

УДК: 616-01/09

DOI:10.55359/2782-3296.2022.63.88.018

ОКСИГЕНАЦИЯ И АДЕКВАТНОЕ ПЕРИОПЕРАЦИОННОЕ ОБЕЗБОЛИВАНИЕ. КАКАЯ ВЗАИМОСВЯЗЬ?*Дзеранов В.З., Слепушкин В.Д.**ФГБОУ ВО «Северо-Осетинская государственная медицинская академия». Владикавказ*

Резюме: Цель исследований. Выявить возможную взаимосвязь между оксигенацией тканей и адекватным обезболиванием у хирургических пациентов в интра- и послеоперационном периодах. Материал и методы. Проведено обследование у 48 пациентов, которым выполнялись оперативные вмешательства на органах брюшной полости (резекции желудка, правых отделов кишечника, панкреатодуоденальная резекция). Показано, что при развитии тканевой гипоксии требуется повышение ноцицептивной защиты путем дополнительного назначения опиоидов, что говорит о снижении чувствительности мю-опиатных рецепторов. И, наоборот, при увеличении экстракции кислорода тканями за счет повышения чувствительности мю-опиатных рецепторов требуется меньшее количество опиоидов для достижения полноценного эффекта.

Ключевые слова: оксигенация тканей, обезбоживание

OXYGENATION AND ADEQUATE PERIOPERATIVE ANESTHESIA. WHAT IS THE RELATIONSHIP?*Dzeranov V.Z., Slepushkin V.D.**North Ossetian State Medical Academy. Vladikavkaz*

Summary: The purpose of the research. To identify a possible relationship between tissue oxygenation and adequate anesthesia in surgical patients in the intra- and postoperative periods. Material and methods. The examination was conducted in 48 patients who underwent surgical interventions on the abdominal organs (resection of the stomach, right intestine, pancreatoduodenal resection). It has been shown that with the development of tissue hypoxia, an increase in nociceptive protection is required by additional administration of opioids, which indicates a decrease in the sensitivity of mu-opiate receptors. And, conversely, with an increase in oxygen extraction by tissues due to an increase in the sensitivity of mu-opiate receptors, fewer opioids are required to achieve a full effect.

Keywords: tissue oxygenation, anesthesia

Цель исследований. Выявить возможную взаимосвязь между оксигенацией тканей и адекватным обезболиванием у хирургических пациентов в интра- и послеоперационном периодах.

Материал и методы. Проведено обследование у 48 пациентов, которым выполнялись оперативные вмешательства на органах брюшной полости (резекции желудка, правых отделов кишечника, панкреатодуоденальная резекция). Физическая активность оценивалась по ASA: I – 26 пациентов, II – 22 пациента. Возраст пациентов – от 42 до 62 лет, из них мужчин – 39, женщин – 9. Оперативные вмешательства выполнялось в условиях тотальной внутривенной анестезии (пропофол, фентанил, рокуроний) с интубацией трахеи и ИВЛ. Во время интраоперационного периода и в первые сутки послеоперационного периода рассчитывалось количество фентанила, необходимого для адекватного обезбоживания, которое во время операции оценивалось на основании данных АД, ЧСС, пульсового индекса, величины реоплетизмограммы. В первые сутки послеоперационного периода о необходимости проведения обезбоживания опиоидами судили на основании

шкалы ВАШ и пробы с инспираторной спирометрией. Кроме стандартного мониторинга проводили капнометрию, БИС-мониторинг, оценивали насыщение гемоглобина кислородом артериальной крови методом пульсоксиметрии ($SpO_2\%$), венозной крови методом церебральной/соматической оксиметрии. ($SvO_2\%$). Рассчитывали степень экстракции кислорода тканями ($ErO_2\%$)/

Результаты. В процессе проведения анестезиологического пособия электроды церебрального/соматического оксиметра накладывались на лобные доли пациента параллельно электродам БИС-монитора. При глубине утраты сознания по БИС-монитору в пределах 45-55 ед. величина ErO_2 составляла 25-28% (1 группа). При показаниях БИС-монитора в пределах ниже 40 ед, величина ErO_2 составляла $<20\%$, то есть ткань головного мозга потребляла меньше кислорода из артериальной крови. При этом расход фентанила возрастал на 15-18% (2 группа). В случаях повышения БИС-спектрального индекса более 55 ед величина ErO_2 составляла $>30\%$, что указывало на более интенсивное потребление кислорода головным мозгом. Расход фентанила в этом случае снижался на 5-7 % по сравнению с пациентами 1-й группы. Случаев интраоперационного повышения глубины анестезии с показания БИС-монитора более 55 ед не допускали, т. к. может иметь место интраоперационное пробуждение, известное как «присутствие пациента на операции». Полученные результаты указывали, что во время анестезиологического пособия глубина анестезии, оцениваемая по БИС-мониторингу, не должна быть ниже 40 ед, т. к. при этом может развиваться гипоксия вещества головного мозга (В.Д. Слепушкин с соавт., 2013; 2017), во время которой возрастет необходимость в углублении ноцицептивной защиты.

В ближайшем послеоперационном периоде в исследование включали только тех пациентов, которые были в сознании и не нуждались в продленной ИВЛ. Электроды церебрального/соматического оксиметра накладывались на переднюю брюшную стенку или на грудную клетку. Получены следующие результаты, Также как и в случае оценки интраоперационного периода, в первые сутки послеоперационного периода определены три реперные точки степени экстракции кислорода тканями, коррелирующие с назначением опиоидов для получения полноценного обезболивания. Если при величине ErO_2 25-30%, то есть при нормальной оксигенации тканей, расход опиоидов, необходимых для полноценного обезболивания, принять за 100% (1 группа), то в случае $ErO_2<20\%$ расход опиоидов возрастет в 2 раза (2 группа). И, наоборот, при $ErO_2>40\%$ (группа 3) расход опиоидов, необходимых для полноценного послеоперационного обезболивания, уменьшается в 2 раза по сравнению с группой 1. У пациентов группы 2 имеет место развивающаяся тканевая гипоксия с гипометаболизмом, тогда как у пациентов 3 группы, развивается гиперметаболизм с повышенной экстракцией кислорода тканями. Косвенно у пациентов группы 2 можно говорить о снижении активности мю-опиатных рецепторов, тогда как у пациентов группы 3, наоборот, можно говорить о повышении чувствительности мю-опиатных рецепторов.

Полученные нами результаты основываются на ранее полученных экспериментальных и клинических наблюдениях. В 70-х годах прошлого столетия в экспериментах на крысах было показано, что в условиях создания гипоксической среды травмированным

животным необходимо повышение количества морфина для обезболивания (Крыжановский Г.Н., 1978). В условиях высокогорья, когда имеет место гипоксическая гипоксия, раненым для полноценного обезболивания требуется увеличивать дозы опиоидов в 2-3 раза (Слепушкин В.Д., 2009).

Заключение. Показано, что при развитии тканевой гипоксии требуется повышение ноцицептивной защиты путем дополнительного назначения опиоидов, что говорит о снижении чувствительности мю-опиатных рецепторов. И, наоборот, при увеличении экстракции кислорода тканями за счет повышения чувствительности мю-опиатных рецепторов требуется меньшее количество опиоидов для достижения полноценного эффекта.