

*Е. Р. Скипская, А. Н. Лебедченко*

**ЦЕРЕБРАЛЬНАЯ ГЕМОДИНАМИКА ВО ВРЕМЯ ОПЕРАЦИИ  
КЕСАРЕВА СЕЧЕНИЯ В УСЛОВИЯХ СПИНАЛЬНОЙ АНЕСТЕЗИИ И  
ОБЩЕЙ АНЕСТЕЗИИ С ИСКУССТВЕННОЙ ВЕНТИЛЯЦИЕЙ ЛЕГКИХ**

*Научный руководитель: ассист. И. З. Ялонецкий*

*Кафедра анестезиологии и реаниматологии,*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

*Резюме.* Представлены результаты исследования мозгового кровотока и церебральной оксиметрии 30 женщин, родоразрешенных путем операции кесарева сечения в условиях спинальной анестезии и общей анестезии с искусственной вентиляцией легких

*Ключевые слова:* реоэнцефалография, севофлюран, спинальная анестезия, акушерство.

*Resume.* The results of the study of cerebral blood flow and cerebral oximetry of 30 women, cesarean delivery in spinal anesthesia and balanced anesthesia with artificial lung ventilation.

*Keywords:* rheoencephalography, sevoflurane, spinal anesthesia, obstetrics.

**Актуальность.** В настоящее время значительно расширились показания и увеличилась частота родоразрешения путем операции кесарева сечения. В связи с этим анестезиологам приходится все чаще сталкиваться с выбором оптимального метода обезболивания при проведении оперативного родоразрешения [1]. Можно с уверенностью сказать, что в условиях акушерской анестезиологии наметилась четкая тенденция доминирования нейроаксиальных блокад в качестве наиболее безопасного метода анестезии при выполнении планового кесарева сечения (до 75-85% случаев) [2, 3]. Однако общей анестезии отводится другая, не менее важная роль: она применяется в условиях потенциальной или прямой угрозы жизни матери или ребёнка, при невозможности проведения спинальной анестезии [4].

Особенности мозгового кровотока связаны с анатомо-функциональными отличиями сосудистой системы головного мозга, наличием системы анастомозов и коллатерального кровотока, системы ауторегуляции, метаболизмом ткани мозга. Состояние церебральной гемодинамики у рожениц во время оперативного родоразрешения при этом остается недостаточно изученным, однако его исследование приобретает особое значение для прогнозирования возможных осложнений во время операции кесарева сечения, а также для оптимизации выбора анестезиологического пособия.

**Цель:** сравнение церебральной гемодинамики во время операции кесарева сечения (КС) в условиях спинальной анестезии (СА) и общей анестезии с искусственной вентиляцией легких (ОА с ИВЛ).

**Задачи:**

1. Изучить литературные данные.
2. Произвести отбор пациенток.
3. Выполнить реоэнцефалографию и церебральную оксиметрию венозной крови, вычислить индекс Кердо.
4. Проследить динамику показателей мозгового кровотока у рожениц во время операции КС в условиях СА и ОА с ИВЛ.

**Материал и методы.** Нами обследовано 30 женщин в возрасте от 20 до 36 лет (средний возраст ( $Me \pm \sigma$ )  $30,3 \pm 5,5$  года), госпитализированных в родильное отделение УЗ «6-я Городская клиническая больница г. Минска». Учитывались данные общеклинических исследований, УЗИ и анамнестических данных. Критерии включения – отсутствие ЧМТ и эпизодов синкопальных состояний, а также заболеваний ЦНС в анамнезе.

У всех женщин вычислен вегетативный индекс Кердо [5], рассчитываемый по формуле  $VI = 100 * (1 - DAD / Pulse)$ , где VI – вегетативный индекс, DAD – диастолическое артериальное давление (мм. рт. ст.), Pulse – частота пульса (уд. в мин.).

Все пациентки были разделены на 2 группы. В I группе (n=20) операция КС выполнялась в условиях СА с использованием анестетика Маркоин-спинал хэви в дозе 10 мг совместно с Морфин-спинал в дозе 100 мкг. Во II группе (n=10) операция КС выполнялась в условиях ОА с ИВЛ (быстрая последовательная индукция – преоксигенация, тиопентал натрия в дозе 500 мг, сукцинилхолин в дозе 120 мг, интубация трахеи с приемом Селлика; поддержание анестезии – кислородно-закисная смесь в

соотношении 1:2 совместно с Севораном до одной МАК; после извлечения плода – фентанил в дозе 0,2-0,3 мг).

