



DOI: 10.31636/pmjua.v5i2.3

Ефективність використання самостійно виготовленого гіпербаричного розчину бупівакаїну для проведення унілатеральної спінальної анестезії

Козловська І. Ю.¹, Козловський Ю. К.¹, Тімохіна І. О.¹,
Захарчук Н. В.²

¹Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова

²Вінницький регіональний клінічний лікувально-діагностичний центр серцево-судинної патології

Резюме. Метою проведення даного дослідження було визначення ефективності проведення унілатеральної спінальної анестезії порівняно з тотальною, позитивні та негативні дії даних маніпуляцій.

В українській медичній практиці досить давно запроваджено техніку спінальної анестезії для знеболення оперативних втручань на органах черевної порожнини та нижніх кінцівках, але побічні дії у вигляді пригнічення серцево-судинної системи потребують використання меншої дози анестетику та зниження ризику ускладнень для пацієнтів літнього віку з хронічними захворюваннями. Одним із таких методів є унілатеральна спінальна анестезія. У дослідженні порівнювались: ефективність знеболення, тривалість анестезії, об'єм інфузійної терапії під час операції та реакція серцево-судинної системи на проведені маніпуляції.

Ключові слова: унілатеральна спінальна анестезія, тотальна спінальна анестезія

Актуальність

Безперечно, застосування спінальної анестезії при оперативних втручаннях на нижніх кінцівках, органах малого таза, заочеревинного простору та нижньої частини черевної порожнини є повсякденною практикою анестезіологічного забезпечення. Альтернативними методами регіонарного знеболення є епідуральна анестезія, спіно-епідуральна анестезія, інтраплевральне знеболення [1], TAP-блок, QL-блок, блокади периферичних нервів на різних рівнях та інші, що можуть використовуватись як окремо, так і в різноманітних комбінаціях. Проте кожна методика має переваги та недоліки. Спінальна анестезія є цілком ефективним

знеболенням на час проведення операції та короткий післяопераційний період, проте має низку побічних дій, особливо виражених у осіб похилого віку. До таких недоліків можна віднести затримку сечовипускання, серцево-судинні ускладнення [5], такі як швидкий розвиток гіпотензії та брадикардії [12] після введення анестетику, які потребують великого об'єму інфузійної терапії та введення симпатоміметиків. Ці ускладнення виникають досить часто. Неврологічні ускладнення: постпункційні головні болі, "високий блок", болі в спині та "синдром кінського хвоста" – виникають набагато рідше і характерні для молодих пацієнтів. Дослі-

дження, проведене Caplan та співавт. [2], виявило 14 випадків раптової зупинки серця на фоні проведення спінальної анестезії у пацієнтів, що не мали супутньої патології. Унілатеральна спінальна анестезія дозволяє зменшити кількість введеного анестетику, що значною мірою зменшує частоту виникнення кардіодепресивної дії, затримку сечовиділення та ймовірність розвитку високого блоку, а це, як наслідок, зменшує об'єм інфузійної терапії, вартість затратних матеріалів і час перебування пацієнта у стаціонарі.

Метою проведення дослідження було: порівняти ефективність, тривалість унілатеральної анестезії гіпербаричним розчином та частоту виникнення побічних дій порівняно з тотальною спінальною анестезією під час знеболення оперативних втручань на нижніх кінцівках та органах черевної порожнини.

Матеріали та методи дослідження

Обстеження та лікування хворих, які увійшли до нашого дослідження, проводили в травматологічному та хірургічному відділеннях, серед пацієнтів, госпіталізованих для проведення планових оперативних втручань.

Робота ґрунтується на проведеному аналізі анестезіологічних забезпечень 27 хворих II–III ступеня операційного ризику за ASA.

Причинами оперативних втручань були: протезування кульшового суглоба, остеометалосинтез, артроскопія, встановлення апарата зовнішньої фіксації, флектомія, грижопластика, артрорез, тромбектомія.

Для рандомізації груп за тривалістю оперативного втручання у дослідження були взяті лише хворі, оперативне втручання яких тривало довше 60 хвилин. Усіх пацієнтів було проінформовано про характер клінічного дослідження. Усі пацієнти, включені у дослідження, дали письмову згоду на участь у випробуванні.

