

психологическим фактором, обеспечивающим человеку состояние психического здоровья» [2, с. 40]. На центральную роль адаптации в психическом здоровье указывали Ж. Пиаже, Г. Селье.

В случае, когда уровень психической адаптации соответствует необходимому для активной жизнедеятельности субъекта, Ю. А. Алесандровский говорит о «норме» [5, с. 13]. Развитие дезадаптации исследователь относит к числу пограничных состояний, которые объединяют группу расстройств, характеризуемых преобладанием проявлений невротического уровня нарушения психической деятельности. Вышеописанное позволяет отметить, что большинство матерей, воспитывающих детей с церебральным параличом, испытывают сложности в адаптации на биологическом, психологическом и социальном уровнях в течение многих лет. Признаками дезадаптации являются: постоянные жалобы на ситуацию, саботаж реабилитационных мероприятий, гиперопека больного ребенка, наличие замкнутой системы «мать – ребенок», большое количество соматических жалоб, социальная депривация, сознательное ограничение социальных контактов. По мере взросления ребенка с церебральным параличом у матери появляется выраженная враждебность и избегание его. Отсутствие единой классификации психических состояний личности указывает на невозможность дифференцировать его в «чистом» виде, рассматривать отдельно, выделяя при этом характерную особенность. Исследовать психическое состояние необходимо относительно конкретной ситуации.

### **Выводы**

Психическое (невротическое) состояние является результатом адаптации человека к ситуации жизнедеятельности, при этом отмечается как прямая, так и обратная зависимость. Следствием неэффективной адаптации служит изменение не только психического состояния, но и психического здоровья личности. Тем самым, связь между психическим состоянием, адаптацией и психическим здоровьем носит взаимообуславливающий, взаимозависимый и прямо пропорциональный характер.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Ганзен, В. А. Описание психических состояний человека / В. А. Ганзен // Психические состояния / под общ. ред. Л. В. Куликова. — СПб., 2000. — 512 с.
2. Прохоров, А. О. Классификация психических состояний / А. О. Прохоров // Психические состояния и их проявления в учебном процессе / А. О. Прохоров. — Казань, 1991. — С. 28–32.
3. Маклаков, А. Г. Общая психология / А. Г. Маклаков. — СПб.: Питер, 2001. — 592 с.
4. Панфилова, Е. А. Психология здоровья / Е. А. Панфилова. — Могилев: МГУ, 2006. — 28 с.
5. Алесандровский, Ю. А. Состояние психической адаптации и их компенсация / Ю. А. Алесандровский. — М.: Медицина, 1993. — 400 с.

**УДК 612.66-053.51:502+911.375.227**

## **ПОЛОВОЗРАСТНАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАРДИОРЕСПИРАТОРНОЙ СИСТЕМЫ ШКОЛЬНИКОВ, ПРОЖИВАЮЩИХ НА ВЫСОКОУРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ**

*Поддубный А. А., Мельник В. А.*

**Учреждение образования  
«Гомельский государственный медицинский университет»  
г. Гомель, Республика Беларусь**

### **Введение**

Состояние здоровья школьников, как и населения в целом, — не только важный индикатор общественного развития, отражение социально-экономического и гигиенического благополучия страны, но и мощный экономический, трудовой, оборонный и культурный потенциал общества, фактор и компонент его благосостояния. Данные о функционировании органов и систем используют в качестве критериев оценки физического развития (ФР) [1, 2].

### **Цель**

Изучить половозрастную динамику показателей сердечно-сосудистой системы и дыхательной систем у городских школьников от 7 до 17 лет, проживающих на высокоурбанизированной территории.

### **Материал и методы исследования**

Объектом исследования явились учащиеся общеобразовательных школ г. Гомеля в возрасте от 7 до 17 лет. В 2010–2012 гг. обследовано 1693 мальчиков и 1757 девочек — всего 3450 школьников, не имеющих существенных отклонений в состоянии здоровья.

Оценка состояния кардиореспираторной системы школьников выполнялась на основании показателей уровня систолического и диастолического артериального давления, частоты сердечных сокращений, жизненной емкости легких и пиковой скорости выдоха [3].

