

Сравнительная оценка влияния двух методов спинальной анестезии на показатели центральной гемодинамики у пациентов пожилого и старческого возраста в экстренной сосудистой хирургии

М. И. Неймарк, А. А. Буренкин, Н. Г. Хорев, М. Г. Николаева

ФГБОУ ВО «Алтайский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Барнаул

РЕЗЮМЕ

Цель. Обеспечить стабильность показателей центральной гемодинамики в интраоперационном периоде у больных пожилого и старческого возраста с острой артериальной ишемией нижних конечностей за счет применения монолатерального вида спинальной анестезии.

Материалы и методы. Обследовано 70 больных, проходивших лечение в отделении сосудистой хирургии ЧУЗ «Клиническая больница „РЖД-Медицина“ города Барнаула». Больные разделены на две группы: первая – больные, оперированные в условиях билатеральной (двусторонней) спинальной анестезии; вторая – больные, оперированные в условиях монолатеральной (односторонней) спинальной анестезии. Всем пациентам проводились оценка уровня спинального блока по шкале Бромажа, мониторинг центральной гемодинамики с помощью реографа MARG-10-01, послеоперационная оценка ишемии миокарда на ЭКГ, острого повреждения почек по контролю диуреза.

Результаты. Во второй группе достигался адекватный моторный блок для выполнения оперативного вмешательства. В интраоперационном периоде в группе пациентов, которым выполнялась монолатеральная блокада, среднее артериальное давление снижалось на 3 мм рт. ст. В этой связи не обнаружено клинически значимого увеличения частоты сердечных сокращений, снижения ударного индекса и индекса общего периферического сосудистого сопротивления. В первой группе снижение среднего артериального давления достигало 20% от исходного, что приводило к увеличению частоты сердечных сокращений на 12% и снижению ударного индекса на 11% и требовало корректирующих мероприятий.

Выводы. В ходе периоперационного периода показатели центральной гемодинамики во второй группе были более стабильными в сравнении с первой группой. Этим больным не потребовалось применения вазопрессорных препаратов и инфузии кристаллоидов. В раннем послеоперационном периоде у пациентов, которым выполнялась монолатеральная анестезия, не было признаков острого почечного повреждения. Монолатеральная спинальная анестезия, по сравнению с традиционной спинальной анестезией, обеспечивает более стабильную гемодинамику у пожилых пациентов с острой артериальной ишемией.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: спинальная анестезия, монолатеральная спинальная анестезия, тромбэмбоэктомиа, коморбидность.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ. Авторы заявляют об отсутствии у них конфликта интересов.

Финансирование. Работа выполнена при поддержке гранта губернатора Алтайского края (соглашение № 6 от 30 ноября 2022 года).

Comparative assessment of effect of two methods of spinal anesthesia on central hemodynamic parameters in elderly and senile patients in emergency vascular surgery

M. I. Neimark, A. A. Burenkin, N. G. Khorev, M. G. Nikolaev

Altai State Medical University, Barnaul, Russia

SUMMARY

Objective. To improve the results of treatment of comorbid patients with acute arterial ischemia by substantiating the optimal type of spinal anesthesia for surgical intervention on the affected limb.

Materials and methods. The study involved 70 patients who were treated in the Department of Vascular Surgery of Clinical Hospital of 'Russian Railways-Medicine Co.' in Barnaul. The patients were divided into two groups: group 1 – patients operated under conditions of bilateral (bilateral) spinal anesthesia, group 2 – patients operated under conditions of monolateral (unilateral) spinal anesthesia. All patients underwent an assessment of the level of spinal block on the Bromage scale, monitoring of central hemodynamics using a MARG-10-01 rheograph, postoperative assessment of myocardial ischemia on the ECG, acute kidney damage to control diuresis.

Results. In the 2nd group, there was a sufficient sensory and motor block to perform surgery. In the intraoperative period in the group of patients who underwent unilateral blockade, the mean arterial pressure decreased by 3 mm Hg. In this regard, there was no clinically significant increase in heart rate and a decrease in the stroke index and the index of total peripheral vascular resistance. In the 1st group, the decrease in mean arterial pressure reached 20% of the original, which led to an increase in heart rate by 12% and a decrease in stroke index by 11%.

Conclusions. During the perioperative period, the indicators of central hemodynamics in the group 2 were more stable compared to the group 1, they did not need the use of vasopressor drugs and crystalloids. And in the early postoperative period, patients who underwent unilateral anesthesia did not show signs of acute kidney injury. Monolateral spinal anesthesia, compared with conventional spinal anesthesia, provides more stable hemodynamics in elderly patients with acute arterial ischemia.

KEYWORDS: spinal anesthesia, monolateral spinal anesthesia, thromboembolism, comorbidity.

CONFLICT OF INTEREST. The authors state that they have no conflict of interest.

Funding. The work was carried out with the support of a grant from the Governor of the Altai Territory (agreement No. 6 of November 30, 2022).

Введение

Острая ишемия конечностей – экстренная ситуация в сосудистой хирургии, обусловленная тромбозом или эмболией артерий, сопровождающаяся высоким риском развития опасных для жизни осложнений [1]. Наиболее радикальным методом лечения острой ишемии конечности является реконструкция артерий, тромбэктомия и эмболэктомия из пораженных сосудов [2]. Данные вмешательства относятся к операциям с высокой степенью хирургического риска, что предъявляет особые требования к их анестезиологическому обеспечению [3].

