

## ОСОБЛИВОСТІ СТАНУ ЗДОРОВ'Я ТА ФУНКЦІОНУВАННЯ РЕГУЛЯТОРНИХ СИСТЕМ ОРГАНІЗМУ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНОЇ АДАПТАЦІЇ ДО НАВЧАННЯ

Г.М. Даниленко<sup>1</sup>, М.М. Попов<sup>2</sup>, С.А. Пашкевич<sup>2</sup>, А.М. Яблучанський<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Інститут охорони здоров'я дітей та підлітків АМН України, м. Харків

<sup>2</sup>Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

### РЕЗЮМЕ

Встановлені особливості формування здоров'я, функціонування імунної системи та нейрогуморальної системи молодших школярів в залежності від ступеню адаптації до умов навчання.

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** стан здоров'я, соціально-психологічна адаптація, імунний статус, варіабельність серцевого ритму

Постановка проблеми у загальному вигляді. Проблемі збереження і зміцнення здоров'я підростаючого покоління в теперішній час в умовах несприятливих тенденцій в стані здоров'я населення, негативній медико-демографічній ситуації, соціального напруження, надається особливе значення у зв'язку з тим, що цей контингент визначає здоров'я нації, її основний трудовий резерв та інтелектуальний потенціал. На протязі тривалого часу основним соціально-детермінуючим фактором життєдіяльності дітей та підлітків виступає школа. У вітчизняній та зарубіжній літературі зазначається, що незамінним та практично єдиним (після сім'ї) органом, який спроможний впливати на стан здоров'я дітей та підлітків, є учбовий заклад.

Зв'язок проблеми із важливими науковими чи практичними завданнями. Розробка заходів формування, збереження та зміцнення здоров'я дітей шкільного віку є важливою справою державної ваги, особливо у зв'язку з тенденцією погіршення здоров'я школярів, що відмічається в Україні. Робота виконана в межах науково-дослідної роботи Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна „Розробити комплексну систему соціально-психологічних і медико-профілактичних заходів щодо оптимізації внутрішньошкільного середовища для забезпечення ефективної адаптації дітей до навчальної діяльності в умовах реформування сучасної середньої школи” № держреєстрації 0103U004268.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Результати наукових досліджень і дані літератури свідчать, що сформована у попередні роки тенденція погіршення стану здоров'я школярів стала стійкою. Спостерігається несприятлива динаміка основних показників здоров'я учнів протягом навчання у школі, частішає перехід гострих захворювань у хронічні, збільшується кількість школярів із

патологією дорослих, зростають інвалідність і смертність підлітків. Хронічна патологія починає формуватися з більш раннього віку, ніж це спостерігалось у 80-ті роки. Лише 10% випускників шкіл здорові, 45-50% – мають морфофункціональні відхилення, 40-60% мають різноманітні хронічні захворювання, із них у 30% захворювання обмежують вибір професії [9].

Стан здоров'я не може розглядатися без урахування процесів адаптації організму, що спрямовані на вироблення оптимальної стратегії живої системи для забезпечення її гомеостазу. Тому вивчення специфіки адаптації, керування адаптаційними процесами і їх корекція є необхідними умовами профілактики захворювань [4]. Незважаючи на те, що умови школи і навчальних навантажень далекі від екстремальних, процес адаптації до цих мікросоціальних умов може носити характер вираженої стресової реакції [3]. У результаті будуть виникати різні зміни, що характеризуються зниженням функціональних можливостей організму і, насамперед, його регуляторних систем, рівень напруги яких відображає ступінь адаптації організму до умов навколишнього середовища [3].

Однак у літературі не знайшли відображення критерії визначення ранніх ознак порушень адаптаційно-приспосувальних механізмів і виявлення змін у стані здоров'я школярів на донозологічному рівні. Між тим, у нових умовах навчання виникає настійна необхідність розробки методів виявлення факторів ризику порушень у стані здоров'я і корекції цих факторів.

Ціль дослідження: визначення особливостей функціонування імунної системи та нейрогуморальної регуляції молодших школярів в процесі адаптації до умов навчання.

### МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

Під спостереженням знаходилося 135 уч-

нів 1-2 класів (6-8 років) НВК м. Харкова. У процесі досліджень застосовувалися фізіолого-гігієнічні, клінічні, імунологічні, соціально-психологічні та статистичні методи.

