УДК 376.24 : 611.1

ОСОБЕННОСТИ ВОЗРАСТНОЙ ДИНАМИКИ АДАПТИВНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ ОРГАНИЗМА ШКОЛЬНИКОВ

Богдановская Н.В., аспирант

Запорожский государственный университет

В ходе медико-биологического обследования мальчиков и девочек школьного возраста (7 – 18 лет) установлены основные закономерности процесса адаптациогенеза, выделены «критические» периоды существенного снижения адаптивных возможностей сердечно-сосудистой системы развивающегося организма. Очевидно, что применение в данные периоды средств профилактики, оздоровления и реабилитации будет способствовать оптимизации состояния здоровья детей школьного возраста и повышению их устойчивости к неблагоприятным воздействиям внешней среды.

Ключевые слова: адаптация, сердечно-сосудистая система, адаптивные возможности, дети школьного возраста, профилактика, здоровье

Богдановська Н.В. ОСОБЛИВОСТІ ВІКОВОЇ ДИНАМІКИ АДАПТИВНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ ОРГАНІЗМУ ШКОЛЯРІВ / Запорізький державний університет, Україна

У ході медико-біологічного обстеження хлопчиків і дівчат шкільного віку (7 – 18 років) встановлені основні закономірності процесу адаптаціогенезу, виділені «критичні» періоди істотного зниження адаптивних можливостей серцево-судинної системи організму, що розвивається. Очевидно, що застосування в дані періоди засобів профілактики, оздоровлення і реабілітації буде сприяти оптимізації стану здоров'я дітей шкільного віку і підвищенню їхньої стійкості до несприятливих впливів зовнішнього середовища.

Ключові слова: адаптація, серцево-судинна система, адаптивні можливості, діти шкільного віку, профілактика, здоров'я.

Bogdanovskaya N.V. FEATURES OF THE AGE DYNAMICS CARDIOVASCULAR SYSTEM'S ADAPTIVE CAPACITIES OF THE ORGANISM'S SCHOOLBOYS AND SCHOOL GIRLS / Zaporozhye state university, Ukraine

During medical-biological inspection of the boys and girls of school age (7 - 18 years) the basic laws of adaptacigenesis, the "critical" periods of essential reduction of developing organism cardiovascular system's adaptive capacities are established. It is obvious, that the application in the given periods of means of preventive maintenance, improvement and rehabilitation will promote optimization of children's health and increase of their stability to adverse influences of external environment.

Key words: adaptation, cardiovascular system, adaptive capacities, children of school age, prevention, health.

Современные условия жизни характеризуются значительным ухудшением социально-экономической, экологической, демографической обстановки, сопровождаются резким ухудшением состояния здоровья различных контингентов населения. По данным Минздрава Украины за последние годы значительно возросла заболеваемость практически во всех возрастных группах: увеличилась частота болезней костно-мышечной, сердечно-сосудистой, эндокринной, мочеполовой систем, заболеваний крови, кроветворных органов, психических расстройств и т.п. [2, 4]. Данные специальных углубленных исследований свидетельствуют о еще более серьезной ситуации в отношении детей школьного возраста [5, 7, 10]. Особенностями негативных изменений здоровья школьников в современных условиях являются стремительный рост числа хронических, социально значимых болезней, психических отклонений, увеличение числа детей, относящихся к группам высокого медико-социального риска. Серьезность данной ситуации трудно преувеличить, поскольку в ближайшие десятилетия дети 80-х и 90-х годов будут определять уровень благосостояния страны, ее экономический, научный и культурный потенциал.

Одной из причин существенного ухудшения состояния здоровья подрастающего поколения является, по мнению большинства специалистов [1, 6, 8], резкое снижение адаптационных способностей развивающегося организма, не способного к адекватному ответу на комплекс неблагоприятных воздействий. Все это в итоге приводит к снижению уровня здоровья детского организма, развитию различных патологических процессов. В связи с вышеизложенным несомненную актуальность приобретают научные исследования, касающиеся разработки информативных критериев оценки адаптивных возможностей индивидуума в процессе онтогенеза, изучения основных закономерностей адаптациогенеза, выделение «критических» периодов выраженного снижения адаптационных

способностей. Очевидно, что только в этом случае возможно целенаправленное и эффективное воздействие системы реабилитационных мероприятий, способных реальным образом повлиять на сохранение и развитие здоровья детей различного возраста.

