

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПАРАМЕТРОВ МОЗГОВОЙ  
ГЕМОДИНАМИКИ У ПАЦИЕНТОК ПРИ КЕСАРЕВОМ СЕЧЕНИИ В  
УСЛОВИЯХ  
СПИНАЛЬНОЙ АНЕСТЕЗИИ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ РОДАХ**  
**Калабунская В. А., Ялонцкий И.З.**

*Белорусский государственный медицинский университет,  
Кафедра анестезиологии и реаниматологии  
г. Минск*

**Ключевые слова:** *спинальная анестезия, мозговая гемодинамика.*

**Резюме:** *В статье приведены результаты реоэнцефалографического исследования параметров мозгового кровотока у пациенток родоразрешенных методом кесарева сечения со спинальной анестезией и во время физиологических родов.*

**Resume:** *The results of the encephalography study of cerebral blood flow in female patients with spinal anaesthesia in caesarian section and female patients in normal parturition.*

**Актуальность.** С 1956 года частота родоразрешения путем кесарева сечения заметно увеличилась. В тоже время вопрос о методе обезболивания во время операции кесарева сечения стал приобретать все большую популярность среди анестезиологов. В последние годы все чаще нейроаксиальные блокады применяется как более безопасный метод регионарной анестезии при операции кесарева сечения (до 75-85% случаев). [1,5,9] Количество и механизм действия современных анестетиков в этом случае меньше влияет на состояние плода как во время операции, так и в ближайший послеоперационный период. Кроме того, метод регионарного обезболивания экономичней и, по сравнению с общей анестезией, дает дополнительные возможности хорошего послеоперационного обезболивания. [8] Следует отметить, что такие осложнения как постпункционная головная боль и высокий моторный блок встречаются все реже благодаря введению в широкую практику спинальных игл малого диаметра и специальной заточки и применения современных местных анестетиков. [3,6,10] Такое широкое использование регионарной анестезии проводится не только у относительно здоровых пациентов, но и у лиц с более высокой степенью анестезиологического и операционного риска. На сегодняшний день у роженицы во время спинальной анестезии осуществляется постоянный мониторинг основных параметров центральной гемодинамики. [2,4] Для предупреждения возможных осложнений во время операции кесарево сечение, а также для оптимизации выбора анестезиологического пособия особое значение приобретает изучение состояния мозгового кровотока роженицы. Это возможно при проведении дополнительных методов обследования, в частности метода реоэнцефалографии.

**Цель:** сравнить изменения основных параметров церебральной гемодинамики у пациенток во время физиологических родов (ФР) и родоразрешенных методом кесарева сечения (КС) в условиях спинальной анестезии (СА).

**Задачи:**

1. Изучить литературные данные;
2. Произвести отбор пациенток;
3. Провести реоэнцефалографическое исследование мозговой гемодинамики у пациенток;
4. Проанализировать и сравнить церебральную гемодинамику у при операции кесарева сечения в условиях спинальной анестезии и во время физиологических родов.

**Материалы и методы.** Исследование проводилось на базе УЗ «6-я Городская клиническая больница г. Минска». Первую группу составили 20 беременных в возрасте от 20 до 29 лет (средний возраст  $26 \pm 2,7$  года) родоразрешенных методом кесарева сечения в условиях спинальной анестезии. В качестве анестетика при проведении спинальной анестезии использовался маркоин-спинал хэви в дозе 11 мг (2,2 мл). Во вторую группу включены 18 условно здоровых беременных в возрасте от 19 до 29 лет (средний возраст  $25,9 \pm 4,2$  года) в III триместре беременности. Средний гестационный возраст в обеих группах составил  $34 \pm 3$  нед. Пациентки с пороками сердца, нарушениями сердечного ритма, ишемической болезнью сердца, кардиомиопатией, грубыми нарушениями гемореологических показателей, сахарным диабетом, нейроинфекцией, черепно-мозговыми травмами и эпизодами синкопальных состояний были исключены из наблюдения. Всем исследуемым проведено реоэнцефалографическое исследование во фронтотастоидальном отведении (FM) с использованием аппаратно-программного комплекса «ИМПЕКАРД-М». С целью предупреждения синдрома аортокаваальной компрессии исследование проводилось в положении пациентки на спине с  $15^\circ$  наклоном влево. Состояние мозгового кровотока и цереброваскулярной реактивности в первой группе пациенток во время операции кесарева сечения оценивалось в предоперационном периоде до начала спинальной анестезии, интраоперационно после спинальной анестезии и в послеоперационном периоде. Во второй группе пациенток реоэнцефалографическое исследование проводилось непосредственно до начала физиологических родов и после родов.

