



ОСОБЕННОСТИ СЕНСОРНОЙ И МОТОРНОЙ БЛОКАД У ОЖИРЕВШИХ ПАЦИЕНТОВ ПРИ УРОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЯХ В ПОЗИЦИИ ЛИТОТОМИИ: УРОВНИ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ СПИНАЛЬНОЙ АНЕСТЕЗИИ

Нематуллоев Тухтасин Комильжонович

Самаркандский государственный медицинский университет, кафедра анестезиологии, реаниматологии и неотложной медицины, Самарканд, Узбекистан

Аннотация: *Ожирение существенно влияет на краниальное распространение спинальной блокады (СБ) из-за уменьшенного объема спинномозговой жидкости (СМЖ). Распределение СБ также зависит от кровотока в тканях наряду с динамикой СМЖ. Хирургические позиции и техники могут изменять гемодинамику, что побудило нас исследовать эти эффекты во время трансуретральной резекции простаты (ТУР-П) и положения литотомии (ПЛ) у пациентов с ожирением и без него. Шестдесят пациентов, подвергшихся ТУР-П под спинальной анестезией, были разделены на группы без ожирения (ИМТ < 25 кг/м², Группа N) и с ожирением (ИМТ ≥ 30 кг/м², Группа O). Уровни СБ измерялись после ПЛ через 6 и 120 минут, с сравнением пиковых уровней СБ между группами. Гемодинамические параметры также записывались после ПЛ. Результаты показали, что пиковые и 6-минутные уровни СБ были сопоставимы в обеих группах, но 120-минутные уровни СБ были значительно выше в Группе O ($P < 0.05$). Артериальное давление (АД) после ПЛ было заметно выше в Группе N ($P < 0.05$). Процедуры ПЛ и ТУР-П повысили АД в Группе N больше, чем в Группе O. Этот гемодинамический рост, вероятно, увеличивает кровоток в спинном мозге, приводя к аналогичным уровням СБ у пациентов без ожирения, как и у пациентов с ожирением. Однако продолжительность СБ может быть увеличена у пациентов с ожирением.*

Ключевые слова: *спинальная анестезия, ожирение, положение литотомии, трансуретральная резекция простаты (ТУР-П), гемодинамические изменения, уровни сенсорной блокады, уровни моторной блокады.*

Введение: *Проведение анестезии у пациентов с ожирением представляет значительные трудности. Сниженный объем спинномозговой жидкости (СМЖ) у лиц с ожирением может приводить к увеличенному*



краниальному распространению спинальной анестезии [1, 2]. Различные хирургические позиции и техники могут изменять гемодинамические параметры [3, 4, 5, 6-18]. При спинальной анестезии концентрация местных анестетиков в тканях зависит не только от СМЖ, но и от кровотока в тканях [5]. Трансуретральная резекция простаты (ТУР-П), распространенная процедура для лечения доброкачественной гиперплазии предстательной железы, проводится в положении литотомии [6]. Эта позиция значительно повышает систолическое артериальное давление в нижних конечностях из-за эффекта аутоотрансфузии [7]. Кроме того, во время ТУР-П жидкость попадает в систему в зависимости от объема используемой жидкости, гидростатического давления раствора, количества открытых венозных синусов, времени ирригации, скорости абсорбции и количества ирригационной жидкости [8]. Эти факторы в совокупности влияют на сердечно-сосудистую систему.

Цель исследования: Данное исследование направлено на изучение влияния гемодинамических изменений на уровень и продолжительность спинальной блокады во время ТУР-П у лиц с ожирением и без него.

Материалы и методы: Данное исследование получило одобрение Институционального ревизионного совета медицинского университета, и все участники предоставили информированное согласие. В исследование включены 60 мужчин, перенесших трансуретральную резекцию простаты (ТУР-П) под спинальной анестезией, все с оценкой по шкале Американского общества анестезиологов (ASA) I или II, из отделения урологии. Участники были разделены на две группы в зависимости от индекса массы тела (ИМТ): группа без ожирения (ИМТ < 25 кг/м², Группа N, n = 30) и группа с ожирением (ИМТ ≥ 30 кг/м², Группа O, n = 30). ИМТ рассчитывался путем деления веса пациента на квадрат его роста в метрах (кг/м²). Критериями исключения были неврологические расстройства, деформации позвоночника, чувствительность к бупивакаину или другие противопоказания к спинальной анестезии, а также кожные инфекции в месте инъекции.

