

Цыганков К.А.¹, Корепанов А.Н.², Лахин Р.Е.¹, Щеголев А.В.¹,

Халиков А.Д.², Матич А.И.¹

СРАВНЕНИЕ ГЕМОДИНАМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У ПАЦИЕНТОВ ПРИ ТРАНСУРЕТРАЛЬНОЙ РЕЗЕКЦИИ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ ВО ВРЕМЯ СПИНАЛЬНОЙ АНЕСТЕЗИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЛЕВОБУПИВАКАИНА И РОПИВАКАИНА

¹ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» МО РФ, 194044, Санкт-Петербург;

²Санкт-Петербургское ГУЗ «Городской клинический онкологический диспансер»,
198255, Санкт-Петербург

Целью исследования стало сравнение гемодинамических изменений при использовании ропивакаина и левобупивакаина у пациентов при проведении спинальной анестезии. **Материалы и методы:** в исследование были включены 48 пациентов, которые были рандомизированы на 2 группы, в зависимости от использованного анестетика: группа Р – ропивакаин, группа Л – левобупивакаин. Оценивали изменение среднего артериального давления и частоту сердечных сокращений. **Результаты:** у пациентов в группе Л отмечены стабильные показатели гемодинамики. Напротив, в группе Р на 12-й мин артериальная гипотензия зарегистрирована у 45,8% исследуемых, на 15-й мин выявлено в 37,5% случаях. На 18-й мин снижение среднего артериального давления отмечено у 41,6% пациентов, при этом в 12,5% случаев потребовало подключения вазопрессорной поддержки норадреналина в дозировке 0,07-0,15 мкг/кг/мин. При анализе частоты сердечных сокращений менее 60 уд/мин в группе Л выявлено не было. В то же время в группе Р синусовая брадикардия была зарегистрирована на всех этапах контроля частоты сердечных сокращений, а в некоторых случаях требовалась коррекция атропином. **Выводы:** течение анестезии в группе с использованием левобупивакаина характеризовалось стабильным средним артериальным давлением и частотой сердечных сокращений. У пациентов в группе ропивакаина отмечено снижение среднего артериального давления менее 70 мм рт.ст. в контролируемый период времени от 12,5 до 48,5%, с целью коррекции которой в 12,5% потребовалось использование вазопрессорной поддержки. Брадикардия в данной группе зарегистрирована в 12,5–54,1% случаев, при этом в 12,5% был использован атропин.

Ключевые слова: левобупивакаин, ропивакаин, спинальная анестезия, трансуретральная резекция мочевого пузыря, брадикардия, гипотензия.

Для цитирования: Цыганков К.А., Корепанов А.Н., Лахин Р.Е., Щеголев А.В., Халиков А.Д., Матич А.И. Сравнение гемодинамических показателей у пациентов при трансуретральной резекции мочевого пузыря во время спинальной анестезии с использованием левобупивакаина и ропивакаина. *Регионарная анестезия и лечение острой боли*. 2018; 12 (4): 250–256. DOI: <http://dx.doi.org/10.17816/1993-6508-2018-12-4-250-256>.

Для корреспонденции: Цыганков Кирилл Алексеевич, кандидат медицинских наук, преподаватель кафедры анестезиологии и реаниматологии, ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» МО РФ, 194044, Санкт-Петербург. E-mail: doctorcygankov@mail.ru

Tsygankov K.A.¹, Korepanov A.N.², Shchegolev A.V.¹, Lakhin R.E.¹, Khalikov A.D.², Matich A.I.¹

COMPARISON OF HEMODYNAMIC PARAMETERS IN PATIENTS DURING TRANSCURETRAL RESECTION OF THE URINARY BUBBLE DURING SPINAL ANESTHESIA USING LEVOBUPIVAKAINE AND POPIVACAINE

¹ Military Medical Academy named after S. M. Kirov of the Ministry of Defense of Russian Federation, 194044, St. Petersburg, Russian Federation;

² St. Petersburg State Healthcare Institution «City Clinical Oncology Center», 198255, St. Petersburg, Russian Federation.

