

Литература

1. Астахов А. А. Медленные волновые процессы гемодинамики как новое перспективное направления мониторинга в анестезиологии и реаниматологии. Материалы научно-практической конференции Инжиниринг в медицине. Челябинск 2002. 217-227.
2. Астахов А. А., Байшев Ф. К., Астахов А. А. Артериальная гипертензия преэклампсии и эклампсии реанимационного периода. Материалы научно-практической конференции Инженеринг в медицине. Челябинск 2000. 229-236.
3. Лечебно-диагностическая тактика ведения больных с артериальной гипертензией в России. Доклад Рабочей группы Всероссийского научного общества кардиологов (ВНОК) по высокому артериальному давлению при беременности. Москва 2007.
4. May A. Why mothers die. Confidential enquiries into maternal deaths: a view from UK. Presented at the 7th All-Russia congress of anaesthesiologists and reanimatologists. St. Petersburg, 28-30th September 2000.-P.19-29.
5. Perloff D. Hypertension and pregnancy-related hypertension. *Cardiology Clinics* 1998 Feb; Vol. 16, №1.

Оценка безопасности методов анестезиологической защиты при оперативном родоразрешении

С. В. Кинжалова, О. И. Якубович, А. А. Матковский, Р. А. Макаров.

Научное отделение интенсивной терапии и реанимации ФГУ «НИИ ОММ Росмедтехнологий», г. Екатеринбург

Estimation of the safety of anesthesiological protection in operative delivery

S. V. Kinzhalova, O. I. Yacubovich, A. A. Matkovsky, R. A. Makarov

Federal Agency of High-Tech Medicine. Ural Research Institute of Maternity and Infancy Welfare, Ekaterinburg, Russia

Резюме

Проведен сравнительный анализ влияния различных методов анестезиологического пособия на некоторые показатели гемодинамики матери и состояние внутриутробного плода. Исследованы 58 беременных женщин с физиологически протекающей беременностью, подвергшиеся родоразрешению путем кесарева сечения в условиях различных методов анестезии. Выявлено, что анестезия закисью азота оказывала негативное влияние на плод, сопровождалась более низкой оценкой по шкале Апгар и более выраженным уровнем метаболического ацидоза. Применение общей анестезии медицинским ксеноном и спинномозговой анестезии не оказывало отрицательного влияния на плод и новорожденного, что позволяет рекомендовать обе анестезиологические техники, как безопасные.

Ключевые слова: кесарево сечение, анестезиологическое пособие, плацентарная перфузия.

Resume

The comparative analysis of influence of various methods of anesthesiological aid on some parameters of mothers' hemodynamics and condition of an intra-uterine fetus was performed. 58 pregnant women with physiologically proceeding pregnancy, undergone operative delivery under the conditions of various methods of anesthesia were examined. It was revealed that anesthesia by nitric oxide rendered negative influence on the fetus and was accompanied by lower Apgar score and more expressed level of metabolic acidosis. Application of the general anesthesia medical with xenone and to spinal anesthesia did not render negative influence on the fetus and newborn that allows to recommend both anaesthetic techniques as safe.

Key words: cesarean section, anaesthesiological aid, placental perfusion

Введение

Характерным для современного акушерства является неуклонный рост частоты оперативного родоразрешения во всем мире, что преследует цель существенно улучшить исходы родов как для матери, так и для новорожденного. В последние годы постоянно растет

частота кесарева сечения и в нашей стране: в Российской Федерации этот показатель возрос до 18,4% в 2006 г., еще более высокий процент абдоминального родоразрешения отмечается по данным ФГУ «НИИ ОММ Росмедтехнологий» – 40,8 % в 2007 г. В этих условиях большое значение приобретает выбор анестезиологического пособия в целях улучшения исходов для новорожденного.

К анестезиологическому пособию в акушерстве предъявляются особые требования: необходимо обеспечить защиту организма роженицы от операционной травмы и, в то же время, не оказывать выраженного отрицательного воздействия на плод, максимально сохранить

С. В. Кинжалова — к. м. н., рук. отделения интенсивной терапии и реанимации;

О. И. Якубович — к. м. н., с. н. с., Заслуженный врач РФ, зам. директора по медико-экономическим вопросам и экспертизе;

А. А. Матковский — к. м. н., врач анестезиолог-реаниматолог отделения интенсивной терапии и реанимации;

Р. А. Макаров — научный сотрудник отделения интенсивной терапии и реанимации.

его адаптивно-регуляторные механизмы, ответственные за постнатальную адаптацию.