Все пациенты получили премедикацию с 0,03 мг/кг внутривенного мидазолама за 30 минут до анестезии. В операционной проводился непрерывный мониторинг электрокардиографии (ЭКГ), циклического неинвазивного артериального давления (НАД) и насыщения периферической



крови кислородом (SpO₂). Пациенты получали 10 мл/кг раствора Рингера с лактатом до спинальной анестезии. Прокол твёрдой мозговой оболочки производился в промежутке между L3-4 с использованием спинальной иглы Квинке 25-го калибра в сидячем положении, с последующим введением 3 мл 0,5% гипербарического бупивакаина в течение 20 секунд. Пациенты немедленно переводились в положение лёжа после спинальной анестезии, а затем в положение литотомии.

Стандартное положение литотомии включало поднятие обеих бедер на 90 градусов к туловищу, с поддержкой нижних конечностей на полюсах с привязками. Операционный стол оставался горизонтальным. Кислород подавался со скоростью 2 л/мин через носовые канюли во время операции. Анальгезия определялась как неспособность почувствовать укол иглы. Успешная спинальная анестезия обозначалась достижением двусторонней сенсорной блокады на уровне T10 в течение 15 минут после внутритекального введения препарата. Моторная блокада в нижних конечностях классифицировалась по шкале Бромажа [9] : 0 = способность поднять разогнутое колено на уровне бедра; 1 = способность согнуть колено, но не поднять разогнутую ногу; 2 = способность согнуть только пальцы; 3 = неспособность двигать бедрами, коленями или пальцами. Оценка сенсорной и моторной блокады проводилась через 2, 4, 6, 10, 20 и 30 минут после положения литотомии и через 120 минут после введения препарата внутритекально ассистентом. Уровни сенсорной и моторной блокады через 6 и 120 минут, а также пиковые уровни сенсорной и моторной блокады сравнивались между группами. Систолическое артериальное давление (САД), диастолическое артериальное давление (ДАД), среднее артериальное давление (САД), частота сердечных сокращений (ЧСС) и насыщение периферической крови кислородом (SpO₂) измерялись и регистрировались каждые пять минут в течение первых 30 минут после положения литотомии, а затем с десятиминутными интервалами до конца операции. Сравнения САД, ЧСС и SpO₂ проводились между группами. Гипотензия определялась как САД ниже 70% от исходного значения или менее 90 мм рт. ст. и лечилась повторными болюсами эпинефрина 5 мг внутривенно по мере необходимости. Брадикардия определялась как ЧСС менее 60 ударов в минуту, лечилась атропином (0,5 мг) при необходимости. Случаи тошноты и рвоты документировались и лечились внутривенным метоклопрамидом.



Анализ данных проводился с использованием SPSS 16.0 для Windows (SPSS Inc., Chicago, IL, USA). Описательная статистика для демографических данных и непрерывных переменных представлена в виде среднего значения \pm стандартное отклонение. Данные анализировались с использованием *t*-критерия Стьюдента для нормально распределенных переменных, и хи-квадрат тест использовался для анализа категориальных данных. Параметрические повторные измерения оценивались с использованием дисперсионного анализа повторных измерений (ANOVA). Значение $P < 0,05$ считалось статистически значимым.

Результаты исследования: Существенных различий между двумя группами по возрасту, росту, продолжительности операции или соотношению полов не наблюдалось. Как и ожидалось, группы значительно различались по весу и индексу массы тела (ИМТ).