Summary. The aim of the study was to compare hemodynamic changes when using ropivacaine and levobupivacaine in patients during spinal anesthesia. Materials and methods: The study included 48 patients who were randomized into two groups, depending on the anesthetic used: group P – ropivacaine, group L – levobupivacaine. Changes in mean arterial pressure and heart rate were evaluated. Results: patients in group L showed stable hemodynamic parameters. On the contrary, in the group P for 12 min, arterial hypotension was registered in 45.8% of the subjects, for 15 min it was detected in 37.5% of cases. At 18 min, a decrease in mean arterial pressure was observed in 41.6% of patients, while in 12.5% of cases it was necessary to connect vasopressor support for norepinephrine in a dosage of 0.07–0.15

µg/kg/min. When analyzing the heart rate of less than 60 beats/min in group L was not identified. At the same time, in group P, sinus bradycardia was registered at all stages of control of the heart rate, and in some cases atropine correction was required. Conclusions: the course of anesthesia in the group using levobupivacaine was characterized by stable mean arterial pressure and heart rate. Patients in the ropivacaine group showed a decrease in mean arterial pressure of less than 70 mm Hg. in a controlled period of time from 12.5% to 48.5% for the purpose of correction of which, use of vasopressor support was required by 12.5%. Bradycardia in this group was registered in 12.5% -54.1% of cases, while atropine was used in 12.5%.

Key words: *levobupivacaine, ropivacaine, spinal anesthesia, transurethral resection of the bladder, bradycardia, hypotension.*

For citation: Tsygankov K.A., Korepanov A.H., Shchegolev A.V., Lakhin R.E., Khalikov A.D., Matich A.I. Comparison of hemodynamic parameters in patients during transurethral resection of the urinary bladder during spinal anesthesia using levobupivacaine and ropivacaine. *Regionarnaya anesteziya i lechenie ostroy boli (Regional Anesthesia and Acute Pain Management, Russian journal)*. 2018; 12 (4): 250–256. (In Russ.). DOI: <http://dx.doi.org/10.17816/1993-6508-2018-12-4-250-256>.

For correspondence: Tsygankov Kirill Alexeyevich, MD, PhD, lecturer of the department of anesthesiology and reanimatology, Military Medical Academy named after S. M. Kirov of the Ministry of Defense of Russian Federation, 194044, St. Petersburg, Russian Federation. E-mail: doctorcygankov@mail.ru

Information about authors:

Tsygankov K.A. <http://orcid.org/0000-0002-2357-0685>

Korepanov A.A. <http://orcid.org/0000-0002-6472-2868>

Shchegolev A.V. <http://orcid.org/0000-0001-6819-9691>

Lakhin R.E. <http://orcid.org/0000-0001-6431-439X>

Khalikov A.D. <http://orcid.org/0000-0001-9864-1284>

Mathic A.I. <http://orcid.org/0000-0003-4387-0041>

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

Acknowledgments. The study had no sponsorship.

*Received 29 October 2018
Accepted 14 November 2018*

Рак мочевого пузыря занимает 9-е место по распространенности среди всех злокачественных новообразований в мире [1]. Заболевание возникает у пациентов пожилого и старческого возраста, которые, как правило, имеют сопутствующую соматическую патологию [2; 3]. Операция, которую чаще всего выполняют при данном онкологическом процессе, – это трансуретральная резекция мочевого пузыря (ТУРМП). Однако при ТУРМП могут развиваться осложнения. Наиболее характерными осложнениями при операции ТУРМП являются перфорация мочевого пузыря и абсорбция ирригационной жидкости с развитием угнетения сознания и генерализованных судорог [3]. Если перфорацию стенки мочевого пузыря хирурги обнаруживают быстро, то абсорбцию жидкости на фоне общей анестезии выявить сложно, поскольку клинические проявления замаскированы седативными и гипнотическими препаратами. Исходя из этого, предпочтение отдают регионарным методам, среди которых наиболее распространена спинальная анестезия (СА).

При развитии СА происходит блокада преганглионарных симпатических волокон со снижением артериального давления, частоты сердечных сокращений (ЧСС), венозным депонированием и последующим затруднением венозного оттока, снижением минутного объема сердца и относительной гиповолемией. Основными особенностями СА у пациентов пожилого и старческого возраста являются более высокий, чем у пациентов молодого и среднего возраста, уровень сенсорной и моторной

блокады, чаще встречаются гипотензия и брадикардия. Различные МА по-разному оказывают влияние на гемодинамику. Считается, что при использовании левовращающих изомеров частота развития артериальной гипотензии и брадикардии ниже, чем при использовании рацемических смесей. В настоящее время в Российской Федерации зарегистрированы 2 левовращающих изомера, разрешенные для СА: левобупивакаин и ропивакаин. Однако в литературе существуют противоречивые данные о влиянии левобупивакаина и ропивакаина на систему кровообращения при СА [2-4].

Цель: сравнить изменения среднего артериального давления (САД) и ЧСС при проведении СА левобупивакаином и ропивакаином у пациентов онкоурологического профиля при ТУРМП.

Материалы и методы

Исследование носило проспективный характер и было выполнено на базе СПбГБУЗ «Городской клинический онкологический диспансер». После предварительного одобрения этического комитета учреждения в исследование были включены пациенты от 18 до 90 лет.

Критерии включения:

- выполнение плановой операции при ТУРМП в условиях СА.

