

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский
университет имени академика И.П. Павлова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ БИОМЕДИЦИНЫ – 2024

МАТЕРИАЛЫ
XXX ВСЕРОССИЙСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
МОЛОДЫХ УЧЁНЫХ С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ

21-22 марта 2024 года



Санкт-Петербург
РНИЦ ПСПбГМУ
2024

УДК 616-092.18
ББК 48
А43

Редакционная коллегия:

д.м.н., профессор *Т.Д. Власов* (ответственный редактор)
д.м.н., профессор *В.И. Николаев*
д.м.н., профессор *В.В. Байков*
к.б.н., доцент *М.А. Корженевская*
д.м.н., профессор *Е.В. Лопатина*
д.х.н., профессор *К.Н. Семенов*
к.ф.-м.н., доцент *А.В. Тишков*
д.б.н., профессор *В.В. Шаройко*

Рецензент:

А.И. Тюкавин – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой физиологии и патологии
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический
университет» Минздрава России

Актуальные проблемы биомедицины – 2024: Материалы XXX Всероссийской
конференции молодых учёных с международным участием, Санкт-Петербург,
21-22 марта 2024 года / Отв. ред. Т.Д. Власов. – Электрон. текстовые дан. (1 файл:
2,84 Мб). – СПб.: РИЦ ПСПбГМУ, 2024. – 1 электрон. опт. диск (CDROM). – Мин.
систем. требования: Pentium 100 МГц; 16 Мб RAM; Windows XP; дисковод CD-
ROM, Adobe Reader 7.0. – ISBN 978-5-88999-938-6

В сборнике представлены материалы докладов участников конференции молодых ученых из
медицинских ВУЗов и научно-исследовательских институтов Санкт-Петербурга и других городов
Российской Федерации и СНГ, посвященные изучению патогенеза различных заболеваний.

Редакторы не несут ответственности за точку зрения авторов, оригинальную терминологию
и несовпадение цифровых данных в отдельных тезисах.

ISBN 978-5-88999-938-6

© Коллектив авторов, 2024
© РИЦ ПСПбГМУ, 2024

Ахметзянова А.И., Герасимов О.В., Федянин А.О.
**ОЦЕНКА МЕХАНИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ
КОСТЕЙ КОНЕЧНОСТЕЙ КРЫС В УСЛОВИЯХ
АНТИОРТОСТАТИЧЕСКОГО ВЫВЕШИВАНИЯ
С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИИ СПИННОГО МОЗГА**

(Научный руководитель – к.б.н., доц. Балтина Т.В.)

Казанский федеральный университет,

Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма
Казань, Россия

Введение. Многочисленные исследования в условиях невесомости и имитирующих ее наземных условиях показали, что гипогравитационный двигательный синдром вызывает изменения во всех отделах опорно-двигательного аппарата. Костная ткань постоянно находится под воздействием внешних силовых факторов и, соответственно, подвергается структурным и механическим изменениям в этих условиях.

Цель. Оценить механические параметры костей крыс в условиях антиортостатического вывешивания (АОВ) в сочетании с электростимуляцией спинного мозга (ЭССМ).

Материалы и методы. В качестве модели гравитационной разгрузки использовали метод вывешивания по E.R. Mosey-Holton в модификации В.Е. Новикова и Е.А. Ильина. Исследование проводили на лабораторных крысах с соблюдением всех биозитических норм. Животные были разделены на две группы: АОВ – в условиях 35-суточного вывешивания; АОВ + ЭССМ – в условиях вывешивания с электростимуляцией спинного мозга (35 суток). Для оценки механических параметров кости были проведены натурные испытания образцов на трехточечный изгиб на универсальной разрывной машине «УТС 110М-100». Данный метод позволяет провести вычисление максимальных усилий и перемещений (до разрушения) и, соответственно, предельных напряжений, а также согласно линейным диапазонам диаграмм нагружения такие механические параметры костного материала, как модуль упругости Юнга и касательные модули.

