

## КОМПЛЕКСНА ДІЯ СТАТИЧНИХ, ДИХАЛЬНИХ І РЕЛАКСАЦІЙНИХ ВПРАВ НА ОПОРНО-РУХОВИЙ АПАРАТ 5–6-РІЧНИХ ДІТЕЙ

*Обласний дитячий психоневрологічний санаторій  
Луганської області, м. Стаханів,  
Одеський національний університет ім. І. І. Мечникова*

Фізичний розвиток є одним з основних показників здоров'я і тісно пов'язаний з поставою дітей [1]. Порушення постави частіше виявляється у п'ятирічних дітей, особливо з затримкою росту та розвитку [2]. Це пов'язано з тим, що з 5 до 7 років різко збільшуються темпи росту тіла у довжину на фоні слабого розвитку глибоких м'язів спини та зв'язкового апарата [2–5].

Неправильна постава позначається на функціональному стані усього організму, передусім органів грудної та черевної порожнини [1; 3]. У дітей з порушенням постави виявлено збільшення частоти дихання, на 8–15 % більш низькі показники життєвої ємності легенів, помірна недостатність насичення артеріальної крові киснем [2]. При виразних формах сколіозу спостерігаються розлади легеневої вентиляції та гіпоксія тканин [1; 2].

У старшому дошкільному віці закінчується розвиток кори великого мозку (до 7 років), швидко розвивається руховий відділ кори великого мозку [3], особливо інтенсивно відбувається морфологічне диференціювання м'язової тканини та нервових закінчень [4]. Все це є основою для формування численних умовно-рефлекторних зв'язків — основи нових рухових навичок, що забезпечують у статичі та динаміці правильне положення тіла в просторі [6]. Вік з 5 до 7 років вважається другим

критичним періодом у розвитку рухової функції (перший — з 3 до 3,5 років) [4].

Методики вітчизняних та іноземних авторів [2; 3; 7; 8] для формування раціональної постави ґрунтуються на підвищенні силової витривалості м'язів тулуба, тренуванні загальної координації рухів і рівноваги, забезпеченні рівномірного нервово-м'язового напруження, поліпшення діяльності систем вегетативного забезпечення м'язової діяльності (в першу чергу, серцево-судинної та дихальної), зміцнення дихальної мускулатури, нормалізації основних нервових процесів. Навчання нових рухів і розвиток фізичних якостей передбачає певний рівень морфофункціональної зрілості опорно-рухового апарату.

Комплекси дихальних і фізичних вправ системи Хатха-йога також спрямовані на розв'язання вищевикладених завдань. Виявлено позитивний вплив статичних вправ йоги при остеохондрозі, вертеброгенних захворюваннях периферичної нервової системи [7; 9]. Вправи йоги сприяють корекції порушених взаємовідношень між сегментами хребта, активному деблокуванню нервових корінців та зменшенню випинання дисків, усуненню м'язових контрактур і низької рухливості суглобів, збільшенню рухливості хребетного стовпа [7].

**Метою** даної роботи є визначення дії статичних, дихаль-

них та релаксаційних вправ йоги на формування постави у дітей 5–6 років, а також на розвиток лімітуючих її м'язових груп.

### Матеріали та методи дослідження

В експерименті, що тривав 12 міс, брали участь 18 дітей (9 дівчаток і 9 хлопчиків). На початку експерименту вік дітей становив 5 років. Контрольна група була аналогічною експериментальній за кількістю, статтю та віком.

Діти контрольної групи виконували основні види рухів за програмою для дошкільних закладів: біг, стрибки, метання, повзання, лазіння, рухливі ігри, елементи спортивних ігор. Тривалість основних і ранкових занять у контрольній групі й експериментальній була однаковою.

В експериментальній (основній) групі діти виконували тричі на тиждень 30-хвилинні комплекси дихальних (8 пранаям) і статичних (32 асани) вправ системи Хатха-йога, а також щодня — 15-хвилинний ранковий статико-динамічний комплекс та спеціальні дихальні вправи йоги.

Комплекси статичних вправ включали: пози кобри, риби, верблюда, дерева, гори, героя, напівлотоса, каное, плуга, стійка на плечах та ін. Виконання статичних вправ йоги обов'язково чергується з максимальним розслабленням всієї м'язо-

вої системи після кожної з них [9]. Тривалість статичних вправ від 10 с до 2 хв. Дихальні комплекси включали: повільне повне дихання, переривчасте прискорюване діафрагмальне дихання, спеціальні дихальні вправи із затримкою дихання на вдиху та видиху.

На початку та наприкінці експерименту за стандартними методиками [2; 3; 5] були визначені постава (методика НДІ дитячої ортопедії ім. Г. І. Турнера) і рівень функціонального стану основних м'язових груп усіх дітей методами соматоскопії, хронометрії, рухових тестів, мануального м'язового тестування. Показники оцінювали за допомогою методів стандартів, кореляції та індексів [2; 10].

Статистичну обробку даних проводили методами непрямих різниць. Для обчислення середньої помилки середнього арифметичного використовувалася константна формула Петерса. Скорочення в статті: Д — дівчатка, Х — хлопчики.

## Результати дослідження та їх обговорення

Статичні, дихальні та релаксаційні вправи йоги вплинули на динаміку розвитку основних м'язових груп. Показники статичної витривалості м'язів спини, м'язів плечового пояса та динамічної витривалості м'язів черевного преса наприкінці експерименту у дітей основної групи значно і вірогідно вище контрольної (таблиця). Зазначені м'язові групи є провідними у формуванні раціональної постави. Як недостатній, так і надмірний їх розвиток сприяє різним порушенням постави, що погіршує роботу різних органів і систем.

У наших дослідах відмічено значне поліпшення показників нормальної постави у дітей основної групи (з 33,3 % (Д); 44,4 % (Х) до 88,9 % (Д); 88,9 % (Х)) порівняно з контрольною (з 33,3 % (Д); 66,7 % (Х) до 44,4 % (Д); 66,7 % (Х)). Високі показники нормальної постави дітей основної групи (рисунок) взає-

мопов'язані зі ступенем розвитку вказаних вище м'язових груп і дозволяють рекомендувати показники рівня розвитку цих м'язових груп як нормативні для дітей 6 років.

Режим виконання дітьми статичних вправ йоги — дозоване напруження означених м'язових груп з максимальним розслабленням всієї м'язової системи після кожного з них — виключає перенапруження опорно-рухового апарату та пов'язані з ним порушення капілярного кровообігу, дистрофію м'язів, дегенеративні зміни в закінченнях рухових нервів. Крім того, перебудова мікроскопічної структури кісток і м'язів активізується найбільшою мірою під впливом навантажень, у яких значне напруження чергується з менш значним або з розслабленням м'язів. До того ж постізометрична релаксація м'язів дає змогу знімати в них локальний гіпертонус та опосередковано впливати на функціональні блоки хребта.

Особливий інтерес викликає аналіз динаміки розвитку

Таблиця

**Зміни показників функціонального стану основних м'язових груп у 5-річних дітей різної статі під впливом статичних і дихальних вправ протягом 12 міс, М±m**

