

УДК 616-089.888.61:615.211

DOI: 10.22141/2224-0586.1.80.2017.94452

Ким Ен-Дин, Абидов А.К., Ильхамов А.Ф., Махкамов Б.И.,  
Бессчетнова Е.А., Камалова Н.М., Шодманкулова Н.К., Атаджанов А.Г.  
АО «Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр  
акушерства и гинекологии», г. Ташкент, Узбекистан

## Оптимизация анестезиологической защиты при кесаревом сечении

**Резюме.** *Спинальная анестезия (СА) выполнена у 93 женщин при кесаревом сечении. Показаниями к операции служили: болезнь оперированной матки, несостоятельность рубца на матке, клинически узкий таз, миопия высокой степени, вторичная родовая слабость. В качестве местного анестетика для СА использовали 0,5% Лонгокаин Хеви. Преинфузию выполняли Гекотоном — 3–4 мл/кг. С целью оценки влияния СА на показатели центральной гемодинамики и преинфузию изучали центральную гемодинамику, объем циркулирующей плазмы, объем внеклеточной жидкости, новорожденных оценивали по шкале Апгар. Было установлено, что внутривенная преинфузия Гекотоном за счет сочетания преимуществ коллоидно-гиперосмолярного компонента быстро вызывает перераспределение жидкости из межклеточного пространства во внутрисосудистое, надежно поддерживает волевический эффект, что позволяет использовать меньший объем раствора для предоперационной подготовки при нейроаксиальной анестезии. Применение Гекотона в качестве преинфузии (3–4 мл/кг) стабилизирует гемодинамический профиль после выполнения СА. В 81 (87,1 %) случае отмечалась относительно стабильная гемодинамика, не требовавшая адреномиметической поддержки, и только в 12 (12,9 %) — развивалась выраженная артериальная гипотензия, коррекцию которой проводили фракционным введением мезатона.*

**Ключевые слова:** *спинальная анестезия; кесарево сечение; гемодинамика; Гекотон*

### Введение

Нейроаксиальная анестезия (НА) широко используется в акушерстве и на сегодняшний день является самым популярным методом обезболивания операций кесарева сечения [2, 3, 6–10]. Это обусловлено надежной антиноцицептивной защитой, быстрым наступлением хирургической стадии анестезии, отсутствием выраженного воздействия на мать, плод и новорожденного в раннем неонатальном периоде.

В последние годы показания к НА в акушерстве расширены, и она считается методом оптимального выбора у пациентов с высокой степенью риска, однако отношение к спинальной анестезии (СА) все еще остается довольно сдержанным.

Основная проблема заключается в гемодинамических нарушениях в периоперационном периоде, что может существенно повлиять на основные системы жизнеобеспечения.

Частота гемодинамических нарушений (артериальная гипотензия) при использовании НА в акушерстве составляет до 80 %. Поэтому в течение многих лет для их предупреждения использовали гиперволевическую гемодилюцию [6–10].

Профилактические мероприятия сводятся к преинфузии, применению вазопрессоров, медленному введению местных анестетиков, оценке степени компенсации основных систем жизнеобеспечения, компрессии нижних конечностей эластическими бинтами [2, 3, 9].

Левоматочное положение и агрессивная внутривенная преднагрузка долгое время являлись основными, не подлежащими критике и пересмотру рекомендуемыми постулатами для профилактики артериальной гипотензии во время кесарева сечения. Однако в современных исследованиях не удалось продемонстрировать эффективность преинфузии в предотвращении гипотонии [6–8, 10].

Кроме того, растворы кристаллоидов быстро перераспределяются из внутрисосудистого во внесосудистое пространство, что сводит на нет ожидания в плане профилактики гемодинамических сдвигов во время спинномозговой анестезии [10].

