

МЕЖДУНАРОДНАЯ АССОЦИАЦИЯ АКАДЕМИЙ НАУК  
СОЮЗ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ОБЩЕСТВ СТРАН СНГ  
РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК  
РОССИЙСКИЙ ФОНД ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ  
ИНСТИТУТ ИММУНОФИЗИОЛОГИИ



# НАУЧНЫЕ ТРУДЫ

## IV СЪЕЗДА ФИЗИОЛОГОВ СНГ

Сочи – Дагомыс, Россия  
8–12 октября 2014

*Под редакцией  
А.И. Григорьева, Ю.В. Наточина,  
Р.И. Сепиашвили*

Москва – Сочи  
Медицина – Здоровье  
2014

# НАУЧНЫЕ ТРУДЫ IV СЪЕЗДА ФИЗИОЛОГОВ СНГ

Сочи – Дагомыс, Россия

8–12 октября 2014

исходном состоянии отмечались самые низкие показатели ЧСС, которые составили  $75,00 \pm 3,59$  уд/мин. При нагрузках мощностью 0,5 Вт/кг, 1,0 Вт/кг и 1,5 Вт/кг наибольшие показатели ЧСС мы наблюдали в группах юношей с низкой и средней двигательной активностью, и они составили  $98,10 \pm 2,86$  уд/мин,  $116,16 \pm 3,22$  уд/мин,  $137,04 \pm 3,08$  уд/мин и  $98,49 \pm 5,58$  уд/мин,  $114,12 \pm 3,22$  уд/мин,  $130,50 \pm 3,95$  уд/мин соответственно. Наименьшие показатели ЧСС  $88,07 \pm 2,84$  уд/мин,  $105,27 \pm 2,66$  уд/мин и  $118,74 \pm 3,03$  уд/мин отмечались в группе юношей с высокой двигательной активностью. Таким образом, хронотропная реакция сердца в группах юношей зависит от режима двигательной активности и от типа кровообращения.

## ИЗМЕНЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НАСОСНОЙ ФУНКЦИИ СЕРДЦА ПАРАШЮТИСТОВ

И.Х. Вахитов, Е.Г. Кабыш, Р.С. Халиуллин, А.И. Нигаметзянов *Казанская государственная академия ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана, Казань, Россия*

Целью наших исследований явилось, изучение показателей частоты сердечных сокращений и ударного объема крови молодежи, систематически занимающихся парашютным спортом. Эксперименты проводились на аэродроме «Куркачи», который находится в Республике Татарстан. Исследованиями были охвачены спортсмены в диапазоне от начинающих заниматься данным видом спорта и до мастеров спорта международного класса. Регистрацию частоты сердечных сокращений (ЧСС) и ударного объема крови (УОК) производили в день прыжков, т. е. утром, сразу после подъема. Далее до прыжка, т. е. непосредственно перед посадкой в летательный аппарат и сразу после приземления парашютиста. Для определения ЧСС и УОК использовали метод тетраполярной грудной реографии по Кубичеку (W.I. Kubicek et al., 1974). Изучая реакцию насосной функции сердца парашютистов на различных этапах подготовки к прыжку, выявили, что по мере повышения квалификации спортсменов разница между значениями частоты сердечных сокращений до посадки в самолет и после приземления значительно уменьшается. При этом наименьшая разница в показателях ЧСС до посадки в самолет и после приземления зарегистрировано у мастеров спорта международного класса. Тогда как, у спортсменов массовых разрядов и у мастеров спорта данная разница сохранялась на высоком уровне и составляла примерно  $69-70$  уд/мин ( $p < 0,05$ ). Самая высокая разница между значениями ЧСС до посадки в самолет и после приземления оказалась у экс мастеров спорта. По мере повышения уровня тренированности парашютистов реакция ударного объема крови наоборот возрастает. Однако, у начинающих парашютистов и экс мастеров спорта мы впервые выявили отрицательную реакцию УОК после совершения прыжка.

## О СУБМОЛЕКУЛЯРНЫХ ОСНОВАХ РАЗВИТИЯ ВЫНОСЛИВОСТИ

А.Б. Еланцев, А.А. Маутенбаев *Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан*

Известно, что возможность длительного выполнения физической работы связано с участием медленных тонических мышечных волокон. Характерной чертой этих волокон является развитой митохондриальный аппарат, который и обеспечивает обеспечение энергетических потребностей мышцы. В ранее проведенных исследованиях (И.А. Корниенко, А.Б. Еланцев, Г.М. Маслова) мы показали, что повышенный фон катехоламинов способствует более высокому содержанию цитохромоксидазы и большой стойкости мембран митохондрий. В опытах на крысах, у животных подвергавшихся трехнедельной мышечной тренировке (плавание) было проведено исследование митохондриальных фракций препаратов печени и бедренной мышцы: Исследуемые образцы измельчали с помощью тефлонового пестика в буфере содержащим маннитол, сахарозу, бычий альбумин и ЭДТА при pH -7,4 при 700 g. Супернатант центрифугировался 15 минут при 7000 g, полученный препарат подвергался анализу. Было показано, что у тренированных животных в исследованных тканях отмечалось большее количество митохондрий, по сравнению с тканями контрольных животных. Было также выявлено, что содержание митохондрий у нетренированных животных, но получавших перед забоем инъекции кортизола в терапевтической дозе, приближалась к показателям тренированных животных. Полученные данные позволяют предположить, что одним из важных факторов способствующим повышению мышечной работоспособности является увеличение стойкости мембран митохондрий под действием гуморальных факторов регуляции метаболизма.

## ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА И МЕТАБОЛИЗМ КАЛЬЦИЯ

Н.Г. Беляев, Ю.А. Щепилова *Северо-Кавказский федеральный университет, Ставрополь, Россия*

Большие по объему и интенсивности нагрузки в современном спорте не всегда согласуются с физиологическими возможностями организма занимающихся и могут являться причиной возникновения различных патологических изменений, как в отдельных, так и в нескольких органах и системах организма одновременно. Как правило, нарушения возникают в той системе, которая получает наибольшую нагрузку при адаптации к конкретному виду спортивной деятельности. У спортсменов чаще всего возникают нарушения в ЦНС, сердце и опорно-двигательном аппарате, так как именно эти системы испытывают наибольшую нагрузку при занятиях любым видом спорта. При перенапряжении опорно-двигательного аппарата в костной ткани спортсмена рентгенологически обнаруживаются поперечные полосы просветления различной интенсивности, нередко встречаются зоны лакунарного рассасывания. Склерозированная кость спортсмена напоминает кость пожилого человека. Патологические изменения иногда являются настолько серьезными, что вынуждают спортсмена на длительное время снизить или полностью прекратить тренировочные занятия. Лечение занимает длительный промежуток времени, что является причиной детренированности спортсмена, а иногда и прекращением спортивной карьеры. В связи с этим, установление механизмов, лежащих в основе патологических изменений костной ткани спортсменов, представляет большой практический и научный интерес. В экспериментальных исследованиях на лабораторных крысах-самцах, проводимых с соблюдением норм гуманитарного отношения к животным, установлено, что в период интенсификации тренировочных нагрузок регистрируется длительная гиперкальциемия. Выраженное повышение общего кальция в крови регистрируется также при моделировании гиперандро-