

УДК 616-08

КОЛЕСНИКОВ А.Н.

Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького
КМУ «Клиническая рудничная больница», г. Макеевка

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ОСЛОЖНЕНИЙ В ИНТРА- И ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ У ПАЦИЕНТОВ С СИНДРОМОМ ВНУТРИЧЕРЕПНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ (взрослые и дети)

Резюме. В статье проанализирована структура осложнений у детей и взрослых с различными этиологическими видами синдрома внутричерепной гипертензии в интра- и послеоперационном периодах. Изучены основные параметры стресс-системы, иммунной системы, проведена оценка физикального и нейростатуса по шкалам ASA, SOFA, Rankin в предоперационном и послеоперационном (3-и — 5-е сутки) периодах. Разработана комплексная программа «Прогнозирование интра- и послеоперационных осложнений у пациентов с синдромом ВЧГ. Выбор компонентов анестезиологического пособия для решения проблемы улучшения качества анестезии и интенсивной терапии у пациентов с синдромом внутричерепной гипертензии». Полученные данные могут помочь анестезиологу прогнозировать возможные осложнения интраоперационного периода и иметь «настороженность» в послеоперационном периоде.

Ключевые слова: анестезия, внутричерепная гипертензия, осложнения, взрослые, дети.

Введение

Осложнения во время анестезии, к сожалению, являются проблемой, когда необходимо доказывать, что не все связано только с анестезией. Данная проблема стоит в развитом обществе довольно остро, о чем указывают в своем обзоре J.M. Weller и соавт. [1]. В 1949 году Роберт Макинтош оспорил бытующее мнение о том, что смерть под наркозом неизбежна и что все осложнения связаны с анестезией. С тех пор именно анестезиологи были пионерами большинства инициатив по снижению интраоперационных осложнений. На современном этапе основными ошибками остаются проблемы действия и взаимодействия лекарственных препаратов и проблема адекватной доставки кислорода [2–6].

Основными осложнениями, которые принято ассоциировать с анестезией, являются: остановка сердца и интраоперационная смерть, нарушения вентилизации, нарушения оксигенации, нарушения гемодинамики (гипертензия и гипотония), анафилактические реакции, нарушения терморегуляции (гипо- и гипертермия), интранаркозное пробуждение и послеоперационные когнитивные расстройства.

Прогнозирование — неотъемлемая часть работы врача-анестезиолога. Он этим занимается при установлении диагноза, обсуждении причин заболевания и выборе вида общей анестезии, опираясь при этом на данные анамнеза, физикального обследования, лабораторных исследований. Прогноз является чрезвычайно важным признаком для определения степе-

ни операционно-анестезиологического риска, когда наибольшее значение приобретают преморбидные факторы (комбинация двух и более сопутствующих заболеваний). В некоторых случаях какие-либо особенности больного позволяют прогнозировать нетипичную ответную реакцию организма на хирургическую агрессию в послеоперационном периоде. Количество послеоперационных осложнений служит объективным критерием, на основании которого можно судить об эффективности проводимой хирургической тактики и общей анестезии. Группа пациентов с синдромом внутричерепной гипертензии (ВЧГ) является особой в этом отношении, потому что большое количество провоцирующих факторов зачастую не дает возможности анестезиологу сориентироваться и выявить того самого проблемного больного, который вдруг по непонятным всем причинам начнет стремительно «разваливаться» в интра- или послеоперационном периоде. Тут приходится рассчитывать прежде всего на себя, врачебный опыт и на небольшой спектр доступных диагностических исследований.

Цель исследования: оценка причин осложнений интра- и послеоперационного периода у больных с синдромом ВЧГ; прогнозирование осложнений у пациентов разной возрастной категории и вида патологии.

© Колесников А.Н., 2013

© «Медицина неотложных состояний», 2013

© Заславский А.Ю., 2013

Материалы и методы

Исследование проводилось у взрослых и детей, находившихся на лечении в I и II нейрохирургических отделениях, отделении нейрореанимации Донецкого областного клинического территориального медицинского объединения (ДОКТМО); нейрохирургическом отделении и ОАиИТ КМУ «Клиническая Рудничная больница» г. Макеевки. Обследовано 465 детей (возраст от 8 до 17 лет) — **группа I** и 658 взрослых пациентов (возраст от 18 до 65 лет) — **группа II** с синдромом ВЧГ за период с 2003 по 2013 г. Каждая группа в зависимости от этиологии поражения ЦНС была разделена на **5 подгрупп**: 1) больные без ВЧГ; 2) с черепно-мозговой травмой; 3) гидроцефалией; 4) супратенториальными новообразованиями ЦНС; 5) субтенториальными новообразованиями ЦНС.