Как правило, пациенты с данной нозологией – это больные пожилого и старческого возраста, у которых в связи с системным атеросклерозом имеет место поражение сердечно-сосудистой системы (гипертоническая болезнь, постинфарктный кардиосклероз, нарушения сердечного ритма, разной степени выраженности ХСН и др.). Вероятность возникновения кардиальных осложнений при таких оперативных вмешательствах достигает 5% [3].

Кроме того, для них характерна коморбидность – сочетание заболеваний сердечно-сосудистой системы с эндокринными расстройствами (сахарный диабет), хроническими заболеваниями легких (ХОБЛ) и почек [4].

Им свойственно снижение функциональных резервов организма, особенно отчетливо проявляющееся при возникновении острой хирургической патологии [5, 6]. Кроме того, пациенты контролируют течение заболеваний систематическим приемом лекарственных препаратов (гипотензивных, антиаритмических, сахаропонижающих, бронходилатирующих, антикоагулянтов), что может отразиться на течении интраоперационного периода развитием соответствующих осложнений [7]. По данным разных авторов, до 25% назначаемых врачами комбинаций лекарственных средств потенциально опасны, то есть могут повысить риск возникновения побочных эффектов [8].

Проводя предоперационную подготовку этим больным, врач – анестезиолог-реаниматолог оказывается перед дилеммой. С одной стороны, выраженные функциональные нарушения требуют тщательной и в то же время осторожной коррекции, с другой стороны – острая ишемия нижней конечности и выраженный болевой синдром диктуют необходимость неотлагательного проведения операции.

Исходя из вышеизложенного, в современной клинической практике при выполнении этих операций предпочтение отдается методам регионарной анестезии, которые, по сравнению с другими анестезиологическими технологиями, в наименьшей степени оказывают негативное влияние на основные витальные функции [9].

Общепризнанной является точка зрения, что наиболее эффективным методом профилактики интраоперационных сердечно-сосудистых осложнений является обеспечение стабильных показателей центральной гемодинамики на всех этапах хирургического лечения [10].

При выполнении нейроаксиальной анестезии это условие выполнить затруднительно из-за развития гипотензии вследствие симпатического блока. Существующие методы ее профилактики и устранения у данной категории больных малоприменимы. Инфузионная терапия опасна

перегрузкой сосудистого русла и развитием острой сердечной недостаточности или прогрессированием ХСН [11, 12]. Использование вазопрессоров может провоцировать ишемию миокарда и почечное повреждение [13].

Выход из этой ситуации видится в использовании монолатеральной спинальной анестезии, которая за счет использования меньших доз местного анестетика, чем при билатеральной, должна обеспечить лучшую стабильность гемодинамики [14, 15]. Выяснение этого вопроса легло в основу настоящего исследования.

Цель исследования

Обеспечить стабильность показателей центральной гемодинамики в интраоперационном периоде у больных пожилого и старческого возраста с острой артериальной ишемией нижних конечностей за счет применения монолатерального вида спинальной анестезии.

Материал и методы

Обследовано 70 пациентов, поступивших в ЧУЗ «Клиническая больница „РЖД-Медицина“ города Барнаула» в экстренном порядке с острой ишемией нижней конечности, обусловленной тромбоэмболической окклюзией артерий. Пациентам были выполнены следующие оперативные вмешательства: тромбэктомия (40% в первой группе и 34,3% – во второй), эмболэктомия (51,4 и 57,1% соответственно), реконструктивные операции (8,6% в каждой группе).

Пациенты были разделены методом слепой рандомизации на две группы (по 35 человек в каждой). В первую группу (сравнения) включены пациенты, которым была проведена билатеральная спинальная анестезия. Среди них – 25 женщин и 10 мужчин в возрасте от 49 до 87 лет. Средний возраст группы – $65,3 \pm 8,7$ года. По шкале ASA 28 пациентов этой группы относились к классу III Э, 7 – к IV Э. Оперированные больные имели следующую степень ишемии нижней конечности по классификации А.В. Покровского: II а – 22,8%, II б – 31,4%, II в – 22,8%, III а – 20%, III б – 3%.

Во вторую (основную) вошли пациенты, которым выполнялся односторонний спинальный блок на стороне пораженной конечности. В ее составе 26 женщин и 9 мужчин в возрасте от 51 до 88 лет. Средний возраст составил $64,5 \pm 11,2$ года. По шкале оценки анестезиологического риска 26 пациентов относились к классу III Э по шкале ASA, 9 – к IV Э. Оперированные больные имели следующую степень ишемии нижней конечности по классификации А.В. Покровского: II а – 25,7%, II б – 34,2%, II в – 17,1%, III а – 17,1%, III б – 5,9%.

Группы были репрезентативны по шести признакам – полу, возрасту, степени ишемии конечности, характеру сопутствующих заболеваний, времени поступления от начала заболевания, характеру выполненной операции.

