

Изменения маточно-плацентарной гемодинамики при кесаревом сечении и пути ее оптимизации

Л.Г. Назаренко^{1,2}, В.С. Фесенко¹, Е.В. Козьмук², А.М. Настенко²

¹Харьковская медицинская академия последипломного образования

²КНП «Городской клинический родильный дом № 6», г. Харьков

Цель исследования: изучение влияния спинномозговой анестезии (СМА) на центральную гемодинамику матери и параметры кровотока в маточно-плацентарном сосудистом контуре при родоразрешении женщин с помощью кесарева сечения (КС); отработка методики оптимизации маточно-плацентарной гемодинамики.

Материалы и методы. Для отработки методики оптимизации гемодинамики матери и маточно-плацентарного сосудистого контура при проведении СМА операции КС выполнено серию ультразвуковых доплерометрических исследований у 34 женщин, которым была проведена СМА с целью обезболивания плановой операции, до начала сократительной активности матки. Оценивали параметры кровотока в маточных артериях и артерии пуповины. Измерения проводили с помощью аппарата Philips HD 11XE.

Результаты. Установлено, что при проведении СМА у женщин при обезболивании КС появляется проблема быстро наступающей и более выраженной артериальной гипотензии, по сравнению с операциями у пациенток гинекологического профиля.

Обоснована и отработана методика оптимизации гемодинамики матери и маточно-плацентарного сосудистого контура при проведении СМА операции КС путем введения минидоз окситоцина (0,1–0,5 ед.) в начале выполнения спинальной анестезии при проведении КС, что позволило улучшить степень безопасности анестезиологического пособия для матери и плода.

Заключение. Применение у беременных, находящихся под действием спинномозговой анестезии, проведенной с целью обезболивания кесарева сечения, внутривенного введения окситоцина в минидозе (0,1–0,5 ед.) предотвращает развитие ранней и выраженной артериальной гипотензии за счет уменьшения потенциальной емкости сосудистого русла матки и при этом не оказывает отрицательного влияния на состояния плода.

Ключевые слова: кесарево сечение, спинномозговая анестезия, гемодинамика.

В начале третьего тысячелетия акушерская операция кесарева сечения (КС) приобрела значение медико-социальной проблемы, что определяется ее распространенностью, влиянием на важнейшие показатели здоровья, уровень материнской и перинатальной заболеваемости и смертности [1, 2]. Представления о пользе этой операции в медицинских кругах и среди пациентов акушерских отделений настолько преувеличены, что появление ребенка на свет путем КС воспринимается не только как альтернатива естественному рождению, но и предпочтительный способ родоразрешения.

С одной стороны, обеспечивается возможность для будущей матери исключить ответственность за участие в рождении ребенка, отсутствует потребность подготовки к родам, восприятию происходящих событий, то есть существенно облегчается задача для женщины, которая «получает» своего новорожденного в результате работы врача.

С другой стороны, КС, особенно запланированное, минимизирует ответственность врача за исход родов, не связано

с тщательным контролем и анализом акушерской ситуации, а в других случаях позволяет обойти незначительные риски без затруднений, связанных с коррекцией сократительной деятельности матки, подозрением на интранатальный дистресс плода и другие проблемы.

Вместе с тем справедливость идеологической позиции классической акушерской науки о том, что КС – противоестественный путь появления на свет, подтверждается тем, что в ходе этой операции, даже при хорошей технике, с применением современного шовного материала, возможности работать в асептических условиях с надежным анестезиологическим обеспечением, не гарантируется полное благополучие матери и ребенка.

КС сегодня не может быть отнесено к разряду технически простых и безопасных оперативных вмешательств для матери и плода, в том числе в связи с рисками, ассоциированными с анестезиологическим обеспечением [3]. И это побуждает вновь обращаться к спорным и недостаточно решенным вопросам, находящимся в сфере акушерской анестезиологии.

В последние десятилетия оптимальным методом обезболивания операции КС во всем мире признана спинальная анестезия. Такой метод обеспечивает абсолютное обезболивание для матери без введения каких-либо успокоительных средств, которые могли бы вызвать медикаментозное угнетение плода [3, 4]. Вместе с тем, как свидетельствуют данные литературы и показывает собственный клинический опыт, при проведении спинномозговой анестезии (СМА) для обезболивания при проведении КС весьма часто отмечается раннее развитие артериальной гипотензии, нередко со значительными амплитудными колебаниями. И это может быть небезопасно не только в отношении систем жизнеобеспечения матери, но и плацентарно-плодной гемодинамики, поскольку указанные изменения происходят на этапе до извлечения плода. Следует отметить, что проблема выраженной артериальной гипотензии возникает именно до извлечения плода, часто сопровождается выраженным дискомфортом, проявляющимся тошнотой, иногда рвотой, общей слабостью вплоть до развития предобморочного состояния. Примечательно, что у пациенток гинекологического профиля – небеременных женщин, которым проводят полостные операции под СМА, гемодинамика страдает крайне редко или в гораздо меньшей степени.

С учетом этих наблюдений представляется обоснованным предположить, что артериальная гипотензия на фоне СМА у женщин с доношенной беременностью развивается столь быстро и рано по сравнению с небеременными пациентками в связи с наличием у первых главной отличительной особенности – беременной матки, которая характеризуется очень хорошим кровоснабжением. В период беременности, как известно, активность кровоснабжения матки сопоставима с жизненно важными органами (сердце, мозг). Перед родами в сроке доношенной беременности в сосудах маточного контура содержится 800–1000 мл крови, из которых 80–85% протекает через маточно-плацентарный контур и только 15–20% остается в матке [5]. По данным многочисленных

наблюдений, когда извлекают плод и матка сокращается, у женщины часто отмечается кратковременная гиперемия лица и шеи, а поддерживать артериальное давление (АД) после извлечения плода становится проще, так как гемодинамика становится более стабильной. Такие изменения можно объяснить поступлением в кровеносное русло того, весьма значительного, объема крови, который покинул сократившуюся матку.

Можно допустить, что более быстрое и более выраженное снижение АД при наступлении действия СМА у беременной женщины по сравнению с небеременной происходит в значительной мере из-за того, что сосудистая сеть беременной матки, имеющая большую потенциальную емкость, под воздействием ганглионарной блокады, которая типично развивается при СМА, быстро переполняется. Таким образом, создаются условия для того, чтобы значительная часть ОЦК перераспределялась в дилатированные сосуды вследствие наступающей в зоне действия СМА ганглионарной блокады.

Следует отметить, что непростые вопросы влияния методов анестезиологического пособия на гемодинамику маточно-плацентарно-плодного сосудистого контура до настоящего времени остаются мало изученными.

Цель исследования: изучение влияния СМА на центральную гемодинамику матери и параметры кровотока в маточно-плацентарном сосудистом контуре при родоразрешении женщин с помощью КС; отработка методики оптимизации маточно-плацентарной гемодинамики.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Первый этап исследования. Для уточнения факта более раннего и значимого снижения АД у женщин, которым проведено обезболивание КС с помощью СМА, по сравнению с гинекологическими больными, проанализировано по 25 протоколов анестезии соответствующих контингентов пациентов. СМА при выполнении некоторых гинекологических операций проводили с использованием 3,5 мл 0,5% раствора бупивакаина с добавлением 50 мкг клофелина и 150 мкг бупренорфина, люмбальные пункции выполняли иглами «Пенкан» фирмы В/Ваun G 25 на уровне L2–L3. СМА при обезболивании КС проводили с использованием 2,7 мл 0,5% раствора бупивакаина аналогичными иглами с добавлением клофелина в дозе 50 мкг на уровне L3–L4. Оценивались:

- 1) время начала снижения АД после проведения СМА и
- 2) различие уровня систолического АД после проведения СМА в сравнении с исходным уровнем.