В связи с этим представляет интерес малообъемная инфузионная терапия гипертоническими и гиперосмолярными растворами для преинфузии при кесаревом сечении на фоне спинальной анестезии. Проведенные Kati Järvelä и соавт. (2000) исследования показали, что гипертонический раствор хлорида натрия вполне может применяться для преинфузии перед спинномозговой анестезией в целях предупреждения гипотонии, дополнительным преимуществом является возможность ограничения введения жидкости. Однако гипертонические растворы натрия хлорида имеют недостатки: отрицательный инотропный эффект, гиперосмолярное состояние, клеточная дегидратация, небольшая продолжительность действия, а при сниженном диурезе возможно сохранение гипернатриемии/хлоремии [1].

Перспективным путем коррекции гиповолемических состояний является малообъемная инфузия с применением гиперосмолярно-коллоидного раствора Гекотон («Юрия-Фарм»). Имеются единичные сообщения о его применении при НА [4]. Гекотон — многокомпонентный плазмоекспандер для small-volume fluid resuscitation (малообъемной жидкостной ресусцитации), что позволяет использовать меньший объем раствора для коррекции волевических нарушений. В его состав входят: ксилитол, гидроксипропилкрахмал (ГЭК) 130/0,4, натрия лактат, натрия хлорид, калия хлорид, кальция хлорид и магний. Многокомпонентность ГЭК 130/0,4 позволяет использовать его в меньшем объеме, что гарантирует ослабление негативных воздействий на функцию почек и систему гемостаза, не снижая эффективности. Он гипертонотичен, что исключает возможность перемещения жидкости во внутриклеточное пространство и развития таких осложнений, как гипонатриемическая энцефалопатия, отек легких, головного мозга или дыхательная недостаточность. Полностью выводится из плазмы крови по завершении волевического действия. Отсутствием у человека природных механизмов реабсорбции многоатомных спиртов в проксимальных почечных канальцах обусловлено его осмотическое действие и заметный диуретический эффект.

За счет сочетания преимуществ компонентов коллоидно-гиперосмолярного препарата он быстро восполняет объем циркулирующей крови, надежно поддерживает волевический эффект, возмещает и сохраняет водно-электролитное и кислотно-основное состояние пациента.

**Цель данной работы** — изучение влияния преинфузии Гекотон на состояние гемодинамики при кесаревом сечении, выполненном в условиях спинальной анестезии с использованием препарата Лонгокаин Хеви («Юрия-Фарм»).

## Материалы и методы

Спинальная анестезия выполнена при кесаревом сечении у 93 женщин в возрасте 21–42 лет. В структуре экстрагенитальной патологии преобладали: хроническая анемия различной степени тяжести — 82 (88,2 %) чел., ожирение I ст. — 47 (50,5 %), II ст. — 15 (16,1 %), III ст. — 5 (5,4 %), инфекция мочевого тракта — 17 (18,3 %). Двадцать восемь пациенток оперированы по экстренным показаниям, 65 — в плановом порядке. Показаниями к операции служили: болезнь оперированной матки, несостоятельность рубца на матке, клинически узкий таз, миопия высокой степени, вторичная родовая слабость. Продолжительность оперативного вмешательства колебалась от 40 до 60 минут.

Оперативные вмешательства выполняли в условиях СА в положении пациентки на боку на уровне L<sub>II</sub>-L<sub>IV</sub>. Для пункции использовали иглы Pencil Point 25G-26G. Интратекально вводили 0,5% Лонгокаин Хеви [3]. Оперативное вмешательство начинали через 4–6 мин после субарахноидального введения местного анестетика. Преинфузию выполняли Гекотон 3–4 мл/кг за 20–25 минут до выполнения СА. Периоперационная инфузионная терапия — кристаллоиды 6–8 мл/кг/ч.

С целью оценки влияния СА на показатели центральной гемодинамики и преинфузии проводили эхокардиографическое исследование центральной гемодинамики с помощью аппарата SA-600 фирмы Medison. Объем циркулирующей плазмы (ОЦП, %) рассчитывали по лабораторным тестам (Корячкин В.А., Страшнов В.И., Чуфаров В.Н., 2004). Объем внеклеточной жидкости (ОВНЖ, л) определяли методом интегральной реографии тела по М.И. Тищенко, новорожденных оценивали по шкале Апгар.