Показники	На початку експерименту			Наприкінці експерименту	
	Стать	Контрольна група	Основна група	Контрольна група	Основна група
Статична витривалість м'язів спини, с	Д	47,44±4,03	60,56±8,86	56,33±3,59	90,44±9,15**
	Х	49,78±8,56	64,11±10,48	59,78±6,30	96,11±12,35*
Статична витривалість м'язів плечового пояса, с	Д	39,22±4,72	37,44±5,51	59,33±5,46	78,56±5,81*
	Х	56,56±7,08	42,33±6,45	69,11±9,50	107,22±7,77**
Динамічна витривалість м'язів черевного преса (к-ть разів)	Д	13,22±2,85	12,78±2,56	21,00±3,15	29,56±2,16*
	Х	15,44±2,46	19,00±3,15	17,89±2,41	48,89±6,64***
Динамічна витривалість кистей обох рук (к-ть разів)	Д	77,22±11,61	76,11±9,30	101,00±11,12	153,89±19,93*
	Х	69,67±10,18	73,33±7,82	86,56±9,54	185,44±42,90*
Тест: метання медицинбола 1 кг, см	Д	229,56±10,23	235,22±19,19	252,00±9,54	288,56±17,12
	Х	279,78±26,37	277,33±22,48	307,11±23,86	323,00±20,86
Тест: стрибок вгору з місця, см	Д	15,44±1,18	17,78±0,89	18,67±1,03	22,00±0,79*
	Х	18,22±1,08	18,78±1,48	21,11±0,64	22,78±0,98
Тест: стрибок в довжину з місця, см	Д	95,00±1,28	98,78±5,02	104,78±2,76	121,44±3,15**
	Х	101,78±5,81	106,89±2,80	105,89±5,95	123,56±3,35*
Тест: проходження по координаційній дошці, с	Д	49,00±4,03	55,78±3,44	40,89±2,61	29,33±1,03***
	Х	50,22±1,97	58,56±3,35*	35,89±2,80	29,22±0,98*

*Примітка.* Вірогідність різниці між показниками контрольної та основної груп: \* —  $P < 0,05$ ; \*\* —  $P < 0,01$ ; \*\*\* —  $P < 0,001$ .

м'язових груп за тестами: стрибок вгору з місця та стрибок в довжину з місця. Протягом дослідження діти основної групи, на відміну від контрольної, не виконували стрибкових вправ. Однак наприкінці експерименту вони мали вірогідно більш високі показники, ніж у контрольній групі (див. таблицю).

Відомо, що під впливом навантажень силові можливості м'язів можуть зростати у кілька разів. Ці результати досягаються внаслідок змін не тільки у м'язах, але і в кістково-зв'язковому апараті, сухожилках м'язів. Під час виконання дітьми статичних вправ йоги ніякої зовнішньої роботи не відбувається, енергія (АТФ) витрачається на підтримку напруження м'язів — натягання, яке розвивається скорочувальними елементами в міофібрилах, передається сарколемі та через неї на сухожилки м'язів.

Вважаємо, що зміцнення сухожилків м'язів і зв'язок під час виконання статичних вправ йоги має велике значення у формуванні раціональної постави, тому що спочатку вигини хребетного стовпа утримуються завдяки активній роботі мускулатури, а потім — внаслідок змін у будові зв'язкового апарату, хрящових і кісткових елементів його.

При формуванні вигинів хребетного стовпа та їх відхилень тривале утримання статичних поз, що відтворюють контур раціональної постави (пози гори, дерева, героя та ін.), сприяє, на нашу думку, формуванню навички правильної постави на основі м'язово-суглобового відчуття, створенню рівномірного нервово-м'язового напруження, умовно-рухового рефлексу «постави», а саме правильного утримання тіла, що переходить у динамічний стереотип.

За час експерименту діти основної групи повністю засвоїли базові дихальні вправи йоги, найголовнішою з яких для дітей старшого дошкільно-

