

Фомичев Владимир Аркадьевич

д-р мед. наук, профессор
ГБОУ ВО «Новосибирский государственный
медицинский университет» Минздрава России
г. Новосибирск, Новосибирская область

Королева Ольга Викторовна

канд. мед. наук, доцент
ГБОУ ВО «Новосибирский государственный
медицинский университет» Минздрава России
г. Новосибирск, Новосибирская область

Линг Анастасия Сергеевна

аспирант, врач анестезиолог-реаниматолог
ГБУЗ НСО «ГКБ №1»
г. Новосибирск, Новосибирская область

**ДИНАМИКА КОРТИЗОЛА И ГЛЮКОЗЫ КРОВИ
НА ЭТАПАХ ОПЕРАЦИЙ НА ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЕ
В УСЛОВИЯХ НИЗКОПОТОЧНОЙ АНЕСТЕЗИИ СЕВОРАНОМ**

***Аннотация:** в статье оценивается адекватность анестезиологической защиты при операциях на щитовидной железе на основе динамики кортизола и глюкозы плазмы крови. Обследовано 120 пациентов, разделенных на две группы: в первой (n=60) применялась высокопоточная анестезия с фторотаном, во второй (n=60) – низкопоточная анестезия с севораном. Результаты показали, что во второй группе прирост кортизола и глюкозы не превышал «стресс-нормы», тогда как в первой группе наблюдалось значительное превышение физиологических значений. Сделан вывод, что низкопоточная анестезия севораном обеспечивает более высокое качество анестезиологической защиты.*

***Ключевые слова:** низкопоточная анестезия севораном, кортизол крови, глюкоза крови.*

Процесс реализации большинства вариантов эндотрахеального наркоза с ИВЛ неизбежно сопровождается клинически неблагоприятной стимуляцией гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой с последующей продукцией гормонов (1,2,3). Поэтому, среди критериев адекватности антиноцицептивной защиты определение кортизола в плазме крови является маркером проявления стресс-реакции организма (4,5,6). Поскольку одним из главных компонентов энергетической поддержки организма является глюкоза, то определение ее уровня на этапах хирургического лечения в условиях различных вариантов анестезиологического пособия служит одним из критериев степени анестезиологической защиты.

Задача исследования. Оценить адекватность анестезиологической защиты динамикой уровней кортизола и глюкозы плазмы крови у больных в периоперационном периоде в условиях ингаляционной анестезии высоким потоком на основе закиси азота и фторотана и низким потоком с использованием севорана при операциях на щитовидной железе.

Материал и метод.

Для решения поставленной задачи было обследовано 120 больных со злокачественными заболеваниями щитовидной железы, подвергнутых оперативному лечению. Больные были оперированы в плановом порядке, проходили необходимую предоперационную подготовку и обследование.

Больные были разделены на две группы в зависимости от метода анестезиологического обеспечения: в 1 группе (группа сравнения) у 60 больных применена в комплексе анестезиологического обеспечения высокопоточная ингаляционная анестезия с ИВЛ закисно-кислородной смесью и фторотаном. Во 2 группе (основная группа) у 60 больных проведена ингаляционная анестезия севораном в условиях низкого потока. Группы больных были сравнимы по полу, возрасту, массе тела, росту, объему оперативного вмешательства и тяжести операционно-анестезиологического риска по ASA.

