



# АКТУАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

ISSN 2713-1513



#18 (97)

2022

# Актуальные исследования

Международный научный журнал  
2022 • № 18 (97)

Издается с ноября 2019 года

Выходит еженедельно

ISSN 2713-1513

**Главный редактор:** Ткачев Александр Анатольевич, канд. социол. наук

**Ответственный редактор:** Ткачева Екатерина Петровна

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются.  
За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы.  
Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов статей.  
При использовании и заимствовании материалов ссылка на издание обязательна.  
Материалы публикуются в авторской редакции.

**КАРПИКОВА Татьяна Сергеевна**

студентка лечебного факультета,  
Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко,  
Россия, г. Воронеж

**ДОРОХОВ Евгений Владимирович**

заведующий кафедрой нормальной физиологии, кандидат медицинских наук, доцент,  
Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко,  
Россия, г. Воронеж

**СЕМИЛЕТОВА Вера Алексеевна**

доцент кафедры нормальной физиологии, кандидат биологических наук, доцент,  
Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко,  
Россия, г. Воронеж

## ИЗМЕНЕНИЕ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПАССИВНОЙ ОРТОСТАТИЧЕСКОЙ ПРОБЫ

**Аннотация.** В статье рассматривается влияние пассивной ортостатической пробы на динамические параметры показателей сердечно-сосудистой системы, изучается уровень активации вегетативной нервной системы. Пассивная ортостатическая проба представляет собой фиксацию испытуемого на ортостоле в горизонтальном положении с последующей вертикализацией на 75 градусов. В ходе проведенного исследования были выявлены изменения центральной гемодинамики, ЧСС, ЧД и кожной проводимости.

**Ключевые слова:** пассивная ортостатическая проба, кардиоритм, кожная проводимость, пневмограмма, центральный кровоток, реограмма.

### Актуальность

Пассивная ортостатическая проба является одним из наиболее простых и доступных методов для мониторинга динамических показателей сердечно-сосудистой системы, а также уровня активации вегетативной нервной системы. Гемодинамический статус у каждого человека неповторим уже в состоянии покоя. Значительная его модификация происходит под влиянием изменений функционального состояния организма и факторов окружающей среды [1, с. 51]. Данная проба позволяет исследовать уровень мобилизации внутренних ресурсов организма в резко меняющихся условиях вертикализации испытуемых. Показатели, полученные при проведении пробы, являются ценным источником для дальнейшего изучения фармакологических способов влияния на компенсаторные реакции организма и могут быть использованы для дальнейшей диагностики сердечно-сосудистых заболеваний. Длительная пассивная ортостатическая проба

может быть полезной у больных с предполагаемой вазовагальной природой обмороков [3, с. 70].

### Цель исследования

Цель данного исследования заключается в изучении изменений динамических физиологических параметров при проведении ортостатической пробы.

### Задачи исследования

Задачей данного исследования являлось изучение динамики изменения показателей кожной проводимости (кПр), кардиоритма (ВКМ), кровотока, дыхания (пневмограмма) в условиях проведения пассивной ортостатической пробы и оценить уровень активации вегетативной нервной системы.

### Материалы и методы

В ходе исследования были зарегистрированы показатели 10 студентов-добровольцев, обучающихся на 2 курсе ВГМУ им. Н.Н. Бурденко, возрастом от 18 до 20 лет. Все испытуемые были проинформированы о каждом этапе

проведения исследования и подписали информированное согласие на участие в нем. Базой для проведения исследования послужила кафедра нормальной физиологии ВГМУ им. Н.Н. Бурденко.

Перед началом регистрации показателей всем испытуемым было предложено пройти тест, который отражал необходимые критерии включения студентов в экспериментальную группу. Данными критериями являлись отсутствие заболеваний сердечно-сосудистой системы и вестибулярного аппарата.

Пассивная ортостатическая проба представляла собой размещение испытуемого на специальном ортостоле, зафиксированном в горизонтальном положении. Испытуемые фиксировались двумя ремнями-удерживателями. Регистрация показателей производилась в горизонтальном положении в течение 3-х минут, далее следовала вертикализация испытуемого на 75 градусов и регистрация показателей в течение 3-х минут, после испытуемого вновь возвращали в исходное горизонтальное положение и регистрировали показатели в течение 3-х минут. Основными исследуемыми показателями при пассивной ортостатической пробе являлись: данные кожной проводимости (кПр), кардиоритма (ВКМ), кровотока, дыхания (пневмограмма). Определение кожной проводимости позволяет судить об активации ВНС по фазической и тонической компоненте, выраженности эмоциональной напряженности в процессе проведения исследования, оценить переходные процессы на воздействия [2, с. 106]. Анализ полученных данных проведен с помощью ПМО «Энцефалан-СА», программного пакета Excel 16 версии и IBM SPSS Statistics 26. Определена нормальность распределения признаков с использованием критерия Шапиро-Уилка.

