

Демидова Евгения Сергеевна,  
Старший преподаватель, ВСГУТУ

Ангахаев Арсалан Эрдэниевич,  
Студент, ВСГУТУ

## ВЛИЯНИЕ ГИПОТОНИИ НА ФИЗИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ: МЕХАНИЗМЫ, ОГРАНИЧЕНИЯ И ПУТИ ОПТИМИЗАЦИИ

**Аннотация.** В статье рассматривается проблема взаимосвязи артериальной гипотензии и физической активности. На основе анализа современных научных данных (включая систематические обзоры и мета-анализы 2024-2025 гг.) показано, что низкое артериальное давление оказывает существенное влияние на способность человека к выполнению физических нагрузок, в то время как правильно подобранная физическая активность может стать эффективным терапевтическим средством для стабилизации гемодинамики.

Проанализированы механизмы развития гипотензии, ограничения физической активности при разных формах заболевания, а также предложены практические рекомендации по оптимизации тренировочного процесса для лиц с пониженным артериальным давлением

**Ключевые слова:** Артериальная гипотензия, физическая активность, гиподинамия, постиндуцированная гипотензия, вегетативная нервная система.

### Введение

Недостаток физической активности достиг масштабов пандемии. По данным ВОЗ, малоподвижны 27,5% взрослых и 81% подростков в мире. В России (2017–2022) – 27,4% взрослых. Низкая активность входит в топ-5 факторов преждевременной смерти, вызывая >20% случаев диабета 2 типа и сердечно-сосудистых заболеваний.

Особенно актуально это для людей с артериальной гипотензией: низкое давление может ограничивать активность, но именно регулярные тренировки – эффективное немедикаментозное лечение хронической гипотензии. Статья анализирует двунаправленные связи между гипотензией и физнагрузкой для разработки персонализированных программ.

### 1. Патофизиологические механизмы гипотензии, ограничивающие физическую активность

**Артериальная гипотензия** – снижение систолического АД < 90 мм рт. ст. и/или диастолического < 60 мм рт. ст. Для оценки влияния этого состояния на физнагрузку нужно рассмотреть ключевые патофизиологические механизмы.

#### 1.1. Ортостатическая гипотензия как фактор ограничения

**Ортостатическая гипотензия (ОГ)** – падение систолического АД  $\geq 20$  мм рт. ст. или диастолического  $\geq 10$  мм рт. ст. в течение 3 минут при переходе в вертикальное положение. ОГ критична для физнагрузки из-за частых изменений позы. Бывает нейрогенной (при болезни Паркинсона и др.) и не-нейрогенной (обезвоживание, анемия, патологии сердца, лекарства). Проявляется головокружением, слабостью, нарушением зрения, возможна потеря сознания – это создаёт риск травм при упражнениях.

**1.2. Нарушение вегетативной регуляции при физической нагрузке** Ключевой механизм связи гипотензии и физнагрузки – дисфункция вегетативной нервной системы. Ещё в 1986 году Hörtnagl с соавторами показали: ортостатическая гипотензия у здоровых людей связана с плохой физподготовкой, формируя порочный круг. Современные данные подтверждают: при гипотензии нарушается сосудистая реакция на нагрузку (особенно интенсивную) – возникает недостаточная вазоконстрикция, что ведёт к гипоперфузии мозга и симптомам.

#### 1.3. Постнагрузочная гипотензия как ограничивающий фактор

**Постнагрузочная гипотензия (РЕН)** – стойкое снижение АД после разовой тренировки. Мета-анализ 2024 года (41 исследование, 718 женщин) показал: одно занятие достоверно снижает



систолическое АД ( $g = -0,69$ ) и диастолическое ( $g = -0,31$ ). Для людей с нормальным или высоким давлением РЕН – это полезный эффект. Но при хронической гипотензии она ухудшает самочувствие после тренировок и снижает мотивацию к занятиям.

## 2. Влияние типов нагрузки на гемодинамику при гипотензии

Понимание различий необходимо для безопасного назначения упражнений.

У аэробные нагрузок эффект двойственен: улучшают венозный возврат и тонус сосудов, но могут вызывать постнагрузочную гипотензию. Предпочтительны горизонтальные/полугоризонтальные упражнения (велотренажёр с наклонной спинкой, плавание, гребля), не вертикальные с ударным воздействием.

Силовые нагрузки Мета-анализ Farinatti (2024): одна сессия умеренно снижает систолическое АД (у нормотоников на 1–4 мм рт. ст., у гипертоников на 1–12 мм рт. ст.), что сопровождается ростом симпатической активности. Для гипотоников силовые упражнения относительно безопасны, но важно избегать натуживания и задержки дыхания (проба Вальсальвы).

Сравнение: Мета-анализ Le Bourvellec (2024): для снижения АД у женщин наиболее эффективны силовые упражнения; в постменопаузе силовые и аэробные нагрузки равноценны. Для гипотоников оптимально сочетание аэробных и силовых нагрузок с постепенным повышением интенсивности.

