

Реакция сосудов глазного дна на изменение концентрации кислорода и углекислого газа

Бондарь Диана Васильевна, Соловей Валерия Николаевна

Белорусский государственный медицинский университет, Минск

Научный(-е) руководитель(-и) – доктор медицинских наук, профессор Кубарко Алексей Иванович, Анисимов Андрей Андреевич *Белорусский государственный медицинский университет, Минск*

Введение

Газовые смеси с повышенной концентрацией O₂ широко используются для общей или локальной оксигенотерапии при гипоксии, сердечной, дыхательной недостаточности, лечении трофических язв и других нарушений. Изменение в этих условиях содержания в крови кислорода и углекислого газа оказывает рефлекторное и локальное воздействие на состояние сосудов. Известно, что сосуды различных органов и тканей содержат в гладких миоцитах различные типы рецепторов и могут по-разному реагировать на влияние медиаторов автономной нервной системы и других сигнальных молекул. Сосуды мозга особо чувствительны к повышению концентрации углекислого газа.

Цель исследования

провести измерение диаметров сосудов сетчатки и оценить их реакцию на изменение концентрации кислорода и углекислого газа в крови при дыхании атмосферным воздухом нормального состава, воздухом с увеличенной концентрацией CO₂ и воздухом с повышенной и пониженной концентрацией O₂.

Материалы и методы

Измерены диаметры сосудов глазного дна у 20 здоровых испытуемых возраста от 18 до 25 лет при дыхании гиперкапнической смесью 5% CO₂ + атмосферный воздух, гипероксической (карбогена) - 95% O₂ + 5% CO₂ (1 группа испытуемых); и у 12 здоровых испытуемых возраста от 18 до 25 лет при дыхании воздухом с содержанием кислорода 16% (2 группа испытуемых). Контуры сосудов выделялись из фотографий глазного дна программой «ARIA» и их диаметр оценивался на одной и той же площади сетчатки, расположенной на расстоянии одного, двух и трех радиусов оптического диска от его внешней границы. Сосуды дифференцировались на группы в соответствии с диаметром и удаленностью от границы оптического диска. Для размеров каждой из групп артерий и вен были подсчитаны медиана и квартили (верхняя и нижняя). Статистическая обработка результатов проводилась в программе STATISTICA.10

Результаты

Анализ газового состава выдыхаемого альвеолярного воздуха в ходе эксперимента подтвердил моделирование у испытуемых состояний гиперкапнии и гипероксемии у испытуемых 1-ой группы, и гипоксемии – у испытуемых 2-й группы. Установлено, что диаметр артерий и вен глазного дна у испытуемых 1-ой группы достоверно уменьшается в ответ на вдыхание карбогена. У испытуемых 2-ой группы с гипоксемией крупные сосуды глазного дна реагировали сужением, в то время как для сосудов малого диаметра скорее отмечалась тенденция к расширению.

Выводы

Полученные результаты свидетельствуют о различной реакции сосудов сетчатки на изменение содержания углекислого газа и кислорода в крови и о ее зависимости от диаметра сосудов. Эти особенности реакции сосудов необходимо учитывать при проведении оксигенотерапии.