Критерии исключения:

- отказ пациента от СА,
- наличие противопоказаний для проведения СА,

- аллергологический анамнез на местные анестетики,
- энцефалопатия.

С помощью простой табличной рандомизации пациенты были разделены на 2 группы, в зависимости от вводимого в субарахноидальное пространство местного анестетика. В 1-й группе проводили анестезию с использованием ропивакаина (группа Р). Во 2-й группе – левобупивакаина (группа Л).

Премедикацию выполняли накануне операции по схеме: феназепам 0,0005 мг перед сном внутрь. Утром за 30 мин до начала анестезии делали в/м инъекцию кеторолак 100 мг и супрастин 20 мг. С целью профилактики венозных тромбозных осложнений выполняли инъекцию эноксапарина натрия 0,4 мл подкожно не менее чем за 12 ч до СА, а также использовали компрессионный трикотаж.

В операционной пациентам устанавливали периферический венозный катетер 18 G и начинали инфузию NaCl 0,9% из расчета 10 мл/кг. В положении пациента на боку, после предварительной местной анестезии из срединного доступа выполняли пункцию субарахноидального пространства иглой Quincke 22 G (B.Braun, Германия) на уровне L₃-L₄, или L₄-L₅. После получения ликвора пациентам группы Р субарахноидально вводили 15 мг 0,5% раствора ропивакаина (Fresenius, Германия). Пациентам группы Л осуществляли введение 15 мг 0,5% раствора левобупивакаина (Abbvie, Россия). После введения местного анестетика исследуемых укладывали на спину с приподнятым головным концом на 30°.

Состояние пациентов во время операции контролировали с помощью анестезиологического

монитора IntelliVue MX550 (Philips, Нидерланды) путем непрерывной оценки электрокардиограммы, измерения частоты сердечных сокращений (ЧСС), пульсоксиметрии, неинвазивного определения среднего артериального давления (САД) каждые 3 мин на протяжении всей операции. Снижение САД более чем на 30% от исходного уровня или менее 70 мм рт.ст. расценивали как артериальную гипотензию. Брадикардию определяли как снижение ЧСС менее 60 уд/мин.

Статистическую обработку полученных результатов, а также построение графиков осуществляли с помощью программы IBM SPSS Statistics 23.0. Для описания количественных данных, не подчиняющихся закону нормального распределения, представляли в виде медианы 25-го и 75-го перцентилей – Me (Q1; Q3). С целью определения наличия или отсутствия внутригрупповых различий в исследуемых показателях выполняли анализ множественных сравнений с помощью критерия Фридмана, с учетом нового критического уровня статистической значимости ($p=0,5 \cdot N \cdot (N-1)$, где N – количество сравниваемых групп). Межгрупповые сравнения в отношении номинальных данных проводили с использованием Хи-квадрата Пирсона с поправкой Йейтса, а для количественных данных – U тест Манна-Уитни.

Результаты исследования

С февраля по май 2018 г. было включено в исследование 48 мужчин и женщин. Исследуемые группы были сопоставимы по полу, антропометрическим

Таблица 1. Характеристика обследованных пациентов

Показатель	Группа Р	Группа Л	Критерий (количество степеней свободы, вероятность)
Возраст, лет	66 (55,75; 73,75)	67 (59,75; 72,75)	U=270, Z=-0,373, p=0,709
Рост, см	169,5 (168; 175)	170 (161; 176)	U=264, Z=-0,497, p=0,619
Вес, кг	70,5 (67,25; 72,25)	72 (65,25; 79,25)	U=258, Z=-0,62, p=0,536
Тяжесть состояния по ASA, n (%)	II	10 (41,6)	Хи-квадрат Пирсона 0,844, df=1, p=0,359
	III	14 (58,3)	
Пол, n (%)	муж	13 (54,1)	Хи-квадрат Пирсона 0,343; df=1; p=0,559
	жен	11 (45,8)	
Уровень пункции, n (%)	L ₃ -L ₄	8 (33,3)	Хи-квадрат Пирсона 0,422; df=1; p=0,516
	L ₄ -L ₅	5 (20)	
Время операции, мин	40 (26,2; 79,5)	38,5 (25; 73)	U=225, Z=-1,097, p=0,273
Время анестезии, мин	55 (41,25; 94,5)	53,5 (40; 88,75)	U=245, Z=-0,896, p=0,371

данным, тяжести состояния по American Society of Anesthesiologists (ASA) (табл. 1).