Стремление минимизировать отрицательное влияние анестезии на плод приводит к поиску новых современных технологий, заставляя анестезиолога в выборе метода анестезиологической защиты при оперативном родоразрешении руководствоваться интересами плода. В последнее время в акушерской анестезиологии нейроаксиальным методам обезболивания отдается предпочтение [1,2], однако существуют ситуации когда применение общей анестезии является показанным.

Целью настоящего исследования было изучить влияние различных методов обезболивания при абдоминальном родоразрешении на некоторые гемодинамические показатели материнского организма, а так же влияние этих технологий на состояние внутриутробного плода.

Материалы и методы

В исследование включены 58 соматически здоровых пациенток с физиологически протекающей беременностью в сроке доношенной беременности ($38,63 \pm 0,15$ нед.), с оценкой ASA I-II класса, которым было выполнено абдоминальное родоразрешение. Их плоды по клиническим, кардиотокографическим и ультразвуковым критериям расценивали «условно здоровыми». Кесарево сечение во всех группах выполнялось в плановом порядке по акушерским показаниям: рубец на матке, «неправильное» положение плода (поперечное, тазовое), препятствие со стороны родовых путей рождению ребенка (анатомически узкий таз, рубцовые деформации шейки матки и др.). Средний возраст пациенток во всех группах составил $28,5 \pm 2,1$ года.

В зависимости от метода анестезиологического обеспечения оперативного родоразрешения пациентки были разделены на три исследуемые группы.

I группу составили 20 пациенток, которым проводилась общая анестезия с использованием закиси азота и нейролептанальгезии, II группу — 18 пациенток с применением медицинского ксенона и в III группу вошли 20 женщин, родоразрешенных в условиях спинномозговой анестезии.

Все беременные с общей анестезией (ОА) получали внутримышечно стандартную премедиацию холинолитиком и антигистаминным препаратом. Индукция в наркоз проводилась тиопенталом натрия (5-6 мг/кг), интубацию осуществляли на фоне миорелаксации листиноном ($1,5-2$ мг/кг). Искусственную вентиляцию легких проводили аппаратом «Ohmeda-7900» в режиме нормовентиляции под контролем капног-

рафии. Анестезия осуществлялась по закрытому контуру с минимальным газотоком (low flow anaesthesia): в I группе — кислородно-закисной смесью ($N_2O:O_2=50:50$) и препаратами НЛА (на постнатальном этапе), во II группе с использованием газового анестетика ксенон медицинский ($Хе:O_2=50:50$) [3].

Для выполнения спинномозговой анестезии (СА) использовался 0,5% гипербарический раствор бупивакаина в дозах -10 -12,5 мг. Пункция выполнялась на уровне L3-4 в положении пациентки сидя, на фоне преднагрузки раствором ГЭК 6% 500,0 (130/0,4). Артериальная гипотензия коррегировалась внутривенным болюсным введением эфедрина в дозировке 10-30 мг. Самостоятельное дыхание осуществлялось воздушно-кислородной смесью через лицевую маску ($FiO_2=50\text{об}\%$).

Для профилактики синдрома аорто-кавальной компрессии всем пациенткам под правый бок подкладывался валик.

Анализировались следующие показатели гемодинамики: ЧСС, среднее артериальное давление (АДср), ударный индекс (УИ), сердечный индекс (СИ), общее периферическое сопротивление сосудов (ОПСС). Центральную гемодинамику матери исследовали методом тетраполярной реографии на двухканальном реоплетизмографе РПГ 2-02. Полученные данные гемодинамики оценивались на двух этапах: 1 этап — до оперативного вмешательства; 2 этап — на высоте развития общей или спинномозговой анестезии, до извлечения плода (пренатально).

С целью оценки состояния плода анализировались показатели газового гомеостаза и КЩС пуповинной крови и оценка по шкале Апгар на 1 и 5 минутах жизни.

Статистический анализ данных проводился с помощью программы Excel из пакета Microsoft Office. Достоверность различий между значениями показателей оценивали по t-критерию Стьюдента. Достоверными считали различия при $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение

У всех пациенток в исследуемой группе операция и анестезия протекали без особенностей. Согласно комплексной оценке данных реографии на дооперационном этапе у всех исследуемых беременных женщин отмечался зукинетический тип кровообращения. Анализ результатов исследования центральной гемодинамики матери показал, что на фоне общей анестезии закисью азота наблюдалось возрастание ЧСС на 9,2% ($p < 0,05$) и АДср на 12,9% ($p < 0,01$) на фоне стабильных показателей сердечного выброса (УИ, СИ). При использовании анестезии медицинским ксенонном показатели центральной гемодинамики матери достоверно

не изменялись на этапах исследования. Применение СА сопровождалось снижением АДср на 6,0% ($p < 0,01$) и ОПСС на 12,5% ($p < 0,05$), без существенного изменения показателей сердечного выброса.

