0,5% с лидокаином 2% для интратекального введения обеспечивает адекватный уровень блокады болевых ощущений и более выраженную гемодинамическую стабильность по ходу анестезии по сравнению с чистым раствором бупивокаина. Уменьшение дозы бупивокаина повышает гемодинамическую безопасность пациента по ходу спинальной анестезии при сохранении анальгетической эффективности.*

**Ключевые слова:** *нейроаксиальная блокада, спинальная анестезия, местные анестетики, артроскопия, бупивокаин, лидокаин, интубация трахеи.*

**I.V. Fomin, S.S. Gratchev**

### **SMALL DOSES OF LOCAL ANAESTHETICS APPLICATION IN ELECTIVE ORTHOPEDIC SURGERY ANESTHESIA**

*Applying the mix of 0.5% bupivokaine and 2% lidocaine for intrathecal administration provides an adequate level of pain blockade and a more pronounced hemodynamic stability during anesthesia compared to the pure bupivokaine solution. Bupivokaine dose reduction increases patient's hemodynamic safety during spinal anesthesia while maintaining analgesic efficacy.*

**Key words:** *neuraxial blockade, spinal anesthesia, local anesthetics, arthroscopy, bupivokaine, lidocaine, tracheal intubation.*

---

**В** настоящее время хирургическая ортопедия и травматология располагает широким спектром корригирующих и восстановительных операций, в том числе с использованием современных высокотехнологичных материалов и конструкций. Арсенал хирургических вмешательств на опорно-двигательном аппарате включает сотни, а во многих клиниках и тысячи наименований. Многие из этих операций характеризуется высокой сложностью, длительностью, многоэтапностью, значительной травматичностью и кровопотерей, несмотря на «плановый» характер данных вмешательств [4,5].

Боль, страх, психоэмоциональное напряжение являются обязательными спутниками травм. Интенсивная терапия в сочетании с обезболиванием не только улучшает качество хирургического лечения раненого или пострадавшего, но и является основным элементом профилактики осложнений.

Очевидно, что большинство авторов на современном этапе медицинской науки и практики едины в том, что приоритетным методом анестезии при операциях на опорно-двигательном аппарате является регионарная анестезия [2,3].

Между травматологическими и ортопедическими операция-

ми много общего, но существуют и значительные различия. Пациенты, получившие скелетные травмы, зачастую оперируются в экстренном порядке, без соответствующей подготовки, на фоне гиповолемии. Ортопедические же операции имеют плановый характер, бывают обширными, травматичными, часто сопровождаются массивной кровопотерей, но, как правило, имеют своей задачей улучшение качества жизни, а не ее спасение [1,6,8].

Артроскопические операции зачастую выполняются в амбулаторных условиях или в условиях хирургии одного дня. В связи с этим выбор метода анестезии должен осуществляться с учетом ранней активизации и выписки пациента домой. С применением артроскопической техники выполняются следующие вмешательства: диагностическая артроскопия, операции на менисках, удаление свободного фрагмента мениска, синовизэктомия, реконструктивные операции на связочном аппарате. В то же время многими авторами дискутируется целесообразность и эффективность применения спинальной анестезии при оперативных вмешательствах на костях голени и голеностопном суставе, как альтернативе регионарным блокадам [7].

Применяемые препараты местноанестезирующего действия различаются по таким параметрам, как эффективность, продолжительность действия, токсичность, а также по скорости всасывания из мягких тканей. Фармакологическая характеристика местных анестетиков включает следующие категории: относительная токсичность, относительная сила действия, анестетический индекс. До настоящего времени не синтезирован «идеальный» анестетик местного действия, который соответствовал бы современным требованиям (низкая токсичность, высокая местноанестезирующая эффективность, короткий латентный период) [2,3]. Поэтому анестезиологи, энтузиасты регионарной анестезии постоянно разрабатывали и внедряли рецептуры, в которых сочетали доступный местный анестетик с препаратами других групп для достижения желаемого результата. Порой эти рецептуры создавались чисто эмпирически на базе личного опыта без теоретического обоснования.

