

УДК 612821

## **ФУНКЦІОНУВАННЯ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ ДІТЕЙ 5-6 РОКІВ ІЗ ОБМЕЖЕНИМИ ЗОРОВИМИ ФУНКЦІЯМИ ТА МЕХАНІЗМИ ЇХ АДАПТАЦІЇ.**

**О. В. Цибульська**

Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки, Володимир-Волинський педагогічний коледж імені А. Ю. Кримського, вул. Устилузька, 42, Володимир-Волинський, Волинська обл., 44700, Україна

Сьогодні одним із актуальних питань вікової фізіології є вивчення вікових особливостей серцево-судинної системи як найбільш інформативного індикатора функціонального стану всього організму. Дослідження цієї системи у дітей з вадами зору обумовлено пріоритетними завданнями сучасної корекційної педагогіки, яка повинна забезпечити фізичну, психічну і соціальну адаптацію слабозорих дітей.

Вивчення варіабельності серцевого ритму слабозорих дітей дошкільного віку дозволяє виявити психофізіологічні механізми адаптації до розумових та фізичних навантажень та вибрати раціональні шляхи позитивного впливу на процес формування адаптивних можливостей.

Метою роботи являється дослідження функціонального стану центрального відділу серцево-судинної системи і кровообігу у дітей 5-6 років в нормі та при порушенні зорової функції в умовах спокою, при розумовому та фізичному навантаженні.

У ході експериментального дослідження було обстежено 40 дітей 5-6 років, які відвідують ДНЗ №7 «Волиняночка» м. Володимира-Волинського. Дослідження проводились в першій половині дня (з 9 до 13 годин) в період найбільшої активності фізіологічних функцій.

Діти були поділені на дві групи, в першу увійшли 20 нормальнозорих дітей. Фізіологічні показники серцево-судинної системи у дітей цієї групи в стані фізіологічного спокою були контрольними. У другу увійшли 20 дітей із порушеннями зору (міопія, астигматизм). Статевий розподіл у кожній групі був такий: хлопчиків (n=12) та дівчаток (n=8).

У дослідження проводилась функціональна проба із розумовим навантаженням. В якості якої був використаний тест з фігурними коректурними таблицями [4]. Фізичне навантаження полягало у виконанні 10 присідань за 1 хвилину. Стан фізіологічного спокою оцінювався у положенні сидячи, руки опущені на коліна.

У цих режимах проходила фіксація змін функціональних показників серцево-судинної системи: частоти серцевих скорочень (ЧСС), систолічного та діастолічного артеріального тиску (АТс, АТд). На основі отриманих результатів був розрахований пульсовий

артеріальний тиск (АТп), середній артеріальний тиск (АТсер), систолічний об'єм крові (СОК), хвилинний об'єм крові (ХОК) та адаптаційний потенціал (АП).

Комплексний підхід, який включав оцінку вегетативного балансу в управлінні серцевим ритмом і функціонального стану окремих відділів системи кровообігу, дав можливість охарактеризувати динаміку розвитку системи кровообігу. Оцінка адаптивних можливостей організму здійснювалася після аналізу параметрів центральної гемодинаміки. Були зроблені висновки про ступінь напруження регуляторних механізмів, емоційної збудливості і стійкості до стресорів здорових дітей.

Результати досліджень були опрацьовані методами варіаційної статистики з використанням комп'ютерного пакета статистичних програм Microsoft Excel 7.0. Достовірні відмінності визначалися по t-критерію Стьюдента при  $p \leq 0.05$ .

Попередні розрахунки не виявили статевих відмінностей в експериментальних групах за показниками, які аналізуються. Це дозволило об'єднати обстежуваних у дві статеві-вікові групи.

Отримані у дослідженні величини АТс, АТд, ЧСС, СОК, ХОК у дітей 5-броків знаходяться у відповідності із віковими нормами і близькі до показників, характерних для дітей цього віку, які є у літературі [1].

У відповідь на розумове навантаження у здорових дітей ЧСС достовірно зростала в порівнянні із періодом спокою в 1.1 рази, при фізичній активності – в 1.4 рази, при цьому простежувалося достовірне підвищення АТс при фізичному навантаженні, в той час як АТд залишався майже незмінним. Ці зміни можуть бути пов'язані із посиленням скорочувальної функції міокарда, про що свідчать ехокардіографічні дослідження у дітей 5-7 років. Зростання скорочувальної функції міокарда спричинене посиленням симпатичних впливів, що відповідає результатам досліджень автономної нервової регуляції серцевого ритму при розумовій діяльності різного характеру у дошкільнят.