Уровень коморбидности у пациентов обеих групп оценивали по шкалам Cumulative Illness Rating Scale-Geriatric (CIRS-G) ($11,50 \pm 4,60$; $12,90 \pm 3,90$ соответственно в первой и второй группах), Charlson ($9,70 \pm 3,96$; $10,40 \pm 2,60$ соответственно в первой и второй группах), Index of Disease

Severity (IDS) ($17,50 \pm 2,96$; $17,60 \pm 3,60$ соответственно в первой и второй группах) [5]. В каждой группе рассчитывался пересмотренный индекс сердечно-сосудистого риска ($11,60 \pm 1,84$; $10,50 \pm 0,96$ соответственно в первой и второй группах). Анализ полученных результатов показал высокую отягощенность сопутствующими заболеваниями у пациентов с острой артериальной ишемией нижних конечностей. Наиболее частыми сопутствующими патологиями были гипертоническая болезнь и хроническая сердечная недостаточность (100% в каждой группе), ишемическая болезнь сердца (71,4% в первой группе и 68,6% – во второй), стенокардия (17,1% и 14,3% соответственно), постинфарктный кардиосклероз (11,4 в первой группе и 14,3% – во второй), мерцательная аритмия (22,8% и 20,0% соответственно), сахарный диабет и нарушение толерантности к глюкозе (34,2% и 31,4% соответственно), заболевания системы органов дыхания (42,8% и 40,0% соответственно). Поражения органов дыхания были связаны с новой коронавирусной инфекцией (31,4% – в первой группе и 34,2% – во второй), хронической обструктивной болезнью легких (11,4% и 8,6% соответственно). Реже встречались поражения центральной нервной системы, желудочно-кишечного тракта, хроническая болезнь почек, онкологические заболевания и др.

Наличие такого числа сопутствующих заболеваний порождает неизбежность приема больными лекарственных препаратов на протяжении длительного промежутка времени. Большинство анализируемых пациентов при поступлении в хирургический стационар получали в первой группе $5,70 \pm 1,34$, во второй – $5,40 \pm 1,04$ препарата. Наиболее часто назначаемыми препаратами были ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента, бета-адреноблокаторы, диуретики, антиагреганты и сахароснижающие средства.

В соответствии с современными стандартами оказания скорой помощи при тромботических событиях у всех пациентов на догоспитальном этапе начиналась гепаринотерапия в объеме 5000 Ед. Выполнение центральных нейроаксиальных процедур непосредственно до, во время и после приема антикоагулянтов вызывает споры, поскольку у данных пациентов – высокий риск формирования субдуральной гематомы. Использование атравматичных игл тонкого диаметра и проведение индивидуального анализа соотношения риска и пользы делает нейроаксиальную блокаду у пациентов, получающих антикоагулянтную терапию, безопаснее. Наш опыт показывает, что при уровне АЧТВ до 45 с выполнение спинальной анестезии протекает без осложнений [16].

При проведении нейроаксиальных блокад использовали местный анестетик в дозировках, рекомендованных в «Национальном руководстве по анестезиологии» (2023) [17].

Для выполнения билатеральной анестезии пунктировалось спинномозговое пространство иглой В. Braun Penscan Квинке 25G на уровне L3–L4 в положении пациента лежа на боку. Средняя доза раствора Маркаин Спинал Хэви (бупивакаин) для адекватного уровня анестезии составила $12,7 \pm 1,6$ мг. После введения препарата накладывалась асептическая повязка и пациенты укладывались на спину.

Оперативное вмешательство начиналось через $15,30 \pm 3,45$ минуты. К моменту начала оперативного вмешательства у пациентов развивался билатеральный блок, который оценивался по шкале Бромажа и составлял 3,00 балла с обеих сторон. Продолжительность оперативного вмешательства – $82,75 \pm 18,75$ минуты. По его завершении проводилась повторная оценка спинального блока, которая оставалась прежней – 3,00 балла с каждой стороны. Через час после операции блокада нижних конечностей сохранялась и составляла $2,30 \pm 0,20$ балла со стороны оперированной конечности и $2,10 \pm 0,18$ балла – на здоровой стороне.

Техника выполнения монолатеральной спинальной анестезии заключалась в позиционировании пациента на стороне пораженной конечности. Пункция субарахноидального пространства проводилась на том же уровне L3–L4 с использованием тех же спинальных игл В. Braun Penscan Квинке 25G. В данной группе доза вводимого препарата составила $7,1 \pm 0,7$ мг. После введения раствора Маркаин Спинал Хэви накладывалась асептическая повязка и пациенты оставались лежать на стороне оперируемой конечности в течение $29,25 \pm 6,44$ минуты, после чего укладывались на спину и начиналось оперативное вмешательство. Оценка монолатерального блока по шкале Бромажа перед разрезом показала следующий результат: 3,00 балла – на оперируемой конечности и $0,53 \pm 0,10$ балла – на здоровой стороне. Длительность операции составила $79,25 \pm 22,15$ минуты. По завершении операции повторная оценка выраженности спинального блока показала вовлечение здоровой конечности, индекс Бромажа на оперированной ноге составил 3,00 балла, на здоровой стороне – $0,86 \pm 0,20$ балла. Через час после операции сохранялся блок оперированной конечности до 1,50 балла.

