

ФГБУН Институт физиологии им. И.П. Павлова РАН
Министерство науки и высшего образования РФ
Российская академия наук
Отделение физиологических наук РАН
Санкт-Петербургское отделение РАН
Комитет по науке и высшей школе Санкт-Петербурга
Физиологическое общество им. И.П. Павлова

ИНТЕГРАТИВНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ

**VII Всероссийская конференция с международным участием,
посвященная 100-летию Института физиологии
им. И.П. Павлова РАН**

Сборник тезисов докладов

24 – 26 сентября 2025

Санкт-Петербург, 2025 год

УДК 612
ББК 28.707
И73

И73 **ИНТЕГРАТИВНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ: VII Всероссийская конференция с международным участием, посвященная 100-летию Института физиологии им. И.П. Павлова РАН. Сборник тезисов докладов.**— Санкт-Петербург: Институт физиологии им. И.П. Павлова РАН, 2025.— 343 с.

ISBN 978-5-9651-1646-1

В сборнике представлены тезисы докладов, вошедших в программу VII Всероссийской конференции с международным участием «Интегративная физиология» в 2025 году. Конференция является платформой для обмена результатами фундаментальных исследований в области интегративной физиологии и установления междисциплинарного сотрудничества, способствует комплексному анализу исследуемых процессов, повышению полноты понимания их значимости для целостного организма.

Тезисы 305 докладов демонстрируют современный уровень развития физиологической науки. Тезисы сгруппированы по темам заседаний: «Пленарное заседание», «Генетические и эпигенетические механизмы физиологических процессов и поведенческих функций», «Интегративные механизмы функционирования висцеральных систем», «Интегративные механизмы функционирования двигательных систем», «Интегративные механизмы функционирования сенсорных систем», «Интеграция физиологических функций и ее механизмы», «История и популяризация физиологии», «Молекулярно-клеточные механизмы функционирования организма», «Стресс и интегративная физиология», «Физиологические механизмы ноцицепции», «Физиологические основы поведения, старения и долгожительства», «Физиология экстремальных состояний».

Сборник необходим для обмена результатами фундаментальных исследований в области интегративной физиологии и установления междисциплинарного сотрудничества, а также для клиницистов, преподавателей физиологии, исследователей истории науки.

УДК 612
ББК 28.707

Тезисы докладов публикуются в авторской редакции

Издано по заказу Комитета по науке и высшей школе

© ФБГУН ИФ РАН, 2025
© Коллектив авторов, 2025
© ООО «Мономакс», оформление, 2025

СИНЕРГИЯ МЫШЕЧНОЙ АКТИВНОСТИ, ГРАВИТАЦИИ И НЕРВНОЙ РЕГУЛЯЦИИ В ПРОФИЛАКТИКЕ ВОЗРАСТНОЙ ПОТЕРИ КОСТНОЙ МАССЫ

Балтина Т.В.

Казанский Федеральный Университет, Казань, Россия

tvbaltina@gmail.com

Традиционно считалось, что гравитация, воздействующая на массу тела, является главным стимулом для поддержания прочности скелета. Однако современные исследования показывают, что мышечные сокращения и связанные с ними силы играют не менее важную, а в ряде случаев и более значимую роль в формировании механической нагрузки на кости. Гравитационная нагрузка является фундаментальным фактором, обеспечивающим механическую стимуляцию костной ткани и способствующим поддержанию её прочности и структуры. Мышечные силы, создают локальные динамические нагрузки на кости, которые играют ключевую роль в регуляции костного метаболизма и адаптации скелета. Снижение гравитационной нагрузки, наблюдаемое при длительной иммобилизации или микрогравитации, сопровождается значительной потерей костной массы, обусловленной как отсутствием силы тяжести, так и уменьшением мышечной активности. При этом нельзя не учитывать роль нервной системы, которая выступает важным регулятором этого процесса. Через нейроэндокринные и рефлекторные механизмы, нервная система влияет на мышечную активность и костный метаболизм, модулируя силу и частоту мышечных сокращений, а также оказывая прямое воздействие на клетки костной ткани. В процессе старения происходит естественное уменьшение мышечной массы и силы, что снижает механическую стимуляцию костей и способствует развитию остеопении и остеопороза. Кроме того, возрастные изменения в нервной регуляции мышечной активности и костного метаболизма усугубляют снижение механических стимулов, влияя на координацию движений и эффективность мышечных сокращений. Для профилактики возрастной потери костной массы необходимо поддержание физической активности, направленной на сохранение и развитие мышечной силы, а также оптимизацию нервно-мышечной регуляции, что компенсирует снижение гравитационной нагрузки. Интегративный подход к физиологии старения должен учитывать синергетическое взаимодействие гравитационной нагрузки и мышечной активности, что является ключевым для понимания физиологии старения костной ткани и для разработки комплексных стратегий сохранения здоровья костной системы и опорно-двигательного аппарата.

Исследование выполнено при финансовой поддержке, выделяемой Казанскому федеральному университету по государственному заданию в сфере научной деятельности, проект № FZSM-2023-0009.