На первом этапе изучали снижение уровня САД в обеих группах. Для этого первым шагом выполнен поиск внутригрупповых различий САД внутри групп Л и Р. Внутригрупповые различия были выявлены в обеих группах. Вторым шагом анализа изменений САД при спинальной анестезии левобупивакаином и ропивакаином стал поиск статистических различий внутри группы на этапах исследования с апостериорной поправкой показателя значимости. Установлено, что в группе Л показатель САД статистически значимо снижался на 2,8% только на этапе 30 мин после введения местного анестетика: Хи-квадрат 71,35, df 11, $p=0,0000$ (новый критический уровень статистической значимости с учетом количества попарных сравнений составил $p<0,0007$). В группе Р статистически значимые различия по сравнению с исходным уровнем САД встречались на всех этапах исследования. Так, на этапе 30 мин в группе Р снижение САД составляло 23,6 %: Хи-квадрат 101,98, df 11, $p=0,000$ (при $p<0,0007$) (рис. 1).

Третьим шагом был проведен анализ межгрупповых сравнений САД, который представлен в таблице 2. В ходе данного анализа выявлено, что уровень САД в группе с интратекальным введением левобупивакаина был статистически значимо выше, чем в

группе Р на всех этапах сравнений, кроме отличий в исходном значении САД.

При проведении спинальной анестезии левобупивакаином показатели САД были стабильны, развития артериальной гипотензии отмечено не было. В группе с субарахноидальным введением ропивакаина было выявлено снижение САД менее 70 мм рт.ст. Так, на этапе 12 мин артериальная гипотензия была зарегистрирована у 11 (45,8%) исследуемых. На этапе 15 мин выявлено у 9 (37,5%) пациентов. На этапе 18 мин снижение САД отмечено у 10 (41,6%) пациентов, при этом в 3 (12,5%) случаях потребовалось подключение вазопрессорной поддержки норадреналина в дозировке 0,07–0,15 мкг/кг/мин.

Вторым этапом исследования было изучение изменений ЧСС в исследуемых группах. Последовательность анализа была аналогична изучению изменений САД. Первым шагом были оценены внутригрупповые различия. Наличие статистически значимого снижения ЧСС по сравнению с исходным уровнем было выявлено в обеих группах (рис. 2).

После оценки внутригрупповых различий: в группе Р (Хи-квадрат 95,597, df 11, $p=0,0000$); в группе Л (Хи-квадрат 78,508, df 11, $p=0,0000$) дальнейшие попарные сравнения проводили с учетом апостериорной поправки с уровнем значимости

