

в 25% – мужчины, при чему 25% из них в анамнезе наблюдалось острое нарушение мозгового кровообращения.

Вывод. Таким образом, по результатам проведения нейропсихологического обследования можно установить, что у большинства пациентов с диагнозом «Дисциркуляторная энцефалопатия» имеются когнитивные расстройства, выраженность которых усугубляется наличием сопутствующей патологии и факторов риска.

АРТЕФАКТЫ МЕТОДА ЦЕРЕБРАЛЬНОЙ ОКСИМЕТРИИ

Чуханова К. А., Рыбалко С. С., Ракоть Г. Ч.

РНПЦ неврологии и нейрохирургии

Введение. Стандартный мониторинг у пациентов в критическом состоянии не иллюстрирует точную картину состояния головного мозга в процессе оперативного вмешательства и проведения различных лечебно-диагностических манипуляций, которые могут привести к негативным последствиям даже после корректно проведенного лечения. Учитывая темпы развития и совершенствования нейрохирургической и неврологической помощи в Республике Беларусь, возникает вопрос о расширении возможностей анестезиолого-реанимационной службы в плане раннего выявления действия потенциально опасных для ЦНС факторов. Нейромониторинг является весьма перспективным направлением в решении данной проблемы. На данный момент имеется арсенал как инвазивных (мониторинг внутрижелудочкового давления; паренхиматозный датчик ВЧД; югулярная оксиметрия; прямое определение напряжения кислорода в веществе головного мозга; тканевой микродиализ), так и неинвазивных (церебральная оксиметрия; транскраниальное дуплекс-сканирование; BIS-мониторирование; инфракрасная пупиллометрия) методов нейромониторинга. Церебральную оксиметрию (методом спектроскопии в ближней инфракрасной области – далее БИК-спектроскопия) рекомендуют использовать для определения сатурации кислородом тканей в качестве альтернативного маркера общей церебральной перфузии. Данные, полученные согласно последним исследованиям, демонстрируют, что использование таргетной терапии на основании данных БИК-спектроскопии может позволить уменьшить частоту возникновения неблагоприятных неврологических исходов. Однако так ли надежен данный метод?

Цель исследования: Определить возможные артефакты методики определения церебральной оксигенации головного мозга. Определить значения показателей при БИК-спектроскопии неживого объекта – яблока, сравнить их с общепринятыми нормальными значениями оксигенации мозга здоровых людей.

Материалы и методы. Церебральная оксиметрия (rSO₂) – неинвазивный метод оценки регионарной оксигенации головного мозга. Принцип методики основан на детекции параинфракрасного излучения (длина волны 730 нм и 810 нм) двумя фотодиодами. Разделение фотодиодов применяется в целях исключения возможного поступления сигналов из экстрацеребральных тканей. Излучение поглощается гемоглобином и его восстановленной фракцией. Данные церебральной оксиметрии отражают в основном насыщение кислородом венозной крови (так как 70-80% крови в корковых отделах головного мозга – венозная). Датчики необходимо расположить на коже лба так, чтобы верхняя их часть находилась на коже лобной области на границе волосистой части головы. После налаживания связи между пациентом и прибором на экран в постоянном режиме выводятся показатели rSO₂. При условии нормальной оксигенации артериальной крови допустимые значения находятся в пределах 55-75%. Значения <55% расценивают как проявление ишемии, >75% – как возможное развитие гиперемии головного мозга. Основным преимуществом церебральной оксиметрии, по сравнению с другими методами оценки церебральной оксигенации, является неинвазивность. Метод прост в использовании и позволяет осуществлять контроль непосредственно за состоянием головного мозга как интраоперационно, так и при проведении лечебно-диагностических манипуляций (интубации трахеи, трахеостомии, фибробронхоскопии и т. д). Так, например, в периоперативном периоде существующие рекомендации предписывают поддерживать церебральную сатурацию в пределах изменений 20-30% от исходного уровня или выше 55%.