Для интраоперационного мониторинга гемодинамики использовался реограф «Микролюкс МАРГ-1001», который позволял оценивать частоту сердечных сокращений, среднее артериальное давление ($АД_{ср.}$), ударный индекс (УИ), сердечный индекс, индекс общего периферического сопротивления, торакальный объем жидкости (ТОЖ) и %ТОЖ, который отражает значение ТОЖ в процентах относительно нормального (должного) значения. В качестве контрольной группы обследовано 20 здоровых добровольцев.

Статическая обработка полученных результатов осуществлялась на компьютере с предустановленной системой Windows 10 basic в программе Statistica 12.0 с использованием таблиц Excel.

Результаты и их обсуждение

При сравнительной характеристике двух нейроаксиальных блокад установлены следующие обстоятельства (табл. 1).

При монолатеральной спинальной анестезии доза введенного анестетика на 40% оказалась ниже, чем при билатеральной. С одной стороны, это обусловило почти двукратное увеличения продолжительности развития анестезии, с другой – не сопровождалось развитием существенного сенсорного и моторного блоков в здоровой

Таблица 1
Сравнительная характеристика двух вариантов спинального блока

	Билатеральная спинальная анестезия	Монолатеральная спинальная анестезия	
Используемый препарат	Маркаин Спинал Хэви	Маркаин Спинал Хэви	
Доза вводимого препарата, мг	12,70 ± 1,60	7,10 ± 0,70	$p < 0,05$
Время от введения препарата до начала оперативного вмешательства, мин	15,30 ± 3,45	29,25 ± 6,44	$p_1 < 0,05$
Длительность операции, мин	82,75 ± 18,75	79,25 ± 16,45	$p_1 = 0,45$
Оценка сенсорного и моторного блока оперированной конечности / здоровой конечности к началу операции по шкале Бромажа, баллов	3 / 3 $p_2 > 0,05$	3 / 0,56 ± 0,10 $p_2 < 0,05$	
Оценка сенсорного и моторного блока оперированной конечности / здоровой конечности к завершению операции по шкале Бромажа, баллов	3 / 3 $p_2 > 0,05$	3 / 0,88 ± 0,20 $p_2 < 0,05$	
Оценка сенсорного и моторного блока оперированной конечности / здоровой конечности через час после операции по шкале Бромажа, баллов	2,30 ± 0,30 / 2,10 ± 0,20 $p_2 > 0,05$	1,40 ± 0,20 / 0,31 ± 0,10 $p_2 < 0,05$	$P_1 < 0,05$

Примечание: p_1 – достоверность разницы между группами; p_2 – достоверность разницы показателей между оперированной и неоперированной конечностями.

конечности. При этом выраженность сенсорного и моторного блоков на стороне операции в обеих группах была одинаковой.

Учитывая пожилой и старческий возраст наших пациентов, сопутствующую кардиальную патологию, до начала операции у всех проводился тест Тебуля (тест с поднятием ног) с целью определения восприимчивости пациентов к инфузионной терапии. Если в ответ на поднятие ног сердечный индекс увеличивался на 15 %, пациент считался респондером и с целью коррекции гипотонии в ответ на развитие спинального блока у них было допустимо проведение под контролем торакального объема жидкости инфузионной терапии. Если пациент не отвечал увеличением сердечного выброса на подъем ног, с целью устранения гипотонии применяли вазопрессоры. У большинства пациентов тест оказался отрицательным: у 21 (60,0 %) больных первой группы и у 23 (65,7 %) пациентов второй группы, поэтому в случае необходимости с целью коррекции гипотензии у них использовалась инфузия норадреналина в дозе 0,05–0,10 мкг/кг/мин. Предоперационный анализ торакального объема жидкости (ТОЖ) показал исходное превышение допустимых значений на 25,6 % в первой группе и 27,4 % – во второй (табл. 2).

При исходной оценке параметров центральной гемодинамики у пациентов обеих групп были выявлены изменения одинаковой степени выраженности и направленности, что косвенно свидетельствует о репрезентативности сравниваемых групп. Они характеризовались артериальной гипертензией, снижением ударного индекса и увеличением удельного периферического сопротивления по сравнению с контрольными величинами. Сердечный индекс за счет тахикардии оставался в нормальных пределах.

У пациентов первой группы на фоне развития спинального блока, по сравнению с исходным этапом исследования, отмечено снижение среднего артериального давления на 10 мм рт. ст. ($p = 0,0003$), которое достигло контрольного уровня – 85 (83; 92) ($p = 0,7900$). Это было обусловлено снижением индекса общего периферического сосудистого сопротивления за счет симпатической блокады на 252 дин × с × см⁻⁵ ($p = 0,0020$). Ударный

Таблица 2
Сравнительная оценка торакального объема жидкости

	ТОЖ, л/м ²	%ТОЖ
БАСА	4,2 (3,6; 4,5)	120 (114; 133)
МАСА	4,2 (3,9; 4,4)	124 (117; 139)
Группа сравнения	3,7 (2,9; 4,2)	107 (103; 111)
p	0,45	0,47
p1	0,05	0,01
p2	0,03	0,01

Примечание: p – достоверность различий между первой и второй группами; p_1 – достоверность различий между первой и контрольной группами; p_2 – достоверность различий между второй и контрольной группами.

