

ВОПРОСЫ ПРИМЕНЕНИЯ СПИНАЛЬНОЙ АНЕСТЕЗИИ ПРИ ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ МЕЖПОЗВОНКОВЫХ ГРЫЖ ПОЯСНИЧНО-КРЕСТЦОВОГО ОТДЕЛА

Пардаев Шукур Куйлиевич

Самаркандский государственный медицинский университет, кафедра анестезиологии, реаниматологии и неотложной медицины.

Самарканд Узбекистан

В этой статье представлены данные предоперационной оценки тонуса вегетативной нервной системы и его коррекции, а также оптимизация проведения спинальной анестезии у больных, оперированных по поводу межпозвонковых грыж пояснично-крестцового отдела. Ключевые слова: спинальная анестезия, тонус вегетативной нервной системы, межпозвонковые грыжи пояснично-крестцового отдела

Операции удаления грыж межпозвонковых дисков являются наиболее часто выполняемыми в плановой нейрохирургии. Традиционно при операциях по поводу межпозвоночных грыж пояснично-крестцового отдела (МГПКО) применяются различные методики общей анестезии. Однако в настоящее время предпочтение отдается регионарной, в частности, спинномозговой анестезии (СМА), являющейся относительно безопасной, экономически более выгодной и обеспечивающей высокую степень антиноцицептивной защиты пациентов [3].

Удельный вес регионарных методов обезболивания особенно возрос в последние годы, что обусловлено совершенствованием представлений о механизмах формирования болевых синдромов и роли местных анестетиков (МА) в их купировании, а также появлением новых МА. К недостаткам СМА относится ее непредсказуемость, а порой и неуправляемость. Нестабильность

гемодинамических показателей при СМА напрямую зависит от интенсивности развития спинального блока, которая объективно определяется степенью распространения раствора местного анестетика в цереброспинальной жидкости, что и определяет качество СМА. Недостаточное распространение

МА по субарахноидальному пространству может вызвать развитие сенсорного блока ниже уровня L_1-L_2 , что делает невозможным проведение оперативного вмешательства под данным видом обезболивания. Активное продвижение МА в краниальном направлении может вызвать развитие сенсорного блока выше T_5 , что приводит к выраженным гемодинамическим сдвигам и нарушению функции дыхания вплоть до возникновения тотального спинального блока [4]. Данные осложнения требуют немедленной медикаментозной коррекции и проведения адекватной инфузионной терапии, а в ряде случаев даже проведение полного комплекса реанимационных мероприятий [6]. Это связано с тем, что на распространение МА в субарахноидальном пространстве влияет комплекс более чем из двадцати самых разнообразных факторов (табл. 1) [5].

Т а б л и ц а 1

Факторы, влияющие на распространение раствора местного анестетика в цереброспинальной жидкости

| Параметры пациента | Технические характеристики | Характеристики раствора МА |
|-----------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Возраст | Положение пациента | Баричность |
| Вес | Уровень инъекции | Объем |
| Рост | Тип иглы | Доза |
| Пол | Направление инъекции | Концентрация |
| Анатомия | Инtrateкальный катетер | Температура |
| Беременность | Барботаж | – |
| Повышение внутрибрюшного давления | Скорость инъекции | – |
| Компрессия дурального мешка | Эпидуральная инъекция | – |

Однако, анестезия достигающая одного и того же уровня, у одних пациентов не вызывает клинически значимых отклонений среднего АД и ЧСС, а у других приводит к краху гемодинамики. Чем же обусловлена такая неоднородность в развитии гемодинамических сдвигов при СМА? Стабильность гемодинамических реакций при СМА обеспечивается вегетативной нервной системой (ВНС). Воздействие симпатической блокады может привести к симпатовагусному дисбалансу и срыву адаптации с появлением таких гемодинамических нарушений, как гипотония, брадикардия, вплоть до развития асистолии.

Наиболее важными эффектами торможения симпатических эфферентов во время СМА являются уменьшение венозного возврата к сердцу, и при уровне сенсорного блока выше Th6 блокирование сердечных ускоряющих волокон, что сопровождается выраженной гипотонией и различными брадиаритмиями [6]. При внутрисосудистых потерях жидкости эти влияния еще более усиливаются. Традиционные анестезиологические методы обследования и интраоперационного мониторинга не дают возможности в достаточном объеме оценить индивидуальные особенности нейровегетативной регуляции сердечно-сосудистой системы, так как одним и тем же значениям ЧСС и АД могут соответствовать различные комбинации активностей симпатического и парасимпатического отделов ВНС [2]. По этому не обходимы индивидуальный подход и тактика подготовки и проведения корректирующей терапии при проведении СМА с учетом исходного вида тонуса вегетативной нервной системы (ВНС).

Цель исследования: Оптимизация проведения спинномозговой анестезии при МГПКО с учетом исходного вегетативного баланса.

Материал и методы: Исследование проведено в отделении нейрохирургии многопрофильной клиники СамГМУ у 95 пациентов (мужчин-55, женщин-40), в возрасте от 25 до 65 лет ($40,3 \pm 1,01$), оперированных по поводу МГПКО в

условиях СМА за период с 2020 года по 2023 год. Всем пациентам в пред- и интраоперационном периодах проводилась вариационная кардиоинтервалометрия. Использовался кардиомонитор для записи сердечного ритма «Mindray и MEC15». Для математической обработки сердечного ритма использовалось программное обеспечение стандартов измерения, физиологической интерпретации и клинического использования показателей сердечного ритма, принятыми Европейским Обществом Кардиологов и Американской Ассоциацией Электрофизиологии. Границы состояний с различной вегетативной регуляцией выбраны по принятым данным и представлены в таблице 2 [1].

Исходно, с учетом показателей вариационной кардиоинтервалометрии (ΔX , АМо, ИН), в предоперационном периоде было выявлено преобладание симпатикотонии у 50, нормотонии у 31 и парасимпатикотонии у 14 больных. У 6 больных с исходной парасимпатикотонией проводилась предоперационная коррекция, заключающаяся в назначении внутривенной премедикации атропином 0,5 мг и дексаметазоном 4 мг, обладающих симпатотоническим действием и проведение предиллюзии 6% раствором волюстема в дозе 6-7 мл/кг. Пункции спинномозгового канала выполнялись сидя, а операции выполнялись в горизонтальном положении пациента на животе.

Инtrateкальное введение МА проводилось на уровне L_2-L_3 . Уровень сенсорного блока оценивали по тесту «pin prick», а глубину моторного блока – по шкале Bromage. В качестве МА использовалась 0,5% раствор лонгокаин-хеви (Украина) в дозе 15-20 мг. Для седации применяли дексмететомидин (кванадекс) до 200 мкг в разведении в/в капельно. Длительность операций варьировалась от 60 до 150 минут ($75,4 \pm 5,07$). Сенсорная блокада в большинстве случаев соответствовала уровню $Th_{10}-Th_{11}$. В процессе анестезии всем пациентам проводили ингаляцию кислородом ($FiO_2 - 0,4$). Объем внутривенной инфузии до пункции составлял 800 мл кристаллоидного раствора. Статистическую обработку результатов исследования осуществляли с использованием пакета программ Microsoft Excel с помощью критерия Стьюдента.

Результаты и их обсуждения. Наиболее благоприятное гемодинамическое течение СМА было зарегистрировано в группе с исходной симпатикотонией, где симпатовагусный баланс после развития анестезии переходил в нормотонию. В этой группе снижение среднего АД и ЧСС было клинически не значимым и составляло 6–9 % от исходного. В группе с исходной нормотонией симпатовагусный баланс при СМА переходил в легкую парасимпатикотонию, гемодинамика в течение операции оставалась стабильной, а среднее АД и ЧСС уменьшались на 10–20 %.

Классификация типов вегетативного тонуса

| Тип вегетативного тонуса | Показатели вариационной кардиоинтервалометрии | | |
|--------------------------|---|----------------------|------------------------|
| | Вариационный размах (ΔX) | Амплитуда моды (АМо) | Индекс напряжения (ИН) |
| Симпатикотония | $\leq 0,15$ | ≤ 50 | ≤ 200 |
| Нормотония | 0,15–0,3 | 30–50 | 50–200 |
| Парасимпатикотония | $\geq 0,3$ | ≤ 30 | ≤ 50 |

В группе с исходной парасимпатикотонией СМА приводила к еще большему усилению парасимпатомиметических влияний на сердечный ритм, что сопровождалось выраженным снижением среднего АД и ЧСС более чем на 30 % и требовало введения атропина в дозе 0,5–1 мг и мезатона в дозе 0,5–1,0 мг, а также проведение форсированной инфузионной терапии 6% раствором волюстема в дозе 6–8 мл/кг и кристаллоидными растворами в объеме 800–1200 мл. Выбор волюстема основан на его быстром приведении к соответствию объема циркулирующей крови и емкости сосудистого русла, восстановлении гемодинамического равновесия, а также стойком волевическом и реологическом эффектах. У 6 больных с исходной парасимпатикотонией, где проводилась внутривенная премедикация 0,5 мг атропина и 4 мг дексаметазона, а также предиллюция 6% раствором волюстема в дозе 6–7 мл/кг, наблюдалось повышение симпатической активности и снижение парасимпатических влияний, что приводило к сбалансированному взаимоотношению активностей симпатического и парасимпатического отделов ВНС, приближающемуся к нормотонии. В этих случаях гемодинамика оставалась стабильной и снижение среднего АД и ЧСС не превышало 10–15 %.

Существенных нарушений дыхательной системы нами не отмечено. Частота дыхания не превышала 18 в минуту, а SpO₂ соответствовало 95–98 %. По окончании операции и прекращении ингаляции кислорода SpO₂ было не ниже 95 %. Таким образом, исходная вегетативная дисфункция, либо не сбалансированное фармакологическое воздействие на звенья ВНС могут привести к срыву адаптации в ответ на блокаду симпатических эфферентов во время СМА с развитием грубых гемодинамических нарушений. Поэтому для профилактики и предупреждения гемодинамических и дыхательных осложнений необходимо исследование и заблаговременная коррекция тонуса вегетативной нервной системы. При отсутствии вариационной кардиоинтервалометрии для исходного определения типа вегетативного тонуса возможно использование индекса Кердо (норма: +5 – +7):

$$\text{Индекс Кердо (усл. ед.)} = (1 - \text{Диас.АД/ЧСС}) \times 100$$

Известно, что положительное значение индекса указывает на преобладание симпатического, а отрицательное значение – на преобладание парасимпатического тонуса нервной системы. В целом выявленное количество

гемодинамических сдвигов напрямую зависело от высоты спинального блока. Поэтому, учитывая этиопатогенез МПКО, нами дополнительно проведена оценка влияния степени сдавления дурального мешка грыжей диска на развитие сенсорной блокады.

При использовании 15 мг раствора лонгокаина-хеви у пациентов с выраженным сдавлением грыжей диска дурального мешка, уровень сенсорного блока не поднимался выше L₁–L₂, и в 30 % случаев это потребовало проведения дополнительной внутривенной анестезии. У пациентов, с меньшей степенью компрессии анестезия достигала уровня Th₈–Th₉ и позволяла проводить оперативное вмешательство без дополнительного обезболивания. Использование 20 мг раствора лонгокаина-хеви у пациентов с выраженным сдавлением грыжей диска дурального мешка позволило добиться адекватности анестезии в 100 % случаев, при этом средний уровень сенсорной блокады соответствовал Th₉–Th₁₀.

