

*Матемас  
Андреевнсс*

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК  
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК  
СЕКЦИЯ ФИЗИОЛОГИИ

НАУЧНЫЙ СОВЕТ РАН ПО ФИЗИОЛОГИЧЕСКИМ НАУКАМ  
ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО ИМЕНИ И.П. ПАВЛОВА

**XXI СЪЕЗД  
ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА  
ИМЕНИ И.П. ПАВЛОВА  
ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ**

**19-25 СЕНТЯБРЯ 2010 г.**

**КАЛУГА**

**Москва – Калуга  
2010**

**РЕАКЦИИ ГЕМОДИНАМИКИ У ДЕТЕЙ ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА НА ФИЗИЧЕСКИЕ НАГРУЗКИ С РАЗЛИЧНЫМ ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЕМ****Васильева Р.М.**

Институт возрастной физиологии РАО, Москва, Россия

Цель работы – изучение возрастно-половых особенностей реакций центральной гемодинамики у мальчиков и девочек 9–14 лет при нагрузках разной мощности.

Дети работали на велоэргометре до отказа при нагрузках 100, 80, 70 % и 50 % от максимальной, которая подбиралась индивидуально. До работы, во время нее и в процессе восстановления регистрировали ЧСС, ударный объем (УО) крови и МОК методом тетраполярной реоплетизмографии.

Установлено, что у детей 9–14 лет реакция гемодинамики на нагрузку и кинетика восстановительных процессов, в первую очередь определяются тем, в какой зоне мощности выполняется работа, т. е. зависит от энергообеспечения конкретного типа нагрузки. Удалось выявить определенные возрастно-половые и индивидуальные особенности в динамике восстановления отдельных показателей сердечно-сосудистой системы (ССС) при различных нагрузках. В частности, после коротких нагрузок максимальной и субмаксимальной мощности у части детей на первых минутах реституции обнаружено снижение ЧСС ниже исходных величин покоя – т. н. феномен отрицательной фазы (ОФ) пульса. В период максимального падения ЧСС отмечено достоверное увеличение УО относительно его значений в работе. После нагрузок преимущественно аэробного характера этот феномен у детей не выявлен.

Восстановление ЧСС через ОФ является возрастной особенностью реакции ССС на физическую нагрузку. Число детей с такой реакцией с возрастом снижается. В 9–10 лет ОФ зарегистрирована у 56 % девочек и у 81 % мальчиков. В 13–14 лет – у 33 % и 27 % соответственно. Обнаружено, что наличие ОФ влияет на значение показателей, используемых при различных функциональных тестах.

**МЕХАНИЗМЫ ФОРМИРОВАНИЯ АДАПТИВНЫХ И ПАТОЛОГИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ МОЗГА ПРИ ДЕЙСТВИИ ГИПОБАРИЧЕСКОЙ ГИПОКСИИ В РАЗЛИЧНЫЕ СРОКИ ПРЕНАТАЛЬНОГО ПЕРИОДА****Ватаева Л.А., Тюлькова Е.И.**

УРАН Институт физиологии им. И.П.Павлова РАН, Санкт-Петербург, Россия

Исследовали влияние тяжелой гипобарической гипоксии (трехкратное пребывание в барокамере при давлении 160–180 мм рт.ст, что соответствует «подъему» на 11 000 м, в течение 3 ч с интервалом в сутки, ТГГ), предъявляемой самкам крыс линии Вистар на 14–16-е или 18–20-е сутки гестации, на уровень перекисного окисления липидов, активность фосфоинозитидной системы, модуляцию чувствительности глутаматных рецепторов, экспрессию продуктов генов антиоксидантов мозга и характер изменения поведения их потомков. Показано, что стойкие изменения активности системы фосфоинозитидной трансдукции, обусловленные действием гипоксии на 14–16-е сутки гестации, могут приводить к выраженному дефициту рабочей памяти. Получены данные свидетельствуют в пользу избирательного вовлечения метаболитных рецепторов в процессы, опосредующие влияние пренатальной гипоксии на механизмы фосфоинозитидной сигнальной трансдукции и на поведение. Показано, что пренатальная гипоксия изменяет внутриклеточный метаболизм, в частности систем, ответственных за перекисное окисление липидов, и формирует качественно новое соотношение про- и антиоксидантных систем в мозге ювенильных крыс. Пренатальная гипоксия неодинаково влияет на экспрессию тиоредоксина-1 в нейронах разных областей гиппокампа. Установлено также, что предъявление гипоксии на 14–16- или 18–20-е сутки гестации по-разному влияет на характеристики гипофизарно-адреноренальной системы у взрослых животных. Результаты настоящего исследования могут иметь особое значение для Клинической практики. Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 08-04-00655

**ОСОБЕННОСТИ СТАНОВЛЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НАСОСНОЙ ФУНКЦИИ СЕРДЦА ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ, ПРИОБЩЕННЫХ К СИСТЕМАТИЧЕСКИМ МЫШЕЧНЫМ ТРЕНИРОВКАМ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИНДИВИДУАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ****Вахитов И.Х., Амакаев М.О., Кабыш Е.Г., Вахитов Б.И., Камалиева К.М.**

Татарский государственный гуманитарно-педагогический университет, Казань, Россия

Изучение особенностей становления показателей насосной функции сердца юных спортсменов, приобщенных к систематическим мышечным тренировкам на различных этапах индивидуального развития, представляется актуальным для возрастной и спортивной физиологии. Для изучения показателей насосной функции сердца нами были исследованы дети, занимающиеся в специализированных ДЮСШ – по плаванию, лыжным гонкам, спортивной гимнастике и хоккею с шайбой. Для

определения ударного объема крови использовали метод тетраполярной грудной реографии [Kubicek et al., 1974].