Хворих було поділено на 2 групи. До першої групи увійшли пацієнти, яким проводилась унілатеральна спінальна анестезія, – 15 хворих. Для знеболення застосовували 0,5 % розчин бупівакаїну – $10,3 \pm 5,9$ мг у комбінації з 40 % розчином глюкози – $48,6 \pm 4,1$ мг. В якості ад'юванта застосовували 0,005 % розчин фентанілу. Пункція субарахноїдального простору здійснювалась за допомогою спінальної голки G25 у положенні лежачи на хворому боці з експозицією 15 хвилин. Слід зазначити, що в досліджуваній групі виникли такі ускладнення: брадикардія у 1 пацієнта (6,7 %) та постпункційний головний біль у 1 хворого (6,7 %).

Другу групу (контрольну) склали пацієнти, яким проводилась тотальна спінальна анестезія, – 12 хворих. Для знеболення застосовували 0,5 % розчин бупівакаїну – $16,3 \pm 1,4$ мг. В якості ад'юванта застосовували 0,005 % розчин фентанілу. Пункція субарахноїдального

простору здійснювалась за допомогою спінальної голки G25 в положенні хворого сидячи. У контрольній групі виникли такі ускладнення: брадикардія у 1 пацієнта (8,3 %) та артеріальна гіпотензія у 4 хворих (33,3 %).

Статева та вікова структура пацієнтів представлена на рисунку 1.

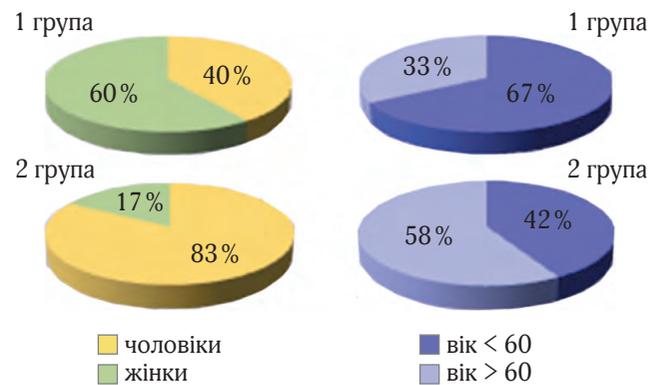


Рис. 1. Статева та вікова структура пацієнтів

Під час проведення дослідження ми вимірювали артеріальний тиск та пульс за допомогою кардіомонітора "Біомед" – на початку анестезіологічного забезпечення, через 40 хвилин після початку оперативного втручання та по завершенню операції. Вираховували тривалість анестезіологічного блоку та кількість інфузійної терапії під час операції. Із лабораторних показників визначали цукор крові до і після оперативного втручання. У досліджуваних групах визначали больовий дискомфорт за ВАШ – візуально-аналоговою шкалою 100 мм довжини (0 мм – біль відсутній, 100 мм – нестерпний біль).

Результати обговорення

Для оцінки рівня болю, як основного критерію ефективності анестезії, користувались візуальною аналоговою шкалою (ВАШ); так, у 1 групі рівень болю за ВАШ до анестезії – $1,8 \pm 0,93$, під час знеболення – 0, після – $4,5 \pm 1,32$; у контрольній групі до знеболення – $1,5 \pm 1,24$, під час операції – 0 та після закінчення дії анестетику – $4,5 \pm 1,36$. Динаміка ВАШ представлена на рисунку 2.

Слід зазначити, що знеболення в обох групах було ефективним і додаткового введення анальгетиків не потребувало.

Рівень артеріального тиску в 1 групі до анестезії – $133/70 \pm 4,77$ мм рт.ст., під час операції – $115/68 \pm 4,1$ мм рт.ст. і після – $113/68 \pm 4,8$ мм рт.ст., а в 2 групі – $142/79 \pm 4,9$ мм рт.ст., $99/59 \pm 4,54$ мм рт.ст. та $115/70 \pm 4,5$ мм рт.ст. відповідно. Пульс у 1 групі до анестезії – $74,3 \pm 3,9$, під