Изучение параметров центральной гемодинамики на этапах оперативного вмешательства в условиях исследуемых методов анестезии выявило, что отличия показателей ЧСС, АДср и ОПСС от исходных величин не превышали 12,9% и находились в пределах гестационных норм, а показатели сердечного выброса не претерпевали существенных изменений. Гемодинамическая стабильность во всех исследованных группах исключает неблагоприятное влияние гемодинамических эффектов анестезии на маточноплацентарную перфузию.

Во всех группах родились живые доношенные дети, ранний неонатальный период у всех новорожденных протекал без осложнений. Сравнительные данные оценки по Апгар, данные газового состава и КЩС пуповинной крови представлены в таблице.

Оценить влияние анестезиологического пособия на плод и новорожденного представляет значительные трудности, т.к. невозможно исключить влияние такого важного фактора, как само оперативное вмешательство. Наиболее применяемые в мире тесты, используемые для оценки влияния анестезии (тест Brazelton, Scanlon тест и шкала NACS) весьма трудоемки, требуют значительной подготовки и обладают сомнительной ценностью [4, 5]. Поэтому, для характеристики состояния новорожденного в первые минуты жизни приводится весьма ограниченный набор критериев, в частности оценка состояния новорожденного по шкале Апгар. Исследование КЩС и газового состава пуповинной крови отражают состояние плацентарного газообмена и не позволяют исключить, либо подтвердить наркотическую

депрессию и оценить адаптивные возможности новорожденного [2, 4].

При оценке новорожденного по шкале Апгар выявлены достоверно более низкие значения на 1 минуте в группе ОА с использованием закиси азота по сравнению с группой ОА с применением медицинского ксенона ($p < 0,01$) и СА ($p < 0,001$). При оценке новорожденных на 5 мин достоверной разницы между группами не получено. Низкая оценка по Апгар на 1 мин жизни свидетельствует о медикаментозной депрессии, однако она не может быть достаточно объективным критерием внутриутробной гипоксии.

Анализ показателей газового гомеостаза и КЩС в притекающей к плоду пуповинной крови показал, что величины рН, pO_2 и pCO_2 в пупочной вене достоверно не различаются в исследуемых группах и находятся на уровне нормальных значений.

Следует учитывать, что непривычно низкие величины pO_2 оказываются достаточным для обеспечения тканевого газообмена плода, так как особые свойства фетального гемоглобина, составляющего до 75% гемоглобина плода, обеспечивают высокое сродство к кислороду, смещение кривой диссоциации оксигемоглобина влево и существенно облегчают процессы газового метаболизма [4]. Поскольку в наблюдаемых нами группах женщин каких-либо выраженных расстройств гемодинамики и газообмена не обнаружено (FiO_2 матери = 50%), то не было оснований ожидать и нарушений оксигенации плода.

Оптимальный уровень PO_2 и рН в притекающей к плоду пуповинной крови во всех трех исследуемых группах характеризуют состояние адекватной плацентарной перфузии и газообмена в условиях всех применяемых в данном исследовании анестезиологических методик.

Таблица Сравнительная характеристика некоторых показателей плода и новорожденного в условиях различных методов анестезии ($M \pm m$)

Параметры	Группы		
	I (n=20)	II (n=18)	III (n=20)
Масса плода (г)	3329,56±53,2	3335,72±43,5	3377,14±55,4
Время извлечения плода (мин)	7,2±0,36	7,5±0,83	7,3±0,56
Оценка по Апгар на 1 мин (балл)	6,06±0,14*#	7,28±0,19	7,48±0,11
Оценка по Апгар на 5 мин (балл)	8,10±0,14	8,19±0,5	8,21±0,2
рН	7,29±0,01	7,35±0,01	7,32±0,015
pO_2 в вене пуповины (мм рт. ст.)	24,27±1,54	28,48±5,25	28,83±2,7
pCO_2 в вене пуповины (мм рт. ст.)	46,32±1,23	45,69±2,19	46,83±1,4
ВЕ	-4,29±0,3*#	-2,62±0,38	-2,7±0,7

Примечание. * — достоверность отличий показателей I группы от II ($p < 0,01$),

— достоверность отличий показателей I группы от III.