Отримані дані дозволяють припустити, що у здорових дітей регуляція серцевого ритму в умовах розумового навантаження здійснюється шляхом активації умовно-рефлекторних механізмів регуляції серцевого ритму.

Фізичне навантаження активізує безумовно-рефлекторні механізми управління [3], які функціонують під контролем кіркових центрів, що відображається у збільшенні показників ЧСС та АТс у здорових дітей.

Порівняльний аналіз досліджуваних параметрів у дітей в стані спокою показав, що при патології зорового аналізатора відмічалось більш виражене напруження у регуляції серцевого ритму і роботи серцево-судинної системи у цілому, у порівнянні із контрольною групою. Це, вірогідно, обумовлене, незрілістю систем центральної

регуляції і високим початковим рівнем напруження регуляторних систем [5].

Встановлено, що у II групі ЧСС достовірно переважала значення, отримані у здорових дітей, а також у стані спокою відмічене достовірне збільшення АТс у порівнянні із нормою. Показники СОК і ХОК достовірно зменшувалися у дітей цієї групи.

Аналізуючи адаптаційний потенціал (за методикою Р. М. Баєвського) [2], слід відмітити задовільні адаптаційні можливості у стані спокою здорових дітей. У обстежених II групи стан спокою був пов'язаний із напругою механізмів адаптації, у дітей I групи подібні адаптаційні зміни простежувалися при розумовому навантаженні. Незадовільна адаптація спостерігалася при фізичному навантаженні у дітей II групи.

Результати проведеного дослідження свідчать, що порушення зору викликають необхідність використання резервних адаптаційних можливостей серцево-судинної системи дітей шляхом посилення симпатичних впливів вегетативної нервової системи, які стимулюють роботу серця і посилюють обмінні та енергетичні процеси на безумовно-рефлекторному рівні регуляції.

#### *Висновки*

1. Оптимальний стан серцево-судинної системи у здорових дітей у стані спокою та під час навантажень забезпечується центральною нервовою системою шляхом незначної активації впливів симпатичного відділу, що запобігає небажаному функціональному перевантаженню життєво важливих систем.

2. У здорових дітей під час дослідження спостерігалася переважання парасимпатичної нервової регуляції. У дітей з вадами зору напруження у системі вегетативної регуляції та посилення впливів симпатичного відділу вегетативної нервової системи простежувалося як у стані спокою, так і при розумових та фізичних навантаженнях.

3. Вірогідно, що адаптаційні можливості дітей із вадами зору помітно знижуються при розумовому та фізичному навантаженні, так як вони пов'язані із значним емоційним напруженням, обмеженою руховою активністю, недостатньою морфо-функціональною зрілістю центральних і периферичних регуляторних структур нейроендокринної системи, функціональною незрілістю структур мозку, відповідальних за релаксацію, генетичними особливостями регуляції функцій серцево-судинної системи.

#### *Література*

1. Физиология роста и развития детей и подростков (теоретические и клинические аспекты) / [под ред. А. А. Баранова, А. А. Щеплягиной]. – М.: ГЕОТАР-Медиа, 2006. – 584 с.

2. Баевский Р. М. Оценка адаптационных возможностей организма и риск развития заболеваний / Р. М. Баевский, А. П. Берсенева. – М.: Медицина, 1997. – 236 с.

«БІОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ – 2014»: Збірник наукових праць V Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених і студентів. – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І.Франка, 2014. – С.373-377.

3. Быструшкин С. К. Состояние сердечно-сосудистой системы у детей 8-9 лет в норме и при нарушениях интеллектуального развития / С. К. Быструшкин, Р. И. Айзман // Физиология человека. – 2006. – Т.32, №2. – С. 132–132

4. Краткосрочная адаптация сердечно-сосудистой системы детей 5-7 лет к умственной нагрузке / А. Н. Шарапов, В. Н. Безобразова, Е. С. Зименко, Г. В. Кмить // Физиология человека. – 2010. – Т.3, №3. – С. 74–81

5. Щербина Т. І. Особливості мозкової гемодинаміки молодших школярів з порушенням зору / Т. І. Щербина // Вісник Луганського державного педагогічного університету. Серія: Біологія: зб. наук.праць. – 2005. – № 6 (86). – С. 190–197.