Стан здоров'я школярів вивчався за результатами їх поглибленого медичного огляду спеціалістами Інституту охорони здоров'я дітей та підлітків АМН України (педіатр, отоларинголог, ендокринолог, психоневролог, окуліст). Антропометричні показники оцінювалися за "Лінійними діаграмами для оцінки фізичного розвитку школярів" [2]. На основі індивідуальної оцінки кожного учня всі досліджувані в залежності від стану здоров'я були розподілені на групи здоров'я [8].

Для вивчення соціально-психологічної адаптації до школи та ефективності навчання застосовували методику Олександровської.

Програма досліджень імунного статусу школярів передбачала вивчення вмісту імуноглобулінів G, A, M (Ig G, A, M) у сироватці крові, які визначали спектрофотометричним методом, проведення клінічного аналізу крові.

Нейрогуморальну регуляцію оцінювали за спектральним аналізом варіабельності серцевого ритму (ВСР), який проводили за допомогою комп'ютерного електрокардіографа "Cardiolab 2000". Аналізували середні 5 хвилинні записи ЕКГ в II стандартному відведенні [10]. Визначали загальну потужність спектру серцевого ритму (TP), коефіцієнт симпатовагального балансу (LF/HF).

Під час обробки отриманих даних використовувалися комп'ютерні програми Excel, SPSS.

## РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

Комплексна оцінка стану здоров'я першокласників, що проводилася за результатами медичного огляду дозволила встановити, що до I групи здоров'я (здорові) віднесено (10,9±1,9)% обстежених, до II (з функціональними відхиленнями) – (38,2±3,9)%, до III (з хронічними захворюваннями в компенсованому стані) – (50,5±4,1)%, до IV (хронічні захворювання в субкомпенсованому стані) – 0,3%.

При порівнянні стану здоров'я школярів 1-2 класів наприкінці навчального року встановили, що 1 групу здоров'я мали (14,1±2,9)% учнів 1 класу і (9,9±4,8)% учнів 2 класу, 2 групу здоров'я – (31,7±2,9)% першокласників і (25,2±2,1)% учнів 2 класу ( $p < 0,05$ ), 3 групу здоров'я – (53,5±3,9)% учнів 1 класу та (64,9±4,5)% учнів 2 класу ( $p < 0,05$ ). Тобто встановлено різницю в стані здоров'я між учнями 1 і 2 класів: при однакової питомої вазі 1 групи здоров'я у 2 класі достовірно більша частина дітей 3 групи

здоров'я. Таким чином встановлено, що учні 1 класу мають кращі показники стану здоров'я у порівнянні з учнями 2 класу, переважно за рахунок хронізації патології у другокласників, про що свідчить більша частка дітей 3 групи здоров'я.

Індекс здоров'я учнів становив (22,7±1,9)%. Гармонійний фізичний розвиток мали (64,1±2,3)% дітей, дисгармонійний за рахунок дітей з дефіцитом та надлишком маси тіла – (26,6±2,1)%, різко дисгармонійний – переважно за рахунок дітей з надлишком маси тіла – (9,3±1,9)%. Різниця між показниками учнів 1 і 2 класу не встановлено.

За даними анкетування вчителів було виділено три групи дітей з високим, середнім та низьким ступенем соціально-психологічної адаптації. Було встановлено, що (24±2,3)% молодших школярів мали високий рівень шкільної адаптації, (45±2,6)% – середній та (31±2,5)% – низький.

Достовірно менша частка учнів 1 класу мала високий та середній рівень шкільної адаптації порівняно з учнями 2 класу (22% першокласників з високим ступенем адаптації та 50% з середнім рівнем у порівнянні з 41% другокласників з високим та 39% з середнім ступенем адаптації,  $p < 0,05$ ).

Таким чином процес соціально-психологічної адаптації до навчання пред'являє підвищені вимоги до дітей першого року навчання.