В соответствии с актуальностью отмеченной проблемы нами было проведено обследование 548 девочек и 533 мальчиков школьного возраста (7 – 18 лет). У всех принявших участие в эксперименте детей регистрировалась электрокардиограмма и, на основе ее анализа, определялась величина адаптационного потенциала сердечно-сосудистой системы (АП, в абсолютных единицах) по методике, предложенной Н.В. Маликовым [9]. Данная методика является модификацией метода вариационной пульсометрии Р.М. Баевского [3] и, отличаясь от него по научно-методическому подходу к оценке эффективности работы сердца, практически идентична по способу расчета основных показателей. В результате статистического анализа определенной выборки амплитуд комплексов QRS (не менее 100), регистрировались следующие показатели: Moh (мв) – величина наиболее часто встречающейся амплитуды комплекса; AMoh (%) – отношение числа амплитуд комплексов, соответствующих Moh, к общему числу амплитуд, выраженное в процентах; Δxh (мв) – разница между максимальным и минимальным значениями амплитуд комплексов QRS. На основе указанных параметров рассчитывался показатель эффективности работы сердца (ПЭРС, а.е. = $AMoh \times Moh / 2 \Delta xh$) и величина адаптационного потенциала сердечно-сосудистой системы (АПм, а.е. = ПЭРС / ИНссс).

В целях качественной оценки полученных значений $АП_м$ использовалась соответствующая шкала, предусматривающая наличие следующих функциональных классов по данному параметру: 1. низкий (значения $АП_м < 0,406$ а.е.); 2. ниже среднего (от 0,407 а.е. до 0,631 а.е.); 3. средний (от 0,632 а.е. до 1,084 а.е.); 4. выше среднего (от 1,085 а.е. до 1,310 а.е.); 5. высокий (> 1,310 а.е.).

Все полученные в ходе исследования экспериментальные данные были обработаны стандартными методами математической статистики.

На начальном этапе исследования нами была изучена возрастная динамика адаптивных возможностей сердечно-сосудистой системы школьников и школьниц, принявших участие в эксперименте. Как видно из рисунка 1 в характере возрастных изменений адаптационного потенциала системы кровообращения регистрировались выраженные половые различия. Идентичные колебания АП были отмечены для обследованных мальчиков и девочек только в возрастных интервалах 7-10 и 15-18 лет, тогда как в возрастном диапазоне от 10 до 15 лет возрастная динамика адаптационных способностей аппарата кровообращения школьников была «зеркальным» отображением аналогичных изменений АП, зарегистрированных у девочек школьного возраста. Обращает на себя внимание также тот факт, что средний уровень адаптивных возможностей мальчиков был статистически достоверно выше, чем у девочек.

В целом динамику возрастных колебаний АП можно охарактеризовать как постепенное снижение адаптивных возможностей сердечно-сосудистой системы в младшем школьном возрасте, независимо от пола, резкое ухудшение адаптационных способностей организма девочек в возрасте 10 - 12 лет, на фоне их повышения в данный возрастной период у мальчиков, разнонаправленный характер колебаний АП от 12 до 15 лет и идентичная динамика адаптивных возможностей от 15 до 18 лет.

Таким образом, представленные материалы свидетельствуют о том, что возрастные изменения адаптивных возможностей организма школьников существенно зависят от их половой принадлежности, что необходимо учитывать при организации различных профилактических и оздоровительных мероприятий.