## 3. Терминологические аспекты: гипокинезия и гиподинамия при гипотензии

Важно различать два типа сниженной физической активности (на основе анализа 127 публикаций, 1985–2025 гг.):

1. **Гипокинезия** – дефицит времени движения → снижение кардиореспираторной выносливости.

2. **Гиподинамия** – дефицит интенсивности нагрузки → снижение силы и мышечной выносливости.

При гипотензии возможно и то, и другое. Коррекция должна быть персонализированной: при гипокинезии – увеличивать объём движений, при гиподинамией – повышать их интенсивность.

### 4.1. Стратегии оптимизации физической активности, принципы дозирования нагрузок

Физическая активность у лиц с гипотензией должна рассматриваться как лечебное средство, требующее точной «дозировки». Hörtnagl с соавторами подчеркивали, что тренировки как терапевтическая мера должны назначаться с учетом дозы (частоты и длительности), интенсивности и типа упражнений, что требует понимания физиологии упражнений и способности к рациональному отбору пациентов.

Современные рекомендации предполагают следующую поэтапную стратегию:

#### Фаза 1 (начальная, минимально 4 недели):

Низкая интенсивность:  $\leq 40\%$  резерва ЧСС или  $\leq 40\%$   $VO_2$ резерв  
 Длительность: 20-25 минут непрерывно или с перерывами (2-3 подхода по  $\leq 10$  минут)

Воспринимаемое напряжение: 10-11 баллов по шкале Борга

Обязательный разминочный (8-10 минут) и заминковый (8-10 минут) периоды

#### Фаза 2 (прогрессирующая, по мере адаптации):

Умеренная интенсивность:  $\geq$  первого вентиляционного порога,  $<$  второго вентиляционного порога

Длительность: до 30-45 минут непрерывно

Воспринимаемое напряжение: 12-14 баллов

**Ключевое правило:** Не следует выполнять упражнения до изнеможения, тренировка должна продолжаться менее 60 минут.



## **Заключение**

Связь артериальной гипотензии с физической активностью двунаправленна и сложна. Ортостатическая гипотензия ограничивает выполнение упражнений из-за риска гипоперфузии мозга. Постнагрузочная гипотензия полезна при гипертензии, но у гипотоников снижает приверженность тренировкам.

В то же время индивидуально подобранная физнагрузка – эффективный немедикаментозный метод стабилизации давления при гипотензии. Ключевые принципы: постепенность, контроль интенсивности, нагрузки в горизонтальном/полу горизонтальном положении, полноценная разминка и заминка.

У многих пациентов ОГ связана с плохой физподготовкой, поэтому регулярные тренировки – основа терапии, позволяющая разорвать порочный круг.

Перспективы исследований: стандартизированные протоколы нагрузок для разных возрастов, долгосрочные эффекты разных режимов тренировок и персонализированные программы реабилитации с учётом гемодинамики.

## **Список литературы:**

1. Hörtnagl H, et al. Guided training as a therapeutic measure in the treatment of hyper- and hypotension. *Wien Klin Wochenschr.* 1986;98 (19):652-8.
2. Le Bourvellec M, Delpuch N, Hervo J, Bosquet L, Enea C. Effect of exercise modalities on postexercise hypotension in pre- and postmenopausal women: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Applied Physiology.* 2024;136 (4):864-876. DOI: 10.1152/jappphysiol.00684.2023
3. Farinatti P, Polito MD, Massaferrri R, Monteiro WD, Vasconcelos D, Johnson VT, Pescatello LS. Postexercise hypotension due to resistance exercise is not mediated by autonomic control: a systematic review and meta-analysis. 2024.
4. Амлаев К.Р., Дахкильгова Х.Т., Блинкова Л.Н., Мажаров В.Н. Недостаточная физическая активность как фактор риска неинфекционных заболеваний. Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2024;32 (6):1267-1272. DOI: 10.32687/0869-866X-2024-32-6-1267-1272
5. Недостаточная физическая активность: терминология и диагностика. Обзор. *Вестник восстановительной медицины.* 2025;24 (6):70-81. DOI: 10.38025/2078-1962-2025-24-6-70-81
6. Hockensmith S. Navigating Orthostatic Hypotension in Clients with Parkinson's Disease. *Parkinson Wellness Recovery.* 2025.
7. World Health Organization. Global health risks: Mortality and burden of disease attributable to selected major risks. Geneva: World Health Organization; 2009.
8. Амлаев К.Р., Койчуева С.М., Койчуев А.А., Хорошилова Е.Ю. Гиподинамия: как переломить ситуацию. Современные рекомендации по планированию физической активности (обзор). *Известия Самарского научного центра Российской академии наук.* 2012;14 (5-2):518-522

