

БИОМЕДИЦИНА ВА АМАЛИЁТ ЖУРНАЛИ ЖУРНАЛ БИОМЕДИЦИНЫ И ПРАКТИКИ JOURNAL OF BIOMEDICINE AND PRACTICE

Анестезиология ва реанимация

Элмира Абдусаматовна САТВАЛДИЕВА
Анвар Сабинович ЮСУПОВ
Исфандиёр Абдурахмонович МАМАТКУЛОВ
Лазизбек Аширбек угли КИМСАНОВ
Маъмиржон Авазбек угли ЮЛДАШЕВ
Абухалил Хуррам угли РУЗИЕВ
Кафедра Анестезиологии и реаниматологии,
детской анестезиологии и реаниматологии,
Ташкентский педиатрический медицинский институт

ИССЛЕДОВАНИЕ BIS-ИНДЕКСА ВО ВРЕМЯ АНЕСТЕЗИИ ПРИ ИНТРАОКУЛЯРНЫХ ОПЕРАЦИЯХ У ДЕТЕЙ

For citation: E.A. Satvaldieva, A.S. Yusupov, I.A. Mamatkulov, L.A. Kimsanov, M.A. Yuldashev, A.X. Ruziev INVESTIGATION OF THE BIS-INDEX DURING ANESTHESIA DURING INTRAOCULAR SURGERY IN CHILDREN Journal of Biomedicine and Practice. 2021, vol. 6, issue 2, pp. 31-35

 <http://dx.doi.org/10.26739/2181-9300-2021-2-5>

АННОТАЦИЯ

Целью исследования явилась оценка уровня и глубины различных видов анестезии исследованием БИС-индекса при интраокулярных операциях у детей.

Данные исследования динамики BIS-индекса и, соответственно, глубины седации свидетельствовали об эффективности использованных вариантов анестезии, в том числе с применением ингаляционных анестетиков севофлурана и изофлурана. Для обеспечения анестезиологической защиты у 46 больных детей при интраокулярных операциях были использованы следующие комбинации: фентанила с севофлураном (1 группа), фентанила с изофлураном (2 группа). На этапе базис наркоза у больных 1 группы BIS-индекс составлял в пределах 45,8 - 57,4, во 2 группе BIS-индекс составлял в пределах 37,61, - 53,6.

Все предложенные варианты анестезии обеспечивают достаточный уровень седации пациентов при выполнении **интраокулярных операций** и могут быть использованы в практике. Таким образом, проведение анестезии с использованием БИС-мониторинга позволяет снизить дозы используемых препаратов, снизить количество чрезмерно глубокой и поверхностной анестезии и сократить время восстановления сознания после окончания операции.

Ключевые слова: седация, BIS-index, анестезия у детей, севофлуран, изофлуран, фентанил.

Elmira Abdusamvtovna SATVALDIEVA
Anvar Sabirovich YUSUPOV
Isfandiyor Abduraxmonovich MAMATKULOV
Lazizbek Ashirbek ugli KIMSANOV
Ma'mirjon Avazbek ugli YULDASHEV
Abuxalil Xurram ugli RUZIEV
Department of Anesthesiology and Reanimatology,
Pediatric Anesthesiology and Reanimatology,
Tashkent Pediatric Medical Institute

INVESTIGATION OF THE BIS-INDEX DURING ANESTHESIA DURING INTRAOCULAR SURGERY IN CHILDREN

ANNOTATION

The aim of the study was to assess the level and depth of various types of anesthesia by studying the BIS-index in intraocular operations in children.

The data of the study of the dynamics of the BIS-index and, accordingly, the depth of sedation indicated the effectiveness of the anesthesia options used, including the use of inhaled anesthetics sevoflurane and isoflurane in the anesthetic support of intraocular operations. The following combinations were used to provide anesthetic protection in 46 children with intraocular surgery: fentanyl with sevoflurane (group 1), fentanyl with isoflurane (group 2). At the stage of basic anesthesia in patients of group 1, the BIS-index was in the range of 45,8-57,4, in group 2, the BIS-index was in the range of 37,61- 53,6.

All the proposed options of anesthesia provide a sufficient level of sedation of patients during intraocular operations and can be used in practice. Thus, conducting anesthesia using BIS-monitoring allows you to reduce the doses of drugs used, reduce the amount of excessively deep and superficial anesthesia, and reduce the time of recovery of consciousness after the end of the operation.