Программа исследования включала в себя изучение основных параметров стресс-, иммунной систем, оценку физического и нейростатуса по шкалам ASA, SOFA, Rankin в предоперационном и послеоперационном (3-и — 5-е сутки) периодах.

Статистическая обработка полученных данных проводилась следующим образом: сначала проверялось соответствие ряда данных выборки нормальному закону распределения при помощи критерия Шапиро — Уилка. В случае нормального закона распределения для множественных сравнений использовался однофакторный дисперсионный анализ и метод Шеффе. В случае распределения, отличного от нормального, использовались критерий Краскела — Уоллиса и критерий Данна для множественных сравнений. Для парных сравнений применялся t-критерий Стьюдента без предположения о дисперсиях и непараметрический критерий Вилкоксона. Расчеты производились на персональном компьютере с помощью программы MedStat.

Результаты и обсуждение

Пациентам проводилась стандартная анестезия: тотальная внутривенная (тиопентал — натрия или пропофол в сочетании с фентанилом) или ингаляционная анестезия (севофлуран в сочетании с фентанилом) в возрастных дозировках. Премедикация в исследуемых группах не отличалась и осуществлялась введением: в/в 0,1% атропина (0,01 мг/кг), 1% супрастина (0,2 мг/кг), 0,5% сибазона (0,015 мг/кг), фентанила (1–1,5 мкг/кг), дексаметазона (0,04 мг/кг), контролока. Всем пациентам проводилась преоксигенация в течение 5–7 минут при FiO₂ 100 %, интубация трахеи обеспечивалась применением ардуана (0,07–0,08 мг/кг), проводили искусственную вентиляцию легких (ИВЛ) в режиме нормовентиляции (5–7 мл/кг). Интраоперационный мониторинг включал в себя неинвазивное измерение АД, определение ЧСС, SpO₂, МАК, pCO₂.

Для прогнозирования интра- и послеоперационных осложнений имеет значение ряд показателей, в том числе и предоперационного обследования. Первый этап исследования, изучение стрессового ответа в группе у пациентов без ВЧГ — позволил изучить реакцию организма на анестезию, что дало возможность

сформулировать понятие «нормостресс». Это позволило сравнивать данные, полученные при исследованиях в других группах с нормострессом, для оценки патологического влияния синдрома ВЧГ на состояние стресс-лимитирующей, стресс-активирующей и иммунной систем организма в зависимости от его выраженности и длительности. Данные, полученные в группе как детей, так и взрослых (**I.1 и II.1**), позволили нам выявить реакцию на операционный/хирургический стресс у пациентов. Таким образом, уже на этом этапе было выявлено, что реакция на стресс у детей и взрослых отличается по активизации/ингибции висцеральных систем организма. При оценке реакции функциональных систем на существующую патологию в виде ВЧГ различной этиологии было выявлено, что черепно-мозговая травма (**I.2 и II.2**) вызывает сходные по направлению реакции, позволяющие отнести их к острой (**гиперстрессовой**) реакции как ответ на **острую ВЧГ**. Гидроцефалия (**I.3 и II.3**) вызывает реакцию, которая расценена как хроническая дистрессовая реакция (**хронический дистресс**), и пациенты с этим диагнозом демонстрируют ответ висцеральных систем на **хроническую ВЧГ**. Пациенты с супратенториальными новообразованиями (**I.4 и II.4**) демонстрируют ответ висцеральных систем на **хроническую ВЧГ (хронический дистресс)**, осложненную токсическим воздействием доброкачественного новообразования. Пациенты же с субтенториальными новообразованиями (**I.5 и II.5**) характеризуются **дистрессом (до анергии)**, представляющим собой ответ на хроническую ВЧГ в комплексе с токсическим воздействием, как правило, злокачественного новообразования. В зависимости от возрастной группы были получены закономерности, отличающиеся в реакции отдельных звеньев. Имеющиеся данные легли в основу компьютерной программы «Прогнозирование интра- и послеоперационных осложнений у пациентов с синдромом ВЧГ. Выбор компонентов анестезиологического пособия». С учетом регламента размера статьи хотелось бы кратко рассмотреть основные осложнения, которые были выявлены ретроспективно у пациентов с синдромом ВЧГ.