Всем женщинам проведена РЭГ [6] (с использованием АПК «ИМПЕКАРД-М» с помощью 4 электродов во фронтомастоидальном отведении в положении лежа на спине). С целью предупреждения синдрома аортокавальной компрессии исследование проводилось с наклоном туловища влево на 15°. Параллельно с целью контроля за оксигенацией венозной крови головного мозга [7] использовался церебральный оксиметр INVOS 500B. Для осуществления мониторинга 2 оптических сенсора прикреплялись к обеим сторонам лобной области пациенток и подсоединялись к модулю INVOS. Результаты измерений были представлены на экране монитора в режиме реального времени и фиксировались нами пред-, интра- и послеоперационно.

У обследуемых с обеих сторон определены количественные параметры кровотока в крупных артериях основания головного мозга: амплитуда артериальной компоненты (А, Ом), отношение амплитуды венозной компоненты к амплитуде артериальной (В/А, %), венозный отток (ВО, %), скорость объемного кровотока (F, Ом/с). Так же была определена оксигенация церебральной венозной крови (rSO<sub>2</sub>, %). Полученные результаты были обработаны и проанализированы с помощью ППП Statistika 10. Различия между сравниваемыми величинами признавались статистически достоверными при уровне значимости  $p < 0,05$ . Для оценки взаимосвязи признаков проводился расчет коэффициента корреляции Mann-Whitney.

**Результаты и их обсуждение.** В обеих группах у исследуемых женщин во время КС отмечалось изменение параметров мозгового кровотока до и после анестезиологического пособия (таблица 1).

**Таблица 1.** Результаты РЭГ и церебральной оксиметрии в обеих группах.

Показатель		I группа (СА)		II группа (ОА)	
		До СА Me[25%;75%]	После СА Me[25%;75%]	До ОА Me[25%;75%]	после ОА Me[25%;75%]
А, Ом	L	0,0635[0,047;0,0725]	0,07 [0,061;0,0865]	0,0545[0,049; 0,057]	0,0705[0,059; 0,081]
	R	0,0555[0,0375; 0,0715]	0,0775[0,0495; 0,118]	0,0495[0,045; 0,055]	0,075[0,054;0,089]
F, Ом/с	L	0,1635[0,14;0,1865]	0,2395[0,2125; 0,2535]	0,147[0,13;0,2]	0,225[0,2090,26]
	R	0,175[0,145;0,223]	0,2415[0,19;0,257]	0,13[0,11;0,19]	0,22[0,2014;0,25]
В/А, %	L	68,65 [63,65;72,8]	55,1[45,25;62,85]	70,45[68,5;71,4]	60,9 [54,4;67,3]
	R	69,6 [62,65;81,35]	52,1 [38,9;63,75]	70,1[63,8;71,8]	60,5[52,2;61,2]
rSO <sub>2</sub> , %	L	59[57,5;60,5]	62[59,5; 63,5]	57,5[54;61]	63,5[61;65]
	R	59[55,5;61,5]	60,5[59,5;63,5]	53,5[52;55]	61,5[61;63]

Значения всех исследуемых признаков, кроме венозного оттока, являются достоверно значимыми ( $p < 0,05$ ).

Амплитуда артериальной компоненты, характеризующая артериальное кровенаполнение мозга, в I группе выше после СА, чем до СА (0,07 против 0,06 Ом), во II

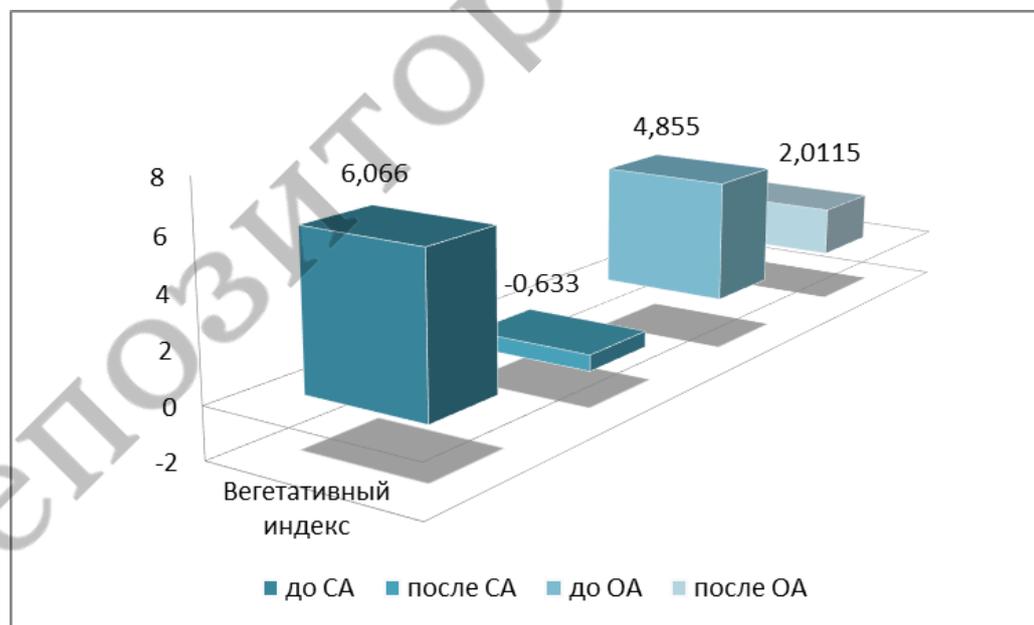
– выше после введения в наркоз (0,07 против 0,05 Ом). Отношение амплитуды венозной компоненты к амплитуде артериальной отражает величину периферического сопротивления мелких мозговых сосудов, которое определяется тонусом сосудов микроциркуляторного русла: в обеих группах было ниже после анестезиологического пособия, чем до него (55,1% против 68,7 % в I и 60,9% против 70,5% во II). Скорость объемного кровотока, являющаяся показателем транскапиллярного обмена в головном мозге, в обеих группах была выше после анестезиологического пособия, чем до него (0,24 против 0,16 Ом/с в I и 0,23 против 0,15 Ом/с во II). Церебральная оксигенация (rSO<sub>2</sub>, %) позволяет косвенно судить о потреблении кислорода нейронами головного мозга: выше в обеих группах после анестезиологического пособия, чем до него (55,1% против 62 % в I группе и 57,5 % против 63,5 % во II).