Исследования проводили в IV этапа: I — на операционном столе до преинфузии, II — после преинфузии на 20-й мин, III — непосредственно после извлечения плода и IV — после окончания операции.

## Результаты и обсуждение

Состояние гемодинамики в дооперационном периоде у беременных женщин характеризовалась низкой производительностью сердца на фоне высокой постнагрузки, что определяло тип кровообращения как гипертензивно-гиподинамический. Объем внеклеточной жидкости на  $2,15 \pm 0,15$  л превышал должные величины (табл. 1).

На II этапе, через 20 минут после преинфузии Гекотон, отмечали достоверное увеличение минутной производительности сердца, ФВ, ОЦП соответственно на 37,7; 6,1 и 9,8 % относительно исходных данных. При этом ОПСС и КДД снижались относительно начальных величин на 19,9 и 26 % ( $P < 0,05$ ).

После извлечения плода (III этап) по-прежнему сохранялось дальнейшее улучшение гемодинамических показателей, при этом гипертензивно-гиподинамическая диссоциация переходила в более оптимальный тип кровообращения — эукинезию (СИ —  $3,40 \pm 0,14$  л/мин·м<sup>2</sup>, а ОПСС —

Таблица 1. Некоторые показатели гемодинамики на фоне преинфузии Гекотон

| Показатели                   | Этапы исследования |                |                  |                 |
|------------------------------|--------------------|----------------|------------------|-----------------|
|                              | I                  | II             | III              | IV              |
| СИ, л/мин·м <sup>2</sup>     | 2,25 ± 0,10        | 3,10 ± 0,08*   | 3,40 ± 0,14* **  | 3,20 ± 0,12*    |
| ФВ, %                        | 57,20 ± 0,82       | 60,70 ± 0,72*  | 63,30 ± 0,64* ** | 61,6 ± 1,1*     |
| ОПСС, дин·с·см <sup>-5</sup> | 1654,2 ± 40,3      | 1325,4 ± 38,4* | 1401,5 ± 42,4*   | 1364,5 ± 41,7*  |
| КДД, мм рт.ст.               | 12,70 ± 0,15       | 9,4 ± 0,2**    | 9,80 ± 0,25*     | 8,90 ± 0,18* ** |
| ОЦП, %                       | 92,6 ± 1,2         | 101,7 ± 1,4*   | 103,40 ± 1,45*   | 102,30 ± 1,62*  |
| ОВНЖ, л                      | +2,15 ± 0,15       |                |                  | +1,10 ± 0,13*   |

Примечания: СИ — сердечный индекс; ФВ — фракция выброса; ОПСС — общее периферическое сопротивление сосудов; КДД — конечно-диастолическое давление; достоверность различий: \* — с исходными величинами; \*\* — с предыдущим этапом исследования.

1401,5 ± 42,4 дин·с·см<sup>-5</sup>), диастолическое давление наполнения левого желудочка приближалось к нормальным физиологическим показателям.

Окончание операции (IV этап) характеризовалось стабильными показателями центральной гемодинамики, сохранялся эукинетический тип кровообращения. СИ и ФВ достоверно оставались выше исходных показателей — соответственно на 42,2 и 7,6 %. ОПСС и КДД снижались на 17,6 и 30 % (P < 0,05). ОВНЖ уменьшался в два раза и составлял +1,10 ± 0,13 л, а ОЦП был на 10,4 % (P < 0,05) выше начальных данных.

Через 4–6 минут после интратекального введения Лонгокаина Хеви у всех пациенток регистрировали все клинические признаки хирургической стадии СА (полная сегментарная сенсорно-моторная блокада). На кожный разрез, а также наиболее травматичные этапы, включая извлечение плода, пациентки не реагировали, каких-либо жалоб не предъявляли. Обращала на себя внимание великолепная мышечная релаксация на соответствующем сегментарном уровне, ничем не уступающая таковой при использовании мышечных релаксантов.