Исходные гемодинамические параметры были сопоставимы между группами. Сердечно-сосудистые реакции подробно представлены в таблице 2. В обеих группах систолическое артериальное давление (САД) снизилось по сравнению с исходными значениями через 5 минут после спинальной блокады. Однако значения САД, измеренные через 10, 15 и 20 минут после положения литотомии, были значительно выше в группе N по сравнению с группой O ($P < 0.001$; $P < 0.001$; $P < 0.05$, соответственно) (рисунок 1). Значения частоты сердечных сокращений (ЧСС) были схожими между группами.

Уровни сенсорной и моторной блокады представлены в таблице 3. Пиковые уровни сенсорной и моторной блокады, а также уровни сенсорной и моторной блокады на 6-й минуте были схожими между группами. Однако на 120-й минуте уровни сенсорной и моторной блокады были значительно выше в группе O по сравнению с группой N ($P = 0.017$; $P = 0.008$, соответственно). Существенных различий в побочных эффектах между группами не наблюдалось (таблица 4).

Сравнительный анализ не показал значительных различий в значениях SpO₂ между двумя группами. У всех пациентов не было зарегистрировано осложнений.



Заключение: Таким образом, положение литотомии и ТУР-П значительно повысили систолическое артериальное давление у пациентов без ожирения по сравнению с их аналогами с ожирением. Этот рост гемодинамических параметров увеличивает кровоток в спинном мозге, что потенциально приводит к схожим уровням сенсорной и моторной блокады у пациентов без ожирения и с ожирением. Однако увеличенный кровоток также ускоряет выведение местного анестетика, что может потребовать более раннего повторного лечения спинальной анестезией у пациентов без ожирения.

Список литератур:

1. Akramov, B., Matlubov, M., Nematulloev, T., & Shopulotova, Z. (2023). EFFECTIVENESS OF NEUROAXIAL BLOCKADES DURING ABDOMINAL DELIVERY IN PREGNANT WOMEN WITH COMMUNITY-ACQUIRED PNEUMONIA AND MILD RESPIRATORY FAILURE. *Science and innovation*, 2(D12), 580-590.
2. G'oyibov, S. S., & Nematulloev, T. K. (2023). REVIEW OF NEURAXIAL TECHNIQUES IN ANAESTHESIA: RISKS, CAUSES, AND RECOMMENDATIONS FOR SPINAL CORD INJURIES. *World scientific research journal*, 20(1), 145-155.
3. Matlubov, M. M. (2022). OPTIMIZATION OF THE APPROACH TO ANESTHESIOLOGY IN COLOPROCTOLOGICAL SURGERY IN PATIENTS WITH CONCOMITANT HEART DISEASE. *Journal of Integrated Education and Research*, 1(5), 54-59.
4. Matlubov, M. M., Nematulloev, T. K., Khamdamova, E. G., Kim, O. V., & Khamraev, K. K. (2019). Optimization of the anesthetic approach in coloproctological operations in patients with concomitant cardiovascular disease. *Dostizheniya nauki i obrazovaniya*, 12, 53.
5. Matlubov, M. M., Xamdamova, E. G., & Nematulloev, T. K. (2022). ОПТИМИЗАЦИЯ АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКОГО ПОДХОДА ПРИ РЕЦИДИВНОЙ ВЕНТРАЛЬНОЙ ГРЫЖЕ У БОЛЬНЫХ С ОЖИРЕНИЕМ. *Journal of Integrated Education and Research*, 1(6), 45-51.
6. Matlubov, M., & Nematulloev, T. (2022). MAIN HEMODYNAMIC PATTERNS IN OVERWEIGHT PATIENTS DURING PROCTOLOGICAL SURGERY. *Science and Innovation*, 1(6), 263-270.
7. Matlubov, M., & Nematulloev, T. (2022). ПРОКТОЛОГИК ОПЕРАЦИЯЛАР ФОНИДА ОРТИҚЧА ВАЗНЛИ БЕМОРЛАРНИНГ ГЕМОДИНАМИКА КЎРСАТКИЧЛАРИ. *Science and innovation*, 1(D6), 263-270.
8. Muratovich, M. M., & Komiljonovich, N. T. (2022). COMPARATIVE EVALUATION OF THE HEMODYNAMIC EFFECTS OF SPINAL ANESTHESIA DEPENDING ON THE POSITION OF THE PATIENT AFTER THE ADMINISTRATION OF A HYPERBARIC