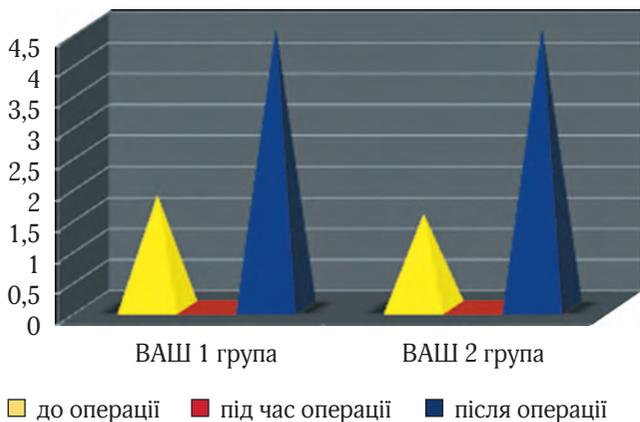


Рис. 2. Динаміка ВАШ

час операції – $75 \pm 3,6$, після операції – $67 \pm 2,4$ уд./хв, а в 2 групі – $76 \pm 3,2$, $72 \pm 2,57$ та $72 \pm 3,0$ уд./хв. Динаміку зміни артеріального тиску та пульсу під час знеболення представлено на рисунках 3 та 4.

Отримані дані вказують на більшу частоту розвитку артеріальної гіпотензії та брадикардії у пацієнтів, яким виконано тотальну спінальну анестезію, що призведе до порушення мікроциркуляції, гіпоксії та ішемії тканин і розвитку метаболічного ацидозу в подальшому. Оскільки пацієнтам із серцево-судинними патологіями важливо утримувати стабільну гемодинаміку, рекомендовано надавати перевагу унілатеральній анестезії.

При визначенні рівня глюкози крові ми отримали наступні результати. У 1 групі до операції $5,3 \pm 0,8$, після операції $5,3 \pm 1,5$ ммоль/л, а в 2 групі глюкоза – $5,1 \pm 1,0$ до операції та $4,6 \pm 0,98$ ммоль/л – після. Тривалість анальгезії у пацієнтів 1 групи складала $225,3 \pm 5,9$ хв, а у хворих 2 групи – $246,6 \pm 4,6$ хв. Пацієнтам інтраопераційно застосовували інфузій-

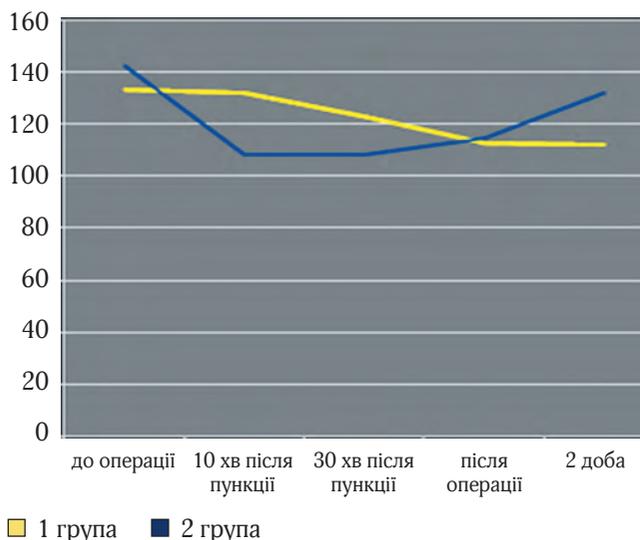


Рис. 3. Динаміка АТ

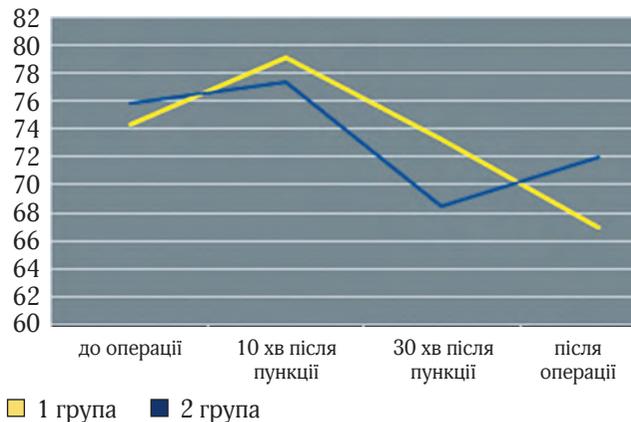


Рис. 4. Динаміка пульсу

ну терапію в загальному об'ємі – $1293 \pm 17,8$ мл та $1533 \pm 17,5$ мл у 1 та 2 групах відповідно.