индекс снизился на 1 мл/м² ($p = 0,0020$), сердечный индекс изменялся незначительно на 0,2 л/мин/м² ($p = 0,3000$) за счет усиления тахикардии на 6 уд./мин ($p = 0,0007$). При пережатии артерии отмечено повышение АД_{ср.} на 3 мм рт. ст. ($p = 0,0008$) и увеличение удельного периферического сопротивления на 38 дин × с × см⁻⁵ (2 %) по сравнению с предыдущим этапом. Снятие зажима с артерии характеризовалось снижением артериального давления на 7 мм рт. ст. ($p = 0,0001$), удельного периферического сопротивления – на 35 дин × с × см⁻⁵ и ударного индекса – на 4 мл/м² по сравнению с предыдущим этапом ($p = 0,0001$), что, по-видимому, обусловлено формированием синдрома ишемии – реперфузии. Снижение артериального давления на этом этапе у 14 пациентов с отрицательным тестом Тебуля достигло 20 % от исходного, что согласно критериям ВОЗ расценивается как артериальная гипотония и требует коррекции. С этой целью 14 пациентам этой группы проводилась в условиях мониторинга инфузия норадреналина в указанных выше дозах, 10 больным (респондерам) при отсутствии существенной операционной кровопотери проводилась осторожная инфузионная терапия (500 мл кристаллоидов) под контролем диуреза. Через 3 часа после операции все исследованные показатели практически вернулись к дооперационному уровню. Таким образом, обнаруженные нами изменения параметров

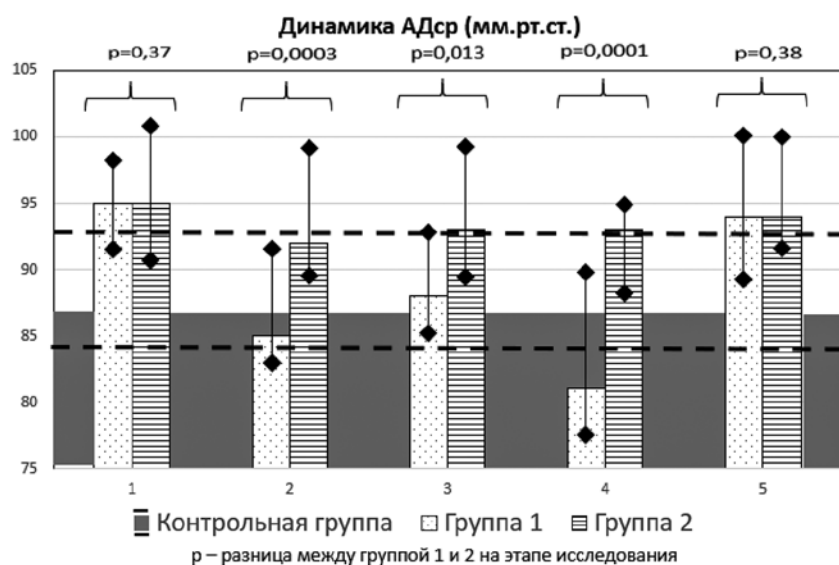


Рисунок 1. Динамика АД_{ср} (мм рт. ст.).

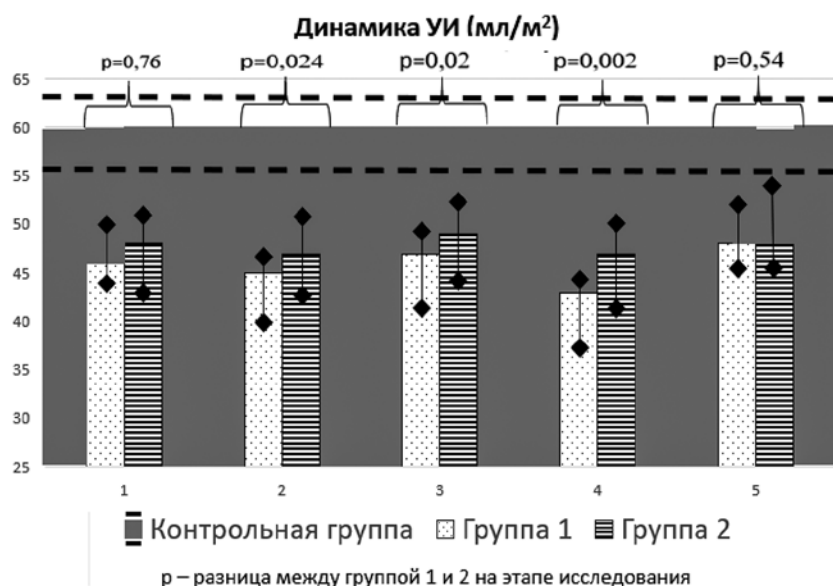


Рисунок 2. Динамика УИ (мл/м²).