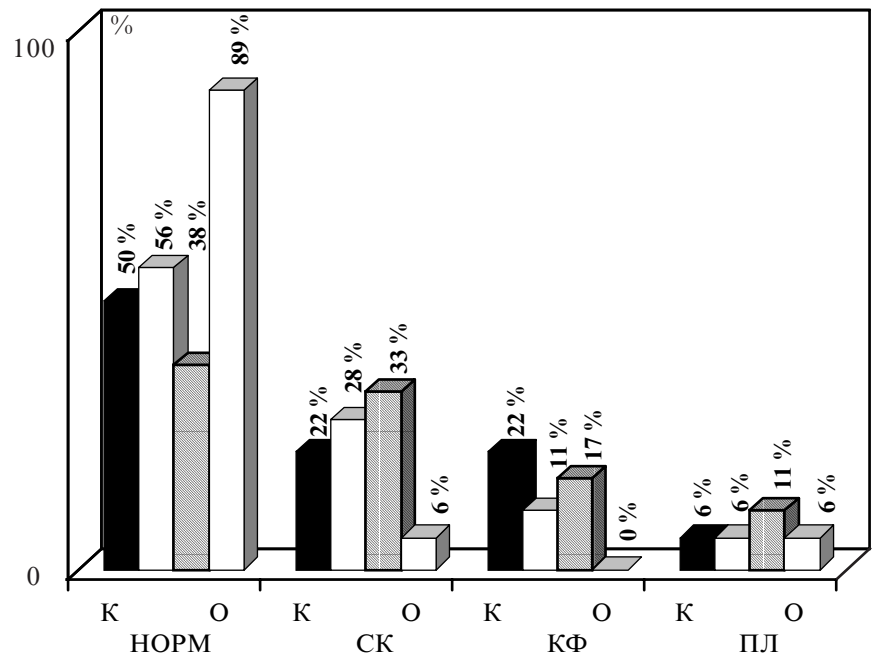


Рисунок. Розподіл постави у дітей контрольної (К) та основної (О) груп на початку (темні стовпчики) та наприкінці (світлі стовпчики) експерименту, %: НОРМ — нормальна постава; СК — сколіотична постава; КФ — кругла та кругло-увігнута спина (сутулуватість, тотальний кіфоз і кіфотична постава); ПЛ — плоска та плоско-увігнута спина (випрямлена та лордична постава)

го віку, на наш погляд, є цикл повного дихання (діафрагмальне, грудне, верхньо-грудне дихання).

Розвиток правильного дихання — необхідна умова корекції взагалі та при різних деформаціях відповідає окремим завданням корекції хребта і грудної клітки, сприяє нормальному функціонуванню нервово-м'язового апарату та слугуватиме фактором оздоровлення всього організму.

Дихальні вправи йоги, особливо з затримкою дихання, значно впливають на стан нервово-м'язового апарату. При їх виконанні насичення крові, органів і тканин киснем змінюється кисневим голодуванням і підвищенням концентрації вуглекислоти. Така зміна є могутнім стимулятором усіх видів обміну речовин. Вуглекислота бере участь у розподілі іонів натрію в тканинах, отже, регулює збудливість нервових клітин, впливає на проникність клітинних мембран, відіграє важливу роль у біосинтезі білка тощо.

Поліпшення функціонального стану нервово-м'язового апарату під впливом статичних і дихальних вправ йоги відображає значне і вірогідне підвищення координаційних здатностей дітей основної групи порівняно з контрольною (див. таблицю).

## Висновки

1. Комплексне використання статичних, дихальних і релаксаційних вправ йоги сприяє значному розвитку рухових якостей, що лімітують формування нормальності постави, — сили, витривалості, координаційних здібностей дітей старшого дошкільного віку, поліпшує загальний фізичний розвиток, створює сприятливі основи для розвитку опорно-рухового апарату.

2. Вправи йоги справляють коригувальний вплив при порушеннях і захворюваннях опорно-рухового апарату, їх можна рекомендувати для використання у дошкільних педагогічних і медичних закладах і установах.

## ЛІТЕРАТУРА

1. *Pang D.* Disorders of the Pediatric spine. — N. Y.: Raven Press, 1995. — 668 p.
2. *Вайнруб Е. М., Волощук А. С.* Гигиена обучения и воспитания детей с нарушениями осанки и больших сколиозом. — К.: Здоров'я, 1988. — 136 с.
3. *Детская* спортивная медицина: Рук. для врачей / Под ред. С. Б. Тихвинского, С. В. Хрущева. — М.: Медицина, 1991. — 560 с.
4. *Фомин Н. А., Вавилов Ю. Н.* Физиологические основы двигательной активности. — М.: ФиС, 1991. — 224 с.
5. *Ульрих Э. В.* Аномалии позвоночника у детей: Рук. для врачей. — СПб.: СОТИС, 1995. — 333 с.
6. *Бернштейн Н. А.* Физиология движений и активность. — М.: Наука, 1990. — 495 с.
7. *Шарма П. Ш.* Йога против страданий позвоночника: Пер. с англ. — К.: УО РППО, Укр. отд., 1990. — 96 с.
8. *Кланчук В. В., Дзяк Г. В., Муравов І. В.* Лікувальна фізкультура та спортивна медицина. — К.: Здоров'я, 1995. — 310 с.
9. *Ebert D.* Physiologische Aspekte des Yoga. — Leipzig: Georg Thieme, 1986. — 158 S.
10. *Ланач С. Н., Чубенко А. В., Бабич П. Н.* Основные принципы применения статистических методов в клинических испытаниях. — К.: МОРИОН, 2002. — 160 с.