**Цель исследования:** повышение эффективности регионарной анестезии при анестезиологическом обеспечении оперативных вмешательств на коленном суставе и голени.

**Задачи исследования:** 1. Изучить эффективность применения низких доз бупивакаина при проведении спинальной анестезии у данной категории пациентов. 2. Оценить возможность комбинированного использования смеси бупивакаина с лидокаином для проведения спинальной анестезии у пациентов при плановых ортопедических вмешательствах.

**Материал и методы**

В настоящее исследование было включено 42 пациента (31 мужчина, 11 женщин) в возрасте от 20 до 57 лет (средний возраст  $39 \pm 7,5$  лет), ASA I-III которым в 2011-12 годах выполнялись плановые ортопедические оперативные вмешательства на коленном суставе и голени. Пациенты проходили лечение в травматолого-ортопедическом (реабилитационном) отделении УЗ «11 ГКБ» г. Минска. Указанным пациентам проводились артроскопии коленного сустава, реконструктивные оперативные вмешательства на костях голени длительностью до 90 минут, а также металлоостеосинтезы костей стопы. Для решения поставленных задач пациенты были разделены на 2 группы в зависимости от препаратов, используемых для проведения анестезии: пациентам первой группы (20 пациентов, 15 мужчин, 5 женщин) проводилась спинальная анестезия бупивакаином 0,5% в дозе

8-10 мг (1,8-2,0 мл). Пациенты второй группы (22 пациента, 16 мужчин, 6 женщин) подвергались вмешательствам под спинальной анестезией смесью, включавшей 15 мг бупивакаина (3 мл 0,5% раствора) с 20 мг лидокаина (1 мл 2% раствора). Из полученной смеси всем пациентам второй группы интратекально вводилось 1,8 (1,6;2,2) мл полученного раствора (здесь и далее в данном формате будут приводиться данные описательной статистики в виде Me (медианы) и 25-75 процентилей). Пациентам обеих групп выполнялась люмбальная пункция иглами 25-27G на уровне L3-L4 из срединного доступа. В ходе анестезии нами изучались предоперационные показатели гомеостаза, а также течение интраоперационного периода – стабильность показателей системной гемодинамики (систолическое, диастолическое, среднее АД, ЧСС). Эффективность полученной анестезии оценивалась в балах по визуально-аналоговой шкале пациента (ВАШ), с которой пациент знакомился предварительно.

Визуально аналоговая шкала (ВАШ) представляет собой прямую линию длиной 10 см (100 мм). Начальная точка линии обозначает отсутствие боли - 0, затем идет слабая, умеренная, сильная, конечная, невыносимая боли - 10. От пациента требуется отметить уровень боли точкой на этой прямой 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 (рисунок 1-2). Врач отмечает боль в истории болезни в см.

По ходу анестезии мониторировались следующие показатели: ЭКГ во II стандартном отведении, неинвазивное систолическое и диастолическое АД, SpO<sub>2</sub>, ЧД, ЧСС. Среднее артериальное давление (мм.рт.ст.) фиксировалось неинвазивно по показаниям монитора пациента в ходе анестезии.

С целью оценки системной гемодинамики в ходе анестезии было выделено 4 этапа: 1 этап – через 10 минут после проведения анестезии, 2 этапа – момент выполнения основного (наиболее травматичного) этапа вмешательства, 3 этап – окончание оперативного вмешательства, 4 этап – перевод пациента в палату.

Продолжительность оперативного вмешательства у пациентов первой группы составила  $75,0 \pm 8,5$  мин, у пациентов второй –  $73,0 \pm 7,5$  мин и существенно не отличалась между группами ( $p > 0,05$  по t-критерию Стьюдента).

Статистическая обработка полученных материалов выполнялась с использованием пакета прикладных программ Statistica 6.0 для Windows с использованием параметрических и непараметрических критериев.

**Результаты и обсуждение**

После интратекального введения расчетной дозы анестетика у пациентов обеих групп развился адекватный сенсорный и моторный спинальный блок (у пациентов первой группы в среднем через  $7,51 \pm 1,53$  мин, у пациентов второй – через  $8,21 \pm 1,64$  мин,  $p > 0,05$  по t-критерию Стьюдента при сравнении между группами).