У исследуемых с обеих сторон определены количественные параметры кровотока в крупных артериях основания головного мозга: амплитуда артериальной компоненты (А, Ом), характеризующая артериальное кровенаполнение мозга, отношение амплитуды венозной компоненты к амплитуде артериальной (В/А, %), отражающее величину периферического сопротивления мелких мозговых сосудов, венозный отток (ВО, %), скорость объемного кровотока (F, Ом/с). Каждому контролируемому показателю присваивался признак: сниженный, нормальный, высокий, затрудненный или облегченный. На основе анализа сочетания основных показателей гемодинамики определяется синдромальное заключение о типе мозгового кровообращения: ангиогипотонический, ангиоспастический, смешанный и нормальный их варианты. Полученные результаты были обработаны и проанализированы с помощью ППП Statistika 10.

### **Результаты и их обсуждение.**

Результаты исследования мозговой гемодинамики у пациенток во время операции кесарева сечения с применением СА представлены в таблице 1.

**Таблица 1.** Мозговая гемодинамика у пациенток предоперационно (1), после СА (2) и послеоперационно (3) в левой и правой части головного мозга

Показатель	Перед операцией		После СА		После операции		P
	слева	справа	слева	справа	слева	справа	
A, Ом	0,06	0,058	0,08	0,077	0,06	0,047	$\geq 0,05$
V/A, %	46,8	21,6	43,1	34,1	42,9	51,9	$\geq 0,05$
VO, %	16,8	11,6	19	9,8	19,4	10,15	$\geq 0,05$
F, Ом/с	0,143	0,152	0,211	0,134	0,1	0,092	$\geq 0,05$

Установлено достоверное изменение интенсивности артериального кровенаполнения сосудов, тонуса мозговых сосудов, венозного оттока, а также объемной скорости кровотока до и после проведения СА с обеих сторон. Так, 18 пациенток (90%) до СА и 17 пациенток (95%) до ФР имели критерии снижения наполнения артериального русла (норма  $A=0,1-0,25$  Ом), низкий тонус сосудов головного мозга, низкий тонус венозного русла и недостаточную скорость объемного кровотока, что характерно для ангиогипотонического типа нарушения церебральной гемодинамики. Смешанный тип нарушения мозговой гемодинамики, для которого характерны черты как ангиогипотонического, так и ангиоспастического типов нарушения мозговой гемодинамики, зарегистрирован у 10% пациенток первой группы и 5% второй. Также для пациенток обеих групп характерно наличие межполушарной асимметрии.

В табл. 2 представлены показатели амплитуды артериальной компоненты (A, Ом) у пациенток первой группы после СА по сравнению с таковыми у пациенток после ФР.

**Таблица 2.** Амплитуда артериальной компоненты для левой и правой половины головного мозга

Показатель A, Ом	Левая сторона Me [25%;75%]	Правая сторона Me [25%;75%]
Физиологические роды	0,034 [0,029;0,044]	0,037 [0,022;0,051]
После СА	0,057 [0,045;0,065]	0,058 [0,044;0,069]
P	$\geq 0,05$	$\geq 0,05$

Амплитуда артериальной компоненты в группе пациенток после СА составила 0,057 Ом слева и 0,058 Ом справа, тогда как в группе после ФР только 0,034 Ом и 0,037 Ом соответственно. Таким образом показатель интенсивности артериального кровоснабжения у пациенток после СА был достоверно выше, чем у пациенток после ФР с обеих сторон, что свидетельствует о нормализации внутричерепного давления у пациенток после проведения СА.

Показатель В/А (%) – отношение амплитуды венозной компоненты к амплитуде артериальной показывает величину сосудистого сопротивления, которое определяется тонусом сосудов микроциркуляторного русла (таблица 3).