УДК 612.7+616.7-053.4

О. М. Дорохов, Л. М. Карпов

### КОМПЛЕКСНА ДІЯ СТАТИЧНИХ, ДИХАЛЬНИХ І РЕЛАКСАЦІЙНИХ ВПРАВ НА ОПОРНО-РУХОВИЙ АПАРАТ 5–6-РІЧНИХ ДІТЕЙ

Досліджено дію статичних, дихальних і релаксаційних вправ йоги на опорно-руховий апарат дітей дошкільного віку. Виявлено значне підвищення показників силової витривалості м'язів тулуба, інших рухових якостей і поліпшення постави. Установлено взаємозв'язок цих показників, а також вплив вправ йоги на формування рівномірного нервово-м'язового напруження та навиків правильної постави. Показано значення дихальних і релаксаційних вправ йоги у формуванні раціональної постави.

**Ключові слова:** вправи йоги, функціональний стан м'язових груп, м'язово-суглобове відчуття, руховий навик, постава.

UDC 612.7+616.7-053.4

O. M. Dorokhov, L. M. Karpov

### COMPLEX INFLUENCE OF STATIC, BREATHING AND RELAXATION EXERCISES UPON THE SKELETON AND MUSCULAR SYSTEM OF THE CHILDREN AGED 5–6

In this article the influence of static, breathing and relaxation yoga exercises on the skeleton muscular system among pre-school children is analyzed. Considerable increase of muscular endurance showing, improvement of a child's carriage and other motor qualities are revealed. Correlation of these showings, as well as the influence of yoga exercises on the formation of even neuromuscular tension and the proper carriage habits is found. The importance of breathing and relaxation yoga exercises for rational carriage formation is shown.

**Key words:** yoga exercises, functional state of muscular groups, muscular-joint feeling, motor skills, carriage.

УДК 616.24-056,3-084.5

Ф. Й. Щепанський,

В. Й. Кресюн, чл.-кор. АМН України, д-р мед. наук, проф.,

В. В. Годован, канд. мед. наук, доц.,

М. С. Регеда, акад. АН вищої школи України, д-р мед. наук, доц.

## ВПЛИВ АНТИОКСИДАНТА АЛЬФА-ТОКОФЕРОЛУ АЦЕТАТУ НА ВМІСТ ПРОДУКТІВ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСНЕННЯ ЛІПІДІВ І АКТИВНІСТЬ ФЕРМЕНТІВ АНТИОКСИДАНТНОЇ СИСТЕМИ В ЛЕГЕНЕВІЙ ТКАНИНІ МОРСЬКИХ СВИНОК ПРИ МОДЕЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ АЛЕРГІЧНОГО АЛЬВЕОЛІТУ

Львівський медичний інститут

Одеський державний медичний університет

### Вступ

Проблема патогенезу, діагностики та лікування хворих на екзогенний алергічний альвеоліт (ЕАА) за останні десятиріччя набула особливої гос-

тоти і є актуальною для алергології, терапії, пульмонології, профпатології, фармакології та патологічної фізіології. Це пояснюється, з одного боку, появою нових видів ЕАА, а з другого — складністю діагно-

стики цього захворювання, яке може перебігати під маскою бронхітів, туберкульозу, грипу, гострих респіраторних вірусних захворювань, а також застосуванням до певної міри застарілих методик у клі-