В целом у пациентов обеих групп отмечалась стабильная

**Визуально-аналоговая шкала интенсивности боли**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
легкая		умеренная		средняя		сильная		сильная непереносимая	

Рисунок 1. Визуально-аналоговая шкала интенсивности боли.

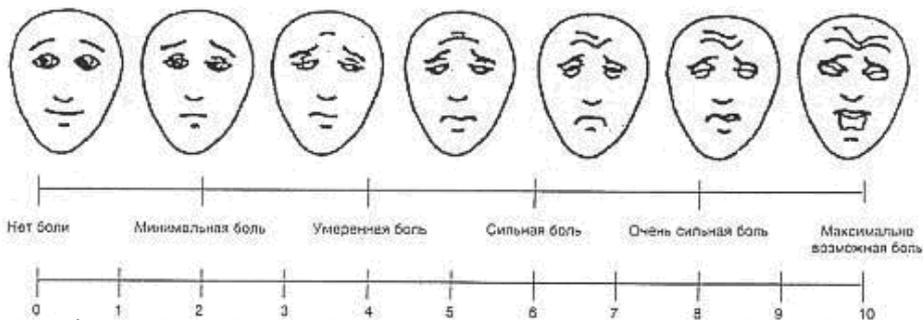


Рисунок 2. Вариант ВАШ с указанием эмоционального эквивалента баллов.

Таблица 1. Изменение параметров гемодинамики по этапам анестезии.

	1 этап		2 этап		3 этап		4 этап	
	I гр. (n=20)	II гр. (n=22)	I гр. (n=20)	II гр. (n=22)	I гр. (n=20)	II гр. (n=22)	I гр. (n=20)	II гр. (n=22)
АД сист. мм.рт.ст.	128 (120;138)	132 (125;140)	106* (100;112)	127 (126;138)	118* (112;123)	122 (115;130)	124 (118;135)	127 (119;135)
АД диаст. мм.рт.ст.	82 (79;88)	86 (80;93)	75* (70;81)	80 (69;85)	73* (69;77)	82 (80;89)	79 (70;85)	90 (76;94)
АД ср. мм.рт.ст. (M±SD)	97,3±9,5	101,3±10,2	85,3±6,4 *	95,6±8,7	88,0±7,9 *	95,3±8,2	89,8±8,9	102,3±9,8
ЧСС, уд/мин	92 (86;99)	88 (84;96)	76* (68;82)	84 (80;90)	82* (72;88)	85 (81;89)	89 (84;96)	86 (80;92)

\* - p<0,05 по сравнению с первым этапом внутри группы.

картина системной гемодинамики, отражающая уровень стресс-нормы при проведении анестезии (см. таблицу 1). Однако уровень систолического артериального давления у пациентов первой группы на втором этапе снизился на 22 мм.рт.ст по сравнению с исходным (до 106 (100;112) мм.рт.ст), а на третьем этапе до 118 (112;123) мм.рт.ст. (на 10 мм.рт.ст) по сравнению с исходным. Указанные показатели статистически значимо отличались от первого этапа (p<0,05 по критерию Манна-Уитни при сравнении между этапами). Данные изменения, вероятно, были связаны с развитием медикаментозной симпатэктомии после субдурального введения раствора бупивакаина. К четвертому этапу уровень систолического давления у пациентов первой группы составил 124 (118;135) мм.рт.ст и достоверно не отличался от исходного уровня.

Аналогичная картина наблюдалась у пациентов первой группы при анализе диастолического и среднего артериального давлений. Так, на втором этапе уровень диастолического давления снизился с 82 (79;88) до 75 (70;81), а на третьем – до 73 (69;77) мм.рт.ст. (p<0,05 по критерию Манна-Уитни). Уровень среднего артериального давления на втором и третьем этапах у пациентов первой группы уменьшился до 85,3±6,4 и 88,0±7,9 мм.рт.ст. соответственно (p<0,05 по критерию Манна-Уитни). Частота сердечных сокращений у пациентов первой группы на втором и третьем этапах исследования уменьшилась на 16 и 10 уд/мин (с 92 до 76 и 82 уд/мин соответственно, p<0,05 по критерию Манна-Уитни). К завершающему этапу анестезии величина диастолического и среднего артериального давлений, а также частоты сердечных сокращений выровнялись до 79 (70;85) и 89,8±8,9 мм.рт.ст., 89 (84;96) уд/мин и достоверно не отличались от исходного уровня.

