

ОКСИГЕНАЦИЯ ГОЛОВНОГО МОЗГА И АКТИВНОСТЬ АНТИНОЦИЦЕПТИВНОЙ СИСТЕМЫ ВО ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКОГО ПОСОБИЯ

Резюме. При проведении анестезиологического пособия по методу тотальной внутривенной анестезии при проведении оперативных вмешательств на органах брюшной полости показано, что при снижении оксигенации головного мозга снижается активность антиноцицептивной эндогенной системы и для адекватного обезболивания требуется больше опиоидных анальгетиков.

Ключевые слова: оксигенация, анестезиологическое пособие, антиноцицептивная система.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Интраоперационная антиноцицептивная защита пациента является составной частью анестезиологического пособия. У каждого пациента определяется различный порог активности антиноцицептивной системы, зависящий от ряда эндогенных факторов: эндокринного статуса, уровня гликемии, pH крови, температуры тела и других. Не исключено, что степень оксигенации головного мозга также может определять активность антиноцицептивной системы и, следовательно, что будет требовать назначение соответствующих доз опиоидных анальгетиков. Работ в этом направлении мы не встретили. Косвенными указаниями послужили исследования, проведенные в 70-х годах на крысах, которым при создании гипоксической среды требовалось большее количество опиатов для полноценной анальгезии [2], а также наши исследования, в которых показано, что раненым в горных условиях (высота более 2000 м), когда снижается парциальное напряжение кислорода в окружающей среде, для полноценной анальгезии требуется в 2-3 раза больше опиоидов [3]. Отсутствие систематизированных исследований по данному вопросу послужило основанием для проведения настоящего исследования.

ЦЕЛЬ

Выявить зависимость между степенью оксигенации головного мозга и назначением опиоидных

анальгетиков в процессе проведения анестезиологического пособия по методу тотальной внутривенной анестезии.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследования проводились при выполнении хирургических операций на органах брюшной полости: гемиколэктомия (36 пациентов мужского пола в возрасте 43-63 года) и панкреатодуоденальная резекция (16 пациентов мужского пола в возрасте 46-65 лет). Всем пациентам проводилась тотальная внутривенная анестезия с использованием пропофола, эсмерона и фентанила с интубацией трахеи и ИВЛ. Осуществлялся стандартный мониторинг витальных функций с дополнением БИС-монитора, TOF-монитора, церебрального оксиметра. Показания церебрального оксиметра и БИС-монитора в процессе проведения анестезиологического пособия рассчитывали по отношению к величинам, отмечаемым до начала вводного наркоза. Адекватность анальгезии оценивали по изменениям АД, ЧСС, пульсового индекса, величинам изменения пульсовой волны на реоплетизмограмме [5]. Рассчитывали количество фентанила в мкг/кг/ч в зависимости от величины показателя церебрального оксиметра. Статистическая обработка полученных результатов проводилась по стандартным программам.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

За отсчет взяты три реперные точки показателя БИС-монитора

45,3±0,2; 50,2±0,4 и 55,2±0,5. В пределах 45-55 по БИС-монитору состояние седации пациента во время проведения анестезиологического пособия оценивается как общая анестезия [1,4]. До начала вводного наркоза показатель церебрального оксиметра равнялся 70,0±1,1%, БИС-монитора - 95,8±1,1. При показаниях БИС-монитора 55,2±0,5 значения церебрального оксиметра составляли 74,5±0,6% (1 группа пациентов), при показаниях БИС 50,2±0,4 – 78,0±0,6% (2 группа пациентов) и при показаниях БИС-монитора 45,3±0,2 показания церебрального оксиметра равнялись 82,0±0,7% (3 группа пациентов) по сравнению с данными до вводного наркоза. Получено, что у пациентов 1 группы расход опиоидного анальгетика фентанила составлял 0,56±0,02 мкг/кг/ч, во второй группе – 0,63±0,02 мкг/кг/ч ($P<0,05$), то есть на 12,5% больше. В третьей группе для полноценного обезболивания необходимо было 0,70±0,03 мкг/кг/ч ($P<0,01$ по отношению к 1-й группе и $P<0,05$ по отношению ко 2-й группе), что на 25% выше относительно 1 группы и на 11,1% выше, чем у пациентов 2 группы. Между показателями оксигенации венозной крови головного мозга и количеством опиоидного анальгетика, необходимого для адекватной защиты, выявлена прямая корреляционная зависимость ($r=+0,65$).

Полученные результаты показывают, что степень оксигенации головного мозга находится в прямой зависимости от уровня глубины седации, то есть чем глубже седация, тем меньше степень оксигенации головного мозга (отражает степень насыщения гемоглобина кислородом венозной крови), что было ранее показано нами [4]. В связи с этим не рекомендуется углублять седацию ниже 40 по показателям БИС-монитора, так как при этом развивается гипоксия мозга [4]. В настоящем исследовании показано, что степень оксигенации головного мозга определяет активность антиноцицептивной системы, а именно: чем ниже степень оксигенации головного мозга, тем больше требуется опиоидных анальгетиков для адекватной

антиноцицептивной защиты пациента при проведении анестезиологического пособия во время хирургического вмешательства.. Приведенные результаты объясняют наши ранее полученные наблюдения относительно необходимости повышения доз опиатов для полноценной анальгезии в высокогорных условиях [3], а также нацеливают на необходимость оценки кислородного статуса при проведении анальгетической терапии у пациентов, находящихся в критическом состоянии.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Количество опиоидного анальгетика, необходимого для адекватной анальгезии в процессе проведения анестезиологического пособия прямо коррелирует со степенью оксигенации головного мозга, то есть: снижение оксигенации требует большего количества опиоидов, что обусловлено понижением активности эндогенной антиноцицептивной системы.

Литература

1. Келли Скотт Д. Мониторинг состояния сознания при проведении анестезии и седации. Руководство для врачей по использованию технологии Биспектрального Индекса (BIS). 2009: 120 с
2. Крыжановский Г.Н. Гипоксия и обезболивание в экспериментах на крысах. Тезисы конференции по патофизиологии боли. Москва. 1974: 28-30
3. Слепушкин В.Д., Селиванов В.А. Анестезия и реанимация в медицине катастроф. Владикавказ. 2005: 143 с.
4. Слепушкин В.Д., Женило В.М., Осканова М.Ю., Женило М.В. Мониторинг церебральных функций в анестезиологии и интенсивной терапии.. Владикавказ-Ростов-на-Дону-нахзрань. 2014. 202 с.
5. Слепушкин В.Д., Колесников А.Н. Интраоперационный мониторинг (Руководство для врачей). Владикавказ. 2021: 96 с.

Сведения об авторах

Слепушкин В.Д.
Заведующий кафедрой анестезиологии и
реаниматологии
ФГБОУ ВО «Северо-Осетинская
государственная медицинская
академия» Минздрава России,
г. Владикавказ;
Доктор медицинских наук;
Заслуженный деятель науки РФ,
профессор;
Адрес: 362019
Республика Северная Осетия-Алания,
г.Владикавказ, ул.Пушкинская, 40
e-mail:
sogma@minzdrav.alania.gov.ru