Классификация и группировка пациентов по видам тонуса

| Симпатикотония | Парасимпатикотония | Нормотония |
|--|---|---|
| Рекомендуемая подготовка к анестезии: 400 мл 0,9% р-р натрия хлорида | Рекомендуемая подготовка к анестезии: 500 мл 6 % ГЭК, 400 мл 0.9 % р-р натрия хлорида, 0.5 мг атропина и 4 мг дексаметазона | Рекомендуемая подготовка к анестезии: 800 мл 0.9 % р-р натрия хлорида |
| Достижение симпатиковагусного баланса до начала анестезии и гемодинамическая стабильность во время анестезии | | |

Степень сдавления грыжей диска дурального мешка обратно пропорциональна распространению МА в краниальном направлении. Дробное введение МА приводит к постепенному нарастанию его концентрации и распространению в субарахноидальном пространстве, что сопровождается плавным развитием анестезии и дает время для включения компенсаторных механизмов, предупреждающих снижение преднагрузки и повышения ваготонии. Использование данной методики позволяет избежать осложнений, связанных с развитием низкого или высокого уровня анестезии и добиться стабильности гемодинамики.

Выводы: 1. Предоперационная оценка ВСР позволяет выявить пациентов с преобладанием парасимпатического типа вегетативного тонуса, которых необходимо относить к группе риска при проведении СМА, требующей дополнительной предоперационной подготовки. 2. Использование в премедикации микродоз дексаметазона в сочетании с атропином и проведение предилуции 6% волюстемом в дозе 6-7 мл/кг позволяет избежать симпатовагусного дисбаланса, и тем

самым профилактировать развитие гемодинамических осложнений.
3. Применение дексмедетомидин во время операции обеспечивают эффективную седацию и гладкое течение анестезии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гойибов, С. С. (2022). УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ АНЕСТЕЗИИ У ПОЖИЛЫХ БОЛЬНЫХ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ ПРИ ОПЕРАЦИЯХ МАЛОГО ТАЗА. Вестник науки и образования, (10-2 (130)), 65-69.
2. 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).
3. Muratovich, M. M., Arsenevic, S. A., Kamaritdinovna, N. D., Saydullaevich, G. S., & Vitalevna, K. O. (2016). Assessment of functional status cardio-vascular system in pregnant women with obesity. European science review, (9-10), 105-108.
4. Бегматов, Ж. А., & Гойибов, С. С. (2023). IMPROVEMENTS AFTER SURGICAL ANESTHESIA IN ELDERLY AND OLD AGE PATIENTS IN THE INTERVENTION OF THE HIP JOINT. ЖУРНАЛ ГЕПАТО-ГАСТРОЭНТЕРОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ, 4(2).
5. Muratovich, M. M., Arsenevic, S. A., Kamaritdinovna, N. D., Saydullaevich, G. S., & Vitalevna, K. O. (2016). Assessment of functional status cardio-vascular system in pregnant women with obesity. European science review, (9-10), 105-108.
6. Курбонов, Н. З., Пардаев, Ш. К., & Матлубов, М. М. (2022). ОПТИМИЗАЦИЯ АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКОГО ПОСОБИЯ ПРИ СИМУЛЬТАННЫХ ОПЕРАЦИЯХ НА ОРГАНАХ БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ. Uzbek Scholar Journal, 10, 52-56.
7. ПАРДАЕВ, Ш. К., ШАРИПОВ, И. Л., & ХОЛБЕКОВ, Б. К. (2022). ИНДИВИДУАЛИЗИРОВАННАЯ И ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ ПРЕМЕДИКАЦИЯ У ГИНЕКОЛОГИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ С КЛИМАКТЕРИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ (ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР). Т [a_XW [i [S US S_S^ [ÿe YfcS^, 91.
8. Акрамов, Б. Р., Пардаев, Ш. К., & Шарипов, И. Л. (2023). ПАТОФИЗИОЛОГИЯ ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ У ЖЕНЩИН С ПОСЛЕРОДОВОЙ ПНЕВМОНИЕЙ. SUSTAINABILITY OF EDUCATION, SOCIO-ECONOMIC SCIENCE THEORY, 1(8), 105-113.
9. Шарипов, И. Л., Пардаев, Ш. К., & Юсупов, Ж. Т. (2023). ОСОБЕННОСТИ АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКОГО ПОСОБИЯ ПРИ ГИНЕКОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЯХ. Journal the Coryphaeus of Science, 5(4), 216-222.
10. Пардаев, Ш. К., & Шарипов, И. Л. (2023). ПРИМЕНЕНИЕ МУЛЬТИМОДАЛЬНОЙ СПИНАЛЬНО-ЭПИДУРАЛЬНОЙ АНЕСТЕЗИИ ПРИ СИМУЛЬТАННЫХ ГИНЕКОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЯХ. BARQARORLIK VA YETAKSHI TADQIQOTLAR ONLAYN ILMIY JURNALI, 3(1), 319-325.
11. Latipovich, S. I., Kuylievich, P. S., & Kuchkarovich, K. B. (2022). ГЎДАКЛАРДА ТЎСАТДАН ЎЛИМ СИНДРОМИ (адабиётлар шархи). JOURNAL OF BIOMEDICINE AND PRACTICE, 7(5).
12. Шарипов, И. Л., & Пардаев, Ш. К. (2022). ПРИМЕНЕНИЕ КОМБИНИРОВАННОЙ СПИНАЛЬНО-ЭПИДУРАЛЬНОЙ АНАСТЕЗИИ ПРИ СИМУЛТАННОЙ ГИНЕКОЛОГИЧЕСКОЙ ОПЕРАЦИИ. Достижения науки и