Для оцінки резервних можливостей організму та здійснення прогнозування функціонального стану при адекватному і неадекватному навантаженні застосовується поняття „ціна адаптації” [6]. Чим вона більша, тим скоріше виснажуються функціональні резерви, тим більша ймовірність зриву адаптації – захворювання. При нормальних умовах між навколишнім середовищем і організмом встановлюються гармонійні взаємостосунки, коли ж вони порушуються в організмі виникають різні відхилення у ступені адаптованості і розвивається дизадаптація.

Є роботи, які свідчать про вплив на адаптаційні процеси вегетативної імунної системи, властивості якої генетично детерміновані. При впливі факторів середовища баланс вегетативної нервової системи може змінюватись в визначених границях [1, 6].

Для визначення «ціни адаптації» при довгостроковій адаптації до умов навчання проведено дослідження імунного статусу та нейрогуморальної регуляції серцевої діяльності учнів 1-2 класів наприкінці навчального року.

При вивченні імунного статусу дітей наприкінці навчального року встановлено, що у (58±2,9)% з них є порушення імунореак-

тивності, при чому вони рееструвались у (37±2,8)% школярів 1 та 2 груп здоров'я. Порушення функціонування імунної системи призводило до виникнення і хронізації хвороб та переходу дитини у процесі навчання із 2 в 3 групу здоров'я, що наочно відобразалося при порівнянні структури груп здоров'я учнів 1 і 2 класів.

Виявлено різницю вмісту імуноглобулінів в сироватці крові у молодших школярів з різним ступенем адаптації до навчання. У дітей з низьким ступенем адаптації вміст

імуноглобулінів А, G вище, чим у дітей з високим та середнім ступенем.

Встановлено, що діти з низьким та середнім ступенем шкільної адаптації мали напруження нейрогуморальної регуляції серцевої діяльності, про що свідчила більш низька загальна потужність спектру серцевого ритму та вищий симпатовагальний коефіцієнт у цих дітей.

Результати дослідження представлені у таблиці.

Таблиця

Показники варіабельності серцевого ритму та вміст імуноглобулінів G, A, M в залежності від ступеня шкільної адаптації учнів 1-2 класів

Ступені шкільної адаптації	ЧСС, уд/мин	TP, мсек <sup>2</sup>	LF/HF, безр.	IgA, г/л	IgG, г/л	IgM, г/л
Низький n=32	85,5 ± 1,9	4089,60 ± 691,7	0,91 ± 0,13	2,5 ± 0,23	12,7 ± 1,31	1,3 ± 0,07
Середній n=56	89,6 ± 1,2	3179,08 ± 389,6	0,90 ± 0,09	2,1 ± 0,10	9,6 ± 1,12	1,3 ± 0,06
Високий n=28	84,4 ± 1,8	5135,90 ± 673,7	0,55 ± 0,09	1,9 ± 0,20	9,1 ± 1,21	1,2 ± 0,10

Коли дитина знаходиться в стані напруження адаптації чи дизадаптації серцевої ритми стають менш послідовними, менш синхронізованими при взаємодії та порушується симпатовагальний баланс. Показано, що при розумовім та емоційнім напруженні переважає симпатична регуляція при зменшенні парасимпатичних впливів.

При проведенні кореляційного аналізу встановлено зв'язок між рівнем шкільної адаптації та потужністю спектру парасимпатичної регуляції частоти серцевих скорочень, симпатовагальним коефіцієнтом та індексом централізації. Чим вище шкільна адаптованість учнів, тим сильніша парасимпатична (швидка) регуляція серцевої діяльності ( $R=0,188$ ,  $p<0,05$ ), отже нижчий симпатовагальний коефіцієнт ( $R=-0,187$ ,  $p<0,05$ ), але індекс централізації підвищується ( $R=0,22$ ,  $p<0,05$ ). Це свідчить про перехід регуляторних систем на межсистемний рівень управління при високій активності парасимпатичній регуляції у учнів з високими ступенями адаптації до навчання наприкінці навчального року, та дисбалансу функціонування регуляторних систем у учнів низькими ступенями соціально психологічної адаптації.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Белишева Н.К., Черноус С.А. // Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна серія „Медицина”. 2003. № 581. Вип. 5. С. 16-17.
2. Даниленко Г.М., Беседіна О.А., Куракса О.Ю., та ін. Лінійні діаграми для оцінки фізичного розвитку школярів // Методичні рекомендації. -Харків. 2002. 24 с.
3. Козак Л.М., Коробейникові Л.Г., Глазирін І.Д. та ін. // Фізіол. журн. 2001. № 5. Т. 47. С.87-92.
4. Кусельман А.И., Соловьєва И.Л., Черданцев А.П. // Педиатрия. 2002. № 6. С. 53-67.
5. Кучма В.Р., Суханова Н.Н., Семененко Т.А. и др. // Гигиена и санитария. 1996. № 2. С. 17-19.
6. Макаренко М.В., Лизогуб В.С., Хоменко С.М. и др. // Фізіол. журн. 2000. Т.46. № 4. С. 24-31.