В то же время анализ гемодинамических параметров у пациентов второй группы не выявил статистически значимых изменений. Так, уровень систолического давления на втором этапе составил 127 (126;138), на третьем – 122 (115;130) мм.рт.ст. против исходного 128 (120;138) мм.рт.ст. (p>0,05 при сравнении с первым этапом) с последующим выравниванием к четвертому этапу до 127 (119;135) мм.рт.ст. Аналогичная тенденция прослеживалась и по величине диастолического и среднего артериального давлений. Частота сердечных сокращений существенно не отличалась по этапам исследования: 88 уд/мин исходно, 84 и 85 уд/мин на втором и третьем этапах и 86 уд/мин к концу анестезии и операции (p>0,05 при сравнении между этапами, см. таблицу 1).

Таким образом, анализ выявил признаки большей гемо-

динамической стабильности в случае применения смеси 0,5% бупивакаина с 2% лидокаином для проведения спинальной анестезии.

При оценке интенсивности боли по ВАШ уровень болевых ощущений составил 0-1 балл у 41 пациента обеих групп и достоверно не отличался между группами (p>0,05). Лишь у одного пациента второй группы уровень болевых ощущений составил 4-5 баллов через 10-15 минут латентного периода, что потребовало проведения дополнительной седации фентанилом из расчета 1,5 мкг/кг в сочетании с раствором мидазолама 0,067 мг/кг болюсно. После проведенной аналгоседации пациент был успешно прооперирован и переведен в палату отделения по окончании вмешательства.

## Выводы

1. Применение низких доз бупивакаина для спинальной анестезии при анестезиологическом обеспечении малых ортопедических вмешательств обеспечивает адекватный уровень блокады болевых ощущений по ВАШ.
2. Использование смеси бупивакаина 0,5% с лидокаином 2% для интратекального введения обеспечивает адекватный уровень блокады болевых ощущений и более выраженную гемодинамическую стабильность по ходу анестезии по сравнению с чистым раствором бупивакаина. Уменьшение дозы бупивакаина повышает гемодинамическую безопасность пациента по ходу спинальной анестезии при сохранении анальгетической эффективности.

## Литература

1. Бастрикин, С.Ю., Овечкин А.М., Федоровский Н.М. Регионарная анестезия в травматологии и ортопедии. // Регионарная анестезия и лечение боли. Тематический сборник. Москва-Тверь 2004 г., стр.221-229.
2. Роль и место регионарной анестезии в травматологии и ортопедии. // «Мир Медицины», № 9-10, 2001г.
3. Barash, P.G. Clinical Anesthesia / P.G. Barash, B.F. Cullen, R.K. Stoelting. – 4th ed. – Philadelphia : Lippincott Williams & Wilkins, 2001. – 1576 p.
4. Beattie, W., Badner N., Choi P. Epidural analgesia reduces postoperative myocardial infarction: a meta-analysis. // Anesth.Analg. – 2001.- V.93.- P.853-858.
5. Connolly, D. Ortopaedic anaesthesia. // Anaesthesia. – 2003.- V.58.- P.1189-1193.
6. Parker, M., Handoll H., Griffiths R. Anesthesia for hip fracture surgery in adults (Cochrane Review). In: The Cochrane Library, Issue 2, Oxford: Update Software, 2001.
7. Sharrock, N., Cazan M., Hargett M. Changes in mortality after total hip and knee replacement over a ten year period. // Anesth.Analg. – 1995.- V.80.- P.242-248.
8. Urwin, S., Parker M., Griffiths R. General versus regional anaesthesia for hip fracture surgery: a meta analysis of randomized trial. // Brit.Med.J. – 2000.- V.84.- P.450-455.