Результаты вычисления индекса Кердо представлены ниже (таблица 2).

**Таблица 1.** Значения индекса Кердо в обеих группах.

Вегетативный индекс	До анестезиологического пособия	После анестезиологического пособия
СА	6,066[0,617;15,709]	-0,633[-1,357;1,302]
ОА	4,855[3,529;6,23]	2,0115[0,545;3,05]
Р-уровень значимости	До и после СА	До и после ОА
	0,000152	0,000583

Графически представленные значения индекса Кердо наглядно показывают приближение вегетативного статуса к состоянию эйтонии после проведения анестезиологического пособия в обеих группах (рисунок 1).



**Рисунок 1** – Индекс Кердо в обеих группах до и после анестезиологического пособия.

## **Выводы:**

1 В обеих группах в ходе КС после анестезиологического пособия наблюдается улучшение артериального кровоснабжения головного мозга, тонуса мозговых сосудов, увеличение объемного кровотока, снижение потребления нейронами кислорода по сравнению с результатами до анестезиологического пособия.

2 После проведения анестезиологического пособия в обеих группах наблюдалось приближение вегетативного статуса к эйтонии.

3 Различия в показателях мозгового кровотока у женщин после КС в условиях ИСА, и ОА незначительны, что указывает на их однонаправленное положительное влияние на церебральную гемодинамику. Это важно учитывать при выборе метода анестезиологического пособия в акушерской практике.

*E. R. Skipskaya, A. N. Lebedchenko*

## **CEREBRAL HEMODYNAMICS IN CAESARIAN SECTION WITH SPINAL ANAESTHESIA AND BALANCED ANESTHESIA WITH ARTIFICIAL VENTILATION OF LUNGS**

*Tutor: assistant I. Z. Yalonetski*

*Department of Anesthesiology and Intensive Care,  
Belarusian State Medical University, Minsk*

## **Литература**

1. NAP3: National Audit of Major Complications of Central Neuraxial Block in the United Kingdom [Электронный ресурс] / London: RCoA, 2009. – Режим доступа: [http://www.nationalauditprojects.org.uk/NAP3\\_home](http://www.nationalauditprojects.org.uk/NAP3_home). (дата обращения: 12.08.15).

2. Eltzschig, H. K. Regional anesthesia and analgesia for labor and delivery / H. K. Eltzschig, E. S. Lieberman, W. R. Camann // N Engl J Med. – 2003. Vol. 348 – P. 319-332.

3. Raising the Standard: a Compendium of Audit Recipes/ edit. Dr John R Colvin, Dr Carol J Peden. – London: RCoA, 2012. – 402 p.

4. Russell, I. F. Anaesthesia for emergency caesarean section / I. F. Russell // Current Anaesthesia and Critical Care. – 1995. – №6. – P. 202–205.

5. Kérdö I., Ein aus Daten der Blutzirkulation kalkulierter Index zur Beurteilung der vegetativen Tonuslage / I. Kérdö // Acta neurovegetativa – 1966. – Bd.29 – №2. – S. 250-268.

6. Лебединский, К. М. Географический мониторинг гемодинамики при спинальных и эпидуральных блоках: методические рекомендации / К. М. Лебединский, Д. А. Шевкуленко; Издание ГПМА. – СПб, 2002. – 19 с.

7. Таранова, И. И., Кохно, В. Н. Церебральная оксиметрия в практике анестезиолога-реаниматолога нейрохирургического профиля. / И. И. Таранова, В. Н. Кохно // Анестезиология и реаниматология. – 2008. – №2. – С.64-67.