Как видно из табл. 1, в зависимости от этиологии интраоперационные осложнения у детского контингента пациентов отличаются. Так, по сумме возможных неблагоприятных событий особую настороженность анестезиолога должны вызывать пациенты с супра- и субтенториальными новообразованиями ЦНС (гемодинамическая нестабильность, кровоточивость и гипертермия), у детей с новообразованиями отмечается снижение эффективности работы стресс-активирующего звена стресс-системы в виде отсутствия активности КРГ с соответствующим нулевым выбросом кортизола, невзирая на цитокиновую стимуляцию. Данный эффект может быть обусловлен несколькими причинами: во-первых, супрессией хемокинами опухоли активирующего звена стресс-системы; во-вторых, супрессией собственными механизмами толерантности для предотвращения аутоиммунного поражения мозга; в-третьих, механическим сдавлением опухолью или перифокальным отеком анатомических структур

и, наконец, вследствие предоперационной терапии глюкокортикоидами. Отсутствие активности стресс-системы может обуславливать неадекватность ответа на препараты для анестезии — чаще гемодинамические (чаще требуется снижение дозы вводимых препаратов, в частности опиоидных анальгетиков). Кроме того, учитывая сниженный потенциал стрессового звена, можно ожидать неадекватную реакцию даже на минимальную интраоперационную кровопотерю — необходимы предиллюция, запас крови («кровь заезжает

в операционную впереди ребенка»). У детей с тяжелой черепно-мозговой травмой (ТЧМТ) в основе осложнений лежит кровоточивость.

У взрослых пациентов структура осложнений (табл. 2) тождественна. Однако обращает на себя внимание достаточно высокий процент интранаркозного пробуждения. Как правило, данное осложнение отмечали у пациентов с гемодинамической нестабильностью. По данным оценки гормонального статуса, эти проблемы связаны с угнетением как стрессовой,

Таблица 1. Интраоперационные осложнения у детей с ВЧГ

Название	Без ВЧГ (n = 87)	ТЧМТ (n = 97)	Гидроцефалия (n = 156)	Супратенториальные новообразования (n = 66)	Субтенториальные новообразования (n = 59)
ASA	1,20 ± 0,24	2,30 ± 0,41	3,25 ± 1,07	3,15 ± 0,69	3,55 ± 0,85
Остановка сердца, %	0	4 ± 1	0	0	0
Смерть, %	0	0	0	0	0
Неэффективность кровообращения, %	0	8,0 ± 2,2	4,0 ± 3,6	0	7,0 ± 2,5
Гемодинамическая нестабильность, %	5,0 ± 2,5	24,0 ± 6,3	19,0 ± 6,9	44,0 ± 5,5	49,0 ± 3,9
Постуральные реакции, %	0	19,0 ± 4,5	24,0 ± 6,0	27,0 ± 5,5	19,0 ± 8,4
Аллергические реакции/шок, %	0	2,00 ± 0,25	0	4,0 ± 0,5	0
Гипоксия, %	0	12,5 ± 2,5	0	0	0
Кровоточивость, %	0	47,0 ± 9,2	29,0 ± 4,7	22,8 ± 2,9	29,0 ± 6,9
Гипертермия, %	3 ± 1,2	21,00 ± 5,58	3,5 ± 2,9	49,0 ± 5,5	36,0 ± 5,6
Неадекватная/извращенная реакция на препараты, %	0	4,0 ± 2,5	14,0 ± 5,5	5,50 ± 1,25	7,0 ± 1,5
Интраоперационное пробуждение, %	0	5,0 ± 0,5	8,0 ± 1,5	5,0 ± 1,5	0