образования, (6 (86)), 45-50.

13. Мустафин, Р., & Пардаев, Ш. (2019). Оптимизация анестезиологического пособия при гинекологических операциях. Журнал вестник врача, 1(1), 86-92.
14. Шарипов, И. Л., & Пардаев, Ш. К. (2023). БОЛАЛАРДА ТЎСАТДАН ЎЛИМ СИНДРОМИ. BARQARORLIK VA YETAKCHI TADQIQOTLAR ONLAYN ILMIY JURNALI, 3(1), 335-339.
15. Шарипов, И. Л., & Пардаев, Ш. К. (2022). БОЛАЛАРДА БУЙРАК ЕТИШМОВЧИЛИГИНИ КОМПЛЕКС ДАВОЛАШДА ЭКСТРАКОРПОРАЛ ДЕТОКСИКАЦИЯНИНГ ЎРНИ. Journal of Integrated Education and Research, 1(5), 102-108.
16. Жониев, С., & Пардаев, Ш. (2021). Применение обшей анестезии при патологии щитовидной железы. Журнал биомедицины и практики, 1(4), 59-66.
17. ЖОНИЕВ, С. Ш., & ПАРДАЕВ, Ш. К. (2021). Қалқонсимон без операцияларида умумий анестезиянинг қўлланилиши. БИОМЕДИЦИНА ВА АМАЛИЁТ ЖУРНАЛИ, 6(4), 59-66.
18. Пардаев, Ш., Матлубов, М., & Акрамов, Б. (2020). РЕСПИРАТОРНАЯ ТЕРАПИЯ У БОЛЬНЫХ С КОРОНОВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ. Журнал кардиореспираторных исследований, 1(SI-1), 70-71.
19. Шарипов, И., Пардаев, Ш., & Гойибов, С. (2020). ИНТЕНСИВНАЯ ТЕРАПИЯ БОЛЬНЫХ С ОСТРОЙ ДЫХАТЕЛЬНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ ПРИ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ. Журнал кардиореспираторных исследований, 1(SI-1), 78-79.
20. Пардаев, Ш. К. (1991). Состояние гомеостаза у больных с кахексией нераковой этиологии до и после операции (Doctoral dissertation, АМН СССР. Всесоюз. науч. центр хирургии).
21. 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.
22. 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.
23. Zayniddinovich, K. N., Qo'lyiyevich, 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.
24. Zayniddinovich, K. N., & Latibovich, S. I. (2024). ANESTHESIA OPTIMIZATION IN PEDIATRIC OPHTHALMIC SURGERY. IMRAS, 7(2), 44-48.
25. Zayniddin o'g'li, Q. N. (2024). HAMROH SEMIZLIGI BOR BEMORLAR QORIN BO'SHLIG'I A'ZOLARI SIMULTAN OPERATSIYALARDA ANESTEZIOLOGIK HIMOYANI TAKOMILLASHTIRISH USULLARI. Лучшие интеллектуальные исследования, 20(5), 3-6.