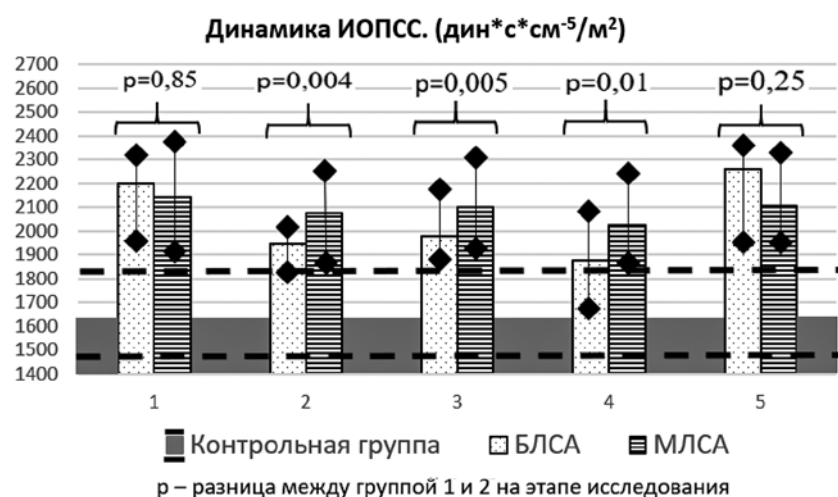


Рисунок 3. Динамика ИОПСС (дин × с × см⁵/м²).

центральной гемодинамики в процессе выполнения реконструктивной операции на артериях нижней конечности в условиях билатеральной спинальной анестезии были обусловлены имеющимися сердечно-сосудистыми заболеваниями, влиянием спинальной анестезии на параметры кровообращения и техническими условиями выполнения операции.

При анализе гемодинамических сдвигов, возникших у пациентов второй группы в процессе оперативного лечения в условиях моностеральной спинальной анестезии, обнаружена та же тенденция динамики анализируемых параметров, что и у больных первой группы. Однако сравнительная оценка изучаемых показателей показала существенное различие между группами. Так, на этапах развития спинального блока, пережатия артерии, снятия зажима с артерии параметры артериального давления, удельного периферического сопротивления, ударного индекса были выше во второй группе по сравнению с первой, частота сердечных сокращений оказалась выше в первой группе (рис. 1, 2, 3).

На этапе снятия зажима с артерии среднее артериальное давление во второй группе на 12 мм рт. ст. оказалось выше, чем в первой ($p < 0,0001$), ударный индекс во второй группе был больше на 4 мл/м² ($p = 0,0020$). Через 3 часа после операции сравниваемые показатели практически не различались. Таким образом, полученные результаты показали, что моностеральная спинальная анестезия у больных с ургентной сосудистой патологией обеспечивает более стабильные показатели центральной гемодинамики, чем билатеральная анестезия. При отсутствии существенной операционной кровопотери моностеральный блок не требует для устранения гипотонии использования вазопрессоров и инфузии кристаллоидов.

У пяти больных первой группы после применения вазопрессоров в раннем послеоперационном периоде на ЭКГ определялись признаки ишемии миокарда, а у шести – снижение диуреза ниже 0,5 мл/кг/ч в первые сутки. Во второй группе этих явлений не отмечалось.

Выводы

1. Монолатеральная спинальная анестезия обеспечивает более стабильные параметры центральной гемодинамики, чем билатеральная, в процессе операции по поводу острой ишемии нижней конечности.
2. Монолатеральная спинальная анестезия, в отличие от билатеральной, не требует применения вазопрессоров и инфузионной терапии для регуляции артериального давления.
3. Монолатеральную спинальную анестезию можно рассматривать в качестве метода выбора при операциях по поводу острой ишемии нижней конечности.

Вклад авторов. Все авторы внесли равный вклад в написание статьи.