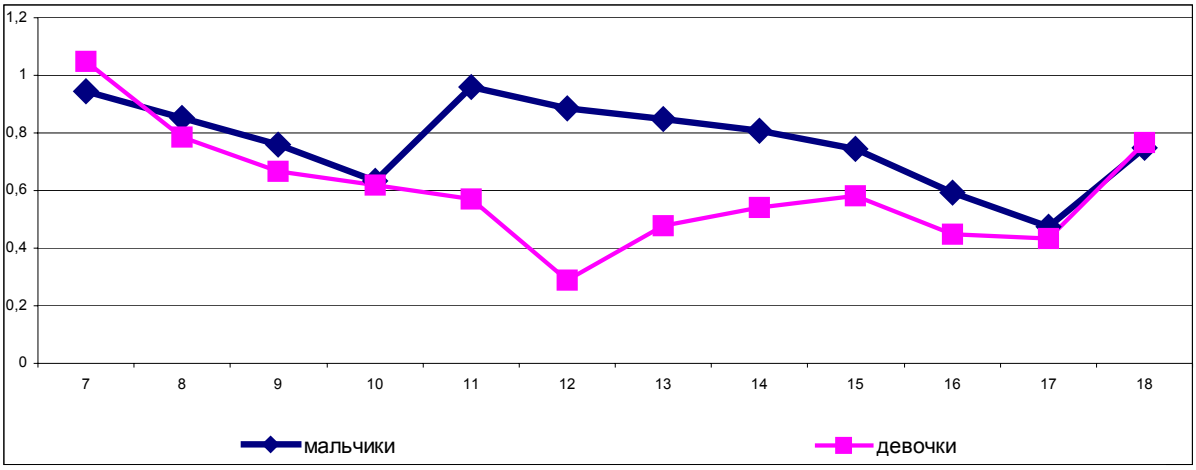


Рис.1. Возрастная динамика адаптационного потенциала сердечно-сосудистой системы у мальчиков и девочек 7-18 лет.

Одним из важных вопросов при исследовании динамики адаптационных способностей организма в онтогенезе является выделение «критических» периодов существенного ухудшения адаптивных возможностей.

Как видно из данных, представленных в таблице 1, для мальчиков наиболее выраженное снижение абсолютных значений адаптационного потенциала аппарата кровообращения наблюдалось в возрасте 10, 16 и 17 лет. В эти возрастные периоды адаптивные возможности сердечно-сосудистой системы соответствовали уровню «ниже среднего», тогда как во всех остальных возрастных группах рассматривались как «средние».

У девочек регистрировался более длительный «критический» период адаптациогенеза (10 – 17 лет) (уровень адаптивных возможностей либо «низкий», либо «ниже среднего»), а наиболее явное ухудшение адаптационных способностей наблюдалось в 12, 13, 16 и 17 лет.

Определенным подтверждением представленным данным послужили результаты внутригруппового распределения обследованных школьников и школьниц по величине их адаптационного потенциала в эти «критические» периоды адаптациогенеза (табл. 2).

Таблица 1. – Средние значения адаптационного потенциала сердечно-сосудистой системы у мальчиков и девочек школьного возраста (M±м).

№ п/п	Возрастные группы (годы)	Величины АП и уровни адаптивных возможностей сердечно-сосудистой системы	
		Мальчики	Девочки
1	7	0,946±0,063 (средний)	1,05±0,111(средний)
2	8	0,853±0,066 (средний)	0,786±0,054 (средний)
3	9	0,759±0,050 (средний)	0,668±0,047 (средний)
4	10	0,630±0,046 (ниже среднего)	0,617±0,038 (ниже среднего)
5	11	0,961±0,067 (средний)	0,570±0,040 (ниже среднего)
6	12	0,887±0,066 (средний)	0,290±0,027 (низкий)
7	13	0,850±0,065 (средний)	0,479±0,039 (ниже среднего)
8	14	0,807±0,057 (средний)	0,542±0,029 (ниже среднего)
9	15	0,743±0,049 (средний)	0,581±0,042 (ниже среднего)
10	16	0,549±0,047 (ниже среднего)	0,447±0,028 (ниже среднего)
11	17	0,473±0,037 (ниже среднего)	0,434±0,027 (ниже среднего)
12	18	0,749±0,046 (средний)	0,767±0,057 (средний)

Прежде всего необходимо отметить, что среди девочек 12-и, 13-и, 16-и и 17-и лет не наблюдалось представительниц с «высоким» или «выше среднего» уровнем адаптивных возможностей сердечно-сосудистой системы.

Подавляющее число школьниц имело «низкие» или «ниже среднего» адаптационные способности. Так, в группе 12-и летних школьниц представительниц «низкого» функционального класса было 70,00%, «ниже среднего» – 24,00%, а «среднего» – только 6,00%. Среди 13-и летних девочек 42,22% имели низкие адаптивные возможности аппарата кровообращения, 26,67% - «ниже среднего» и 31,11% - «средние».