У юных гимнастов и пловцов, приступивших к мышечным тренировкам в 6–7-летнем возрасте, показатели насосной функции сердца претерпевали значительные изменения на начальных этапах спортивной подготовки, а в дальнейшем темпы их изменений существенно замедлялись. У лыжников и хоккеистов, приступивших к мышечным тренировкам в 9–10-летнем возрасте, показатели насосной функции сердца изменялись более равномерно на всех трех этапах спортивной подготовки.

Следовательно, чем раньше дети приступают к систематическим мышечным тренировкам, тем в большей мере изменяются показатели насосной функции сердца. На темпы изменения показателей насосной функции сердца юных спортсменов, влияет направленность тренировочного процесса и особую роль при этом играет возраст приобщения детей к систематическим мышечным тренировкам.

### **ИЗМЕНЕНИЯ ЧСС И УОК У ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ, В ПРОЦЕССЕ СИСТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ ГРЕБЛЕЙ**

**Вахитов И.Х., Минигалеева А.З., Мартьянов О.П., Косов А.А., Ульянова А.В.**

Татарский государственный гуманитарно-педагогический университет, Казань, Россия

Целью данных исследований явилось, изучение особенностей становления показателей насосной функции сердца, юных спортсменов в процессе занятий академической греблей. Обследование проводили в течение восьми лет мышечных тренировок. Для определения ударного объема крови использовали метод тетраполярной грудной реографии [Kubicek et al., 1974].

В процессе систематических занятиях академической греблей у юных спортсменов достоверное урежение частоты сердечных сокращений происходило на 2-, 4-м и 6-м годах мышечных тренировок. Таким образом, существенное урежение ЧСС у спортсменов отмечалось через каждые два года занятий академической греблей.

На других этапах многолетней спортивной подготовки, урежение частоты сердечных сокращений было менее выражено. Изучая особенности становления ударного объема крови, у спортсменов специализирующихся в академической гребле выявили, что значительный прирост УОК происходит на 3-, 5-м и 6-м годах мышечных тренировок. На других же годах спортивной подготовки у спортсменов наблюдалась лишь тенденция к приросту показателей систолического выброса.

Следовательно, в процессе многолетних мышечных тренировок у юных гребцов, этапы наиболее существенного урежения частоты сердечных сокращений сочетаются с периодами значительного прироста ударного объема крови.

### **РОЛЬ ПРОЦЕССОВ СВОБОДНОРАДИКАЛЬНОГО ОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ В РАЗВИТИИ АДАПТАЦИОННЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА НА ЕВРОПЕЙСКОМ СЕВЕРЕ**

**Вахнина Н.А.**

Учреждение Российской академии наук Институт физиологии Коми научного центра Уральского отделения РАН, Сыктывкар, Россия

Многочисленные работы свидетельствуют о том, что проживание человека в определенных условиях обитания определяет его «экологический портрет». Показано, что при холодном воздействии наблюдается интенсификация углеводного обмена и липидного обмена; увеличивается доля пальмитиновой кислоты [Хаскин, 1975], линолевой и арахидоновой кислот [Voiko, 1997], что приводит к активации свободнорадикального окисления (СРО) [Куликов, Ким, 1987]. Поэтому изучение процессов СРО является необходимым условием для выявления особенностей протекания процесса у коми-ижемцев, эволюционно адаптировавшихся к проживанию в условиях Севера.

С целью определения продуктов СРО – диеновых конъюгатов (ДК) в плазме крови проведено обследование 13 мужчин и 11 женщин коми-ижемцев (18–40 лет), занятых в оленеводстве (с. Ижма Ижемского района Республики Коми, 65° с.ш.). Уровень ДК в крови коми-ижемцев оценивали спектрофотометрически при  $\lambda = 232$  нм. Показано, что содержание ДК в крови мужчин коми-ижемцев составило  $7,04 \pm 1,59$  ед. опт. пл. Уровень данного метаболита в плазме крови мужчин обследованной группы был в 4,7 раза выше верхнего предела физиологической нормы (до 1,5 усл. ед.) и в 1,4 раза больше, чем у женщин данной этносоциальной группы.

Повышенное содержание ДК в периферической крови мужчин и женщин, может быть обусловлено употреблением оленины, содержащей полиненасыщенные жирные кислоты, активацией липолиза, и симпатoadреналовой системы, сопровождающейся генерацией активных форм кислорода.

Работа поддержана Грантом РГНФ № 08-06-41601 а/с.