Таблица 2. Интраоперационные осложнения у взрослых с ВЧГ

Название	Без ВЧГ (n = 78)	ТЧМТ (n = 222)	Гидроцефалия (n = 55)	Супратенториальные новообразования (n = 168)	Субтенториальные новообразования (n = 135)
ASA	1,15 ± 0,20	2,15 ± 0,40	3,25 ± 0,60	2,7 ± 0,2	2,45 ± 0,40
Остановка сердца, %	0	0	0	0	0
Смерть, %	0	0	0	0	0
Неэффективность кровообращения, %	0	12,0 ± 2,2	6,0 ± 1,6	10,2 ± 2,2	8,0 ± 2,5
Гемодинамическая нестабильность, %	5,8 ± 2,5	20,0 ± 6,3	28,0 ± 6,9	39,0 ± 5,5	37,0 ± 3,9
Постуральные реакции, %	0	14,0 ± 4,5	27,0 ± 6,0	18,0 ± 5,5	16,0 ± 8,4
Аллергические реакции/шок, %	0	0	0	0	0
Гипоксия, %	0	18,5 ± 2,5	0	0	0
Кровоточивость, %	0	29,7 ± 3,2	15,0 ± 4,7	27,0 ± 2,9	22,0 ± 6,9
Гипертермия, %	7,0 ± 1,2	45,90 ± 5,58	29,5 ± 2,9	44,0 ± 5,5	29,0 ± 5,6
Неадекватная/извращенная реакция на препараты, %	2,2 ± 0,5	8,0 ± 2,5	12,3 ± 2,5	10,00 ± 1,25	0
Интраоперационное пробуждение, %	3,0 ± 0,5	5,0 ± 2,5	10,00 ± 1,25	15,00 ± 1,25	10,0 ± 2,5

Таблица 3. Послеоперационные осложнения у детей с ВЧГ

Название	Без ВЧГ (n = 87)	ТЧМТ (n = 97)	Гидроцефалия (n = 156)	Супратенториальные новообразования (n = 66)	Субтенториальные новообразования (n = 59)
Длительность ИВЛ в послеоперационном периоде, часы	0,5 ± 0,1	43,6 ± 2,6	21,6 ± 3,6	20,7 ± 5,5	44,4 ± 2,7
Длительность пробуждения, часы	0,3 ± 0,1	10,9 ± 2,2	6,4 ± 1,2	9,2 ± 2,8	12,2 ± 5,5
Длительность пребывания в ОИТ, сутки	1,0 ± 0,5	3,6 ± 0,5	2,2 ± 0,6	2,7 ± 0,4	3,3 ± 1,2
Гемодинамическая нестабильность, %	0	22,0 ± 2,9	8,00 ± 1,25	17,0 ± 5,4	12,0 ± 4,4
Аллергические реакции/шок, %	2,0 ± 0,5	0	0	3,00 ± 1,25	0
Делирий (психоз послеоперационный, неадекватность поведения), %	0	10,0 ± 0,5	12,0 ± 1,2	14,0 ± 2,5	10,0 ± 5,5
Головные боли, %	2,0 ± 1,0	12 ± 5	22,0 ± 4,5	19,0 ± 2,5	36,0 ± 7,5
Гипертермия, %	0	25,0 ± 2,5	22,0 ± 2,0	28,0 ± 5,0	33,0 ± 6,0
Неадекватная/извращенная реакция на препараты, %	0	4	8	4	7
SOFA, баллы	2,10 ± 0,84	3,10 ± 0,87	4,75 ± 1,03	3,0 ± 0,8	7,75 ± 1,22
RANKIN, баллы	1,25 ± 0,30	2,45 ± 0,50	3,35 ± 0,56	3,05 ± 1,02	3,45 ± 0,95
Поведенческие болезни, %	0	9,0 ± 3,3	0	10 ± 3	7,0 ± 1,5
ГСО, %	6,0 ± 1,0	22,0 ± 4,5	17,0 ± 5,5	30,0 ± 3,1	33,0 ± 2,5
Повторная госпитализация в ОИТ, %	0	10 ± 5	3 ± 1	12 ± 2	10 ± 1

