

ИССЛЕДОВАНИЕ МОЗГОВОГО КРОВОТОКА ПРИ ПАССИВНОЙ ОРТОСТАТИЧЕСКОЙ ПРОБЕ У ВЗРОСЛЫХ ЗДОРОВЫХ ЛИЦ

Герасимова М. А., Семилетова В. А., Дорохов Е. В.

Воронежский государственный медицинский университет им. Н. Н. Бурденко,
Воронеж, Россия

Введение. Пассивная ортостатическая проба – это простой неинвазивный метод исследования гемодинамического статуса человека в условиях вертикального положения тела. Данная проба позволяет оценить уровень мобилизации внутренних ресурсов организма, отвечающих за поддержание работы сердечно-сосудистой системы (ССС) и вегетативной нервной системы (ВНС) в условиях изменения положения тела.

Проба широко используется в кардиологии, неврологии и других областях медицины. Показания к проведению пассивной ортостатической пробы: подозрение на наличие нарушений в работе ССС или ВНС, оценка эффективности лечения сердечно-сосудистых заболеваний, прогнозирование возможных осложнений у пациентов с заболеваниями ССС, исследование возможных причин синкопальных состояний, оценка состояния пациентов после перенесенных травм или операций [1, 2, 3].

Цель – изучить изменения мозгового кровотока при кратковременной пассивной ортостатической пробе у взрослых здоровых лиц.

Методы исследования. В исследовании приняли участие 20 студентов-добровольцев возрастом от 18 до 20 лет. Все испытуемые были проинформированы о каждом этапе проведения исследования и подписали информированное согласие на участие в нем. База проведения исследования – кафедра нормальной физиологии ВГМУ им. Н. Н. Бурденко.

Перед началом регистрации показателей все испытуемые прошли анкетирование, исключающее у них заболевания сердечно-сосудистой системы и вестибулярного аппарата, что отражало критерий включения студентов в экспериментальную группу.

Пассивная ортостатическая проба представляла собой размещение испытуемого на специальном ортостоле. Регистрация показателей производилась в горизонтальном положении (Фон-1) пациента в течение пяти минут, далее следовала вертикализация (Ортостаз) испытуемого на 75° с регистрацией показателей в течение пяти минут, после испытуемого вновь возвращали в исходное горизонтальное положение (После ортостаза) и регистрировали показатели в течение пяти минут, затем регистрировались показатели еще в течение пяти минут в горизонтальном положении (Фон-2). Основные исследуемые показатели при пассивной ортостатической

пробе: показатели электрокадиограммы (ЭКГ, I отведение), реограммы (РЕО, электроды накладывались над бровями и на области сосцевидных отростков). Анализ полученных данных проведен с помощью ПМО «Энцефалан-СА», программного пакета Excel 16 версии и IBM SPSS Statistics 26.

Результаты и их обсуждение. Проведен анализ поэтапной динамики исследуемых параметров: состояние покоя лежа «Фон-1» – ортостатическая проба «Ортостаз» – состояние после ортостатической пробы лежа «После ортостаза» – состояние покоя лежа «Фон-2». Зарегистрированные параметры показателей центрального кровотока (амплитуда быстрого кровенаполнения (АБКН), амплитуда конечной диастолической фазы (АКДФ), амплитуда систолической фазы венозной компоненты (АСФВК), время быстрого кровенаполнения (ВБКН), время максимального систолического наполнения (ВМСН), время медленного кровенаполнения (ВМКН)) представлены в таблице 1.

Таблица 1. – Параметры показателей центрального кровотока при пассивной ортостатической пробе в состоянии покоя лежа, состоянии вертикализации, состоянии лежа после вертикализации и в состоянии после пяти минут покоя

Показатели	Q1	Me	Q3
АБКН (Ф1)	20.7	42.6	61.15
АБКН (Ортостаз)	24.95	33.5	43.1
АБКН (После ортостаза)	25	36.8	50
АБКН (Ф2)	18.45	26.4	49
АКДФ (Ф1)	11.95	26.8	46.2
АКДФ (Ортостаз)	15.25	24.7	47.45
АКДФ (После ортостаза)	13.4	25.6	50.8
АКДФ (Ф2)	13.7	24.9	39.8
АСФВК (Ф1)	26.4	39	64.95
АСФВК (Ортостаз)	16.35	25	41.75
АСФВК (После ортостаза)	14.85	31.1	41.6
АСФВК (Ф2)	18.65	24.4	64.15
ВБКН (Ф1)	46.5	50	56
ВБКН (Ортостаз)	47	51	53
ВБКН (После ортостаза)	49	51	55
ВБКН (Ф2)	47.5	49	57.5
ВМСН (Ф1)	97	102	120
ВМСН (Ортостаз)	93.5	98	106