Key words: sedation, BIS-index, anesthesia in children, sevoflurane, isoflurane, fentanyl.

Элмира Абдусаматовна САТВАЛДИЕВА
Анвар Собирович ЮСУПОВ
Исфандиёр Абдурахмонович МАМАТКУЛОВ
Лазизбек Аширбек ўғли КИМСАНОВ
Маъмиржон Авазбек ўғли ЮЛДАШЕВ
Абухалил Хуррам ўғли РУЗИЕВ
Кафедра Анестезиология и реаниматология,
болалар анестезиологияси ва реаниматологияси.
Тошкент педиатрия медицина институт

БОЛАЛАРДА ИНТРАОКУЛЯР ОПЕРАЦИЯЛАРДА АНЕСТЕЗИЯ ВАҚТИДА БИС ИНДЕКСИНИ ТЕКШИРИШ

АННОТАЦИЯ

Тадқиқотнинг мақсади болаларда интраокуляр операцияларда БИС-индексни текшириш орқали турли хил анестезия турларининг даражаси ва чуқурлигини баҳолаш.

БИС-индексининг динамикасини текшириш ва шунга мос равишда седатациянинг чуқурлигини аниқлаш севофлуран ва изофлоран билан кулланилган анестезия вариантларининг самарадорлигини кўрсатди. Интраокуляр операцияларда 46 нафар бемор болаларда анестезиологик ҳимояни таъминлаш учун қуйидаги комбинатциялар ишлатилган: севофлуран билан фентанил (1 гуруҳ), изофлоран билан фентанил (2 гуруҳ). Биринчи гуруҳ беморларда асосий наркоз босқичларида ВИС-индекс курсаткичи 45,8 - 57,4 оралиғини, иккинчи гуруҳдаги беморларда ВИС-индекс 37,61 - 53,6 оралиғини ташкил этди. Интраокуляр операцияларда тавсия этилган барча анестезия вариантлари амалга оширишда беморларнинг етарли даражада седация даражасини таъминлади ва амалда қўлланилиши мумкинлигидан

далолат беради. Шундай қилиб, БИС мониторинги назоратида анестезия чуқурлигини бошқариш анестезияда ишлатиладиган дориларнинг дозасини камайтиради, жуда чуқур ва юзаки седатация микдорини камайтиради ва операция тугагандан сўнг хушни тиклаш вақтини камайтиради.

Калит сўзлар: седация, БИС-индекс, болаларда анестезия, севофлуран, изофлуран, фентанил.

Актуальность. В детской анестезиологической практике для обеспечения уровня анестезии, соответствующего травматичности операции наиболее важными являются информативные методы, отражающие глубину анестезии [1, 2]. К числу таких методов относятся электроэнцефалография и биспектральный анализ (БИС) [4, 5]. В офтальмохирургии в большинстве случаев вмешательства имеют слабовыраженный болевой фактор и требуют в основном неподвижности глаза и пациента, в данном случае глубокая анестезия не столь востребована, что может сопровождаться продолжительным интраоперационным пробуждением больного [5, 6, 10].

Использование общей анестезии в офтальмохирургии, наиболее часто применяемой у детей, предполагает целесообразность мониторингования уровня седации для обеспечения адекватного течения анестезии с использованием различных технологий, в том числе BIS-индекса [4, 7, 9, 11, 14]. BIS-мониторирование (от англ. Bispectral index - биспектральный индекс) - мониторинг глубины седации во время медикаментозного сна. BIS-мониторинг в сочетании с определением стадии наркоза позволяет анестезиологу наиболее точно дозировать анестетики и препараты, вызывающие потерю сознания и медикаментозный сон. В исследованиях показано значение BIS-индекса, которое служит интегральной оценкой глубины анестезии, и подтверждено ее полезность для уменьшения расходования препаратов для анестезии [3, 8].

Опираясь на положительный опыт применения мониторинга BIS-индекса, в рамках данной работы мы решили оценить уровень седации при различных вариантах комбинированной ингаляционной анестезии с позиции их эффективности при интраокулярных вмешательствах у детей [12, 13].

Цель исследования. Оценить уровень и глубину различных видов анестезии исследованием БИС-индекса при интраокулярных операциях у детей.

Материал и методы исследования. Для обеспечения анестезиологической защиты у 46 больных детей при интраокулярных операциях были использованы следующие комбинации: фентанила с севофлураном (1 группа – 52,1%), фентанила с пропофолом (2 группа – 47,9%).

Анестезия проводилась при следующих операциях: экстракция катаракты с ИОЛ имплантацией искусственного хрусталика, антиглаукоматозная операция, витрэктомия при отслойке сетчатки. Продолжительность анестезии у 60,9% больных составляла до 1 часа, у 39,1% - до 2,5 часов.

Больным 1 группы индукция анестезии выполнялась после применения премедикации в составе атропина сульфат, димедрола и сибазона. Осуществлялась ингаляция севофлурана в дозе до 3 – 4 об% через лицевую маску в воздушно-кислородной смеси с содержанием кислорода 30 %. На фоне ингаляции севофлурана больные засыпались через 3 – 4 минуты. Внутривенно вводился раствор фентанила в дозе 0,003 мкг/кг. Всем больным интубацию трахеи производили на фоне введения мышечного релаксанта аркурона в дозе 0,06 мг/кг. ИВЛ осуществляли в режиме нормовентиляции аппаратом фирмы Drager «Fabius plus» (Германия). Миорелаксация поддерживалась введением 1/3 части от основной дозы аркурона. Анестезию поддерживали ингаляцией севофлурана в дозе 1,5 – 1,8 об%. После окончания операции с появлением адекватного спонтанного дыхания производилась экстубация трахеи. После операции больные просыпались довольно быстро, в течение $9,8 \pm 0,9$ минут.

Больным 2 группы в период индукции внутривенно вводился 1% раствор пропофола в дозе 3 мг/кг, 0,005% раствор фентанила в дозе 0,003 мкг/кг. Анестезия поддерживалась внутривенным введением через инфузиомат в дозе 8 мг/кг/час. После прекращения введения пропофола и при появлении адекватного спонтанного дыхания больным была произведена

экстубация трахеи. Продолжительность стадии пробуждения составляла $8,5 \pm 0,7$ мин.

Мониторинг БИС-индекса, сатурации кислорода, АД, ЧСС проводилось на кардиомониторе UTAS 300TM (Украина). Для регистрации значений БИС-индекса в непрерывном режиме использовались датчики, которые размещались налобной и теменной областях головы. Показатели БИС-индекса оценивались на 6 этапах исследования: 1 - исходные данные; 2 - вводный период; 3 - начало оперативного вмешательства; 4 - период поддержания анестезии; 5 - наиболее травматичный момент операции; 6 - период пробуждения;

Результаты исследования и их обсуждение. В 1 группе исходное значение БИС в среднем составляло 87,2. Во время индукции в наркоз отмечалось уменьшение значения БИС на 47,36% ($P < 0,05$), что используемый нами севофлюран в дозе 3,0 об% и внутривенно введенный фентанил оказались вполне достаточной для подавления ноцицептивных раздражений, связанных с интубацией трахеи и переводу больных на ИВЛ. В дальнейшем в периоде поддержания анестезии при дозе севофлурана 1,5-1,8 об% отмечалось некоторое уменьшение значения БИС на 34,03%, что составляло в среднем 45,8. На этапе начала оперативного вмешательства исследуемый показатель составлял 57,4, который увеличивался на 35,2%. В периоде поддержания анестезии отмечалось увеличение значения БИС на 34,5% по отношению к исходной величине. В конце операции в периоде пробуждения отмечалось просыпание больных, при этом показатель БИС составлял 85,6, т.е. наблюдалось незначительное уменьшение исследуемого показателя на 1,61% по сравнению к исходной величине.

Во 2 группе исходное значение БИС в среднем составляло 85,9. Во время индукции в наркоз отмечалось значимое уменьшение значения БИС на 50,64% ($P < 0,05$). В дальнейшем в периоде поддержания анестезии при поддерживающей дозе пропофола отмечалось некоторое уменьшение значения БИС на 37,61%, что составляло в среднем 53,6. В периоде поддержания анестезии отмечалось уменьшение значения БИС на 38,42% по отношению к исходной величине. В конце операции в периоде пробуждения отмечалось быстрое просыпание больных, при этом показатель БИС составлял 82,4.

Ингаляцию севофлурана прекращали в среднем за 5 минут до окончания операции с учетом показателей БИС. Таким образом, БИС-мониторинг не только позволил нам сэкономить анестетики, но и привел к сокращению процента поверхностной анестезии и чрезмерно глубокого наркоза, что отражалось на времени сокращения восстановления сознания, которая в первой группе была меньше, чем во 2 группе. На основании полученных нами результатов можно сказать, что доза севофлурана 1,5 - 1,8 об% в комбинации с субнаркотической дозой фентанила для индукции анестезии являлось вполне достаточной. Значения показателя БИС в течение анестезии сохранялась в пределах 55-60, которое по шкале седации соответствовало поверхностному уровню хирургической стадии общей анестезии.

Выводы. Проведение анестезии с использованием БИС-мониторинга позволяет снизить дозы используемых ингаляционных анестетиков, снизить количество чрезмерно глубокой и поверхностной анестезии и сократить время восстановления сознания после окончания операции.

Литература

1. Игнатенко Д.Ю., Уткин С.И., Халфин Р.Н., Бачинин Е.А., Столяров М.В. Применение сочетанной анестезии при проведении операции по коррекции косоглазия у детей. Современные технологии в офтальмологии. 2016; 2: 141-143.
2. Игнатенко Д.Ю., Уткин С.И., Халфин Р.Н., Бачинин Е.А., Столяров М.В. Применение сочетанной анестезии при проведении операции по коррекции косоглазия у детей. Современные технологии в офтальмологии. 2016; 2: 141-143.
3. Коробова Л.С. Анестезиологическое обеспечение оперативных вмешательств в офтальмохирургии у детей // В сборнике: Пролиферативный синдром в биологии и

- медицине материалы II Российского конгресса с международным участием. 2016. С. 183-188.
4. Коробова Л.С., Лазарев В.В., Балашова Л.М. Анестезия и динамика BIS-индекса при офтальмохирургических вмешательствах у детей // Педиатрический вестник Южного Урала. 2018. № 2. С. 37-41.
 5. Коробова Л.С., Лазарев В.В., Балашова Л.М., Кантаржи Е.П. Анестезия и динамика BIS-индекса при офтальмохирургических вмешательствах у детей // В книге: Актуальные вопросы совершенствования анестезиолого-реанимационной помощи в Российской Федерации сборник тезисов. 2018. С. 103-104.
 6. Коробова Л.С., Лазарев В.В., Балашова Л.М., Кантаржи Е.П. Стресс-реакции при различных методах анестезии во время офтальмохирургических вмешательств у детей // Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. 2018. Т. 8. № 3. С. 67-75
 7. Турлекиева Ж.М., Султанкулова Г.Т., Ордаханов У.Е. Анестезия при офтальмологических операциях у детей // Вестник Казахского Национального медицинского университета. 2016. № 1. С. 274-275.
 8. Пронин С.Н., Елисеев Н.Ю., Ципящук А.Ф. Особенности проведения общей анестезии севофлураном при витреоретинальных операциях у детей с различными заболеваниями и офтальмохирургической патологией // Саратовский научно-медицинский журнал. 2017. Т. 13. № 2. С. 426-428.
 9. Чухраев А.М., Сахнов С.Н., Мясникова В.В. Анестезия и периоперационное ведение в офтальмохирургии. М.: Практическая медицина; 2018: 480.
 10. Ducloyer J.B., Couret C., Magne C., Lejus-Bourdeau C., Weber M., Le Meur G., Lebranchu P. Prospective evaluation of anesthetic protocols during pediatric ophthalmic surgery. *Eur. J. Ophthalmol.* 2018; 28 (5): 112-116.
 11. Kook K. H., Chung S. A., Park S. et al. Use of the Bispectral Index to Predict Eye Position of Children during General Anesthesia Korean // *J. Ophthalmol.* — 2018. — Vol. 32, № 3. — P. 234–240.
 12. Mikhail M., Sabri K., Levin A.V. Effect of anesthesia on intraocular pressure measurement in children. *Surv. Ophthalmol.* 2017; 62 (5): 648-658.
 13. Ha S.G., Huh J., Lee B.R., Kim S.H. Surgical factors affecting oculocardiac reflex during strabismus surgery. *BMC Ophthalmology.* 2018; 18 (1): 103.
 14. Schaefer M.S., Kranke P., Weibel S., Kreysing R., Ochel J., Kienbaum P. Total intravenous anesthesia vs single pharmacological prophylaxis to prevent postoperative vomiting in children: a systematic review and meta-analysis. *Paediatr. Anaesth.* 2017; 27 (12): 1202-1209