Статистическая обработка осуществлялась с использованием пакета прикладных статистических программ «Statistica» 7.0. Полученные результаты представлены в виде средних арифметических величин (M) и стандартного отклонения (SD). Значимость различий оценивалась по критерию Манна — Уитни (U-критерий). Результаты анализа считались статистически значимыми при  $p < 0,05$  [4].

### **Результаты исследования и их обсуждение**

*Половозрастная динамика показателей сердечно-сосудистой системы школьников.* В связи с возрастным увеличением размеров тела, повышением уровня обмена веществ, увеличением размеров сердца и др., уровень систолического артериального давления (САД) у школьников также должен нарастать, что необходимо для поддержания нормального кровоснабжения органов и тканей организма. У мальчиков САД в период от 7 до 17 лет повышалось от  $101,81 \pm 11,06$  мм рт. ст. до  $120,51 \pm 9,75$  мм рт. ст., у девочек от  $102,62 \pm 11,03$  до  $113,29 \pm 8,85$  мм рт. ст. Однако с возрастом данный показатель увеличивался неравномерно.

В возрастных группах 8-, 9- и 15–17-летних школьников средние величины уровня САД у мальчиков были значимо выше ( $p < 0,05–0,001$ ) по сравнению с девочками-сверстницами. Перекресты кривых роста уровня САД школьников зафиксированы в 10 и 13 лет. Средние значения САД девочек в 10 и 11 лет превышали показатели мальчиков, но не достигали статистически значимого уровня ( $p > 0,05$ ).

Изменчивость скорости роста уровня САД в интервале 7–17 лет прослежена путем анализа их абсолютных и относительных ежегодных прибавок. У мальчиков уровень САД возрастал интенсивнее и постоянно. Общий прирост показателя у них составлял  $18,70$  мм рт. ст., что на  $8,03$  мм рт. ст. больше, чем у девочек. Максимальная прибавка показателя у мальчиков отмечалась в 13–14 лет, минимальная — в 11–12 лет. У девочек уровень САД максимально возрастал с 9 до 10 лет и с 12 до 13 лет. Начиная с 14-летнего возраста темпы прироста при знака у школьниц резко снижались (в два и более раза) относительно интервала 12–13 лет.

Уровень диастолического артериального давления (ДАД) у детей и подростков при незначительных колебаниях с возрастом повышался. Возрастное повышение уровня ДАД также является необходимым условием поддержания нормального уровня кровоснабжения органов и тканей организма в связи с увеличением размеров тела.

Общий прирост ДАД в изучаемом возрастном интервале у мальчиков составил  $12,23$  мм рт. ст., у девочек —  $7,13$  мм рт. ст. В возрастных группах 8- и 15–17-летних школьников средние величины уровня ДАД у мальчиков статистически значимо выше ( $p < 0,01–0,001$ ) по сравнению с девочками-сверстницами. При этом необходимо отметить наличие 2 перекрестов кривых уровня ДАД школьников в 12 и 14 лет. Однако значимого превышения показателя у девочек в 12 и 13 лет по сравнению с мальчиками-сверстниками не установлено ( $p > 0,05$ ).

Повышение уровня ДАД с возрастом происходило у детей неравномерно. Так, наибольшие годовые приросты уровня ДАД среди мальчиков совпадали с возрастными периодами увеличения САД и отмечались в интервалах от 7 до 8 лет, от 13 до 14 лет и от 16 до 17 лет (35, 17,8 и 29,1 % от величины общего прироста соответственно). Среди девочек первый значительный прирост уровня ДАД отмечен с 8 до 9 лет, что на 1 год раньше, чем уровня САД, а второе (максимальное) нарастание ДАД приходилось на возрастной интервал 12–13 лет и совпадало с увеличением САД.

Увеличение уровня АД мальчиков в 7–8 лет может быть связано с процессами адаптации учеников к школе и, таким образом, имеет психогенную природу не связанную с физиологическими процессами. У девочек данного возрастного периода отмечено снижение уровня САД и

ДАД (на 9,7 мм рт. ст. или на 11,1 % от величины общего прироста), что возможно связано с более быстрой адаптацией их организма. Данное предположение подтверждается тем, что у мальчиков 8–9 лет также зафиксировано снижение ДАД на 18,1 % от величины общего прироста и повышение САД всего на 0,47 мм рт. ст.