Список литературы / References

1. Клинические рекомендации. Острая ишемия нижних конечностей. Российское общество ангиологов и сосудистых хирургов, Ассоциация сердечно-сосудистых хирургов, Ассоциация флебологов России, Российское общество хирургов, Российское научное общество специалистов по рентгенэндоваскулярной диагностике и лечению. Москва, 2022. 159 с.
Clinical recommendations. Acute ischemia of the lower extremities. Russian Society of Angiologists and Vascular Surgeons, Association of Cardiovascular Surgeons, Association of Phlebologists of Russia, Russian Society of Surgeons, Russian Scientific Society of Specialists in X-ray Endovascular Diagnostics and Treatment. Moscow, 2022. 159 p.
2. Матюшкин А.В., Мамаева Д.А., Демидов И.Ю., и др. Хирургическое лечение острой артериальной непроходимости. Ангиология и сосудистая хирургия. 2017. Т. 23, № 52. С. 294–295.
Matyushkin A.V., Mamaeva D.A., Demidov I.Yu., et al. Surgical treatment of acute arterial obstruction. Angiology and Vascular Surgery. 2017. Vol. 23, No. 52. Pp. 294–295.
3. Neumann F.J., Sousa-Uva M., Ahlsson A., Alfonso F., Banning A.P., Benedetto U., Byrne R.A., Collet J.P., Falk V., Head S.J., Jüni P., Kastrati A., Koller A., Kristensen S.D., Niebauer J., Richter D.J., Seferovic P.M., Sibbing D., Stefanini G.G., Windecker S., Yadav R., Zembala M.O.; ESC Scientific Document Group. 2018 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization. Eur Heart J. 2019; 40 (2): 87–165. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehy394>
4. Оганов Р.Г., Симаненков В.И., Бакулин И.Г., Бакулина Н.В., Барбараш О.Л., Бойцов С.А., Болдуева С.А., Гартанеева Н.П., Дошицин В.Л., Каратеев А.Е., Котовская Ю.В., Лиля А.М., Лукьянов М.М., Морозова Т.Е., Переверзев А.П., Петрова М.М., Поздняков Ю.М., Сыров А.В., Тарасов А.В., Ткачева О.Н., Шалнова С.А. Коморбидная патология в клинической практике. Алгоритмы диагностики и лечения. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2019; 18 (1): 5–66. <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2019-1-5-66>
Oganov R.G., Simanenkova V.I., Bakulin I.G., Bakulina N.V., Barbarash O.L., Boytsov S.A., Boldueva S.A., Garganeeva N.P., Doshchitsin V.L., Karateev A.E., Kotovskaya Yu.V., Lila A.M., Lukyanov M.M., Morozova T.E., Pereverzev A.P., Petrova M.M., Pozdnyakov Yu.M., Syrov A.V., Tarasov A.V., Tkacheva O.N., Shalnova S.A. Comorbid pathology in clinical practice. Algorithms for diagnosis and treatment. Cardiovascular Therapy and Prevention. 2019; 18 (1): 5–66. <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2019-1-5-66>
5. Заболотских И.Б., Горобец Е.С., Григорьев Е.В., Козлов И.А., Лебединский К.М. Периперационное ведение гериатрических пациентов. Проект клинических рекомендаций ФАР. Вестник интенсивной терапии имени А.И. Салтанова, 2018 г., № 1. С. 60–74.
Zabolotskikh I.B., Gorobets E.S., Grigoriev E.V., Kozlov I.A., Lebedinsky K.M. Perioperative management of geriatric patients. Draft clinical guidelines of PAR. Bulletin of Intensive Care named after A.I. Saltanova, 2018, No. 1. P. 60–74.
6. Griffiths R., Beech F., Brown A., et al. Peri-operative care of the elderly 2014: Association of anesthetists of Great Britain and Ireland. Anesthesia. 2014; 69: 81–98. DOI: 10.1111/anae.12524.
7. Полюзов Э.И., Скворцов В.В., Аксенова С.В., Зиняков Д.А., Левина Т.М., Неведов Н.С., Нарваткина М.А. Коморбидность и полипрагмазия в практике врача-терапевта. Врач, 2021; (3): 34–39. <https://doi.org/10.29296/25877305-2021-03-06>
Polozova E.I., Skvortsov V.V., Aksenova S.V., Zinyakov D.A., Levina T.M., Nefedov N.S., Narvatkina M.A. Comorbidity and polypharmacy in the practice of a general practitioner. Doctor, 2021; (3): 34–39. <https://doi.org/10.29296/25877305-2021-03-06>
8. Сычев Д.А., Отделёнов В.А., Краснова Н.М., Ильина Е.С. Полипрагмазия: взгляд клинического фармаколога. Терапевтический архив. 2016; 88 (12): 94–102.
Sychev D.A., Otdelenov V.A., Krasnova N.M., Il'ina E.S. Polypragmasy: A clinical pharmacologist's view. Therapeutic archive. 2016; 88 (12): 94–102. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/terarkh2016881294-102>
9. Takayuki Hojo, Yukifumi Kimura, Makiko Shibuya, Toshiaki Fujisawa. Predictors of hypotension during anesthesia induction in patients with hypertension on medication: A retrospective observational study. BMC Anesthesiol. 2022 Nov 11; 22 (1): 343. DOI: 10.1186/s12871-022-01899-9.
10. Заболотских И.Б., Потиевская В.И., Баутин А.Е., Григорьев Е.В., Григорьев С.В., Грищан А.И., Киров М.Ю., Лебединский К.М., Субботин В.В. Периперационное ведение пациентов с ишемической болезнью сердца. Анестезиология и реаниматология. 2020; 3: 5–18. <https://doi.org/10.17116/anaesthesiology20200315>
Zabolotskikh I.B., Potievskaya V.I., Bautin A.E., Grigoriev E.V., Grigoriev S.V., Gritsan A.I., Kirov M.Yu., Lebedinsky K.M., Subbotin V.V. Perioperative management of patients with coronary heart disease. Anesthesiology and resuscitation. 2020; 3: 5–18. <https://doi.org/10.17116/anaesthesiology20200315>
11. Myles P, Bellomo R, Corcoran T, et al. Restrictive versus liberal fluid therapy in major abdominal surgery (RELIEF): Rationale and design for a multicentre randomised trial. BMJ. 2017; 7: e015358.
12. Messina A, Robba C, Calabrò L, et al. Association between perioperative fluid administration and postoperative outcomes: A 20-year systematic review and a meta-analysis of randomized goal-directed trials in major visceral/noncardiac surgery. Crit Care. 2021; 25: 43.
13. Бобовник С.В., Горобец Е.С., Заболотских И.Б., Киров М.Ю., Кохно В.Н., Кузков В.В., Лебединский К.М., Ломиворотов В.В., Лубнин А.Ю., Мороз Г.Б., Мусаева Т.С., Неймарк М.И., Щеголев А.В. Периперационная инфузионная терапия у взрослых. Анестезиология и реаниматология. 2021; (4): 17–33.
Bobovnik S.V., Gorobets E.S., Zabolotskikh I.B., Kirov M.Yu., Kokhno V.N., Kuzkov V.V., Lebedinsky K.M., Lomivorotov V.V., Lubnin A.Yu., Moroz G.B., Musaeva T.S., Neymark M.I., Shchegolev A.V. Perioperative fluid therapy in adults. Russian Journal of Anesthesiology and Reanimatology. 2021; (4): 17–33. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/anaesthesiology20210417>
14. Imbelloni LE. Spinal hemianesthesia: Unilateral and posterior. Anesth Essays Res. 2014 SepDec; 8 (3): 270–76. DOI: 10.4103/0259-1162.143108.
15. Лахин Р.Е., Сафин Р.Р., Щеголев А.В., и др. Сравнение различных методов селективной и традиционной спинальной анестезии при тотальной артропластике коленного сустава. Вестник анестезиологии и реаниматологии. 2012. Т. 9, № 4. С. 012–016.
Lakhin R.E., Safin R.R., Shchegolev A.V., et al. Comparison of various methods of selective and traditional spinal anesthesia for total knee arthroplasty. Bulletin of Anesthesiology and Resuscitation. 2012. Vol. 9, No. 4. Pp. 012–016.
16. Глязев Р.В., Горобец Е.С., Феоктистов П.И., Карманов И.Е. Оценка частоты развития эпидуральной гематомы, связанной с нейрорахальными блоками: ретроспективный обзор 38168 наблюдений в онкологической клинике. Региональная анестезия и лечение острой боли. 2016; 10 (1): 30–39. DOI: 10.18821/19936508-2016-10-1-30-39.
Glyazev R.V., Gorobets E.S., Feoktistov P.I., Karmanov I.E. Estimating the incidence of epidural hematoma associated with neuraxial blocks: a retrospective review of 38,168 cases in an oncology clinic. Regional Anesthesia and Treatment of Acute Pain. 2016; 10 (1): 30–39. DOI: 10.18821/19936508-2016-10-1-30-39.
17. Анестезиология: национальное руководство. Под ред. А.Г. Яворовского, Ю.С. Полушина. 2-е изд., перераб. и доп. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2023. 808 с. ISBN 978-5-9704-7275-0. DOI: 10.33029/9704-7275-0-ANE-2023-1-808.
Anesthesiology: National guidelines. Ed. A.G. Yavorovsky, Yu.S. Polushina. 2nd ed., revised, and add. Moscow: GEOTAR-Media, 2023. 808 p. ISBN 978-5-9704-7275-0. DOI: 10.33029/9704-7275-0-ANE-2023-1-808.