Продолжение таблицы 1

Показатели	Q1	Me	Q3
ВМСН (После ортостаза)	101.5	105	112
ВМСН (Ф2)	98	101	113
ВМКН (Ф1)	47.5	54	65.5
ВМКН (Ортостаз)	46	49	54.5
ВМКН (После ортостаза)	49.5	54	56
ВМКН (Ф2)	48	52	59.5

Выявлено, что в процессе вертикализации увеличивается напряжение сосудистой стенки под действием притекающей крови, что отражает увеличение амплитуды быстрого кровенаполнения (АБКН) и амплитуды конечной диастолической фазы (АКДФ), которая остается достаточно высокой в функциональном состоянии «После ортостаза», а затем восстанавливается до исходных значений в «Фон-2». Амплитуда систолической фазы венозной компоненты (АСФВК) значительно снижается ($p=0.004$) по сравнению с функциональным состоянием «Фон-1»; при возвращении в исходное функциональное состояние «Фон-2» данный показатель возвращается к показаниям в «Фон-1», что характеризует уменьшение кровенаполнения исследуемой области.

Время максимального систолического наполнения сосудов (ВМСН) значительно снижается в функциональном состоянии «Ортостаз» ($p=0.044$), а затем значительно повышается в функциональном состоянии «После ортостаза» ($p=0.07$). Время быстрого и медленного кровенаполнения сосудов претерпевает аналогичные изменения. Это отражает увеличение жесткости сосудистой стенки и повышение сопротивления микроциркуляторного русла в горизонтальном положении.

Выводы. С помощью специального поворотного стола пациент после пребывания в горизонтальном положении переводится в полувертикальное, чем провоцируются нейрокардиальные изменения: амплитуда быстрого кровенаполнения (АБКН) и амплитуда конечной диастолической фазы (АКДФ) растет. Активные факторы контроля микроциркуляции модулируют поток крови со стороны сосудистой стенки и реализуются через ее мышечный компонент.

Снижение исследуемых показателей реограммы при принятии горизонтального положения указывает на увеличение жесткости сосудистой стенки и повышение сопротивления микроциркуляторного русла.

Изменения центрального кровотока, выявленные в ходе пассивной ортостатической пробы у взрослых, могут быть использованы для выявления пациентов с проявлениями вегетативной дисфункции, формирования

групп риска по развитию вегетативной дисфункции и назначения пациентам соответствующего лечения. Кроме того, пассивная ортостатическая проба может быть использована в качестве провокационного теста при изучении механизмов эффективности некоторых немедикаментозных методов восстановления вегетативного баланса.

Литература

1. Герасимова М. А., Карпикова Т. С., Семилетова В. А., Дорохов Е. В. Особенности мозгового кровотока при проведении пассивной ортостатической пробы у взрослых здоровых лиц // Сборник тезисов XXIV съезда физиологического общества им. И.П. Павлова, Санкт-Петербург, 11–15 сентября 2023 года. – Санкт-Петербург: ООО «Издательство ВВМ», 2023. – С. 338-339.

2. Герасимова М. А., Семилетова В. А., Карпикова Т. С., Дорохов Е. В. Изменения мозгового кровотока при пассивной ортостатической пробе у взрослых здоровых лиц // Агаджаньяновские чтения = Aghajanian readings : материалы IV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Москва, 25–27 мая 2023 года / Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы. – Москва: Российский университет дружбы народов (РУДН), 2023. – С. 80-83.

3. Овчинникова О. А. Изменение микроциркуляции крови при смене ориентации тела человека (на примере жителей г. Ярославля) // Журнал медико-биологических исследований. – 2017. – № 1. – С. 16-24.

АЛЛОСТАТИЧЕСКАЯ АККОМОДАЦИЯ НА СТРЕСС-РЕАКЦИЮ У ЛИЦ С РАЗНЫМИ ГЕНОТИПАМИ C-521T ГЕНА DRD4 (RS1800955)

Глуткин С. В.

Гродненский государственный медицинский университет, Гродно, Беларусь

Введение. Дофамин – важный нейромедиатор, участвующий в регуляции обучения, памяти и формирования эмоций. Рецепторы дофамина (DRD) принадлежат к семейству рецепторов, связанных с G-белком, играют решающую роль в обеспечении разнообразных эффектов дофамина в центральной нервной системе. На периферии рецепторы данного нейромедиатора более выражены в почках, сосудистой системе и гипофизе, где они влияют на транспорт натрия, тонус сосудов и секрецию гормонов [2, 3].

Предполагается, что дофамин D(4) рецептор играет роль в исследовательском поведении и является генетическим фактором предрасположенности к синдрому дефицита внимания и гиперактивности, определяя межнейронное взаимодействие в коре больших полушарий мозга [1].