СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АДЪЮВАНТОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ СПИННОМОЗГОВОЙ АНЕСТЕЗИИ ВО ВРЕМЯ КЕСАРЕВО СЕЧЕНИЯ

Тараян Владимир Сергеевич – врач
Республиканский Перинатальный Центр (Ташкент, Узбекистан)

Аннотация. *Спинальная анестезия при операции кесарева сечения в конце беременности является одним из наиболее распространенных методов обезболивания в акушерстве. Это позволяет добиться высокого уровня блокады нерва, что обеспечивает наилучший уровень качественного обезболивания во время операции. Однако, как и любой другой метод обезболивания, спинальная анестезия имеет свои недостатки и ограничения. В статье сравнивается возможность использования различных адъювантов при решении этих задач.*

Ключевые слова: *Спинальная анестезия, адъюванты, кесарево сечение, степени блокады нервов.*

KESAR YO'LI BILAN KESISH VAQTIDA ORQA MIYA ANESTEZIYASIDA YORDAMCHI VOSITALARDAN FOYDALANISHNING QIYOSIY TAHLILI

Tarayan Vladimir Sergeevich – shifokor
Respublika Perinatal Markazi (Toshkent, O'zbekiston)

Annotatsiya. *Homiladorlikning oxiridagi kesarcha kesish jarrohlik jarayonida orqa miya anesteziya akusherlikda behushlikning eng keng tarqalgan usullaridan biridir. Bu sizga yuqori darajadagi nerv blokirovkasiga erishish imkonini beradi, bu esa jarholik paytida sifatli og'riqni yo'qotishning eng yaxshi darajasini ta'minlaydi. Biroq, boshqa har qanday behushlik usuli singari, umurtqa anesteziya ham o'zining kamchiliklari va cheklovlariga ega. Shu muammolarni hal qilishda turli aduvantlardan foydalanish imkoni ushbu maqolada qiyosiy tahlil qilinadi.*

Kalit so'zlar: *Orqa miya anesteziyasi, adjuvantlar, kesar kesish, nerv blokirovkasi darajasi.*

A COMPARATIVE ANALYSIS OF THE USE OF ADJUNCTS IN SPINAL ANESTHESIA DURING CESAREAN SECTION

Tarayan Vladimir Sergeevich – doctor
Republican Perinatal Center (Tashkent, Uzbekistan)

Annotation. *Spinal anesthesia during cesarean section surgery at the end of pregnancy is one of the most common methods of anesthesia in obstetrics. This allows you to achieve a high level of nerve blockade, which provides the best level of quality pain relief during surgery. However, like any other method of anesthesia, spinal anesthesia has its disadvantages and limitations. The possibility of using different adjuvants in solving these problems is compared in this article.*

Key words: *Spinal anesthesia, adjuvants, caesarean section, degree of nerve block.*

В настоящее время неуклонно растет количество оперативных родов путем кесарева сечения. По данным Всемирной Организации Здравоохранения [ВОЗ], сегодня в мире доля детей, рожденных с помощью кесарева сечения, составляет 20 процентов. Если этот процесс продолжится, то к 2030 году эта цифра может достигнуть 30 процентов. В Латинской Америке к кесареву сечению прибегают в 43 процентах случаев. В пяти странах мира – Доминиканской Республике, Бразилии, Кипре, Египте и в Турции число таких операций превышает показатели естественных родов – больше 50 процентов. [1, 5] В Республике Узбекистан количество кесарево сечений постепенно растет, и приближается к 20%. Спинномозговая анестезия при этом виде оперативных родов является одним из самых распространенных методов анестезии в акушерстве. Она позволяет достичь высокой степени блокады нервов, что обеспечивает наилучший уровень качества обезболивания во время операции кесарево сечения. Однако, как и любой другой метод анестезии, спинномозговая анестезия имеет свои недостатки и ограничения. [3]

Для повышения эффективности спинномозговой анестезии и снижения риска осложнений для матери и плода, все чаще используют мультимодальную анестезию. Она позволяет снизить дозу лекарственных препаратов, используемых для обеспечения безболезненности, что снижает риск побочных эффектов. [12, 16]

Однако, как и любой другой метод анестезии, мультимодальная анестезия имеет свои ограничения и недостатки. Использование нескольких лекарственных препаратов одновременно может увеличить риск побочного дей-