Тривалість анестезії та об'єм інфузійної терапії представлено на рисунку 5.

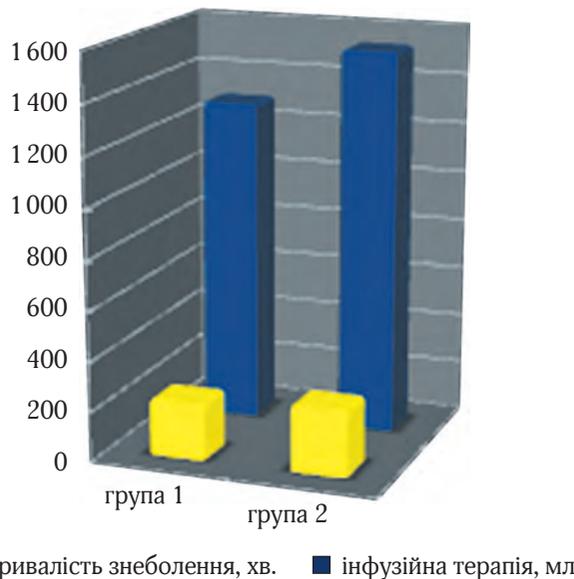


Рис. 5. Тривалість анестезії та об'єм інфузійної терапії

При проведенні дослідження було визначено, що при використанні гіпербаричного розчину для унілатеральної анестезії можливість розширення операційного поля і тривалість знеболення менші, ніж при тотальній спінальній анестезії. Але така методика дає можливість для зменшення об'єму інфузійної терапії та попереджає використання вазопресорів.

Висновки

Під час проведення дослідження було виявлено достатню ефективність гіпербаричного розчину, виготовленого при змішуванні 0,5 % розчину бупівакаїну з 40 %

розчином глюкози для проведення унілатеральної спінальної анестезії під час оперативних втручань на нижньому відділі черевної порожнини та нижніх кінцівках.

Тотальна й унілатеральна спінальна анестезії мають ряд позитивних та негативних дій.

Тотальна спінальна анестезія показана при оперативних втручаннях, коли операційне поле включає обидві нижні кінцівки або правий та лівий фланк черевної порожнини, коли прогнозована тривалість оперативного втручання більше 3 годин та відсутня тенденція до гіпотонії.

До негативних наслідків білатеральної спінальної анестезії можна віднести часті прояви брадикардії та артеріальної гіпотензії, що призводять до великого об'єму інфузійної терапії, та можливе використання симпатоміметиків, які мають негативні наслідки для пацієнтів з хронічними серцево-судинними захворюваннями, що може призвести до подовження терміну стаціонарного лікування та збільшення вартості перебування пацієнта у стаціонарі.

Унілатеральна спінальна анестезія набагато рідше має прояви серцево-судинних ускладнень, але меншу тривалість дії та унеможливує розширення оперативного поля.

Обидва методи, використані під час дослідження, мали достатній знеболюючий ефект.