## ВИСНОВКИ

1. Учні першого класу мають більш низький рівень соціально-психологічної адаптації, чим учні другого класу при більш високім рівні показників здоров'я.
2. Розлади функціонування імунної системи дітей призводить до виникнення і хронізації хвороб та переходу дитини у процесі навчання із 2 в 3 групу здоров'я.
3. У учнів з високими ступенями адаптації до навчання наприкінці навчального року встановлено перехід регуляторних систем на межсистемний рівень управління при високій активності парасимпатичній регуляції, а у учнів з середнім та низьким рівнями адаптації виявлено дисбаланс функціонування регуляторних систем та зниження адаптаційних можливостей.

Перспективи досліджень. До цього часу немає комплексної системи заходів, спрямованих на збереження і зміцнення здоров'я школярів та виявлення захворювань на до нозологічному рівні, тому виникає необхідність проведення подальших досліджень для виявлення значущих показників функціональних систем, які суттєво впливають на формування здоров'я та шкільну адаптацію молодших школярів.

7. Павлов С.Б., Сидоренко А.Л., Кратенко И.С. и др. // Гигиена и санитария. 2000. № 6. С. 41-43.
8. Поляков Л.Е., Лошак А.Я. Методические рекомендации по комплексной оценке состояния здоровья детей и подростков при массовых врачебных осмотрах. -М. 1999. 30 с.
9. Богатырева Р.В., Горбань Е.И., Гойда Н.Г. и др. // Актуальні проблеми охорони здоров'я дітей шкільного віку і підлітків: Матеріали науково-практичної конференції.-Харків. 1997. С. 10-12.
10. Яблучанский Н.И., Мартыненко А.В., Исаева А.С. Основы практического применения неинвазивной технологии исследования регуляторных систем человека. -Харьков. „Основа”. 2000. 87 с.

## **ОСОБЕННОСТИ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ РЕГУЛЯТОРНЫХ СИСТЕМ ОРГАНИЗМА МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОЦИАЛЬНО- ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ АДАПТАЦИИ К ОБУЧЕНИЮ В ШКОЛЕ**

*Г.Н. Даниленко<sup>1</sup>, Н.Н. Попов<sup>2</sup>, С.А. Пашкевич<sup>2</sup>, А.Н. Яблучанский<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Институт охраны здоровья детей и подростков АМН Украины, г. Харьков

<sup>2</sup>Харьковский национальный университет имени В.Н. Каразина

---

### **РЕЗЮМЕ**

Установлены особенности формирования здоровья, функционирования иммунной системы и нейрорегуляторной системы младших школьников в зависимости от степени адаптации к условиям обучения.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** состояние здоровья, социально-психологическая адаптация, иммунный статус, вариабельность сердечного ритма

## **FEATURES OF A STATE OF HEALTH AND FUNCTIONING SYSTEMS OF AN ORGANISM OF YOUNGER SCHOOLBOYS DEPENDING ON SOCIAL-PSYCHOLOGICAL ADAPTATION TO TRAINING AT SCHOOL**

*G.N. Danilenko<sup>1</sup>, N.N. Popov<sup>2</sup>, S.A. Pashkevich<sup>2</sup>, A.N. Yabluchansky<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Institute of Children and Adolescents Health Care of the AMS of Ukraine, Kharkiv

<sup>2</sup>V.N. Karazin Kharkiv National University

---

### **SUMMARY**

Features of formation of health, functioning of immune system of younger schoolboys are defined depending on a degree of adaptation to conditions of education.

**KEY WORDS:** a state of health, social-psychological adaptation