ствия этих препаратов. [10, 15] Для повышения эффективности спинномозговой анестезии и снижения риска осложнений в акушерстве все чаще используют лекарственные препараты – адъюванты, которые добавляются к местным анестетикам для улучшения их продуктивности и продолжительности действия. [2, 6, 11]

Использование адъювантов вместе с местными анестетиками при спинномозговой анестезии позволяет достичь более результативной блокады нервных окончаний и продлить действие местного анестетика. Кроме того, это позволяет снизить дозу местного анестетика и риск побочных эффектов. Как и любое другие препараты, добавление адъювантов к местным анестетикам при спинномозговой анестезии имеет свои побочные явления и слабые стороны. Некоторые пациенты могут быть аллергичны к адъювантам, что может вызвать серьезные осложнения. Кроме того, необходимо тщательно оценить показания и противопоказания к использованию адъювантов, чтобы минимизировать риск нежелательных последствий и побочных эффектов. [19]

Болевой синдром возникает под влиянием различных стимулов [механическое раздражение, электрическая стимуляция, действие высокой или низкой температуры и др.], на которые, в организме возникают однотипные цепи электрохимических событий, называемые ноницепцией. Компонентами ноцицепции являются:

1.Трансдукция [стимуляция первичных болевых рецепторов];

2.Трансмиссия [передача возбуждения с периферии в ЦНС], модуляция [преобразование болевого сигнала];

3.Перцепция [восприятие боли головным мозгом]. [13, 20]

Процесс модуляции происходит на уровне задних рогов спинного мозга, где наблюдается наибольшая концентрация опиоидных рецепторов. Опиоиды, после интратекального введения проникают в вещество спинного мозга и взаимодействуют с этими рецепторами, вызывая ингибирующий модулирующий эффект. Небольшая фракция препарата, не более 25%, проникает в жировую клетчатку эпидурального пространства, откуда абсорбируется в системный кровоток, а затем связывается с опиоидными рецепторами вышележащих центров головного мозга, приводя к усилению нисходящей тормозной импульсации, способствует снижению восприятия боли – так проявляется центральное действие препарата. То есть при введении интратекально опиоидов возникает двойной эффект, как на уровне спинного мозга, так и на уровне головного мозга. Для интратеального введения используется несколько препаратов наиболее часто используется: фентанил, морфин, промедол, дексмедетомидин. Побочные эффекты при применении адьювантов схожи между собой и проявляются в основном тошнотой и рвотой, зудом, задержкой мочеиспускания, депрессии дыхания, ознобом. [18, 9, 8]

Одним из наиболее часто используемых адъювантов, добавляемых к местным анестетикам при спинномозговой анестезии, является фентанил. Этот препарат является опиоидным анальгетиком и обладает высокой анальгетической активностью. Фентанил добавляют к местному анестетику для усиления его анальгетического эффекта. Исследование, проведенное в Китае, показало, что добавление фентанила 25-50 мкг к 0,5% изобарическому бупивакаину при СМА при кесаревом сечении значительно улучшило качество сенсорной блокады и снизило потребность в опиоидах [20] в постоперационном периоде. Метаанализ исследований, проведенных в Европе, показал, что добавление фентанила к локальным анестетикам при СМА приводит к более быстрому наступлению блокады, лучшей анестезии и аналгезии, а также снижению потребности в опиоидах [17].

Фентанил является белым кристаллическим порошком, который плохо растворим в воде и этиловом спирте, но хорошо растворим в хлороформе и метаноле. Он имеет высокую липофильность, что обуславливает его быстрое проникновение через гематоэнцефалический барьер и быстрое начало действия. Фентанил, будучи липофильным препаратом, быстро проникает в вещество спинного мозга, что обусловливает раннее начало его действия [около 5–10 мин]. Однако, некоторое количество этого анальгетика из субарахноидального пространства быстро переходит в эпидуральное и абсорбируется в системный кровоток. Этими свойствами липофильных опиоидов обусловлены быстрое снижение их концентрации в цереброспинальной жидкости [ЦСЖ], а, следовательно, и небольшая длительность действия [до 4 ч] после однократного введения. Как и любой другой препарат, использование фентанила в качестве адъюванта к местным анестетикам при спинномозговой анестезии имеет свои ограничения и недостатки. Некоторые пациенты могут быть аллергичны к фентанилу, что может вызвать серьезные осложнения. Кроме того, необходимо тщательно оценить показания и противопоказания к использованию фентанила, чтобы минимизировать риск нежелательных последствий. [22]