References

1. Kozlovskiy YuK. Experience in the use of intrapleural analgesia [Dosvid zastosuvannya vnutrishnoplevralnoyi analgeziiyi]. Biomedical and biosocial anthropology. 2014; 23:269. [In Ukrainian]
2. Caplan RA, Posner K, Ward RJ, Cheney FW. Cardiac Arrest during Spinal Anesthesia. IV. Anesthesiology [Internet]. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health); 1988 Jun;68(6):973. Available from: <https://doi.org/10.1097/0000542-198806000-00042>
3. Unilateral Sensitive Spinal Anesthesia. Case Report. Journal of Anesthesia & Critical Care: Open Access [Internet]. MedCrave Group, LLC; 2016 Nov 25;6(3). Available from: <https://doi.org/10.15406/jaccoa.2016.06.00227>
4. Lee S. 155: Unilateral Spinal Anesthesia for Varicose Vein Surgery. Regional Anesthesia and Pain Medicine [Internet]. BMJ; 2008 Sep;33(5):e34–e34. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.rapm.2008.07.070>
5. Atef H. Optimal dose of hyperbaric bupivacaine 0.5% for unilateral spinal anesthesia during diagnostic knee arthroscopy. Local and Regional Anesthesia [Internet]. Informa UK Limited; 2010 Aug;85. Available from: <https://doi.org/10.2147/lra.s11815>
6. Cindea I, Balcan A, Gherghina V, Nicolae G. Unilateral spinal anesthesia versus conventional spinal anesthesia in ambulatory lower abdominal surgery. European Journal of Anaesthesiology [Internet]. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health); 2007 Jun;24(Supplement 39):10. Available from: <https://doi.org/10.1097/00003643-200706001-00037>
7. Unilateral Spinal Anesthesia In Knee Arthroscopy: Clinical And Pharmacoeconomic Effects Of Application Of Hyperbaric Bupivacaine. The Internet Journal of Anesthesiology [Internet]. Internet Scientific Publishers, LLC; 2006;10(2). Available from: <https://doi.org/10.5580/d22>
8. Imbelloni L. Spinal hemianesthesia: Unilateral and posterior. Anesthesia: Essays and Researches [Internet]. Medknow; 2014;8(3):270. Available from: <https://doi.org/10.4103/0259-1162.143108>
9. Apaydin Y, Erk G, Sacan O, Tiryaki C, Taspinar V. Characteristics of unilateral spinal anesthesia at different speeds of intrathecal injection. Journal of Anesthesia [Internet]. Springer Science and Business Media LLC; 2011 May 26;25(3):380–5. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00540-011-1111-x>
10. Voelckel WG, Kirchmair L, Rehder P, Garosio I, Krappinger D, Luger TJ. Unilateral Anesthesia Does Not Affect the Incidence of Urinary Retention After Low-Dose Spinal Anesthesia for Knee Surgery. Survey of Anesthesiology [Internet]. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health); 2010 Apr;54(2):88. Available from: <https://doi.org/10.1097/sa.0b013e3181d426b3>
11. Jankovic RJ, Pavlovic MS, Ristic JC, Stevanovic ZR, Djordjevic DR. A comparison of unilateral spinal anesthesia and general anesthesia for inguinal hernia repair. Regional Anesthesia and Pain Medicine [Internet]. BMJ; 2007 Sep;32(-Suppl. 1):49. Available from: <https://doi.org/10.1097/00115550-200709001-00091>
12. Milosavljevic S, Pavlovic A, Trpkovic S, Vujovic M, Spadijer-Mirkovic C. The effects of unilateral and bilateral spinal anaesthesia on hemodynamic parameters in patients surgically treated for inguinal hernia: Hemodynamic parameters and spinal anesthesia. Serbian Journal of Anesthesia and Intensive Therapy [Internet]. Centre for Evaluation in Education and Science (CEON/CEES); 2016;38(1–2):25–31. Available from: <https://doi.org/10.5937/sjait1602025m>
13. Moosavi Tekye SM, Alipour M. Comparison of the effects and complications of unilateral spinal anesthesia versus standard spinal anesthesia in lower-limb orthopedic surgery. Brazilian Journal of Anesthesiology (English Edition) [Internet]. Elsevier BV; 2014 May;64(3):173–6. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.bjane.2013.06.014>
14. Esmaoglu A, Karaoglu S, Mizrak A, Boyaci A. Bilateral vs. unilateral spinal anesthesia for outpatient knee arthroscopies. Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy [Internet]. Springer Science and Business Media LLC; 2004 Mar 1;12(2):155–8. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00167-003-0350-2>
15. Bland KI. A Prospective, Randomized, Double-Blind Comparison of Unilateral Spinal Anesthesia With Hyperbaric Bupivacaine, Ropivacaine, or Levobupivacaine for Inguinal Herniorrhaphy. Yearbook of Surgery [Internet]. Elsevier BV; 2006 Jan;2006:300–1. Available from: [https://doi.org/10.1016/s0090-3671\(08\)70532-9](https://doi.org/10.1016/s0090-3671(08)70532-9)
16. Sönmez B. Effects of unilateral spinal anesthesia with low dose bupivacaine and bupivacaine-fentanyl combination on recovery. Journal of Clinical and Experimental Investigations [Internet]. Association of Health Investigations; 2011 Mar 1;2(1):22–9. Available from: <https://doi.org/10.5799/ahinjs.01.2011.01.0028>