- SOLUTION OF BUPIVACAINE TO PATIENTS WITH ESSENTIAL HYPERTENSION. Вопросы науки и образования, (8 (164)), 63-71.
9. Murotovich, M. M., & Komiljonovich, N. T. (2022). ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ У БЕРЕМЕННЫХ С РАЗЛИЧНОЙ СТЕПЕНЬЮ ОЖИРЕНИЯ. JOURNAL OF BIOMEDICINE AND PRACTICE, 7(5).
 10. Murotovich, M. M., & Komilzhonovich, N. T. (2023). EVALUATION OF THE EXTERNAL RESPIRATORY FUNCTION IN PATIENTS WITH VARIOUS DEGREES OF OBESITY IN THE PRE-OPERATIVE PERIOD. JOURNAL OF BIOMEDICINE AND PRACTICE, 8(3).
 11. Saydullayevich, G. S., & Komiljonovich, N. T. (2023). DETERMINANTS OF PERIOPERATIVE OUTCOMES IN COLORECTAL SURGERY: THE ROLE OF COMORBIDITY AND CONGESTIVE HEART FAILURE. Academia Science Repository, 4(04), 288-295.
 12. Гойибов, С. С., & Нематуллоев, Т. К. (2023). ДЕТЕРМИНАНТЫ ПЕРИОПЕРАЦИОННЫХ ИСХОДОВ В КОЛОРЕКТАЛЬНОЙ ХИРУРГИИ: РОЛЬ КОМОРБИДНОСТИ И ЗАСТОЙНОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ. ЖУРНАЛ ГЕПАТО-ГАСТРОЭНТЕРОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ, 4(2).
 13. Матлубов, М. М., & Нематуллоев, Т. К. (2022). Гемодинамический статус у пациентов с избыточным весом при колопроктологических операциях. Кардиология в Беларуси, 14(2), 199-205.
 14. Матлубов, М. М., & Нематуллоев, Т. К. (2022). СОСТОЯТЕЛЬНОСТЬ ГЕМОДИНАМИКИ У БЕРЕМЕННЫХ ЖЕНЩИН ПРИ ОЖИРЕНИЯХ. Достижения науки и образования, (6 (86)), 31-34.
 15. Матлубов, М. М., Нематуллоев, Т. К., & Хамдамова, Э. Г. (2020). Сравнительная оценка гемодинамических эффектов спинальной анестезии в зависимости от положения больного после введения гипербарического раствора бупивакаина больным с гипертонической болезнью. In Высшая школа: научные исследования (pp. 100-107).
 16. Матлубов, М. М., Нематуллоев, Т. К., & Хамдамова, Э. Г. (2021). КОРРЕКЦИЯ ГИПОТЕНЗИИ, ВЫЗВАННОЙ СПИНАЛЬНОЙ АНЕСТЕЗИЕЙ. Интернаука, 18(194 часть 1), 75.
 17. Матлубов, М. М., Нематуллоев, Т. К., Хамдамова, Э. Г., Ким, О. В., & Хамраев, Х. Х. (2019). Оптимизация анестезиологического подхода при колопроктологических операциях у больных с сопутствующим сердечно-