Статья поступила / Received 22.08.23

Получена после рецензирования / Revised 04.09.23

Принята к публикации / Accepted 11.09.23

Сведения об авторах

Неймарк Михаил Израилевич, д.м.н., проф., зав. кафедрой анестезиологии, реаниматологии с курсом ДПО. E-mail: agmu.kafedraair@mail.ru.
ORCID: 0000-0001-9135-6392

Буренкин Артем Андреевич, ассистент кафедры анестезиологии, реаниматологии с курсом ДПО. E-mail: rus_medicus@mail.ru. ORCID: 0000-0003-1531-8815

Хорев Николай Германович, д.м.н., проф., зав. кафедрой кардиологии и сердечно-сосудистой хирургии с курсом ДПО. E-mail: xorev-ng@mail.ru.
ORCID: 0000-0002-2383-4214

Николаева Мария Геннадьевна, д.м.н., доцент кафедры акушерства и гинекологии с курсом ДПО. E-mail: nikolmg@yandex.ru.
ORCID: 0000-0001-9459-5698

ФГБОУ ВО «Алтайский государственный медицинский университет»
Минздрава России, г. Барнаул

Автор для переписки: Неймарк Михаил Израилевич. E-mail: agmu.kafedraair@mail.ru

About authors

Neimark Mikhail I., DM Sci (habil.), professor at Dept of Anesthesiology, Resuscitation with FVE course. E-mail: agmu.kafedraair@mail.ru.
ORCID: 0000-0001-9135-6392

Burenkin Artyom A., assistant at Dept of Anesthesiology and Intensive Care with FVE course. E-mail: rus_medicus@mail.ru. ORCID: 0000-0003-1531-8815

Khorev Nikolai G., DM Sci (habil.), professor, head of Dept of Cardiology and Cardiovascular Surgery with FVE course. E-mail: xorev-ng@mail.ru.
ORCID: 0000-0002-2383-4214

Nikolaeva Maria G., DM Sci (habil.), associate professor at Dept of Obstetrics and Gynecology with FVE course. E-mail: nikolmg@yandex.ru.
ORCID: 0000-0001-9459-5698

Altai State Medical University, Barnaul, Russia

Corresponding author: Neimark Mikhail I. E-mail: agmu.kafedraair@mail.ru

Для цитирования: Неймарк М.И., Буренкин А.А., Хорев Н.Г., Николаева М.Г. Сравнительная оценка влияния двух методов спинальной анестезии на показатели центральной гемодинамики у пациентов пожилого и старческого возраста в экстренной сосудистой хирургии. Медицинский алфавит. 2023; (25): 44–49. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2023-25-44-49>

For citation: Neimark M.I., Burenkin A.A., Khorev N.G., Nikolaeva M.G. Comparative assessment of effect of two methods of spinal anesthesia on central hemodynamic parameters in elderly and senile patients in emergency vascular surgery. Medical alphabet. 2023; (25): 44–49. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2023-25-44-49>