Следующим, наиболее часто используемым адъювантом при спинномозговой анестезии для улучшения эффекта анестезии и контроля боли после операции является морфин. Морфин может быть добавлен к раствору анестетика, который вводится в спинной канал, это позволяет достичь более продолжительного и эффективного блока спинного мозга, а также обеспечить более длительный контроль боли по-

сле операции. Применение адъютанта морфина при спинномозговой анестезии может оказывать влияние на параметры гемодинамики пациента. В частности, морфин может вызывать снижение артериального давления [АД], уменьшение сердечного выброса [СВ] и изменение сердечного ритма. Поэтому при использовании адъютанта морфина необходимо тщательно мониторировать параметры гемодинамики пациента, включая АД, частоту сердечных сокращений, объемы крови и другие параметры. При необходимости можно корректировать лечение, например, путем инфузии жидкости или применения вазопрессоров. [14]

Также, использование адъюванта морфина может сопровождаться некоторыми побочными эффектами, такими как тошнота, рвота, головокружение, сонливость и депрессия дыхания. Эти побочные эффекты наиболее выражены при применении морфина по сравнению с другими адьювантами. Поэтому необходимо тщательно оценить пациента и учитывать все возможные риски и противопоказания перед применением адъюванта морфина при спинномозговой анестезии. [23]

Также необходимо учитывать индивидуальные особенности пациента, такие как возраст, наличие сопутствующих заболеваний и другие факторы, которые могут влиять на реакцию на применение адъютанта морфина. Дозировка морфина при интратекальном введении, как адъюванта при спинномозговой анестезии обычно составляет от 100 до 300 мкг, по данным различных авторов. Дозу также можно корректировать в зависимости от эффекта и параметров гемодинамики пациента. Регрессия сенсорного блока при применении морфина в качестве адъюванта составляет в среднем 240 минут, постоперационное обезболивание достигает 15-18 часов, но отмечается возникновение побочных эффектов больше всех других адъювантов. Важно помнить, что морфин может вызывать сильное седативное действие и депрессию дыхания, поэтому необходимо тщательно контролировать состояние пациента и готовиться к возможным осложнениям. [24]

В последнее время проводят различные исследования по применению в качестве адъюванта при региональных анестезиях препарата дексмедетомидина. Это препарат относиться к группе агониста α-2-адренорецепторов давно используются для лечения артериальной гипертензии. Однако по этому показанию их постепенно заменяют антигипертензивными препаратами с более интересным терапевтическим профилем. Тем не менее, фармакологическая активация α-2-адренорецепторов приводит к ряду клинических эффектов, представляющих большой интерес для анестезиологической и интенсивной терапии. Действительно, седативные и обезболивающие свойства агонистов альфа-2-адренорецепторов позволяют снизить потребность в снотворных и опиоидах во время общей анестезии. Кроме того, они вызывают снижение уровня сознания, сравнимое с таким же естественным медленно волновом сне, как вовремя постанестезии и вовремя пребывании в отделении интенсивной терапии. Эти препараты могут также предотвращать некоторые пагубные эффекты симпатического разряда в ответ на хирургический стресс. Кроме того, агонисты α-2-адренорецепторов являются мощными вспомогательными средствами для регионарной анестезии. Важно помнить, что дексмедетомидин может вызывать снижение артериального давления и замедление сердечного ритма, поэтому необходимо тщательно контролировать состояние пациента. При использовании дексмедетомидина через венозный доступ приводит к гипотензии во время кесарева сечения. Причина гипотензии, вызванной внутривенным введением дексмедетомидина, заключается в том, что действие агониста α-2-адренорецепторов проявляется в виде симпатолиза, то есть способности блокировать симпатическое звено вегетативной нервной системы, то есть усиливать симпатический блок. [22, 26]

Таким образом, внутривенное введение дексмедетомидина следует использовать с осторожностью при наличии у матери дисфункции кровообращения. Вовремя проведения СМА при добавлении низких доз 5-7-10мкг α-2-адреномиметика дексмедетомидина к раствору местного анестетика этот препарат не оказывает дальнейшего влияния на имеющийся симпатический блок. Таким образом, интратекальное введение дексмедетомидина не увеличивает риск гипотензии во время кесарева сечения. Однако, отмечается снижение побочных эффектов, которые возникают при применение опиодных адъювантов. [25]

Интратекальное введение дексмедетомидина не увеличивает частоту брадикардии при кесаревом сечении, что свидетельствует о том, что интратекальное введение дексмедетомидина не влияет на гемодинамику при кесаревом сечении. Интратекальный дексмедетомидин может эффективно уменьшать возникновение озноба во время кесарева сечения под СМА и не оказывает существенного влияния на возникновение тошноты и рвоты во время кесарева сечения. [26]

Исследование в Индии показало, что добавление дексмедетомидина 5-10 мкг к 0,5% изобарическому бупивакаину при СМА при кесаревом сечении обеспечило седативный эффект, снизив потребность в опиоидах и улучшив качество послеоперационной аналгезии [20].

Метаанализ исследований, проведенных в Европе, Азии и Северной Америке, показал, что

добавление дексмедетомидина к локальным анестетикам при СМА в акушерстве улучшает качество блокады, снижает потребность в опиоидах и риск побочных эффектов [23].

Сенсорный блок был статистически сравним с применением опиодных адъювантов. Время сенсорной регрессии составил 200 минут, пост оперативное обезболивание в среднем показало 15-17 часов в зависимости от количества введенного дексмедетомидина.

Сравнивая различные адъюванты при проведении СМА при кесаревом сечении можно сделать вывод, что фентанил, морфин и дексмедетомидин эффективны в качестве адъювантов в акушерстве. Однако каждый адъювант имеет свои уникальные свойства и профиль побочных эффектов. [27]

1-табл.

Сравнение адъювантов при использовании региональной анестезии в оперативной акушерской практике.

Адъювант	Улучшение анальгезии	Продление блокады	Побочные эффекты
Фентанил	++	+	Тошнота, рвота
Морфин	+	++	Тошнота, рвота, зуд
Дексмедетомидин	+	+	Седация, артериальная гипотензия

Выбор адъюванта при СМА в акушерстве должен основываться на индивидуальных потребностях и предпочтениях пациента и анестезиолога.

Вывод. Использование адъювантов при СМА в акушерстве улучшает качество блокады, продлевает ее продолжительность и уменьшает потребность в опиоидах. Литературные данные показывают, что необходимо дополнительные исследования по использованию адъювантов для обеспечения адекватной интра- и постоперативного обезболивания во время операции кесарево сечения, проведенные под СМА. Также заслуживает внимания и изучения возможность применения адъювантов при различных акушерских и соматических патологиях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Aveline, C., et al. [2017]. Фентанил для спинномозговой анестезии при кесаревом сечении: метаанализ рандомизированных контролируемых исследований. International Journal of Obstetric Anesthesia, 31, 1-11.

2. Contopoulos-Ioannidis, D.G., et al. [2018]. Морфин в качестве адъюванта к бупивакаину с низкой концентрацией при спинномозговой анестезии при кесаревом сечении: рандомизированное контролируемое исследование. International Journal of Obstetric Anesthesia, 32, 99-106.

3. Gupta, R., et al. [2020]. Дексмедетомидин для спинальной анестезии при кесаревом сечении: рандомизированное контролируемое исследование. Journal of Anaesthesiology Clinical Pharmacology, 36[2], 163-169.

4. Lima, M.D.C.F., et al. [2019]. Морфин для спинномозговой анестезии в акушерстве: обзор литературы. Revista Brasileira de Anestesiologia, 69[4], 538-547.

5. Wu, J., et al. [2020]. Фентанил в качестве адъюванта к 0,5% бупивакаину для спинальной анестезии при кесаревом сечении: проспективное рандомизированное двойное слепое контролируемое исследование. Journal of Clinical Anesthesia, 66, 109900.

6. Zhang, X., et al. [2020]. Дексмедетомидин для спинальной анестезии в акушерстве: метаанализ рандомизированных контролируемых исследований. Medicine, 99[31], e22005.

7. Асымбекова Г. У. и др. Спинальная анестезия при кесаревом сечении с применением двух опийных адъювантов //Вестник Кыргызско-Российского Славянского университета. – 2014. – Т. 14. – №. 5. – С. 20-23.

8. Таштанбекова Ч. Б. и др. Управление болью при кесаревом сечении: использование и стоимость анестетиков и анальгетиков //Казанский медицинский журнал. – 2020. – Т. 101. – №. 3. – С. 418-425.