Частота сердечных сокращений (ЧСС) вместе с показателями САД и ДАД также используется для характеристики физиологического состояния ССС. У обследованных школьников ЧСС при незначительных колебаниях с возрастом снижается. Общее физиологическое снижение ЧСС в изучаемом возрастном интервале у мальчиков происходило на 14,86 уд/мин, у девочек — на 17,04 уд/мин. Наиболее существенные уменьшения ЧСС у мальчиков выявлены в возрастных интервалах 9–10 лет, 12–13 лет и 16–17 лет, среди девочек — 9–10 лет и от 14 до 17 лет.

При этом необходимо отметить, что на начальном этапе полового созревания школьников (у мальчиков от 12 до 13 лет и у девочек от 10 до 12 лет) зафиксировано незначительное повышение ЧСС, которое в большей степени было характерно для мальчиков. Статистически значимых половых различий по показателям ЧСС между школьниками всех возрастных групп не выявлено ( $p > 0,05$ ).

*Половозрастная динамика показателей дыхательной системы школьников.* Оценка ФР ребенка будет неполной без характеристики показателей внешнего дыхания, которые вместе с другими функциональными показателями дают более полную характеристику уровня развития организма школьника.

Жизненная емкость легких (ЖЕЛ), их инспираторная и экспираторная мощность прежде всего зависят от ФР, тренированности и телосложения. Она в значительной степени изменяется при заболеваниях легких и ССС. У обследованных школьников ЖЕЛ с возрастом поступательно увеличивается. У мальчиков показатель в период от 7 до 17 лет повышался от  $1,49 \pm 0,22$  л до  $4,09 \pm 0,62$  л, у девочек — от  $1,42 \pm 0,25$  л до  $2,99 \pm 0,42$  л.

Во всех возрастных группах школьников (кроме 9-летних) средние величины ЖЕЛ у мальчиков были значимо выше ( $p < 0,05$ – $0,001$ ) по сравнению с девочками-сверстницами. При этом уровень различий к 17 годам увеличивался.

Изменчивость скорости прироста ЖЕЛ в интервале 7-17 лет прослежена путем анализа их абсолютных и относительных ежегодных прибавок. Общий прирост показателя у мальчиков изучаемого возрастного диапазона составлял 2,60 л, что на 1,03 л больше, чем у девочек. Максимальная прибавка показателя у мальчиков отмечалась в возрастном интервале от 12 до 16 лет, минимальная — в 8–9 лет. Среди девочек необходимо выделить два периода наибольшего прироста ЖЕЛ: 8–9 и 12–13 лет. Начиная с 13-летнего возраста темпы прироста признака у школьниц резко снижались относительно интервала 12–13 лет.

Объективно оценивать функцию внешнего дыхания позволяет метод *пикфлоуметрии*, который помогает изучить состояние воздухоносных путей (проходимость бронхов). У обследованных школьников пиковая скорость выдоха (ПСВ) в возрастном интервале от 7 до 17 лет нарастала у мальчиков от  $183,85 \pm 17,65$  до  $467,50 \pm 89,85$ , у девочек — от  $162,20 \pm 37,39$  до  $353,35 \pm 61,67$  л/мин.

Общий прирост ПСВ в изучаемом возрастном интервале у мальчиков составил 283,63 л/мин, что на 92,48 л/мин больше, чем у девочек. В возрастных группах 7- и 13-17-летних школьников средние величины уровня показателя у мальчиков статистически значимо выше ( $p < 0,001$ ) по сравнению с девочками-сверстницами. У 9- и 10-летних девочек ПСВ была выше, однако значимого ( $p > 0,05$ ) превышения показателя не установлено.

Наибольшие годовые приросты ПСВ среди школьников совпадали с возрастными периодами увеличения ЖЕЛ и отмечались у мальчиков в возрастном диапазоне от 12 до 16 лет, у девочек — от 8 до 9 лет и от 12 до 13 лет.