**Таблица 3.** Отношение амплитуды венозной компоненты к амплитуде артериальной для левой и правой половины головного мозга

Показатель В/А, %	Левая сторона Me [25%;75%]	Правая сторона Me [25%;75%]
После СМА	42,9 [37,5;54,1]	51,9 [41,9;58]
Физиологические роды	49,2 [32,3;52,3]	56,4 [44,9;65,8]
Р	≥ 0,05	≥ 0,05

Установлено, что тонус мозговых сосудов микроциркуляторного русла у пациенток после СА был достоверно ниже (42,9% слева и 51,9% справа), чем у пациенток после ФР (49,2% и 56,4% соответственно).

Одним из показателей условий транскапиллярного обмена в мозге является скорость объемного кровотока (таблица 4).

**Таблица 4.** Скорость объемного кровотока для левой и правой половины головного мозга

Показатель F, Ом/с	Левая сторона Me [25%;75%]	Правая сторона Me [25%;75%]
После СМА	0,093 [0,084;0,111]	0,082 [0,064;0,096]
Физиологические роды	0,062 [0,059;0,075]	0,05 [0,033;0,062]
Р	≥ 0,05	≥ 0,05

Скорость объемного кровотока в второй группе после СА составила 0,093 Ом\с слева и 0,082 Ом\с справа, что достоверно выше, чем у пациенток первой группы после ФР 0,062 Ом\с и 0,05 Ом\с соответственно.

Состояния оттока крови из головного мозга характеризуется величиной венозного оттока ВО (%), который в значительной степени определяется тонусом венозного русла. По данному показателю не выявлено достоверных различий в сравниваемых группах у пациенток после СА и после физиологических родов.

Таким образом, у пациенток после СА отмечается:

- улучшение артериального кровоснабжения головного мозга по сравнению с результатами после ФР
- улучшение тонуса мозговых сосудов по сравнению с группой ФР
- улучшение условий транскапиллярного обмена в мозге по сравнению с группой ФР
- не выявлено достоверных различий показателя венозного оттока в группе пациенток после СА по сравнению с группой ФР.

### **Выводы:**

1. Не было выявлено ни одного случая ухудшения мозговой гемодинамики у пациенток, перенесших родоразрешение методом кесарева сечения в условиях спинальной анестезии;
2. Наблюдалось улучшение показателей мозговой гемодинамики в группе пациенток после СА по сравнению с группой ФР.

### **Литература**

1. Eltzhig H.K., Lieberman E.S., Camann W.R. Regional anesthesia and analgesia for labor and delivery // *N Engl J Med.* 2003. Vol. 348. P. 319-332.
2. Зильбер А.П. Акушерство глазами анестезиолога. Этюды критической медицины. Петрозаводск, 1997. 397 с.
3. Корячкин В.И. Спинномозговая и эпидуральная анестезия. Санкт-Петербург 1998. С 21-30.
4. Михалицина О.М. Вариабельность сердечного ритма и мозговой кровотока у женщин в разные сроки беременности и их прогностическое значение для состояния новорожденных: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.06 Пермь, 2008.
5. Федосенко Л.И. Регионарные блокады при абдоминальном родоразрешении: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.37 Москва, 2011.
6. Adams H.A., Meyer P., Stoppa A. Anästhesie zur Sectio caesarea // *Anaesthesist.* 2003. Vol. 52. P. 23-32.
7. Datta S., Kodali B.S., Segal S. *Obstetric Anesthesia Handbook.* Brigham & Women's Hospital Harvard Medical School Boston, MA: Springer Science, Business Media, USA, 2010.
8. *Raising the Standard: a Compendium of Audit Recipes.* 3rd Edition 2012. Royal College of Anaesthetists: RCoA, London 2012.
9. NAP3 National Audit of Major Complications of Central Neuraxial Block in the United Kingdom, p75. Royal College of Anaesthetists: RCoA, London 2009.
10. Wiczorek P.M., Arzola A.C. Efficacy of low-dose bupivacaine in spinal anaesthesia for Caesarean delivery: systematic review and meta-analysis. // *British Journal of Anaesthesia* 2011. Vol. 107. P. 308-318.