Таблица 4. Послеоперационные осложнения у взрослых с ВЧГ

Название	Без ВЧГ (n = 78)	ТЧМТ (n = 222)	Гидроцефалия (n = 55)	Супратенториальные новообразования (n = 168)	Субтенториальные новообразования (n = 135)
Длительность ИВЛ в послеоперационный период, часы	0	22,2 ± 2,5	16,7 ± 2,7	18,1 ± 1,0	18,3 ± 1,5
Длительность пробуждения, часы	0,2 ± 0,1	2,6 ± 0,3	1,4 ± 0,5	2,5 ± 0,9	2,8 ± 0,2
Длительность пребывания в ОИТ, сутки	0	3,2 ± 0,2	1,4 ± 0,5	2,1 ± 1,0	2,4 ± 1,2
Гемодинамическая нестабильность, %	0	14,0 ± 2,5	2,0 ± 0,5	9,00 ± 1,25	7,0 ± 0,5
Аллергические реакции/шок, %	0	0	0	3,0 ± 0,7	0
Делирий (психоз послеоперационный, неадекватность поведения), %	0	28,0 ± 0,5	15,00 ± 1,25	24,0 ± 0,5	16,0 ± 0,5
Головные боли, %	0	12,0 ± 1,5	15,0 ± 0,5	14,0 ± 2,5	7,0 ± 2,5
Гипертермия, %	0	18,0 ± 2,7	8,0 ± 2,0	17,00 ± 1,25	24,0 ± 4,4
Неадекватная/извращенная реакция на препараты, %	0	0	4,0 ± 0,5	0	3,0 ± 0,5
SOFA, баллы	0,8 ± 0,2	5,90 ± 0,39	3,2 ± 0,9	3,05 ± 1,08	3,40 ± 0,69
RANKIN, баллы	1,0 ± 0,2	4,1 ± 0,3	3,05 ± 0,30	4,8 ± 0,2	4,1 ± 0,3
Поведенческие болезни, %	0	24,0 ± 0,5	16 ± 2	37,00 ± 1,25	44 ± 1
ГСО, %	2,0 ± 0,5	29,0 ± 2,5	19,0 ± 3,5	11,0 ± 1,5	14,0 ± 3,7
Повторная госпитализация в ОИТ, %	0	7,0 ± 1,5	2,0 ± 0,5	8 ± 2	10,0 ± 1,5

так и антистрессовой систем в виде содружественного снижения показателей. Отличием от детского контингента может являться тенденция к стимуляции стресс-активирующего звена. Клинически взрослые пациенты переносят данные состояния намного легче детей. Отсутствие активности стресс-системы может обуславливать неадекватность ответа на препараты для анестезии (велика вероятность интранаркозного пробуждения, отсутствие эффекта от расчетных доз анальгетика, удлинение постнаркозного пробуждения). Также обращает на себя внимание высокий процент гипертермических реакций, связанный большей частью с использованием для коррекции кровотока препаратов крови.

При оценке послеоперационных осложнений у детей обращает на себя внимание достаточно высокий процент гнойно-септических осложнений (ГСО), что связано как с исходной иммуносупрессией, так и с не всегда адекватной антибактериальной терапией. Именно с этим связан высокий процент (до 10 %) повторных госпитализаций в ОАИТ, как правило с бронхообструктивными осложнениями. Наиболее тяжелым контингентом пациентов являются дети с ТЧМТ и субтенториальными новообразованиями ЦНС. Влияние стандартного вида обезбоживания на детей можно назвать катастрофическим, так как усугубляется исходное содружественное угнетение звеньев стресс-системы, повышается уровень кортизола (т.е. еще и неадекватность антиноцицептивной защиты?). Наблюдается прогрессирующее угнетение всех звеньев иммунной системы, что как раз и является предиктором ранних ГСО, осложненного течения послеоперационного периода.

Структура послеоперационных осложнений у взрослых пациентов отличается от детей прежде всего количеством нейрокогнитивных расстройств, что отражается в высоком проценте послеоперационного

делирия, поведенческих болезней и, соответственно, высокой степенью инвалидизации по данным шкалы Рэнкина. Гнойно-септические осложнения отмечаются у пациентов с ТЧМТ.

Выводы

Таким образом, структура осложнений у детей и взрослых с различными этиологическими видами синдрома ВЧГ отличается. Полученные данные могут помочь анестезиологу прогнозировать возможные осложнения интраоперационного периода и иметь «настороженность» в послеоперационном периоде. Полученные данные использованы в разработке комплексной программы «Прогнозирование интра- и послеоперационных осложнений у пациентов с синдромом ВЧГ. Выбор компонентов анестезиологического пособия» для решения проблемы улучшения качества анестезии и интенсивной терапии у пациентов с синдромом внутричерепной гипертензии.