Практически одинаковая картина внутригруппового распределения была зарегистрирована среди 16-и и 17-и летних школьниц: большее их число имело «низкие» адаптационные способности (соответственно 44,44% и 43,12%), 33,33% и 38,63% относились к «ниже среднего» функциональному классу, а 22,23% и 18,25% характеризовались «средними» адаптивными возможностями.

Достаточно близкие данные были получены при анализе внутригруппового распределения мальчиков «критических» возрастных групп. Так, в 10, 16 и 17 лет подавляющее большинство школьников имело или «низкие» (39,13% в 10 лет, 40,91% в 16 лет, 42,50% в 17 лет) или «средние» (соответственно 43,47%; 43,18% и 32,50%) адаптивные возможности системы кровообращения. Представителей функциональных классов «ниже среднего» и «выше среднего» регистрировалось значительно меньше, а мальчиков с «высоким» уровнем адаптационных способностей не наблюдалось вообще.

Таблица 2. – Результаты внутригруппового распределения школьников и школьниц в «критические» периоды адаптациогенеза (в % от общего числа обследованных в данной возрастной группе).

№ п/п	Уровни адаптивных возможностей	Мальчики			Девочки			
		10 лет	16 лет	17 лет	12 лет	13 лет	16 лет	17 лет
1	Низкий	39,13	40,91	42,50	70,00	42,22	44,44	38,63
2	Ниже среднего	8,70	9,09	25,00	24,00	26,67	33,33	43,12
3	Средний	43,47	43,18	32,50	6,00	31,11	22,23	18,25
4	Выше среднего	8,70	6,82	-	-	-	-	-
5	Высокий	-	-	-	-	-	-	-

Таким образом, представленные материалы убедительно свидетельствуют об объективном существовании в онтогенезе «критических» периодов существенного снижения адаптивных возможностей развивающегося организма. Применение в данные периоды средств оперативной реабилитации будет способствовать не только сохранению и развитию состояния здоровья развивающегося организма, но и обеспечит его адекватный ответ на комплекс неблагоприятных воздействий факторов внешней и внутренней среды.

ЛИТЕРАТУРА

1. Агаджанян Н.А.. Эколого-физиологический и социальный подход к оценке здоровья: Сб. науч. тр. научного совета РАМН по экспериментальной и прикладной физиологии. – М., 1994. - №.4. – С. 9 – 20.
2. Антипенко Е.Н. Приоритеты здоровья населения Украины // Медицина Украины. – 1996. - № 2. – С. 10 – 14.
3. Баевский Р.М. Прогнозирование состояний на грани нормы и патологии. – М.: Медицина, 1979. – 294 с.
4. Барановский В.А. Медико-географический атлас: сердечно-сосудистые заболевания населения Укр.ССР. – К.: Изд-во Киев. мед. ин-та, 1991. – 210 с.
5. Босенко А.И., Белинова А.Г., Цонева Т.Н. Функциональные резервы сердечно-сосудистой системы девочек 15-16 лет // Гигиена и санитария. – 1997. – № 2.- С. 31 – 33.
6. Казначеев В.П. Проблемы экологической патологии: что такое хронические заболевания: Сб. науч. тр. Новосибирского. мед. ин-та, 1991. – № 139. – С. 5 – 23.
7. Келлер А.А. Медико-географический подход к изучению здоровья населения регионов // Медико-геогр. аспекты оценки уровня здоровья населения и состояния окружающей среды / НИИ гигиены и профпатологии Минздрава РФ. – СПб, 1992. – С. 37 –45.

8. Лешукович Ю.В. Некоторые проблемы оценки влияния факторов внешней среды на здоровье населения // Современные аспекты медико-экол. характеристики неспец. заболев. легких: Сб. науч. тр. гос. научный центра пульмонологии. – СПб, 1993. – С. 6 – 21.

9. Маліков М.В., Дьомочка С.М., Кіман В.Я. Оцінка стану здоров я организму з допомогою модифікованної варіаційної пульсометрії // В кн.: Валеологічна освіта як шлях до формування здоров я сучасної людини. – Полтава, 1999. – С. 131 – 133.

10. Нагорна А.М., Грузєва Т.С., Кульчицка Т.К. Сучасний стан здоровя підлітків і молоді України та заходи щодо його збереження і покращення // Лік. справа. – 1998. - №7. – С. 177 – 181.