Однако в группе плодов I группы (с применением закиси азота) отмечался достоверно более выраженный ($p < 0,01$) метаболический ацидоз ($BE = -4,29$) в сравнении с другими группами, что обусловлено отрицательным влиянием закиси азота на метаболические процессы. Показатели газов крови и КЩС в пуповинной крови при анестезии ксеноном и СА не выходили за пределы нормальных величин, что свидетельствует об отсутствии отрицательного влияния данных анестезиологических методов на маточно-плацентарную перфузию и метаболизм внутриутробного плода. Это подтверждается и достоверно более высокой оценкой новорожденного по шкале Апгар на 1 минуте.

Выводы

1. Применение общей анестезии закисью азота, медицинским ксеноном и спинномозговой анестезии у пациенток с физиологически протекающей беременностью существенно не влияет на системную гемодинамику матери и способствует сохранению адекватной плацентарной перфузии во время родоразрешения.

2. Применение общей анестезии закисью азота сопровождалось появлением новорожденных с более низкой оценкой по шкале Апгар на 1 мин и более выраженным уровнем мета-

болического ацидоза, что обусловлено негативным влиянием закиси азота.

3. Применение общей анестезии с использованием медицинского ксенона и спинальной анестезии при кесаревом сечении сопровождаются достоверно более высокой оценкой новорожденного по шкале Апгар и отсутствием нарушений газового гомеостаза и КЩС плода, что позволяет рекомендовать обе анестезиологические методики при оперативном родоразрешении с позиции безопасного влияния на плод.

Литература

1. Hodgson C. A., Wauchob T. D. A comparison of spinal and general anaesthesia for elective caesarean section: effect on neonatal condition at birth. *Int. J. Obstet. Anesth.* 1994; 3: 25-30.
2. Ong B. Y., Cohen M. M., Palahniuk R. J. Anesthesia for cesarean section-effects on neonates. *Anesth. Analg.* 1989; 68: 270-275.
3. Буров Н. Е., В. Н. Потапов, Г. Н. Макеев. Ксенон в анестезиологии: клинико-экспериментальные исследования. М. 2000, 291 с.
4. Гомелла Т. Л., Каннигам М. Д. Неонатология. Пер. с англ. М.: Медицина, 1995: 636 с.
5. Abboud T. K., Nagappala S., Murakawa K., David S., Haroutunian S., Zakarian M., Yanagi T., Sneikh-Ol-Eslam A. Comparison of the effects of general and regional anesthesia for cesarean section on neonatal neurologic and adaptive capacity scores. *Anesth. Analg.* 1985.-Vol.64.-P.996-1000.

Содержание нейроспецифической енолазы в пуповинной крови при асфиксии новорожденных

А. М. Литвинова, И. А. Газиева., Г. Н. Чистякова
ФГУ «НИИ ОММ Росмедтехнологий», г. Екатеринбург

Concentration of neurospecific enolase (nse) in the umbilical blood of newborns with asphyxia

A. M. Litvinova, I. A. Gazieva, G. N. Chistyakova
Federal Agency of High-Tech Medicine, Ural Research Institute of Maternity and Infancy Welfare, Ekaterinburg, Russia

Резюме

Целью исследования явилась оценка содержания нейроспецифической енолазы (NSE) в пуповинной крови новорожденных при асфиксии различной степени тяжести. Проведено клиничко-лабораторное обследование 54 новорожденных детей с асфиксией различной степени тяжести, извлеченных оперативным путем, в период ранней постнатальной адаптации. Группу сравнения составили 7 здоровых новорожденных. Содержание NSE в пуповинной крови определяли методом иммуноферментного анализа, достоверность различий между группами оценивали с использованием непараметрического U-критерия Манна-Уитни. Установлено, что при перенесенной сочетанной гипоксии (хронической гипоксии плода на фоне фетоплацентарной недостаточности и асфиксии средней степени тяжести при рождении) содержание NSE существенно выше, чем при интранатальной асфиксии легкой и средней степени тяжести. Это свидетельствует о непосредственном влиянии длительного

А. М. Литвинова — к. м. н., с. н. с., вед. научный сотрудник отделения по разработке и внедрению новых медико-организационных форм перинатальной помощи;

И. А. Газиева — к. б. н., ст. научный сотрудник отделения иммунологии и микробиологии;

Г. Н. Чистякова — д. м. н., доцент, руководитель отделения иммунологии и микробиологии.