

**ОСОБЕННОСТИ ВАРИАбельНОСТИ
ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЦЕНТРАЛЬНОГО
КРОВООБРАЩЕНИЯ ПОСЛЕ
КРАТКОВРЕМЕННОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ
НАГРУЗКИ У ДЕТЕЙ**

Сабириянова Е.С., Сабириянов А.Р.

*Южно-Уральский государственный университет,
Челябинская государственная медицинская академия,
Челябинск*

Движения являются одним из повседневных физиологических нагрузок характерных для жизнедеятельности организма человека. Двигательная активность является как специфическим, так и неспецифическим стимулятором многих функций, в частности кровообращения и системы ее регуляции. Поэтому изучение функциональных изменений возникающих в организме после мышечных нагрузок является одним из актуальных направлений научных исследований в современной физиологии. Однако анализ только динамики функциональных параметров, в частности, кровообращения, не позволяет в полной мере выявлять изменения активности уровней регуляции, лежащих в основе адаптации к физическим нагрузкам.

Целью данного исследования являлось изучение динамики показателей центрального кровообращения после кратковременной физической нагрузки у здоровых девушек (n=279) среднего школьного возраста (12-15 лет).

Регистрация частоты сердечных сокращений (ЧСС, уд/мин), ударного объема (УО, мл) и минутного объема кровообращения (МОК, л/мин) в течение 500 кардиоинтервалов производилась при помощи диагностирующей системы «Кентавр II РС» фирмы «Микролюкс», в положении лежа до и после 20 глубоких приседаний.

Система «Кентавр» при помощи быстрого преобразования Фурье позволяет определять середину (F_m , Гц) и моду (M_o , Гц) спектра медленноволновых колебаний изучаемых показателей. Кроме того, на основании расчета дисперсии определялись общая мощность спектра (ОМС, усл.ед.) и мощность спектра в четырех медленноволновых диапазонах (в усл.ед. и %): самом низкочастотном (СНЧ, 0-0,025 Гц), очень низкочастотном (ОНЧ, 0,025-0,075 Гц), низкочастотном (НЧ, 0,075-0,15 Гц) и высокочастотном (ВЧ, 0,15-0,5 Гц) [А.А. Астахов, 1996; 2002].

При интерпретации результатов спектрального анализа использовались общепринятые представления о регуляторном генезе медленноволновых колебаний показателей кровообращения (Р.М. Баевский, В.М. Хаютин, А.А. Астахов).

Учитывая психомоторные особенности детей обследованного возраста, результаты спектрального анализа подвергались 60% фильтрации, что позволило повысить достоверность полученных результатов.

Результаты исследования показали, что после кратковременной физической нагрузки, в течение 500 кардиоинтервалов, наблюдаются более редкие сокращения сердца ($78,9 \pm 1,07$ уд/мин до нагрузки и $75,17 \pm 1,24$ уд/мин после, $p < 0,05$). Данные изменения сопровождались урежением частоты медленноволновых колебаний ритма сердца (РС). В частности M_o

спектра РС уменьшилась с $0,046 \pm 0,0051$ до $0,031 \pm 0,0025$ Гц ($p < 0,01$). Кроме того, наблюдалось значительное увеличение ОМС медленноволновых колебаний РС (до $20,92$ усл.ед., $p < 0,0001$). Увеличение общей варибельности показателя определялось за счет роста доли колебаний в СНЧ и ОНЧ диапазонах, при статистической стабильности абсолютной доли мощности низко- и высокочастотных колебаний. Например, мощность СНЧ варибельности после кратковременной физической нагрузки возросла с $2,69 \pm 0,39$ до $12,09 \pm 1,91$ усл.ед., а ОНЧ – с $6,94 \pm 0,87$ до $19,6 \pm 2,62$ усл.ед. ($p < 0,0001$).

Следовательно, более низкая ЧСС, после физической нагрузки, сопровождается урежением частоты медленноволновых колебаний РС, ростом варибельности, связанной с надсегментарным уровнем системы регуляции кровообращения. Учитывая динамику ЧСС и показателей ее медленноволновой варибельности, можно полагать, что в основе данных изменений лежит активация высших центров вегетативной регуляции, тесно связанных с парасимпатической системой.

После кратковременной физической нагрузки наблюдалось повышение УО с $47,56 \pm 1,32$ до $53,76 \pm 1,24$ мл ($p < 0,001$). Несомненно, в основе этого лежит увеличение венозного возврата, что способствует, в том числе, и росту сократимости миокарда.

Изменения УО сопровождались статистически достоверным увеличением частоты медленноволновых колебаний показателя до $0,16 \pm 0,012$ Гц (исходно $F_m = 0,1 \pm 0,0093$ Гц, а $M_o = 0,082 \pm 0,0096$ Гц). При этом увеличивалась и ОМС колебаний ударного объема с $20,98 \pm 2,86$ до $35,84 \pm 4,33$ усл.ед. ($p < 0,01$). Однако в отличие от ЧСС, рост общей варибельности данного показателя был связан с самым низкочастотным и высокочастотным диапазонами. В частности, мощность СНЧ диапазона возросла с $3,58 \pm 0,7$ до $8,47 \pm 1,57$ усл.ед., а высокочастотного с $4,77 \pm 0,86$ до $9,96 \pm 1,44$ усл.ед. ($p < 0,005$). При этом анализ динамики относительной доли мощности колебаний УО показал, что наряду с увеличением СНЧ и ВЧ колебаний наблюдается снижение мощности ОНЧ и НЧ диапазонов.

Следовательно, увеличение венозного возврата после кратковременной физической нагрузки, у девочек среднего школьного возраста проявляется адекватными изменениями УО. Это сопровождается комплексом регуляторных изменений, а именно, ростом влияний надсегментарных структур системы регуляции и блуждающего нерва на ударный объем.

Несмотря на разнонаправленные изменения ЧСС и УО, после кратковременной физической нагрузки наблюдался рост минутного объема кровообращения с $3,74 \pm 0,09$ до $4,08 \pm 0,12$ л/мин ($p < 0,05$). При этом не наблюдалось статистически значимых изменений частотных характеристик медленноволновой варибельности, сопровождающееся существенной динамикой общей варибельности и мощности колебаний в диапазонах спектра. В частности, ОМС возросла с $0,175 \pm 0,021$ до $0,31 \pm 0,031$ усл.ед. Наблюдался рост мощности СНЧ, ОНЧ и высокочастотных колебаний ($p < 0,01-0,001$). Например, самые низкочастотные колебания увеличились на 190,62% от исходной, очень

низкочастотные на 108,37% и высокочастотные на 92,56%.

Минутный объем кровообращения является интегральным показателем и, можно полагать, что его медленноволновые колебания складываются не только в результате активности механизмов регуляции, но и вариабельности частоты сердцебиений и ударного объема. Видимо, стабильность частотных характеристик МОК связана как увеличением более низкочастотных, так и высокочастотных колебаний, что может определяться составляющими МОК показателями. Следовательно, кратковременная физическая нагрузка сопровождается существенными изменениями медленноволновых колебаний МОК, характеризующиеся увеличением влияний надсегментарных регулирующих механизмов и блуждающего нерва.

Таким образом, данные исследования показывают, что даже кратковременная физическая нагрузка сопровождается значительными изменениями медленноволновой вариабельности и активности уровней регуляции показателей центрального кровообращения у девочек среднего школьного возраста. Данные изменения характеризуются увеличением влияний высших центров вегетативной регуляции и блуждающего нерва на кардиогемодинамику.

**ВЛИЯНИЕ ОСТРОЙ АЛКОГОЛЬНОЙ
ИНТОКСИКАЦИИ НА АКТИВНОСТЬ
КАРБОКСИПЕПТИДАЗО-В-ПОДОБНЫХ
ФЕРМЕНТОВ В ГИПОТАЛАМО –
- ГИПОФИЗАРНО-НАДПОЧЕЧНИКОВОЙ
СИСТЕМЕ КРЫС**

Сметанин В.А., Бардинова Ж.С., Генгин М.Т.
*Пензенский Государственный
Педагогический Университет
им. В.Г. Белинского,
Пенза*

Важную роль в этиологии и патогенезе алкоголизма играют регуляторные пептиды. Уровень биологически активных пептидов во многом определяется ферментами их обмена, к которым, относятся карбоксипептидаза Н (КПН), фенилметилсульфонилфторид-ингибируемая карбоксипептидаза (ФМСФ-КП) – основные карбоксипептидазы, катализирующие отщепление остатков аргинина и лизина с С-конца пептидов. Целью работы было исследование активности КПН и ФМСФ-КП при острой алкогольной интоксикации.

В работе использовали две группы животных: крысам опытной группы внутрибрюшинно вводили 5% раствор этанола в дозе 1 г на кг веса тела, контрольной - эквивалентное количество физиологического раствора.

Обнаружено, что в гипофизе через 4 часа после инъекции этанола активность КПН была выше на 46%, а через 18 часов ниже на 23% по сравнению с контролем. В гипоталамусе через 0,5 и 4 часа после внутрибрюшинного введения этанола наблюдалось увеличение активности КПН на 10% и 25% соответственно, по отношению к контрольной группе животных.

Найдено, что инъекция этанола вызывала снижение активности ФМСФ-КП в гипофизе через 18 часов после воздействия на 25% относительно контроля. В гипоталамусе у опытной группы животных через 4 и 18 часов активность фермента была выше, чем у контрольной на 28% и 10% соответственно. В надпочечниках активность ФМСФ-КП увеличивалась через 4 часа после введения этанола на 20% по сравнению с контрольной группой самцов.

Повышение активности КПН и ФМСФ-КП в исследованных отделах согласуется с данными об увеличении уровня кортикотропин-рилизинг фактора, адренкортико-тропного гормона, энкефалинов, β -эндорфина при острой алкогольной интоксикации. Возрастание уровня опиоидных пептидов многие авторы связывают с проявлением эмоционально позитивных свойств этанола.

Можно предположить, что снижение активности исследуемых ферментов в гипофизе через 18 часов после введения этанола является результатом действия компенсаторных механизмов, направленных на нормализацию функционального состояния пептидэргических систем гипофиза, а, следовательно, и периферических желез внутренней секреции.

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о вовлечении КПН и ФМСФ-КП в ответную реакцию организма на острую алкогольную интоксикацию. Эти ферменты могут участвовать в формировании и поддержании влечения к этанолу, развитию зависимости.

**ХАРАКТЕРИСТИКА МОЗЖЕЧКА ЧЕЛОВЕКА
В ВОЗРАСТНОМ АСПЕКТЕ**

Соловьёв С.В., Рунков В.П.
*Рязанский государственный медицинский
университет им. акад. И.П.Павлова,
Рязань*

По данным Ellis R.S.(1920/1921) масса мозжечка уменьшается после 60 лет. Предыдущими нашими исследованиями была показана зависимость параметров мозжечка от краниометрических показателей (Соловьёв С.В., 2000, 2001). Поэтому, настоящее исследование проводилось на 106 (достаточное количество наблюдений для статистического анализа) препаратах мозжечка трупов мужчин в возрасте от 20 до 80 лет у мезоцефалов и брахиоцефалов в Областном бюро судебно-медицинской экспертизы г.Рязани. Измерялись линейные размеры мозжечка: поперечный (между наиболее удаленными кнаружи точками верхних полулунных долей мозжечка), продольный (от наиболее выступающих точек кзади нижних полулунных долей до наиболее выступающих точек кпереди квадратных долей левого и правого полушарий мозжечка) и вертикальный.(от наиболее выступающих точек миндалины до противоположных точек квадратных долей левого и правого полушарий мозжечка) Проводилась статистическая обработка данных. Среднестатистическая масса мозжечка в возрасте от 20 до 60 лет у мезоцефалов – $143,0 \pm 3,1$ г., брахиоцефалов – $149,9 \pm 4,3$ г. Количество мозжечков массой меньше среднестатистических значений у мезоцефалов и брахиоце-