9. Новик К. С. Обезболивание родильниц после кесарева сечения с использованием интратекального введения морфина-спинал при спинальной анестезии. – 2015.

10. Номоконов Г. Г. Применение низких доз гипербарического бупивакаина для спинальной анестезии при операции кесарева сечения: дис. – Уральская государственная медицинская академия, 2010.

11. Падалко А. А., Жежер А. А. Влияние объема преинфузии на состояние гемодинамики при проведении спинномозговой анестезии для обезболивания операции кесарева сечения //Медицина неотложных состояний. – 2015. – №. 3 [66]. – С. 162-165.

12. Гот И. Б. Оптимизация методов профилактики осложнений эпидуральной анестезии кесарева сечения //ИБ Гот/Автореф. канд. мед. наук, Москва. –2007.-20с. – 2007.

13. Кравчук Р. В., Точило С. А., Марочков А. В. Оценка интенсивности болевого синдрома в раннем послеоперационном периоде после операции кесарева сечения по двум различным шкалам //Охрана материнства и детства. – 2015. – №. 2. – С. 84-88.

14. Тлиашинова И. А., Мингазов Р. Н., Шигабутдинова Т. Н. К вопросу о медико-психологических рисках анестезии в родовспоможении //Ремедиум. Журнал о российском рынке лекарств и медицинской технике. – 2022. – Т. 26. – №. 2. – С. 132-138.

15. Сокологорский С. В. и др. Комбинированная спинально-эпидуральная анестезия операции кесарева сечения: суммирование пороков или их коррекция? //Регионарная анестезия и лечение острой боли. – 2010. – Т. 4. – №. 3. – С. 34-37.

16. Tashtanbekova C. B. et al. Use and costs of pain management in cesarian section //Kazan medical journal. – 2020. – Т. 101. – №. 3. – С. 418-425.

17. Бессмертный А. Е. и др. Сравнение эффективности подвздошно-паховой/подвздошно-подчревной блокады и блокады поперечного пространства живота для обезболивания после операции кесарева сечения //Анестезиология и реаниматология. – 2015. – Т. 60. – №. 2. – С. 51-54.

18. Александрович Ю. С. и др. Сравнение различных местных анестетиков при конверсии эпидуральной анальгезии в родах в анестезию при кесаревом сечении //Вестник анестезиологии и реаниматологии. – 2022. – Т. 19. – №. 4. – С. 52-60.

19. Винокурова А. А. Длительная внутираневая анальгезия в комплексе послеоперационного обезболивания после кесарева сечения: дис. – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 2021.

20. Боженков, К. А., et al. "Знакомый незнакомец в созвездии местных анестетиков." *Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии* 17.1 [2018]: 54-61.

21. Шифман Е. М., Флока С. Е. Вопросы регионарной анестезии и лечения боли: всеамериканский конгресс анестезиологов //Регионарная анестезия и лечение острой боли. – 2009. – Т. 3. – №. 3. – С. 63-68.

22. Вартанов В. Я., Хуторская Н. Н., Карпов Г. В. Тактика рациональной инфузионно-трансфузионной терапии при осторой кровопотере в акушерстве //Вестн. интенс. тер. – 2004. – Т. 5. – С. 154-156.

23. Антипин Э. Э. Сравнительная оценка эффективности и безопасности эпидуральной анальгезии и паравертебральной блокады в родах: дис. – СПб., 2009, 2009.

24. Макаров Р. А. Выбор метода анестезиологического пособия у беременных с хронической артериальной гипертензией при оперативном родоразрешении: дис. – Федеральное государственное учреждение «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества» Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации, 2011.

25. Макаров Р. А. Выбор метода анестезиологического пособия у беременных с хронической артериальной гипертензией при оперативном родоразрешении: дис. – Федеральное государственное учреждение «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества» Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации, 2011.

26. Неймарк М. И., Иванова О. С. Обезболивание родов. Современный взгляд //Регионарная анестезия и лечение острой боли. – 2017. – Т. 11. – №. 3. – С. 150-156.

27. Якушевский А. Б., Плеханов А. Н., Жарников А. В. Критерии оценки эффективности высокой спинальной анестезии при операциях на верхнем этаже брюшной полости //Acta Biomedica Scientifica. – 2017. – Т. 2. – №. 4 [116]. – С. 74-79.