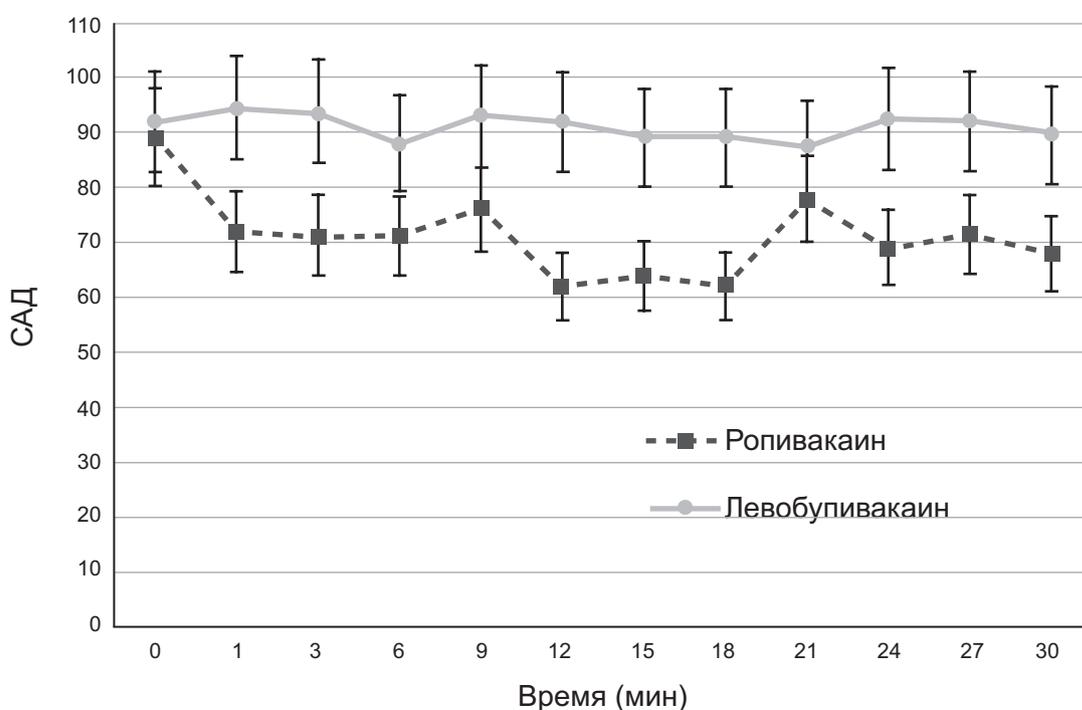


Рис. 1. Изменение САД в группах ропивакаин и левобупивакаин

Таблица 2. Результаты межгрупповых сравнений САД

Этап	Группа Р	Группа Л	U-тест Манна-Уитни		
	Me (Q1; Q3)	Me (Q1; Q3)			
Исходное	89 (85; 100)	92 (85,25; 109)	U=231,	Z=-1,179,	p=0,238
После введения	72 (70; 77,5)	94,5 (82,75; 109,5)	U=26,	Z=-5,413,	p=0,000
Через 3 мин	71 (68; 76)	93,5 (85,25; 107,5)	U=0,000,	Z=-5,950,	p=0,000
Через 6 мин	71 (67,25; 76)	88 (84,25; 103,75)	U=0,000,	Z=-5,949,	p=0,000
Через 9 мин	76 (72,25; 79)	93 (81,5; 106,25)	U=28,	Z=-5,302,	p=0,000
Через 12 мин	62 (50; 81,75)	92 (85,5; 105,5)	U=24,	Z=-5,461,	p=0,000
Через 15 мин	64 (60,25; 76)	89 (82,5; 103,25)	U=22,	Z=-5,490,	p=0,000
Через 18 мин	62 (60; 64)	89 (83,25; 96,25)	U=10,	Z=-5,752,	p=0,000
Через 21 мин	78 (64; 87)	87 (80,25; 99)	U=133,	Z=-3,227,	p=0,001
Через 24 мин	69 (62,25; 71)	92,5 (79,25; 101,2)	U=23,	Z=-5,473,	p=0,000
Через 27 мин	71,5 (68; 75)	92 (80,5; 103,75)	U=24,	Z=-5,456,	p=0,000
Через 30 мин	68 (61,25; 72)	89,5 (79,25; 97,5)	U=2,	Z=-5,906,	p=0,000

$p < 0,0007$. В группе Р статистически значимое снижение ЧСС по сравнению с исходным уровнем было выявлено на всех этапах исследования. Максимальное снижение ЧСС в группе с использованием ропивакаина составляло 16,7%. В группе Л статистически значимое снижение ЧСС было выявлено только на этапе 30 мин и составило 3,5% (рис. 2). Следующим шагом проведен анализ межгрупповых сравнений на этапах исследования. На

этапе сравнения исходной ЧСС в обеих группах различий не выявлено, что подчеркивает сравнимость групп, на всех остальных этапах ЧСС в группе с введением ропивакаина была ниже, чем в группе с субарахноидальным введением левобупивакаина (табл. 3).

При подробном анализе ЧСС брадикардии менее 60 уд/мин в группе Л выявлено не было. В группе Р синусовая брадикардия после введения местного