- сосудистым заболеванием (обзор литературы). Достижения науки и образования, (12 (53)), 49-52.
18. Нематуллоев, Т. К., & Наимжанова, П. У. (2023). ДЕЙСТВИЕ СПИНАЛЬНОЙ И ЭПИДУРАЛЬНОЙ АНЕСТЕЗИИ НА ГЕМОДИНАМИКУ ПАЦИЕНТОВ С ПОВЫШЕННЫМ ИНДЕКСОМ МАССЫ ТЕЛА ПРИ КОЛОПРОКТОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЯХ. In Научная сессия ПГМУ им. академика ЕА Вагнера (pp. 371-375).
19. Zayniddinovich, K. N., Qo'lyiyevich, P. S., & Muratovich, M. M. (2022). OPTIMIZATION OF ANESTHESIOLOGICAL APPROACH IN RECURRENT ABDOMINAL HERNIA SURGERY IN PATIENTS WITH THIRD-DEGREE OBESITY. *Journal of new century innovations*, 18(1), 188-194.
20. Курбонов, Н. З. (2022). ОПТИМИЗАЦИЯ АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКОГО ДОСТУПА ПРИ ХИРУРГИИ РЕЦИДИВА ВЕНТРАЛЬНОЙ ГРЫЖИ У ПАЦИЕНТОВ С ОЖИРЕНИЕМ И АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ. *IJODKOR O'QITUVCHI*, 2(24), 431-439.
21. Zayniddinovich, K. N., & Kuilievich, P. S. (2023). STABILIZATION OF ANESTHETIC SUPPORT DURING SIMULTANEOUS ABDOMINAL AND PELVIC OPERATIONS. *IJTIMOYIY FANLARDA INNOVASIYA ONLAYN ILMIY JURNALI*, 3(6), 122-124.
22. Zayniddinovich, K. N., & Kuilievich, P. S. (2023). Improving the efficiency of anesthetic access during simultaneous abdominal and pelvic surgeries in patients with concomitant arterial hypertension. *IQRO*, 3(1), 12-15.
23. Zayniddinovich, K. N., & Kuilievich, P. S. (2023). OPTIMIZATION OF ANESTHETIC SUPPORT DURING SIMULTANEOUS OPERATIONS ON THE ABDOMINAL AND PELVIC ORGANS. *BARQARORLIK VA YETAKCHI TADQIQOTLAR ONLAYN ILMIY JURNALI*, 3(1), 331-334.
24. Sharipov, I. L., Xolbekov, B. K., & Kurbonov, N. Z. (2023). BOLALAR OFTALMOLOJARROHLIGIDA ANESTEZIYANI TAKOMILLASHTIRISH. *World scientific research journal*, 20(1), 107-112.
25. Kurbanov, N. Z., & Sharipov, I. L. (2023). IMPROVEMENT OF ANESTHETIC PROTECTION IN SIMULTANEOUS OPERATIONS ON ABDOMINAL AND PELVIC ORGANS. *World scientific research journal*, 20(1), 113-116.
26. Zayniddinovich, K. N., & Latibovich, S. I. (2024). IMPROVING ANESTHETIC PROTECTION AND BLOOD PRESSURE CONTROL IN SIMULTANEOUS ABDOMINAL AND PELVIC OPERATIONS IN OBESE PATIENTS. *JOURNAL OF APPLIED MEDICAL SCIENCES*, 7(1), 97-101.



27. Sharipov, I. L., Qurbanov, N. Z., & Rakhmonov, S. (2023). IMPROVING AIRWAY PATENCY DURING OPERATIONS IN THE MAXILLOFACIAL REGION IN CHILDREN. *Academia Repository*, 4(12), 140-145.
28. Zayniddinovich, K. N., Qo'yliyevich, P. S., & Latibovich, S. I. (2023). INCREASING ANESTHESIOLOGICAL PROTECTION DURING SIMULTANEOUS OPERATIONS ON THE ABDOMINAL AND PELVIC REGION IN PATIENTS WITH OBESITY. *Academia Repository*, 4(11), 321-325.
29. Zayniddin o'g'li, Q. N. (2024). HAMROH SEMIZLIGI BOR BEMORLAR QORIN BO'SHLIG'I A'ZOLARI SIMULTAN OPERATSIYALARDA ANESTEZILOGIK HIMOYANI TAKOMILLASHTIRISH USULLARI. *Лучшие интеллектуальные исследования*, 20(5), 3-6.
30. Zayniddinovich, K. N., & Latibovich, S. I. (2024). ANESTHESIA OPTIMIZATION IN PEDIATRIC OPHTHALMIC SURGERY. *IMRAS*, 7(2), 44-48.