Список литературы

1. Weller J.M., Merry A.F. *Best practice and patient safety in anaesthesia* // *British Journal of Anaesthesia*. — 2013. — 110(5). — 671-3.
2. Gaba D.M., Maxwell M., DeAnda A. *Anesthetic mishaps: breaking the chain of accident evolution* // *Anesthesiology*. — 1987. — 66. — 670-6.
3. Eichhorn J.H. *The Anesthesia Patient Safety Foundation at 25: a pioneering success in safety, 25th anniversary provokes reflection, anticipation* // *Anesth. Analg.* — 2012. — 114. — 791-800.
4. Evley R., Russell J., Mathew D., Hall R., Gemmill L., Mahajan R.P. *Confirming the drugs administered during anaesthesia: a feasibility study in the pilot National Health Service sites, UK* // *Br. J. Anaesth.* — 2010. — 105. — 289-96.
5. Jensen L.S., Merry A.F., Webster C.S., Weller J., Larsson L. *Evidencebased strategies for preventing drug administration errors during anaesthesia* // *Anaesthesia*. — 2004. — 59. — 493-504.
6. Merry A.F., Webster C.S., Hannam J. *Multimodal system designed to reduce errors in recording and administration of drugs in anaesthesia: prospective randomised clinical evaluation* // *Br. Med. J.* — 2011. — 343. — d5543.

Получено 13.08.13 □

Колесніков А.М.

Донецький національний медичний університет
ім. М. Горького
КМЗ «Клінічна руднична лікарня», м. Макіївка

ПРОГНОЗУВАННЯ УСКЛАДНЕНЬ В ІНТРА-ТА ПІСЛЯОПЕРАЦІЙНОМУ ПЕРІОДАХ У ПАЦІЄНТІВ ІЗ СИНДРОМОМ ВНУТРІШНЬОЧЕРЕПНОЇ ГІПЕРТЕНЗІЇ (дорослі й діти)

Резюме. У статті проаналізовано структуру ускладнень у дітей і дорослих із різними етіологічними типами синдрому внутрішньочерепної гіпертензії в інтра- та післяопераційному періодах. Вивчено основні параметри стрес-системи, імунної системи, проведено оцінку фізикального та нейростатусу за шкалами ASA, SOFA, Rankin у передопераційному та післяопераційному періодах (3-тя — 5-та доба). Розроблено комплексну програму «Прогнозування інтра- та післяопераційних ускладнень у хворих із синдромом ВЧГ. Вибір компонентів анестезіологічної допомоги для вирішення проблеми поліпшення якості анестезії та інтенсивної терапії у хворих із синдромом внутрішньочерепної гіпертензії». Отримані дані можуть допомогти анестезіологу прогнозувати можливі ускладнення інтраопераційного періоду та мати «настороженість» у післяопераційному періоді.

Ключові слова: анестезія, внутрішньочерепна гіпертензія, ускладнення, дорослі, діти.

Kolesnikov A.N.

Donetsk National Medical University named after M. Gorky
Public Municipal Institution «Clinical Mine Hospital»,
Makiyivka, Ukraine

PREDICTION OF COMPLICATIONS IN INTRA- AND POSTOPERATIVE PERIOD IN PATIENTS WITH SYNDROME OF INTRACRANIAL HYPERTENSION (Adults and Children)

Summary. The article analyzes the structure of complications in children and adults with various etiological types of intracranial hypertension syndrome in intra- and postoperative periods. The authors studied main parameters of the stress-system, immune system, assessed physical and neurostatus by scales ASA, SOFA, Rankin in the preoperative and postoperative (3rd — 5th day) periods. A comprehensive program «Prediction of intra- and postoperative complications in patients with the syndrome of ICH. Selection of components of anesthetic management to solve the problem of improving the quality of anesthesia and intensive care in patients with the syndrome of intracranial hypertension». The findings can help the anesthesiologist to predict possible complications in intraoperative period and have «alertness» in the postoperative period.

Key words: anesthesia, intracranial hypertension, complications, adults, children.