Изучаемый нами вариант СА не оказывал отрицательного влияния на новорожденных. Средняя оценка по шкале Апгар была достоверно высока и колебалась в пределах 8–9 баллов.

В 68 (73,1 %) случаях отмечали стабильное течение гемодинамики, в 13 (13,9 %) — умеренную гипотензию, не требовавшую адреномиметической поддержки, и в 12 (12,9 %) — выраженную гипотензию, коррекцию которой производили фракционным введением мезатона (50–100 мкг). Эти 12 пациенток не входили в основную группу исследования.

Таким образом, внутривенная преинфузия Гекотон за счет сочетания преимуществ коллоидно-гиперосмолярного компонента быстро вызывает перераспределение жидкости из межклеточного пространства во внутрисосудистое, надежно поддерживает волевический эффект, что позволяет использовать меньший объем раствора для предоперационной подготовки при НА.

## Выводы

1. Спинальная анестезия Лонгокаином Хеви — безопасный и высокоэффективный метод нейроаксиальной анестезии, который не оказывает выраженного влияния на показатели центральной гемодинамики, плод и новорожденного в раннем неонатальном периоде.

2. Перспективным путем коррекции гиповолемии, вызванной десимпатизацией сосудов в зоне сенсорно-сегментарного блока при выполнении СА, является малообъемная инфузия с применением гиперосмолярно-коллоидного раствора Гекотон.

3. Применение Гекотона в качестве преинфузии (3–4 мл/кг) стабилизирует гемодинамический профиль после СА. В 81 (87,1 %) случае отмечалась относительно стабильная гемодинамика, не требовавшая адреномиметической поддержки, и только в 12 (12,9 %) — развивалась выраженная артериальная гипотензия, коррекцию которой проводили фракционным введением мезатона.

**Конфликт интересов.** Не заявлен.

## Список литературы

1. Краймейер У. Применение гипертонического раствора NaCl при геморрагическом шоке: Пер. с нем. // Актуальные проблемы анестезиологии и реаниматологии. — Архангельск; Тромсе, 1997. — С. 283-297.
2. Куликов А.В., Казаков Д.П., Егоров В.М., Кузнецов Н.Н. Анестезия и интенсивная терапия в акушерстве и неонатологии. — Н. Новгород: Изд-во НГМА, 2001. — С. 30-53.
3. Маршалов Д.В., Шифман Е.М., Салов И.А., Петренко А.П. Коррекция дозы местного анестетика при спинальной анестезии у беременных с ожирением // Анестезиология и реаниматология. — 2014. — № 5. — С. 19-23.
4. Пылаева Н.Ю. Гемодилюция многокомпонентными коллоидно-гиперосмолярными растворами при регионарных методах обезболивания // Таврический медико-биологический вестник. — 2014. — Т. 17, № 1 (65). — С. 98-100.
5. Järvelä K., Honkonen S.E., Järvelä T., Kööbi T., Kaukinen S. The Comparison of Hypertonic Saline (7.5%) and Normal Saline (0.9%) for Initial Fluid Administration Before Spinal Anesthesia // Anesth. Analg. 2000; 91: 1461-1465.

6. Park G.E., Hauch M.A., Curlin F. et al. The effects of varying volumes of crystalloid administration before cesarean delivery on maternal hemodynamics and colloid oncotic pressure // *Anesth. Analg.* 1996; 83: 299-303.

7. Rout C., Akoojee S.S., Rocke D.A. Rapid administration of crystalloid preload does not decrease the incidence of hypotension after spinal anaesthesia for elective caesarean section // *Br. J. Anaesth.* 1992; 68: 394-397.

8. Rout C., Rocke D., Levin J. et al. A reevaluation of the role of crystalloid preload in the prevention of hypotension associated

with spinal anesthesia for elective cesarean section // *Anesthesiology.* 1993; 79(2): 262-9.