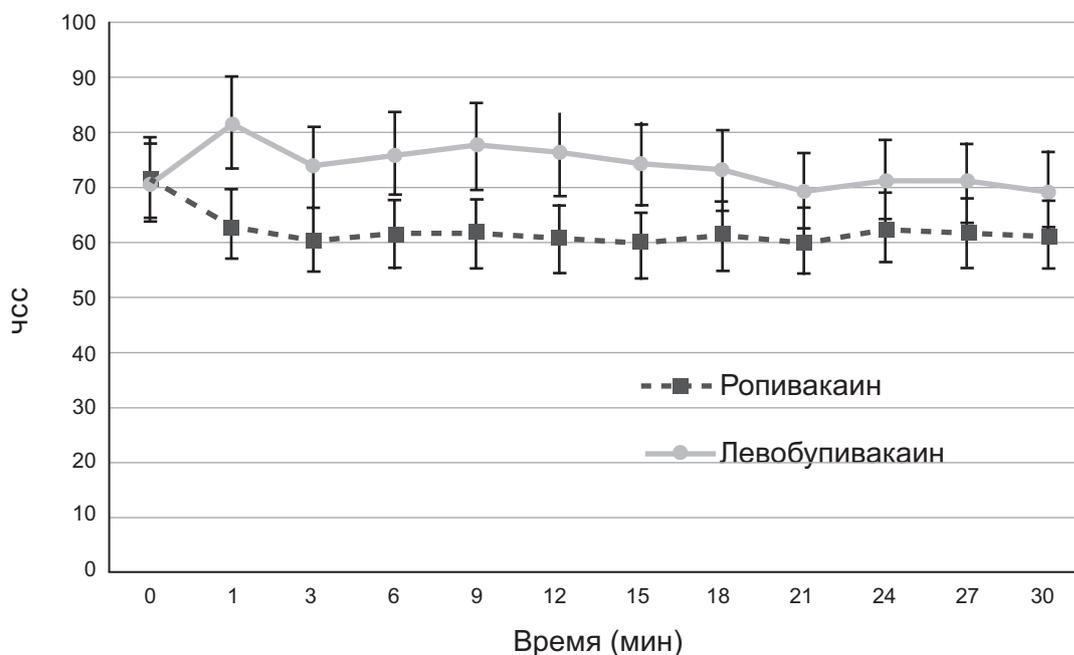


Рис. 2. Изменение ЧСС в группах ропивакаин и левобупивакаин

Таблица 3. Результаты межгрупповых сравнений ЧСС

Этап	Группа Р	Группа А	U-тест Манна-Уитни		
	Me (Q1; Q3)	Me (Q1; Q3)			
Исходное	72 (70,25; 79,5)	71 (64; 94,25)	U=282,	Z=-0,145,	p=0,885
После введения	63,5 (60,25; 69,5)	82 (70,25; 95,75)	U=85,	Z=-4,193,	p=0,000
Через 3 мин	61 (60; 64,5)	74 (65,5; 88,75)	U=65,	Z=-4,618,	p=0,000
Через 6 мин	62 (60,25; 65)	76,5 (68,25; 86,25)	U=27,	Z=-5,412,	p=0,000
Через 9 мин	62 (61; 65)	78 (68; 86,25)	U=66,	Z=-4,589,	p=0,000
Через 12 мин	61 (58,25; 64)	76,5 (67; 88,25)	U=38,	Z=-5,162,	p=0,000
Через 15 мин	60 (58; 61)	74,5 (69,25; 83,75)	U=26,	Z=-5,951,	p=0,000
Через 18 мин	61,5 (58; 62)	73,5 (67,5; 84,75)	U=24,	Z=-5,459,	p=0,000
Через 21 мин	60,5 (58; 61,75)	69,5 (62,5; 78,75)	U=72,	Z=-4,472,	p=0,000
Через 24 мин	63 (61,25; 66,5)	71,5 (65; 83,25)	U=121,	Z=-3,452,	p=0,000
Через 27 мин	62 (60,25; 64,75)	71 (66,25; 83)	U=87,	Z=-4,165,	p=0,000
Через 30 мин	61,5 (58,5; 63,75)	68,5 (62,5; 79,75)	U=98,	Z=-3,936,	p=0,000

анестетика зарегистрирована у 5 (20,8%) пациентов. На этапе 3 и 6 мин у 8 (33%) и 5 (20,8%) пациентов соответственно. На этапе 12 мин у 7 (29%) исследуемых. Наибольшее количество пациентов с ЧСС менее 60 уд/мин было выявлено на этапах 15 и 18 мин – 13 (54,1%) и 9 (37,5%) пациентов соответственно. Снижение ЧСС в данном периоде сопровождалось артериальной гипотензией, что требовало для коррекции брадикардии на 15 мин введения атропина 0,5 мг в 3 (12,5%) случаях. При дальнейшем анализе на этапе 21 мин выявлено снижение ЧСС у 4 (16,6%) пациентов. На этапах 24 и 27 мин у 3 (12,5%) пациентов. На этапе 30 мин брадикардия зарегистрирована у 6 (25%) оперируемых.

Обсуждение

СА имеет ряд преимуществ по сравнению с общей анестезией [5]. Однако в условиях симпатического блока при СА развиваются гипотензия и брадикардия [5; 6]. Пациенты пожилого и старческого возраста характеризуются снижением механизмов кардиоваскулярной адаптации, что может привести к развитию осложнений во время СА [7]. Исходя из этого стабильность гемодинамических параметров является одним из главных требований проведения анестезии у пациентов данной категории [8].

В нашем исследовании в группе с использованием левобупивакаина отмечена стабильная гемодинамика без развития артериальной гипотензии. Схожие результаты были выявлены и в других исследованиях [2; 9]. В то же время в научных источниках представлена и другая частота развития

артериальной гипотензии, которая составляла от 10 до 31% [10; 11]. В группе ропивакаин частота развития артериальной гипотензии была выше и составляла от 12,5 до 48,5%. Хотя в других исследованиях выявленная частота составляла от 6 до 8% [12; 13]. Разница выявленной частоты гипотензии обусловлена меньшим объемом вводимого интратекально местного анестетика с добавлением опиоидов.