Передоперативным вмешательством всем больным проводили предварительную премедикацию. На ночь назначались бензодиазепина (реланиум, феназепам) в возрастных дозах. Премедикация на операционном столе состояла из атропина сульфата (0,07 мг/кг), промедола (0,15–0,2 мг/кг), димедрола (0,2–0,3 мг/кг). Сразу же после венозного доступа начинали антибактериальную профилактику инфекционных осложнений антибиотиком из группы цефалоспоринов 3 генерации. У больных индукцию осуществляли пропופолом $2,5 \pm 0,2$ мг/кг массы тела. Интубация трахеи выполнялась после введения дитилина $1,6 \pm 0,3$ мг/кг массы тела. У пациентов 1 группы миорелаксация достигалась инфузией ардуана в дозе $0,05 \pm 0,01$ мг/кг/ч. ИВЛ проводилась по полузакрытому контуру закисно-кислородной смесью (2:1) с использованием следовых концентраций фторотана (0,4–0,6 об\%) и закиси азота МАК 104 в режиме высокого потока на фоне введения фентанила 1,5–2 мкг/кг/ч. У пациентов 2 группы ИВЛ осуществлялась по полузакрытому контуру в режиме низкого потока (до 1 л/мин) газовой-кислородной смесью с использованием севофлурана (МАК 1,7–2,05, Fi O₂–30% на фоне инфузии фентанила 1,5–2 мкг/кг/ч. Состояние миоплегии поддерживалось непрерывным введением тракриума в дозе 0,5 мкг/кг/ч. Выбор миорелксанта в оптимизированной низкопоточной анестезии был обусловлен задачей ранней активизации больных основной группы. Инфузионная терапия проводилась изотоническим раствором хлористого натрия, определялась потерями, контролировалась параметрами гемодинамики.

На протяжении всего анестезиологического пособия проводилось исследование стресс-ответа при вариантах ингаляционной анестезии, регистрировались лабораторные показатели глюкозы и кортизола в крови. Забор крови осуществляли из периферической вены. Кортизол в кроки определяли в каждой группе у 20 человек. Забор крови проводили перед операцией, во время наиболее травматичного этапа и в конце оперативного вмешательства. Кровь центрифугировали в течение 15 минут при частоте 3000 оборотов в мин. Пипеткой отбирали

надосадочную жидкость и определяли показатели кортизола иммуноферментным методом на аппарате «Bio-tek instruments» (США). Уровень глюкозы определяли у 30 человек из каждой группы на 4 этапах операционного периода. Содержание глюкозы в крови определялось глюкозооксидантным методом прибором «Cobas Emira» (Швейцария).

В рамках доказательной базы для получения убедительных данных в сравнительной оценке адекватности антиноцептивной защиты при использовании изучаемых видов анестезиологического обеспечения нами исследована динамика плазменных маркеров стресса: уровня глюкозы (рисунок 1) и кортизола плазмы крови (рисунок 2) на этапах исследования.

Из результатов исследования, представленных на рисунке 2, следует, что исходные показатели кортизола, представленные в обеих группах больных, не выходили за пределы физиологической нормы. На 2 этапе операции в обеих группах нами отмечен рост кортизола крови выше исходных данных: в группе сравнения на 84,1% ($p < 0,05$), а в основной группе на 16,9% ($p < 0,05$), причем в основной группе данный показатель не превысил физиологическую норму

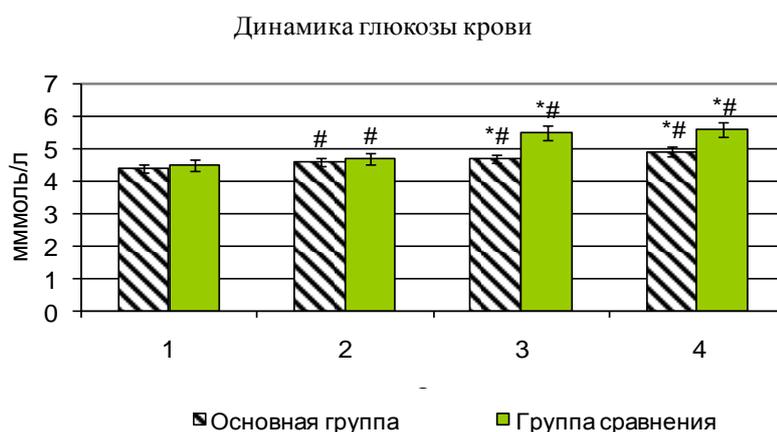


Рис. 1. Динамика показателей глюкозы плазмы крови на этапах исследования

Примечание: * – статистически значимое отличие показателя по сравнению с показателями 1-го этапа ($p < 0,05$), # – статистически значимое отличие показателя по сравнению с 1-й группой ($p < 0,05$).

