



МАТЕРИАЛЫ

**XXIII съезда
физиологического
общества
им. И.П. Павлова**

18-22 сентября 2017

Воронеж

Российская академия наук
Министерство здравоохранения Российской Федерации
Физиологическое общество имени И. П. Павлова
Научный совет РАН по физиологическим наукам
Правительство Воронежской области
Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко

МАТЕРИАЛЫ

XXIII съезда

Физиологического общества
им. И. П. Павлова

18-22 сентября 2017 г.
г. Воронеж



Воронеж
2017

М.В. Шайхелисламова, Н.Б. Дикопольская, Г.А. Билялова

РОЛЬ СИМПАТО-АДРЕНАЛОВОЙ СИСТЕМЫ И КОРЫ НАДПОЧЕЧНИКОВ В РЕГУЛЯЦИИ МЫШЕЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РАСТУЩЕГО ОРГАНИЗМА

ФГАОУ ВО Казанский Приволжский федеральный университет, Казань, Россия

Резюме. Соотношение функциональной активности гормонов надпочечниковых желез в условиях развертывания адаптационных реакций на дозированную физическую нагрузку определяется исходным тоном вегетативной нервной системы, возрастом и полом детей.

Ключевые слова: гормоны надпочечников, вегетативный тонус, велоэргометрическая нагрузка, дети 7-15 лет.

Актуальность. Симпато-адреналовая система (САС) представляет собой нервное регуляторное звено, необходимое для запуска гуморального механизма приспособительных реакций, а гипофизарно-надпочечниковая система обеспечивает переход срочной адаптации в долговременную, предупреждая избыточные тканевые реакции на стресс [4]. Вегетативная неустойчивость, проявляющаяся в преобладании тонуса симпатического или парасимпатического отделов вегетативной нервной системы, свойственна подавляющему большинству современных детей [2], которых относят в группу условно здоровых, имеющих исчерпанный лимит адаптации и риск развития вегето-сосудистых дистоний [1]. Исследований, посвященных комплексному изучению реакций САС и коры надпочечников (КН) на дозированную физическую нагрузку у детей с учетом исходного вегетативного тонуса, в литературе нами не обнаружено.

Материал и методы исследования. В исследовании приняли участие мальчики и девочки 7-15 лет. Исходный вегетативный тонус (ИВТ) оценивался по методу вариационной пульсометрии с использованием автоматизированного кардиопульмонологоического комплекса. Функциональное состояние САС оценивали по содержанию адреналина (А), норадреналина (НА), дофамина (ДА), а также ДОФА в суточной и порционной моче флуориметрическим методом [3]. Состояние андрогенной и глюкокортикоидной функции КН изучали на основании экскреции с мочой 17-оксикортикостероидов (17-ОКС) и 17-кетостероидов (17-КС) по колориметрическому методу. Дозированная велоэргометрическая нагрузка задавалась в течение 3 минут на велоэргометре в положении сидя и составляла 1,5 ватта на 1 кг массы тела.

Результаты исследования и их обсуждение. Дозированная велоэргометрическая нагрузка вызывает существенные сдвиги в состоянии САС и КН, обеспечивающие необходимую мобилизацию энергетических ресурсов детского организма. У детей 7 лет отмечается одновременный прирост экскреции А и НА при положительных сдвигах ДА и ДОФА. Независимо от ИВТ увеличивается и содержание 17-ОКС в порционной моче. Обращают на себя внимание 7-летние мальчики с ваготоническим вариантом ИВТ, у которых прирост 17-ОКС после нагрузки составляет лишь 5,17%, а содержание 17-КС даже снижается на 79,45 нмоль/час, что сочетается с отсутствием положительной динамики в экскреции НА и ДА. То есть, сдвиг вегетативного баланса

в сторону ваготонии является показателем снижения резервных возможностей организма первоклассников.

У мальчиков 9 и 10 лет отмечается совершенствование реакций срочной адаптации САС и КН на физическую нагрузку динамического характера. Данный возраст расценивается нами как наиболее благоприятный период для формирования навыков двигательной активности - независимо от ИВТ наблюдается одновременное увеличение экскреции А, НА (от 52,10% до 60,00%), ДА (32,52% в среднем), 17-ОКС (от 30,07% до 68,70%). Иная картина наблюдается у школьников 14 и 15 лет. Сдвиги в состоянии вегетативного баланса и эндокринной регуляции, свойственные для пубертатного периода сопровождаются неустойчивостью и низкой экономичностью приспособительных реакций подростков. Так, у мальчиков в состоянии симпатикотонии экскреция НА возрастает, при этом уровень ДОФА имеет тенденцию к снижению (14 лет). Наблюдаются разнонаправленные сдвиги в содержании метаболитов глюкокортикоидов и андрогенов, указывающие на отрицательную функциональную взаимосвязь между ними, которая доказывает возможность угнетения кортикостероидами процесса биосинтеза и экскреции андрогенов [4] и свидетельствует о низкой эффективности переключения организма от состояния работы к восстановлению.

Выводы.

1. Реакция САС и КН на дозированную физическую нагрузку зависит от вегетативного тонуса, пола и возраста детей.

2. В состоянии симпатикотонии у детей 7, 14 и 15 лет отмечается увеличение экскреции А и НА при снижении ДА и ДОФА и разнонаправленной динамике метаболитов андрогенов и глюкокортикоидов.

Список литературы.

1. Курочкин А. А. Особенности нейроциркуляторной дистонии у детей и подростков /А. А. Курочкин // Автореф. дисс. . докт. мед. наук - М. 2000. - 46 с.
2. Лушпа Л. Г. Влияние различных режимов двигательной активности на показатели физического развития и параметры вегетативной регуляции сердечного ритма младших школьников / Л. Г. Лушпа // Автореф. дисс. . канд. биол. наук. Томск, 2002. - 23 с.
3. Матлина Э. Ш. Обмен катехоламинов при физической нагрузке у человека и животных/Э. Ш. Матлина // Успехи физиологических наук, 1976. - Т. 7. - № 2. - С. 13-42.
4. Levy A. Physiological implications of pituitary trophic activity /A. Levy // Journal Endocrinol. - 2002. -V. 174. - N2. -P. 147-155.

Abstract.

M.V. Shaykheldinova, N.B. Dilopolskaya, G.A. Bilalova

THE ROLE OF THE SYMPATHO-ADRENAL SYSTEM AND ADRENAL CORTEX IN THE REGULATION OF MUSCLE ACTIVITY OF THE GROWING ORGANISM

Kazan (Volga region) Federal University, Kazan, Russia

The ratio of the functional activity of hormones of adrenal glands in the circumstances of development of adaptive reactions to dosed physical load is determined by the initial tone of the autonomic nervous system, age and sex of children.

Keywords: adrenal hormones, autonomic tone, bicycle stress load, children 7-15 years.