Второй этап исследования. Для отработки методики оптимизации гемодинамики матери и маточно-плацентарного сосудистого контура при проведении СМА операции КС выполнено серию ультразвуковых доплерометрических исследований у 34 женщин, которым была проведена СМА с целью обезболивания плановой операции, до начала сократительной активности матки. Оценивали параметры кровотока в маточных артериях и артерии пуповины. Измерения проводили с помощью аппарата Philips HD 11XE. Женщины, включенные в исследование, одобренное этическим комитетом клиники, дали на него добровольное информированное согласие.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Время начала проявления артериальной гипотензии после проведенной СМА при обезболивании гинекологических операций составляло в среднем 20 мин, тогда как при обезболивании КС – 2,5 мин, то есть указанный нежелательный эффект наступал в 8 (!) раз быстрее. Оценка уровня сниже-

ния АД позволила выявить разницу между исходным систолическим АД и систолическим АД при наступлении ганглионарной блокады после СМА у гинекологических пациенток в среднем на 20 мм рт.ст., а у женщин с КС – на 35 мм рт.ст. Эти изменения наступили во всех случаях на фоне коррекции АД с помощью фенилефрина, при том, что время начала коррекции гипотензии с помощью фенилефрина было разным у рассматриваемых контингентов. Таким образом, естественно, что у пациенток под СМА при обезболивании КС потребность введения фенилефрина возникала раньше и в больших дозах. В единичных наблюдениях вследствие чрезмерной корректировки гипотензии фенилефрином развилось значительное повышение АД, что сопровождалось головной болью у пациентки.

Таким образом, было отмечено, что при проведении СМА у пациенток при обезболивании КС анестезиолог сталкивается с проблемой быстро наступающей и более выраженной, по сравнению с гинекологическими пациентками с СМА, артериальной гипотензии. Причем в рассматриваемых наблюдениях снижение АД не было связано с синдромом сдавления нижней полой вены.

Следовательно, необходимыми условиями обеспечения безопасности операции КС является понимание того, какие особенности организма беременных влияют на нестабильность гемодинамики при СМА, а также поиск возможностей минимизации негативных последствий.

Внимание привлекла работа итальянского анестезиолога Пьеро Торрони (Civitanova Marche Community Hospita), который в 2016 г. предложил метод профилактики быстрого и раннего развития артериальной гипотензии у женщин с доношенной беременностью, которым проведена СМА с целью обезболивания КС. Сущность метода заключается в том, что сразу после выполнения СМА женщине на операционном столе до начала операции вводят внутривенно минимальную дозу окситоцина (0,5 ед.). Данный эффект – отсутствие артериальной гипотензии в ответ на СМА – был обнаружен Пьеро Торрони эмпирически при случайной ситуации. Затем, проведя уже целенаправленно свыше 20 СМА для обезболивания КС с использованием окситоцина в рамках премедикации, ему удалось однозначно закрепить результат, что позволило пригласить коллег к обмену мнениями и теоретическому обоснованию данной методики.

Автор настоящего сообщения (проф. В.С. Фесенко), будучи участником дискуссии, инициировал определение параметров кровотока в маточно-плацентарно-плодном сосудистом контуре в регламенте серийных исследований динамики сосудистой резистентности на фоне СМА для обезболивания операций планового КС (то есть без сократительной деятельности матки) для уточнения влияния традиционной технологии и с дополнительным включением мини-дозы окситоцина.

С этой целью были проведены УЗ-исследования у 34 практически здоровых женщин с доношенной беременностью, которые были направлены в операционную для проведения планового КС. Из них 10 женщинам провели обезболивание по традиционной методике, без применения окситоцина сразу после СМА (1-я группа), и 24 – применили окситоцин в дозе 0,5 ед. сразу после наступления эффекта от СМА (2-я группа) [6]. Допплерометрию проводили непосредственно перед и после наступления эффекта от СМА (на 5–6-й минутах, когда начали появляться признаки действия СМА, в том числе и проявления ганглионарного блока).

Изучение показателей кровотока в маточно-плацентарно-плодном комплексе показало, что исходные параметры систоло-диастолического отношения в правой маточной артерии $1,8 \pm 0,35$ и в левой маточной артерии $1,68 \pm 0,28$, артериях пуповины (umbilical artery systolic-diastolic ratios)

2,7±0,19 відповідають нормативним показателям в обох групах.

В 1-й групі (застосування в цілях корекції гіпотензії тільки фенілефріна) після проведеної спинальної анестезії відзначали збільшення показателів систоло-діастолічного відношення в маточних артеріях в середньому на 1,38±0,22. В 2-й групі жінкам, яким в цілях профілактики гіпотензії вводили окситоцин в міні-дозі 0,1–0,5 од., збільшення показателів систоло-діастолічного відношення в маточних артеріях досягло 1,78±0,17, що підтверджує позитивний ефект в відношенні потенціальної ємності судинного русла матки (в сторону порівняльного зменшення). Як слідство, інтенсивного і швидкого зниження артеріального тиску і пов'язаних з цим симптомів гіпотензивних розстройств не сталося. Отже, забезпечується позитивний ефект, протилежний такому при традиційній методиці проведення СМА, при якій різке зниження АД призводить до порушення маточно-плацентарного кровотоку, несприятливої ситуації гострого стресу для плода безпосередньо перед і в момент його народження шляхом планового КС.

Загальні висновки в відношенні впливу ефекту окситоцину полягають в тому, що діючи в малих дозах на гладком'язову тканину судин завдяки короткому і незначимому в відношенні маточного тиску вазотонічному ефекту, тим самим забезпечується оптимізація гемодинаміки в матці, судинах головного мозку, коронарних судинах. При цьому зниження АД і перепади коливань тиску суттєво менше.

Висновком механізму дії міні-доз окситоцину є протидія депонированню крові в судинах матки. При цьому м'яко і короткочасно «модифікується» природний процес зменшення депони-

вання крові, наприклад, в умовах маточних скорочень в родах. Таким чином, даний варіант анестезіологічного посіб'я можна розглядати як найбільш близький до процесу народження, в порівнянні з вилученням плода, опорожнення матки, «переповненої» кров'ю, на фоні традиційної СМА і гангліонарної блокади.

Оцінка новонароджених по Апгар в 2-й групі на 1-й і 5-й хвилині життя відповідає в 22 випадках 8–9 балам і в 2 випадках – 7–8 балам, що свідчить про відсутність депресивного впливу використовуваних препаратів і негативних моментів від обґрунтованого в даному повідомленні методу анестезіологічного посіб'я в відношенні стану дітей при народженні. Період ранньої неонатальної адаптації в 1-й групі відрізнявся проявами порушень постнатальної адаптації [7], в той час як в 2-й групі таких симптомів перенесеного дистресу не відзначено.

ВИСНОВКИ

Застосування у вагітних, що проходять під дією спинномозгової анестезії (СМА), проведеної з метою зняття болю при кесаревому розтині (КС), внутрішньовенного введення окситоцину в міні-дозі (0,1–0,5 од.) запобігає розвитку ранньої і вираженої артеріальної гіпотензії за рахунок зменшення потенціальної ємності судинного русла матки і при цьому не викликає негативного впливу на стан плода.

Результатом впливу міні-доз окситоцину є хороша ефективність даної технології проведення СМА в відношенні мінімізації розвитку ранньої і вираженої артеріальної гіпотензії порівняно з застосуванням з цією ж метою тільки фенілефріна, що дозволяє підвищити якість і ступінь безпеки анестезіологічного посіб'я при проведенні КС.

Зміни матково-плацентарної гемодинаміки при кесаревому розтині та шляхи її оптимізації

Л.Г. Назаренко, В.С. Фесенко, О.В. Козьмук, О.М. Настенко

Мета дослідження: вивчення впливу спинномозгової анестезії (СМА) на центральну гемодинаміку матері та параметри кровообігу в матково-плацентарному судинному контурі при народженні жінок за допомогою кесаревого розтину (КР); вдосконалення методики оптимізації матково-плацентарної гемодинаміки.

Матеріали та методи. Для вдосконалення методики оптимізації гемодинаміки матері і матково-плацентарного судинного контуру при проведенні СМА операції КС виконано серію ультразвукових доплерометричних досліджень у 34 жінок, яким була проведена СМА з метою зняття болю при плановій операції, до початку активності матки. Оцінювали параметри кровотоку в маткових артеріях і артерії пуповини. Вимірювання проводили за допомогою апарату Philips HD 11XE.

Результати. Встановлено, що при проведенні СМА у жінок для зняття болю при КР виникає проблема швидкого настання і більш вираженої артеріальної гіпотензії порівняно з пацієнтками гінекологічного профілю.

Обґрунтовано і опрацьовано методику оптимізації гемодинаміки матері і матково-плацентарного судинного контуру шляхом введення міні-доз окситоцину (0,1–0,5 од.) на початку виконання СМА при проведенні КР, що дозволило покращити ступінь безпеки анестезіологічної допомоги для матері та плода.

Висновки. Застосування у вагітних, які перебувають під дією спинномозгової анестезії, проведеної з метою зняття болю при кесаревому розтині, внутрішньовенного введення окситоцину в міні-дозі (0,1–0,5 од.) запобігає розвитку ранньої і вираженої гіпотензії за рахунок зменшення потенціальної ємності судинного русла матки і при цьому не чинить негативного впливу на стан плода.

Ключові слова: кесарів розтин, спинномозгова анестезія, гемодинаміка.

Changes of the utero-placental hemodynamics during the cesarean section and the way of its optimization

L. Nazarenko, V.S. Fesenko, E.V. Kozmuk, A.M. Nastenka

The objective: to examine the effects of spinal anesthesia (SA) in the mother and Central hemodynamics parameters blood in utero-placenta vascular circuit when childbirth women operation of caesarean section (CS), practicing techniques to optimize utero-placental hemodynamics.

Materials and methods. In order to practice the technique of optimizing hemodynamics of the mother and uteroplacental vascular circuit during the MCA surgery, the CS performed a series of Doppler ultrasound studies in 34 women who underwent the MCA to anesthetize the planned operation, prior to the onset of uterine contractile activity. Blood flow parameters in the uterine arteries and umbilical arteries were evaluated. The measurements were performed using the apparatus Philips HD 11XE.

Results. It has been established that the SA in women with anesthetic, there is a problem quickly advancing and more expressed arterial hypotension, compared with patients' gynecological operations.

Justified and refined technique of optimization of hemodynamics of mother and utero-placental vascular path while carrying out operations by introducing the SA for CS mini-doses of oxytocin (0,1–0,5 units) at the beginning of the spinal anesthesia, which helped to improve the degree of anesthesia safety benefits to the mother and fetus.

Conclusion. Use in pregnant women under the influence of spinal anesthesia, carried out with the aim of anesthesia of cesarean section, intravenous administration of oxytocin in a mini-dose (0.1–0.5 units) prevents the development of early and severe arterial hypotension by reducing the potential capacity of the uterine vascular bed and it does not have a negative impact on the state of the fetus.

Key words: caesarean section, spinal anesthesia, hemodynamics.

Сведения об авторах

Назаренко Лариса Григорьевна – Харьковская медицинская академия последипломного образования, КНП «Городской клинический родильный дом № 6», 61000, г. Харьков, ул. Луи Пастера, 2; тел.: (067) 570-40-05

Фесенко Владимир Сергеевич – Харьковская медицинская академия последипломного образования, 61176, г. Харьков, ул. Амосова, 58

Настенко Александр Михайлович – КНП «Городской клинический родильный дом №6», 61000, г. Харьков, ул. Луи Пастера, 2

Козьмук Елена Викторовна – КНП «Городской клинический родильный дом № 6», 61000, г. Харьков, ул. Луи Пастера, 2

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Armstrong J.C. Comparing variation in hospital rates of cesarean delivery among low-risk women using 3 different measures / J.C. Armstrong, K.B. Kozhimanni, P. McDermott [et al.] // Am. J. Obstet. Gynecol. – 2016. – Vol. 24, Is.2. – P. 153–163.
2. Sebastiano Y.V. Hospital variation in cesarean delivery rates: contribution of individual and hospital factors in Florida / Y.V. Sebastiano, L. Womack, C.A. Vamos [et al.] // Am. J. Obstet. Gynecol. – 2016. – Vol. 24, Is.1. – P. 123.e1-123.e.18.
3. Спиналмогзова анестезія в акушерстві / Е.М. Шифман, Г.В. Филиппович. – Петрозаводск: ИнтелТек, 2005. – 558 с.
4. Tihtonen K. Maternal hemodynamics during cesarean delivery by whole-body impedance cardiography / K. Tihtonen [et al.] // Acta Obstet. Gynec. Scand. – 2005. – Vol. 84, #4. – P. 355–361.
5. Сидорова И.С. Физиология и патология родовой деятельности / И.С. Сидорова. – М.: МИА, 2006. – 240 с.
6. Патент на корисну модель №116567. Спосіб профілактики артеріальної гіптензії при спінальній анестезії для кесаревого розтину. МПК (2017.01) A61B 17/00, A61M 19/00. Назаренко Л.Г., Фесенко В.С., Настенко О.М., Торроні Пьеро.
7. Суханова Л.П. Фармакологическая депрессия плода и новорожденного как фактор риска нарушений постнатальной адаптации / Л.П. Суханова, И.П. Елизарова // Акушерство и гинекология. – 1987. – № 1. – С. 27–32.