### Результаты

Проведен анализ поэтапной динамики исследуемых параметров: состояние покоя лежа (фон 1) – ортостатическая проба (Вертикаль) – состояние покоя лежа (фон 2). Выявлено, что параметры реографического индекса, частоты сердечных сокращений и частоты дыхания соответствовали нормальному распределению. В состоянии покоя исследуемые параметры соответствовали физиологической норме. Частота сердечных сокращений (ЧСС, уд/мин) пациентов в норме:  $M=82.74$ ,  $SD=10.94$ . Частота дыхания (кол/мин):  $M=16.97$ ,  $SD=3.34$ . Реографический индекс (Ом):  $M=0.094$ ,  $SD=0.029$ .

Кожная проводимость (КПр, мкСм):  $Me=25.2$ ,  $Q1=21.3$ ,  $Q3=34.3$ .

При повороте пациентов в вертикальное состояние на 75 градусов РИ увеличивался, КПр уменьшалась, ЧСС увеличивалась, а дыхание менялось разнонаправлено. При нахождении пациентов пассивно в вертикальном состоянии (Вертикаль) РИ несколько снижалась, КПр увеличивалась, ЧСС снижалась. А после возвращения в состояние покоя лежа происходило увеличение РИ, уменьшение КПр; ЧСС у 70% пациентов уменьшалась, а у 30% увеличивалась. ЧД продолжала меняться разнонаправлено, периодически увеличиваясь в 3 раза в функциональном состоянии Вертикаль и в функциональном состоянии покоя после Вертикали.

### Обсуждение

С помощью специального поворотного стола пациент после пребывания в горизонтальном положении переводится в полувертикальное, чем провоцируются вазо-вагальные (нейрокардиальные) изменения, что сопровождается либо резким урежением сердечного ритма (ЧСС), либо выраженным снижением артериального давления (АД), либо однонаправленным изменением ЧСС и АД. Нами выявлено, что перед урежением ЧСС (в 100%) случаев наблюдается скачок ЧСС, сопровождающий поворот пациента из горизонтального состояния в вертикальное. И наблюдаются изменения не только ЧСС, но и центральной гемодинамики, а также КПр.

### Заключение

Выявлены изменения центральной гемодинамики, ЧСС, ЧД и кожной проводимости при проведении ортостатической пробы. Исследование центральной гемодинамики представляется наиболее перспективным при исследовании механизмов пассивного ортостаза.

### Литература

1. Бапинаев А.А. Оценка влияния ортостатической пробы на вегетативные функции организма военнослужащих // Известия российской военно-медицинской академии. 2022. Т. 41. №S2.
2. Семилетова В.А., Дорохов Е.В. Изменение состояния регуляторных систем организма по параметрам кожной проводимости и вариативности сердечного ритма у взрослого здорового человека под влиянием спелеоклиматотерапии // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. 2021. № 4 (80).

3. Хеймец Г.И., Певзнер А.В., Рогоза А.Н., Голицын С.П. Пятиминутная пассивная ортостатическая проба в алгоритме обследования

больных с обмороками // Кардиологический вестник. 2017. Т. 12 № 3.

**KARPIKOVA Tatyana Sergeevna**

student of the Faculty of General Medicine,  
Voronezh State Medical University named after N.N. Burdenko, Russia, Voronezh

**DOROKHOV Evgeny Vladimirovich**

Head of the Department of Normal Physiology, Ph.D. of Medical Sciences, Associate Professor,  
Voronezh State Medical University named after N.N. Burdenko, Russia, Voronezh

**SEMILETOVA Vera Alekseevna**

Associate Professor of Normal Physiology, Ph.D. of Biological Sciences, Associate Professor,  
Voronezh State Medical University named after N.N. Burdenko, Russia, Voronezh

**CHANGES IN PHYSIOLOGICAL PARAMETERS  
DURING A PASSIVE ORTHOSTATIC TEST**

**Abstract.** *The article examines the effect of a passive orthostatic test on the dynamic parameters of the cardiovascular system, the level of activation of the autonomic nervous system is studied. A passive orthostatic test is a fixation of the subject on the orthostole in a horizontal position, followed by verticalization by 75 degrees. The study revealed changes in central hemodynamics, heart rate, respiratory rate and skin conduction.*

**Keywords:** *passive orthostatic test, heart rate, skin conductance, pneumogram, central blood flow, rheogram*