Результаты. Результаты показали, что наибольшее отклонение значений наблюдается в группе АОВ + ЭССМ для передних конечностей (увеличивается значение максимального напряжения – 96,07 и значение модуля Юнга – 2719,34) относительно группы АОВ (значение предельного напряжения – 91 и значение модуля Юнга – 1951,81) и для задних конечностей (увеличивается значение максимального напряжения – 106,27 и значение модуля Юнга – 2294,47) относительно группы АОВ (значение максимального напряжения – 101,85). Представленные значения отражают значительное влияние электростимуляции на максимальное напряжение кости, определяющего величину нагрузки, которую способна выдержать кость до разрушения с образованием трещины. Таким образом, ЭССМ приводит к возрастанию прочности костей как задних, так и передних конечностей у крысы в условиях АОВ. Работа выполнена при финансовой поддержке РФФ и Кабинета Министров Республики Татарстан в рамках научного проекта №23–25–10065, <https://rscf.ru/project/23-25-10065/>.

Выводы. Таким образом, ЭССМ приводит к возрастанию прочности костей как задних, так и передних конечностей у крысы в условиях АОВ.

Безбородова А.П., Чаткин В.В., Мелинти Е.В.
**ОЦЕНКА ВАРИАбельНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА
В ОПРЕДЕЛЕНИИ РЕЗЕРВОВ АДАПТАЦИИ
СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ**

(Научный руководитель – д.м.н., доц. Власова Т.И.)

Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва,
Саранск, Российская Федерация

Введение. Болезни сердечно-сосудистой системы (ССС) на протяжении 20 лет остаются лидирующей причиной смертности во всём мире, и на сегодняшний день нет эффективных методов лечения хронических сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ). Анализ вариабельности ритма сердца (ВРС) позволит рано диагностировать ССЗ и предупредить тяжёлые осложнения.

Цель. Проанализировать сопряженность ВРС с резервами адаптации ССС у лиц молодого возраста.

Материалы и методы. В исследование включены 114 человек в возрасте 19-27 лет, которым измеряли систолическое (САД) и диастолическое (ДАД) артериальное давление, частоту сердечных сокращений (ЧСС), вес. По формуле Р.М. Баевского рассчитали адаптационный потенциал (АП). Выполняли запись электрокардиографии (ЭКГ), пробу с гипервентиляцией. Рассчитывали индекс вегетативного равновесия (ИВР), вегетативный показатель ритма (ВПР), индекс напряжения регуляторных систем (ИН), показатель адекватности процессов регуляции (ПАПР), индекс дыхательной модуляции (ИДМ), индекс симпато-адреналового тонуса (САТ), индекс медленноволновой аритмии (ИМА). Затем всех добровольцев разделили на 3 группы в соответствии со значением АП: 1-ю группу составили молодые люди с удовлетворительной адаптацией ($АП \leq 2,6$) – $n=42$; 2-ю группу – с напряжением механизмов адаптации ($2,6 < АП < 3,10$) – $n=40$; 3-ю группу – с неудовлетворительной адаптацией ($АП \geq 3,1$) – $n=32$. Статистический анализ проводился в программах Microsoft Excel 2010, StatTech 4.0.4.

Результаты. САД, ДАД и ЧСС были наименьшими в 1-й группе и прогрессивно увеличивались во 2-й и 3-й группах ($p < 0,001$). В 3-ю группу вошли молодые люди с артериальной гипертензией 1-й степени. RRNN (среднее арифметическое продолжительности интервалов NN) и SDNN (стандартное отклонение интервалов NN от среднего) в 1-й группе было достоверно больше относительно данного показателя во 2-й и 3-й группах на 17,7%, 34,7% и на 25,9%, 54,7% соответственно. Значение показателей NN50 (количество пар исследованных интервалов NN, отличающихся более чем на 50 мс) и NN20 (количество пар исследованных интервалов NN, отличающихся более чем на 20 мс) за одну минуту в 1-й группе было больше, чем во 2-й группе на 156,1% и на 40,75% соответственно, и больше, чем в 3-й группе на 244,3% и на 87,18%.

ИВР в 1-й группе был ниже, чем во 2-й и 3-й группах на 52% и на 82,42% соответственно, относительно ВПР, ИН, ПАПР и САТ мы выявили аналогичную тенденцию. Относительно ИДМ была выявлена противоположная закономерность: