



ADAPTATION OF DEVELOPING ORGANISM

МАТЕРИАЛЫ XII
МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ ШКОЛЫ-КОНФЕРЕНЦИИ

АДАПТАЦИЯ РАСТУЩЕГО ОРГАНИЗМА

Kazan – 2014

УДК 612.7
ББК 28.707.3:52.54
М55

М55 Адаптация растущего организма: материалы XII Международной научной школы-конференции. 13-15 июня 2014 г. – Казань: Вестфалика, 2014. – 141 с

Оргкомитет Школы - конференции:

Председатель — *Нургалиев Д.К.* — проректор по научной деятельности КФУ.

Заместители председателя:

Галлеев И.Ш. - директор ИФКСиВМ КФУ;

Зефирова Т.Л. - заведующий кафедры анатомии, физиологии и охраны здоровья человека.

Члены оргкомитета:

Зефирова А.Л. - вице-президент Всероссийского физиологического общества им. И.П. Павлова, чл. - корр. РАН;

Никольский Е.Е. - зам. председателя КНЦ РАН, академик РАН;

Киясов А.П. — директор Института фундаментальной медицины и биологии;

Хазипов Р.Н. - директор исследований Академии медицинских наук Франции;

Латыпов Л.Н. — проректор по внешним связям КФУ;

Межведилов А.М. — проректор по социальной и воспитательной работе КФУ;

Дикопольская Н.Б. - кандидат биол. наук, доцент кафедры анатомии, физиологии и охраны здоровья человека.

Проведение конференции поддержано грантом Правительства Российской Федерации № 11G34.31.0075 от 19.10.2011. **Руководитель Р.Н. Хазипов**

ISBN-

Казанский (Приволжский) федеральный университет, 2014

В норме в результате стимуляции происходит повторное высвобождение медиатора вместе с красителем, что приводит к быстрому обесцвечиванию терминалей относительно начальных значений (n=14): к 30 сек – до $79 \pm 3\%$, к 1 мин – до $64 \pm 3\%$, к 3 мин – до $51 \pm 3\%$, к 6 мин – до $41 \pm 4\%$, к 20 мин – до $21 \pm 4\%$. В присутствии миристиновой кислоты (50 мкМ) значительных изменений в изменении окраски нервных терминалей не происходило (n=15): к 30 сек – до $66 \pm 2\%$, к 60 сек – до $61 \pm 4\%$, к 3 мин – до $43 \pm 5\%$, к 6 мин – до $36 \pm 3\%$, к 20 мин – до $23 \pm 1\%$.

Таким образом, показано, что в присутствии ненасыщенной жирной кислоты не наблюдается изменений процессов экзоцитоза в диафрагмальной мышце мыши.

ИЗМЕНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ У МАЛЬЧИКОВ 11-16 ЛЕТ В ТЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ГОДА

Крылова А.В., Головачев А.М.

Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань

Адаптивные возможностей организма подростков к различным видам нагрузок, в том числе и к учебной деятельности, во многом определяют состояние их здоровья, высшей нервной деятельности (ВНД), способность противостоять негативному влиянию факторов внешней среды и, в конечном итоге, успех обучения школьников. В наших исследованиях анализировалась динамика показателей ВНД мальчиков 11-16 лет, учащихся общеобразовательной школы города Казани. Изучались возрастные и адаптивные изменения свойств памяти и внимания, которые, как известно, являются обязательным условием результативности процесса обучения: приобретения знаний, выработки умений, навыков двигательной и умственной деятельности учащихся. Важнейшая закономерность развития ВНД школьников - участие лобной доли коры больших полушарий, в управлении активационными процессами, осуществляющееся в соответствии со спецификой онтогенетического развития.

Исследование возрастной динамики показателей внимания у подростков исследуемого возрастного диапазона, показало, что от 11 к 16 годам происходит увеличение объема внимания, характеризующегося увеличением числа одновременно отчетливо распознаваемых объектов (от 6.1 ± 0.7 до 10.5 ± 0.3 ед.). Повышается устойчивость внимания, проявляющаяся в длительности его поддержания, концентрации на объекте и противостоянии отвлечениям. Повышается уровень избирательности внимания от 5.4 ± 0.6 до 7.0 ± 0.6 бал. соответственно. Примечательно, что количество подростков с высоким уровнем избирательности внимания в 15-16 лет в два раза больше, чем в 13-14 лет. Возрастные различия в показателях переключаемости внимания, являющиеся динамической характеристикой способности к переходу от одной деятельности к другой, у подростков выражены в меньшей степени. Во всех обследованных группах преобладают школьники со средним уровнем переключаемости внимания. Исследование показателей памяти у подростков показало положительную динамику в ее развитии. Установлено, что от 11 к 16 годам происходит увеличение количества запоминаемых слов (на 27 %). Выявлено, что при целевой установке количество запоминаемых слов увеличивается в среднем на 12.3%. Имеются возрастные различия в характере запоминаемой информации. Мальчики 11-12 лет лучше запоминают слова, связанные с конкретными предметами, мальчики 13-14 лет – с практической деятельностью, мальчики 15-16 лет – слова, имеющие субъективное значение, особую эмоциональную значимость для испытуемых.

Анализ адаптивных изменений показателей внимания и памяти подростков в течение учебного года показал, что у мальчиков 11-12 адаптивные изменения совпадают с возрастной направленностью, тогда как у мальчиков 13-14 лет наблюдаются отклонения от возрастной тенденции динамики показателей ВНД. К концу учебного года отмечается уменьшение объема, устойчивости и избирательности внимания (на 11.7 % и 9.5% соответственно). Выявлено

ухудшение переключаемости внимания и значительное увеличение числа школьников с низким уровнем переключаемости (на 17.1%). У мальчиков 13-14 лет отмечается относительное ухудшение показателей памяти, уменьшение количества запоминаемых слов (на 11.7%), снижение реакции на словесные раздражители. Наблюдаемые изменения свидетельствуют о нарастающем утомлении школьников к концу учебного года и относительно низком уровне адаптивных возможностей мальчиков 13-14 лет. У мальчиков 15-16 лет большинство показателей, характеризующих внимание и память, достигают дефинитивного уровня и относительно стабильны в течение учебного года, что свидетельствует о достаточной степени сформированности процессов ВВД у старших школьников и достаточной степени адаптированности старших школьников к учебной деятельности.

Выявленные нами закономерности будут полезны возрастным и спортивным физиологам, психологам, педагогам, при организации учебно-воспитательного процесса подростков.

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ АДАПТАЦИИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ МАЛЬЧИКОВ 11-16 ЛЕТ К УЧЕБНОЙ НАГРУЗКЕ

Крылова А.В., Аникина Т.А.

Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань

Под адаптацией понимают все виды приспособительной деятельности человека, которые обеспечиваются физиологическими реакциями, происходящими на клеточном, органном, системном и организменном уровнях. Важнейшее значение в исследовании адаптивных возможностей развивающегося организма играет анализ механизмов формирования индивидуальных адаптаций различных систем жизнеобеспечения, куда относится и сердечно-сосудистая система (ССС), лимитирующая реакции организма на различные виды нагрузок. Развитие ребенка - процесс развития социального существа, формирующегося под многообразным влиянием внешних факторов, среди которых выделяется комплекс нагрузок, связанных с учебной деятельностью. Сердечно-сосудистая система обеспечивает как срочную, так и долговременную адаптацию к длительно действующим факторам внешней среды, в том числе и к учебной нагрузке.

В нашем исследовании анализировались механизмы адаптивных реакций ССС мальчиков 11-16 лет к длительно действующей учебной нагрузке. Обследовались практически здоровые подростки в возрасте 11-16 лет, учащиеся общеобразовательной школы города Казани. Для оценки адаптивных изменений показателей ССС подростков в течение учебного года проводился анализ сердечного ритма, отслеживалась динамика сердечного выброса: систолического (СОК) и минутного (МОК) объема крови. Направленность изменений исследуемых показателей, выявленная в течение учебного года, сопоставлялась с возрастной тенденцией. Оценивалась роль хронотропного и инотропного компонентов сердечной деятельности в поддержании относительно стабильного уровня МОК в течение учебного года.

Анализ динамики показателей ССС мальчиков 11-12 лет в различные периоды учебного года показал, что к концу года происходит однонаправленное уменьшение частоты сердечных сокращений (ЧСС) (в среднем на 11.4%) и увеличение СОК (на 15-16%). Выявлен относительно стабильный уровень МОК, в разные периоды учебного года, который достигается сбалансированностью динамики инотропных и хронотропных компонентов сердечной деятельности. Адаптивные реакции к учебной нагрузке у мальчиков этой возрастной группы осуществляются в соответствии с возрастной тенденцией гетерохронного формирования сократительной функции сердца.

У мальчиков 13-14 лет выявлена противоположная тенденция возрастных и адаптационных изменений анализируемых параметров в течение учебного года. К концу года отмечается

увеличение ЧСС (в среднем на 12.5%) и снижение СОК (на 14.7 %), что свидетельствует о напряженном функционировании сердечно-сосудистой системы (ССС) в конце учебного года и оценивается как неблагоприятная реакция организма мальчиков данной возрастной группы на учебную нагрузку. Поддержание уровня МОК в процессе адаптации к учебной нагрузке у мальчиков 13-14 лет осуществляются за счет хронотропного компонента сердечной деятельности.

У мальчиков 15-16 в течение учебного года отмечается стабилизация анализируемых показателей на уровне, близком к дефинитивному. Направленность адаптивных изменений соответствует возрастной тенденции, отмечается устойчивость системы к действию учебной нагрузки. В адаптивных реакциях ССС у старших школьников выявлен приоритет инотропного компонента сердечной деятельности.

Полученные нами результаты могут представлять интерес для специалистов в области возрастной физиологии, педиатров, психологов, учителей школ. Выявленные закономерности следует учитывать при планировании объема учебных нагрузок, при организации учебно-воспитательного процесса в школе.

ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТОЯНИЯ АНТИОКСИДАНТНОЙ СИСТЕМЫ МОЗГА КРЫС ПРИ ИШЕМИЧЕСКОМ И ГЕМОРРАГИЧЕСКОМ ИНСУЛЬТЕ МЕТОДОМ ЭПР СПЕКТРОСКОПИИ

Кульчицкий В.А.¹, Яфарова Г.Г.^{2,3}, Андрианов В.В.^{2,3}, Денисов А.А.¹, Пашкевич С.Г.¹,
Хотянович М.О.¹, Гайнутдинов Х.Л.^{2,3}

¹Институт физиологии НАН Беларуси, Минск, Беларусь; ²Казанский (Приволжский) федеральный университет, г. Казань; Россия; ³ФГБУН Казанский физико-технический институт КазНЦ РАН, Казань, Россия

При нарушениях мозгового кровообращения, которые ведут к недостатку снабжения кислородом отделов мозга, возникает ишемия мозга, которая может завершиться ишемическим инсультом – острым, с повреждением ткани нарушением мозга и его функций вследствие затруднения или прекращения поступления крови к тому или иному отделу. Другой формой является геморрагический инсульт, возникающий вследствие острого нарушения мозгового кровообращения с повреждением сосудов и очагами кровоизлияния в мозг. Считается, что это одно из самых тяжелых поражений мозга. Ежегодно в России регистрируется большое количество заболеваний сердечно-сосудистой системы и мозга, среди которых инфаркт миокарда и ишемический инсульт занимают лидирующее место. Смертность от инфаркта и инсульта в России – одна из наиболее высоких в мире. В связи с этим изучение патогенеза, способов нивелирования последствий инфаркта и инсульта представляется важным как с теоретической, так и с практической точки зрения.

Известно, что основным повреждающим фактором при развитии процессов апоптоза является пероксинитрит (ONOO⁻), который образуется при взаимодействии NO с супероксидом (O²⁻). Дисмутирование супероксида с помощью цитозольного фермента Cu,Zn-COD (супероксиддисмутаза) является первичной и основной защитой от процессов свободнорадикального окисления, однако, образующийся при избыточной продукции NO пероксинитрит сам может инактивировать фермент COD и ускорять процессы свободнорадикального окисления. Поэтому мы изучали содержание меди в образцах, которое является показателем активности COD, при моделировании ишемического и геморрагического инсульта. Был применен метод электронного парамагнитного резонанса (ЭПР) для изучения содержания меди в тканях мозга (гиппокамп) крыс с использованием методики спиновых ловушек. Результаты показали, что содержание меди в гиппокампе не изменяется через 5 часов,

45. Звёздочкина Н.В., Асманова А.Ш. **ВЫЯВЛЕНИЕ И ИЗУЧЕНИЕ ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТАБАКОКУРЕНИЯ В СРЕДЕ УЧАЩИХСЯ 48**

46. Зефирова Т.П., Сабилов И.Х. **ВЛИЯНИЕ ГЕМОКОНЦЕНТРАЦИИ НА ВНУТРИУТРОБНОЕ РАЗВИТИЕ ПЛОДА У ЖЕНЩИН 49**

47. Зиятдинова А.И., Гончарова О.А., Еремина Л.Г. **ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА НА ЧАСТОТУ СЕРДЕЧНОГО СОКРАЩЕНИЯ ДЕТЕЙ 12 ЛЕТ 50**

48. Зуева И.В., Петухова Е.О., Петров К.А., Мухамедьяров М.А., Зобов В.В., Семенов В.Э., Никольский Е.Е., Резник В.С. **ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОИЗВОДНЫХ 6-МЕТИЛИЛУРАЦИЛА ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЕЗНИ АЛЬЦГЕЙМЕРА НА ТРАНСГЕННЫХ МЫШАХ 51**

49. Исакова А.Т., Кузнецова Р.Ф. **АДАПТАЦИОННЫЕ ОСОБЕННОСТИ СТУДЕНТОВ-ПЕРВОКУРСНИКОВ С РАЗЛИЧНЫМ УРОВНЕМ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ 52**

50. Исакова А.Т., Лабутина Л.П. **ВЛИЯНИЕ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО СТРЕССА НА ВЕГЕТАТИВНЫЙ И ЭЛЕКТРОЛИТНЫЙ БАЛАНС СТУДЕНТОВ 53**

51. Каримова В.М., Кузьмин В. С. **ОЦЕНКА СКОРОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ВОЗБУЖДЕНИЯ И КОНСТАНТЫ ДЛИНЫ В МИОКАРДИАЛЬНОЙ ОБКЛАДКЕ ЛЕГОЧНЫХ ВЕН МЛЕКОПИТАЮЩИХ 54**

52. Каюмова Г.Г., Шайхелисламова М.В., Дикопольская Н.Б., Билалова Г.А., Едранова А.В. **ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ВЕГЕТАТИВНОГО ТОНУСА У ЮНЫХ ХОККЕИСТОВ 11-15 ЛЕТ 55**

53. Кладов Д.Ю., Зиятдинова А.И. **ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ДЕТЕЙ 12-13 ЛЕТ ДЕВИАНТНОГО ПОВЕДЕНИЯ 56**

54. Ковязина И.В. **ЗАВИСИМОСТЬ ПАРАМЕТРОВ НЕЙРОСЕКРЕЦИИ ОТ ФОРМЫ ПОТЕНЦИАЛА ДЕЙСТВИЯ НЕРВНОГО ОКОНЧАНИЯ: МОДЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ 57**

55. Крендельщикова Е.Н., Яковлева О.В. **ВЛИЯНИЕ МИРИСТИНОВОЙ КИСЛОТЫ НА ПРОЦЕССЫ ЭКЗОЦИТОЗА СИНАПТИЧЕСКИХ ВЕЗИКУЛ В НЕРВНОМ ОКОНЧАНИИ МЫШИ 57**

56. Крылова А.В., Головачев А.М. **ИЗМЕНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ У МАЛЬЧИКОВ 11-16 ЛЕТ В ТЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ГОДА 58**

57. Крылова А.В., Аникина Т.А. **ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ АДАПТАЦИИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ МАЛЬЧИКОВ 11-16 ЛЕТ К УЧЕБНОЙ НАГРУЗКЕ 59**

58. Кульчицкий В.А., Яфарова Г.Г., Андрианов В.В., Денисов А.А., Пашкевич С.Г., Хотянович М.О., Гайнутдинов Х.Л. **ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТОЯНИЯ**

Сборник конференции печатается по решению Ученого Совета ИФКСиВМ и кафедры анатомии, физиологии и охраны здоровья человека