Пациентка П. (33 года) госпитализирована в отделение анестезиологии и реанимации №1 РНПЦ неврологии и нейрохирургии в постреанимационном периоде. Уровень сознания по шкале ком Глазго – 3 балла (КомаIII). Проводится ИВЛ в принудительном режиме по давлению через трахеостомическую трубку. Гемодинамика с инотропной поддержкой (Sol. Noradrenalini 0,02% путем внутривенного титрования по линеомату с переменной скоростью), АД – 115/75 мм Hg ст., ЧСС – 60 уд/мин. По ЭКГ монитору – синусовый ритм. Для оценки жизнеспособности тканей головного мозга были выполнены КТ-ангиография и транскраниальное дуплексное сканирование. На КТ-ангиографии «Мозговой кровоток отсутствует. Миндалины мозжечка пролабируют ниже большого затылочного отверстия на 18 мм». По данным ТКДС по обеим ВСА и ПА регистрируется низкоамплитудный, двунаправленный (реверберирующий) тип кровотока, что также является доказательством смерти мозга. Налажен мониторинг церебральной оксигенации головного мозга аппаратом SomaneticsINVOS.

Результаты и обсуждение. По данным церебральной оксиметрии, выполненной пациентке П. со смертью головного мозга, исходные значения rSO₂: R-59%, L-52%, что почти укладывается в нормальный диапазон 55-75%. В качестве контроля была проведена церебральная оксиметрия у здорового добровольца. Полученные значения rSO₂:R-73%, L-74%, что соответствует указанным выше нормам. Во время исследования проводилось повышение на

период 5 минут концентрации кислорода с исходных 35% на вдохе у пациентки со смертью мозга до значения $FiO_2 = 80\%$. Показатели гемодинамики при этом оставались стабильными. У пациентки со смертью мозга и подтвержденным отсутствием мозгового кровотока ожидаемо было бы увидеть, что показатели церебральной оксиметрии не будут изменяться, несмотря на повышение FiO_2 , в отличие от закономерного в этом случае роста периферической сатурации. Но в течение 5 минут наблюдалось повышение rSO_2 до R-68% и L-62% соответственно. Это свидетельствует о том, что методика церебральной оксиметрии всё же очень чувствительна к экстрацеребральным сигналам, что приводит к дезинформации врача.

Для подтверждения наличия артефактов метода использовались также и неживые объекты – яблоки. После достижения стабильного сигнала от яблок в течение минуты, осуществлялась запись базовых измерений. Последующие измерения БИК-спектроскопии проводились на 5-ой и 10-ой минутах. Полученные средние значения соответствовали норме – $rSO_2 = 69\%$, почти как у здорового добровольца, не имеющего неврологического дефицита, но разве можно сравнивать потенциал и функциональные резервы яблока и человека?

Выводы. Церебральная оксиметрия считается перспективным методом оценки состояния головного мозга во время лечебно-диагностических манипуляций и операций, однако в процессе проведения интенсивного мониторинга нельзя опираться исключительно на данные данного метода, так как они не имеют абсолютной достоверности. Результаты диагностических тестов иногда не имеют значимой корреляции с клинической картиной. Результаты исследований следует всегда рассматривать не изолированно, а в совокупности с клинической картиной. Как оказалось, показатели БИК-спектроскопии яблока имеют значения схожие с нормальными показателями оксиметрии мозга здоровых людей! А, соответственно, возникает вопрос: «Где гарантии того, что, придерживаясь современных рекомендаций и поддерживая церебральную сатурацию не ниже 55%, наш пациент после, например, оперативного вмешательства на аорте, не проснется с необратимым ишемическим повреждением мозга?».

Артефакты метода (возможное поступление сигналов из экстрацеребральных тканей, несмотря на абсолютно правильное наложение электродов) ограничивают его возможности и в плане коррекции лечения пациентов, поскольку не позволяют опираться на результаты нейромониторинга, полученные только методом церебральной оксиметрии.