Статья поступила в редакцию 04.06.2019

ДО УВАГИ АВТОРІВ! АЛГОРИТМ РЕЄСТРАЦІЇ ORCID

Open Researcher and Contributor ID (ORCID) – міжнародний ідентифікатор науковця

Створення єдиного реєстру науковців та дослідників на міжнародному рівні є найбільш прогресивною та своєчасною ініціативою світового наукового товариства. Ця ініціатива була реалізована через створення в 2012 році проекту Open Researcher and Contributor ID (ORCID). ORCID - це реєстр унікальних ідентифікаторів вчених та дослідників, авторів наукових праць та наукових організацій, який забезпечує ефективний зв'язок між науковцями та результатами їхньої дослідницької діяльності, вирішуючи при цьому проблему отримання повної і достовірної інформації про особу вченого в науковій комунікації.

Для того щоб зареєструватися в ORCID через посилання <https://orcid.org/> необхідно зайти у розділ «For researchers» і там натиснути на посилання «Register for an ORCID iD».

У реєстраційній формі послідовно заповнюються обов'язкові поля: «First name», «Last name», «E-mail», «Re-enter E-mail», «Password2 (Пароль)», «Confirm password».

У перше поле вводиться ім'я, яке надане при народженні, по-батькові не вводиться. **Персональна** електронна адреса вводиться двічі для підтвердження. Вона буде використовуватися як Login або ім'я користувача. Якщо раніше вже була використана електронна адреса, яка пропонується для реєстрації, з'явиться попередження червоного кольору. **Не можна створювати нового профілю з тією самою електронною адресою.** Пароль повинен мати не менше 8 знаків, при цьому мстити як цифри, так і літери або символи. Пароль, який визначається словами «Good» або «Strong», приймається системою.

Нижче визначається «Default privacy for new works», тобто налаштування конфіденційності або доступності до

персональних даних, серед яких «Public», «Limited», «Private».

Далі визначається частота повідомлень, які надсилає ORCID на персональну електронну адресу, а саме – новини або події, які можуть представляти інтерес, зміни в обліковому записі, тощо: «Daily summery», «Weekly summery», «Quarterly summery», «Never». Необхідно поставити позначку в полі «I'm not a robot» (Я не робот).

Останньою дією процесу реєстрації є узгодження з політикою конфіденційності та умовами користування. Для реєстрації необхідно прийняти умови використання, натиснувши на позначку «I consent to the privacy policy and conditions of use, including public access and use of all my data that are marked Public».

Заповнивши поля реєстраційної форми, необхідно натиснути кнопку «Register», після цього відкривається сторінка профілю учасника в ORCID з особистим ідентифікатором ORCID ID. Номер ідентифікатора ORCID знаходиться у лівій панелі під ім'ям учасника ORCID.

Структура ідентифікатора ORCID являє собою номер з 16 цифр. Ідентифікатор ORCID – це URL, тому запис виглядає як <http://orcid.org/xxxx-xxxx-xxxxxxx>.

Наприклад: <http://orcid.org/0000-0001-7855-1679>.

Інформація про ідентифікатор ORCID необхідно додавати при подачі публікацій, документів на гранти і в інших науково-дослідницьких процесах, вносити його в різні пошукові системи, наукометричні бази даних та соціальні мережі.

Подальша робота в ORCID полягає у заповненні персонального профілю згідно із інформацією, яку необхідно надавати.