Согласно данным Baydilek Y. и соавт., в настоящее время для пациентов пожилого и старческого возраста во время онкоурологических операций предпочтение отдают продолжительной СА – continuous spinal anesthesia (CSA). Одним из преимуществ данного метода считается стабильная гемодинамика во время операции за счет снижения дозировки вводимого местного анестетика [3]. Другой способ, направленный на снижение гемодинамической реакции при СА, – использование адъювантов: фентанил. Так, Аксабов Е.У. и соавт. продемонстрировали возможность использования при трансуретральной резекции простаты всего лишь 5 мг левобупивакаина с добавлением 25 мкг фентанила, что позволило обеспечить стабильные гемодинамические показатели у пациентов [9]. Однако Cuvas O. и соавт. сравнили использование левобупивакаина при трансуретральной резекции с фентанилом и без него [14]. В результате разницы в группах по гемодинамическим параметрам выявлено не было. Схожие результаты были получены и в других рандомизированных исследованиях при урологических операциях [4; 15].

Выводы

Проведение спинальной анестезии левобупивакакаином характеризовалось стабильными показателями САД и ЧСС. Развитие артериальной гипотензии и брадикардии в этой группе отмечено не было. При использовании ропивакаина в ходе исследования отмечали снижение САД менее 70 мм рт.ст. на разных этапах у 12,5–48,5% пациентов, потребовавшее в 12,5% использования вазопрессоров. Брадикардия у пациентов в группе с субарахноидальным введением ропивакаина зарегистрирована на разных этапах в 12,5–54,1% случаев, при этом в 12,5% был использован атропин.

Информация о конфликтах интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликтов интересов.

Вклад авторов. Цыганков К.А. – изучение литературы, формулирование плана и дизайна исследования, проведение инструктажа участников, контролирование проведения исследования, осуществление обработки данных и написание статьи. Щеголев А.В., Лахин Р.Е. – обсуждение плана и дизайна исследования, редакция написанной статьи. Корепанов А.Н., Халиков А.Д. – проведение исследования, заполнение протоколов исследования. Матич А.И. – формирование базы данных. Все авторы участвовали в подготовке и написании статьи.

Источники финансирования. Данное исследование не получало никакой финансовой поддержки в процессе его проведения и публикации статьи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Коробкин А.С., Терновой С.К., Пушкарь Д.Ю. Комплексная диагностика рака мочевого пузыря. *Российский электронный журнал лучевой диагностики*. 2012; 2 (4): 74–8.
2. Горячев Р.В., Груздев В.Е., Рычков И.А. Опыт применения левобупивакаина для спинальной анестезии при урологических вмешательствах. *Региональная анестезия и лечение острой боли*. 2018; 12 (1): 30–6.
3. Baydilek Y., Yurtlu B.S., Hanci V. The comparison of levobupivacaine in continuous or single dose spinal anesthesia for transurethral resection of prostate surgery. *Braz. J. Anesthesiol.* 2014; 64 (2): 89–97. DOI: 10.1016/j.bjane.2013.03.007.
4. Lee Y.Y., Muchhal K., Chan C.K., Cheung A.S. Levobupivacaine and fentanyl for spinal anaesthesia: a randomized trial. *Eur. J. Anaesthesiol.* 2005; 22 (12): 899–903.
5. Carpenter R.L., Caplan R.A., Brown D.L., Stephenson C. Incidence and risk factors for side effects of spinal anesthesia. *Anesthesiology*. 1992; 76 (6): 906–16.
6. Dyamanna D.N., Zacharia B.T. Unexpected bradycardia and cardiac arrest under spinal anesthesia: case reports and review of literature. *Middle East J. Anaesthesiol.* 2013; 22 (1): 121–5.
7. Klimscha W., Weinstabl C., Ilias W., Mayer N. Continuous spinal anesthesia with a microcatheter and low-dose bupivacaine decreases the hemodynamic effects of centroneuraxis blocks in elderly patients. *Anesth. Analg.* 1993; 77 (2): 275–80.
8. Щеголев А.В., Цыганков К.А., Лахин Р.Е. Анализ частоты критических инцидентов при плановых оперативных вмешательствах на органах брюшной полости. *Вестник Российской Военно-медицинской академии*. 2016; 1 (53): 29–32.
9. Akcaboy E.Y., Akcaboy Z.N., Gogus N.J. Low dose levobupivacaine 0.5% with fentanyl in spinal anaesthesia for transurethral