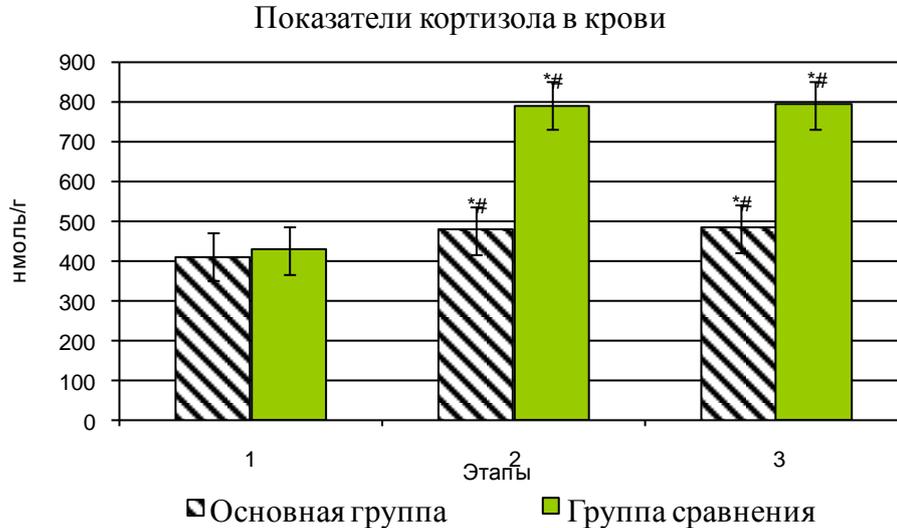


Рис. 2. Динамика показателей кортизола плазмы крови на этапах исследования

Примечание: * – статистически значимое отличие показателя по сравнению с показателями 1-го этапа ($p < 0,05$), # – статистически значимое отличие показателя по сравнению с 1-й группой ($p < 0,05$).

К 3 этапу (окончание операции) в группе сравнения сохранялся прирост кортизола в крови на 84,6% ($p < 0,05$) от исходных значений соответственно. В основной группе больных показатели кортизола превышали 18,2% ($p > 0,05$) исходные данные, кроме того, соответствовали параметрам «стресс-нормы».

Вывод.

Низкопоточная ингаляционная анестезия с использованием севофлурана обеспечивает более адекватную и управляемую анестезию в сравнении с высокопоточной анестезией на основе препаратов НЛА и фторотана и создает высокое качество анестезиологической защиты, что подтверждается поддержанием уровней гликемии и кортизола в основной группе в пределах «стресс-нормы» (рост уровня кортизола не превышал 18,2%, глюкозы 11,1%), в отличие от группы сравне-

ния, где имел место превышающий физиологические значения прирост «маркеров стресса» (уровень глюкозы возрос на 23,2%, а кортизола на 84,6%).

Список литературы

1. Мультиmodalная комбинированная анестезия при травматичных операциях / Е.С. Горобец, В.Е. Груздев, А.В. Зотов [и др.] // Общая реаниматология. – 2009. – Т. 3. – С. 45–50. EDN KPYUZP

2. Эндокринология. Национальное руководство / под ред. И.И. Дедова, Г.А. Мельниченко. – Краткое изд. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011.

3. Cortisol and ACTH responses to psychosocial stress are modulated by corticosteroid binding globulin levels / R. Kumsta, S. Entringer, D.H. Hellhammer [et al.] // Psychoneuroendocrinology. – 2007 Sep-Nov. – Vol. 32, No. 8/10. – P. 1153–1157. DOI 10.1016/j.psychneuen.2007.08.007. EDN MLKMTF

4. Аргвлиани Л.Н. Глюкокортикоидный ответ на острый стресс у пожилых больных с сердечно-сосудистыми заболеваниями / Л.Н. Аргвлиани [и др.] // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – URL: (дата обращения: 06.03.2026).

5. Cortisol stress response and in vivo pet imaging of human brain serotonin 1A receptor binding / L.J. Steinberg, H. Rubin-Falcone, H.C. Galfalvy [et al.] // International Journal of Neuropsychopharmacology. – 2019 May. – Vol. 22, No. 5. – P. 329–338.

6. Фомичев В.А. Опыт применения региональной анестезии в многопрофильной больнице / В.А. Фомичев, В.В. Королев, И.В. Щербаков // Анестезиология и реаниматология. – 1990. – №5. – С. 74–77.