17. Kumar Singh T. Unilateral Spinal Anaesthesia for Lower Limb Orthopaedic Surgery Using Low Dose Bupivacaine with Fentanyl or Clonidine: A Randomised Control Study. *Journal of Anesthesia & Clinical Research* [Internet]. OMICS Publishing Group; 2014;05(12). Available from: <https://doi.org/10.4172/2155-6148.1000484>
18. Tosun F, Ozen M, Tatar C, Alakus H. Unilateral Spinal Anesthesia Experience in a Supercentenary. *A & A Case Reports* [Internet]. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health); 2015 Oct;5(7):117–8. Available from: <https://doi.org/10.1213/xa.000000000000209>
19. Lim YJ, Jung JD, Lim KJ, So KY. Effect of Intrathecal Fentanyl with Hyperbaric Bupivacaine on Unilateral Spinal Anesthesia for Knee Arthroscopy. *Korean Journal of Anesthesiology* [Internet]. The Korean Society of Anesthesiologists; 2006;50(5):530. Available from: <https://doi.org/10.4097/kjae.2006.50.5.530>
20. Burtsev D, Maliuk Y, Novikov S, Petrashenok Y, Kobeliatskiy Y. Experience of using unilateral spinal anesthesia in urgent surgery. *EMERGENCY MEDICINE* [Internet]. Publishing House Zaslavsky; 2018 Oct 16;0(5.92):115–8. Available from: <https://doi.org/10.22141/2224-0586.5.92.2011.143242>
21. Vartic M, Citu C, Chilie A, Grintescu I. Unilateral spinal anesthesia with levobupivacaine for inguinal hernia repair. *European Journal of Anaesthesiology* [Internet]. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health); 2008 May;25(-Sup 44):120–1. Available from: <https://doi.org/10.1097/00003643-200805001-00385>
22. Naghibi K, Yaraghi A, Atieh M. 521: Comparison of Hyperbaric Bupivacaine and Lidocaine in Unilateral Spinal Anesthesia. *Regional Anesthesia and Pain Medicine*

The effectiveness of using self-made hyperbaric solution of bupivacaine for unilateral spinal anesthesia

Kozlovska I. Yu.¹, Kozlovskiy Yu. K.¹, Timokhina I. O.¹, Zakharchuk N. V.²

¹National Pirogov Memorial Medical University, Vinnytsia

²Vinnytsia Regional Clinical Center for Cardiovascular Pathology Diagnosis and Treatment

Abstract. *The main idea of this research was to determine the effectiveness of holding the unilateral spinal anesthesia in comparison with total, positive and negative effects of these manipulations.*

In Ukrainian medical practice, the technique of spinal anesthesia for analgesia of surgical interventions on the abdominal cavity and lower extremities has been introduced for a long time. One of the main methods is unilateral spinal anesthesia. The study compared: the effectiveness of anesthesia, the duration of anesthesia, the volume of infusion therapy during surgery and the reaction of the cardiovascular system to the manipulations.

Key words: *unilateral spinal anesthesia, total spinal anesthesia*

Эффективность использования самостоятельно изготовленного гипербарического раствора бупивакаина для проведения унилатеральной спинальной анестезии

Козловская И. Ю.¹, Козловский Ю. К.¹, Тимохина И. А.¹, Захарчук Н. В.²

¹Винницкий национальный медицинский университет им. Н. И. Пирогова.

²Винницкий региональный клинический лечебно-диагностический центр сердечно-сосудистой патологии

Резюме. *Целью проведения данного исследования было определить эффективность проведения унилатеральной спинальной анестезии по сравнению с тотальной, положительные и отрицательные действия данных манипуляций.*

В украинской медицинской практике достаточно давно введена техника спинальной анестезии для обезболивания оперативных вмешательств на органах брюшной полости и нижних конечностях. Одним из таких методов является унилатеральная спинальная анестезия. В исследовании сравнивались: эффективность обезболивания, продолжительность анестезии, объем инфузионной терапии во время операции и реакция сердечно-сосудистой системы на проведенные манипуляции.

Ключевые слова: *унилатеральная спинальная анестезия, тотальная спинальная анестезия*