### **Выводы**

Таким образом, анализ половозрастной динамики показателей кардиореспираторной системы у обследованных школьников показал, что уровень САД у мальчиков возрастал интенсивнее и постоянно. Максимальная прибавка показателя у них отмечалась в 13–14 лет, минимальная — в 11–12 лет. У девочек уровень САД максимально возрастал с 9 до 10 лет и с 12 до 13 лет.

Наибольшие годовые приросты уровня ДАД среди мальчиков отмечались в интервалах от 7 до 8 лет, от 13 до 14 лет и от 16 до 17 лет. Среди девочек первый значительный прирост уровня ДАД отмечен с 8 до 9 лет, что на 1 год раньше, чем уровня САД. Второй (максимальный) подъем уровня ДАД приходился на интервал 12–13 лет и совпадал с увеличением САД. Снижение ЧСС у обследованных мальчиков происходило более медленно, чем у девочек. Статистически значимых различий по ЧСС между разнополыми школьниками не выявлено ( $p > 0,05$ ).

Общий прирост показателей, отражающий функциональное состояние дыхательной системы (ЖЕЛ и ПСВ), у мальчиков изучаемого возрастного диапазона значительно больше, чем у девочек. Максимальные прибавки показателей у мальчиков отмечались в возрастном интервале от 12 до 16 лет, минимальные — в 8–9 лет. Среди девочек необходимо выделить два периода наибольшей прибавки ЖЕЛ: 8–9 лет и 12–13 лет.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Баранов, А. А. Исследования физического развития детей и подростков в популяционном мониторинге: руководство для врачей / А. А. Баранов, В. Р. Кучма. — М., 1999. — 226 с.
2. Полина, Н. И. Типологическая изменчивость функциональных признаков у школьников-белорусов и потомков от межнациональных браков / Н. И. Полина // Вестник антропологии: науч. альм. — 2006. — Вып. 14. — С. 222–230.
3. Руководство к практическим занятиям по нормальной физиологии: учеб.-метод. пособие / Э. С. Питкевич [и др.]; под ред. проф. Э. С. Питкевича. — 2-е изд., стер. — Гомель: УО ГогМУ, 2008. — 128 с.
4. Гланц, С. Медико-биологическая статистика / С. Гланц; пер. с англ. Ю. А. Данилова. — М.: Практика, 1999. — 459 с.

УДК 612.821

### СООТНОШЕНИЕ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ И ПСИХИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ В ПРОЦЕССЕ АДАПТАЦИИ ЧЕЛОВЕКА К ЭКСТРЕМАЛЬНЫМ УСЛОВИЯМ ОБИТАНИЯ

Пульцина К. И.<sup>1</sup>, Ерошенко А. Ю.<sup>2</sup>, Быковская Т. Ю.<sup>2</sup>,  
Елисеев Д. Н.<sup>2</sup>, Линченко С. Н.<sup>3</sup>, Слесарев Ю. М.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Акционерное общество

«Ассоциация разработчиков и производителей систем мониторинга»  
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация,

<sup>2</sup>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Ростовский государственный медицинский университет»

г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация,

<sup>3</sup>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

«Кубанский государственный медицинский университет»

Министерства здравоохранения Российской Федерации

г. Краснодар, Российская Федерация

#### Введение

Динамическое постоянство внутренней среды является необходимым условием жизнедеятельности живого организма. Любое эмоциональное, физиологическое или физическое воздействие может явиться толчком к выходу системы из равновесия. Экстремальные воздействия ведут к возникновению сложного комплекса реакций, основная задача которых приспособить организм к изменившимся условиям. Особый интерес представляет анализ соотношения психических и психофизиологических реакций при адаптации к экстремальным условиям обитания.

#### Цель

Анализ соотношения динамики уровня тревожности и особенностей решения задачи на бдительность при длительном непрерывном пребывании в условиях искусственной экосистемы.

#### Материал и методы исследования

Исследования проводились с использованием испытательного стенда на базе АО «АСМ» (С.-Петербург). Конструкция ИС позволяла моделировать искусственную гипоксическую га-