- resection of prostate surgery. *Res Med Sci.* 2011; 16 (1): 68–73.
10. Foster R.H., Markham A. Levobupivacaine: a review of its pharmacology and use as a local anaesthetic. *Drugs*. 2000; 59 (3): 551–79.
11. Erdil F., Bulut S., Demirbilek S. The effects of intrathecal levobupivacaine and bupivacaine in the elderly. *Anaesthesia*. 2009; 64 (9): 942–6. DOI: 10.1111/j.1365-2044.2009.05995.
12. Seetharam K.R., Bhat G. Effects of isobaric ropivacaine with or without fentanyl in subarachnoid blockade: A prospective double-blind, randomized study. *Anesth. Essays Res.* 2015; 9 (2): 173–7. doi: 10.4103/0259-1162.152149.
13. Chaudhary A., Bogra J., Singh P.K. Efficacy of spinal ropivacaine versus ropivacaine with fentanyl in transurethral resection operations. *Saudi J. Anaesth.* 2014; 8 (1): 88–91. DOI: 10.4103/1658-354X.125951.
14. Cuvas O., Basar H., Yeygel A. Spinal anesthesia for transurethral resection operations: levobupivacaine with or without fentanyl. *Middle East J. Anaesthesiol.* 2010; 20 (4): 547–52.
15. Lee Y.Y., Ngan Kee W.D., Muchhal K. Randomized double-blind comparison of ropivacaine-fentanyl and bupivacaine-fentanyl for spinal anaesthesia for urological surgery. *Acta Anaesthesiol. Scand.* 2005; 49 (10): 1477–82.

REFERENCES

1. Korobkin A.S., Ternovoy S.K., Pushkar D.Yu. Comprehensive diagnosis of bladder cancer. *Russian electronic journal of radiology*. 2012; 2 (4): 74–8. (in Russian).
2. Goryachev R.V., Gruzdev V.E., Rychkov I.A. Experience with levobupivacaine for spinal anaesthesia for urological interventions. *Regional anaesthesia and acute pain treatment*. 2018; 12 (1): 30–6. (in Russian).
3. Baydilek Y., Yurtlu B.S., Hanci V. The comparison of levobupivacaine in continuous or single dose spinal anesthesia for transurethral resection of prostate surgery. *Braz. J. Anesthesiol.* 2014; 64 (2): 89–97. DOI: 10.1016/j.bjane.2013.03.007.
4. Lee Y.Y., Muchhal K., Chan C.K., Cheung A.S. Levobupivacaine and fentanyl for spinal anaesthesia: a randomized trial. *Eur. J. Anaesthesiol.* 2005; 22 (12): 899–903.
5. Carpenter R.L., Caplan R.A., Brown D.L., Stephenson C. Incidence and risk factors for side effects of spinal anesthesia. *Anesthesiology*. 1992; 76 (6): 906–16.
6. Dyamanna D.N., Zacharia B.T. Unexpected bradycardia and cardiac arrest under spinal anesthesia: case reports and review of literature. *Middle East J. Anaesthesiol.* 2013; 22 (1): 121–5.
7. Klimscha W., Weinstabl C., Ilias W., Mayer N. Continuous spinal anesthesia with a microcatheter and low-dose bupivacaine decreases the hemodynamic effects of centroneuraxis blocks in elderly patients. *Anesth. Analg.* 1993; 77 (2): 275–80.
8. Shchegolev A.V., Tsygankov K.A., Lakhin R.E. Analysis of the frequency of critical incidents during planned surgery on the abdominal organs. *Bulletin of the Russian Military Medical Academy*. 2016; 1 (53): 29–32.
9. Akcaboy E.Y., Akcaboy Z.N., Gogus N.J. Low dose levobupivacaine 0.5% with fentanyl in spinal anaesthesia for transurethral resection of prostate surgery. *Res. Med. Sci.* 2011; 16 (1): 68–73.
10. Foster R.H., Markham A. Levobupivacaine: a review of its pharmacology and use as a local anaesthetic. *Drugs*. 2000; 59 (3): 551–79.
11. Erdil F., Bulut S., Demirbilek S. The effects of intrathecal levobupivacaine and bupivacaine in the elderly. *Anaesthesia*. 2009; 64 (9): 942–6. DOI: 10.1111/j.1365-2044.2009.05995.
12. Seetharam K.R., Bhat G. Effects of isobaric ropivacaine with or without fentanyl in subarachnoid blockade: A prospective double-blind, randomized study. *Anesth. Essays Res.* 2015; 9 (2): 173–7. doi: 10.4103/0259-1162.152149.
13. Chaudhary A., Bogra J., Singh P.K. Efficacy of spinal ropivacaine versus ropivacaine with fentanyl in transurethral resection operations. *Saudi J. Anaesth.* 2014; 8 (1): 88–91. DOI: 10.4103/1658-354X.125951.
14. Cuvas O., Basar H., Yeygel A. Spinal anesthesia for transurethral resection operations: levobupivacaine with or without fentanyl. *Middle East J. Anaesthesiol.* 2010; 20 (4): 547–52.
15. Lee Y.Y., Ngan Kee W.D., Muchhal K. Randomized double-blind comparison of ropivacaine-fentanyl and bupivacaine-fentanyl for spinal anaesthesia for urological surgery. *Acta Anaesthesiol. Scand.* 2005; 49 (10): 1477–82.