9. Saravanakumar K., Rao S.G., Cooper G.M. Obesity and obstetric anaesthesia // *Anaesthesia.* 2006; 61(1): 36-48.

10. Ueyama H., He Y.-L., Tanigami H. et al. Effects of crystalloid and colloid preload on blood volume in the parturient undergoing spinal anesthesia for elective cesarean section // *Anesthesiology* 1999; 91: 1571-6.

Получено 16.12.2016 ■

Кім Єн-Дін, Абідов А.К., Ілхамов А.Ф., Махкамов Б.І., Безсчотнова Е.А.,

Камалова Н.М., Шодманкулова Н.К., Атаджанов А.Г.

АТ «Республіканський спеціалізований науково-практичний медичний центр акушерства і гінекології»,

м. Ташкент, Узбекистан

### Оптимізація анестезіологічного захисту при кесаревому розтині

**Резюме.** Спинальну анестезію (СА) виконано в 93 жінок при кесаревому розтині. Показаннями до операції слугували: хвороба оперованої матки, неспроможність рубця на матці, клінічно вузький таз, міопія високого ступеня, вторинна родова слабкість. Як місцевий анестетик для СА використовували 0,5% Лонгокаїн Хеві. Преінфузію виконували Гекотон — 3–4 мл/кг. З метою оцінки впливу СА на показники центральної гемодинаміки і преінфузію вивчали центральну гемодинаміку, об'єм циркулюючої плазми, об'єм позаклітинної рідини, новонароджених оцінювали за шкалою Апгар. Було встановлено, що внутрішньовенна преінфузія Гекотон за рахунок поєднання переваг колоїдно-гіперосмолярного

компонента швидко викликає перерозподіл рідини з міжклітинного простору у внутрішньосудинний, надійно підтримує волемічний ефект, що дозволяє використовувати менший об'єм розчину для передопераційної підготовки при нейроаксіальній анестезії. Застосування Гекотону як преінфузії (3–4 мл/кг) стабілізує гемодинамічний профіль після виконання СА. У 81 (87,1 %) випадку відзначалася відносно стабільна гемодинаміка, що не потребувала адреноміметичної підтримки, і тільки в 12 (12,9 %) — розвивалася виражена артеріальна гіпотензія, корекцію якої проводили фракційним введенням мезатону.

**Ключові слова:** спинальна анестезія; кесарів розтин; гемодинаміка; Гекотон

Kim En-Din, A.K. Abidov, A.F. Ilkhamov, B.I. Makhkamov, Ye.A. Bezschetnova,

N.M. Kamalova, N.K. Shodmankulova, A.H. Atadzhanov

Joint-Stock Company "Republican Specialized Scientific and Practical Medical Centre of Obstetrics and Gynecology",

Tashkent, Uzbekistan

### Optimization of anesthetic protection for caesarean section

**Abstract.** Spinal anesthesia (SA) was performed in 93 women for caesarean section. Indications for surgery were: operated uterine disease, incompetent uterine scar, cephalopelvic disproportion, high-degree myopia, secondary uterine inertia. As a local anesthetic for SA, we have used 0.5% Longocain Heavy. Preinfusion was performed with Gecoton— 3–4 ml/kg. In order to assess SA effects on central hemodynamics and preinfusion, we have studied central hemodynamics, circulating plasma volume, extracellular fluid volume; newborns were evaluated by Apgar score. It was found that intravenous preinfusion of Gecoton due to the combination of the benefits of colloid hyperosmolar component

quickly causes a redistribution of fluid from the intercellular space into the intravascular one, firmly supports the volemic effect, which allows us to use smaller volume of the solution for preoperative preparation during neuraxial anesthesia. The use of Gecoton as preinfusion (3–4 ml/kg) stabilizes hemodynamic profile after SA. In 81 (87.1 %) cases, there was a relatively stable hemodynamics, which did not require adrenomimetic support, and only in 12 (12.9 %) — there was a severe hypotension, the correction of which was carried out by fractional introduction of mesaton.

**Keywords:** spinal anesthesia; cesarean section; hemodynamics; Gecoton