

Особливості динаміки показників тривалості періоду відновлення у дітей 7–10 років із різними властивостями нервових процесів

Кіровоградський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка (м. Кіровоград)

Постановка проблеми. Установлено, що існують значні розбіжності між результатами функціональних показників і розвитком основних фізичних якостей учнів у межах однієї статево-вікової групи. Диференціацію в однаковій за статево-віковими ознаками вибірці для формування однорідних груп учнів сьогодні пропонується здійснювати, використовуючи відносно постійні характеристики організму, а саме: показники дерматогліфіки, тип темпераменту, тип вищої нервової діяльності, соматичний тип конституції [1].

У наш час важливим є оптимальне дозування навантаження для дітей молодшого шкільного віку (7–10 років), оскільки встановлено, що такі процеси, як гіпокінезія й гіперкінезія, мають шкідливі наслідки. У концепції розвитку фізичної культури і спорту в Україні фізичній культурі відводиться роль провідного фактора у формуванні здоров'я, а також зазначається потреба застосування індивідуального підходу до кожної дитини.

Аналіз наукової літератури виявив недостатньо даних про можливість реалізації диференційованого й індивідуального підходу до учнів. Результати констатуючого педагогічного експерименту засвідчують, що використання чинного змісту фізичного виховання призводить до неоднакового приросту, а в багатьох випадках – до різноспрямованих змін показників фізичної підготовленості учнів.

За І. П. Павловим, в основі формування рухових навичок лежать особливості вищої нервової діяльності – функціональна рухливість і сила основних нервових процесів, які відіграють провідну роль у варіаціях фізіологічної індивідуальності. Оскільки нервовій системі належить провідна роль у формуванні пристосувальних реакцій функціональної системи, а основна увага теорії функціональних систем звернена на процеси системної організації збудження в ЦНС [2], то особливого значення при цьому набуває проблема залежності пристосувальних реакцій функціональної системи від індивідуальних значень рухливості й сили нервових процесів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У багатьох роботах зазначається, що загальні закономірності відновлення функцій після роботи полягають у наступному. По-перше, швидкість і тривалість відновлення більшості функціональних показників перебуває у прямій залежності від потужності роботи. Так, тривалість відновлення більшості функцій після максимальної анаеробної роботи – декілька хвилин, а після тривалої роботи – декілька днів [3]. По-друге, відновлення різних функцій відбувається з різною швидкістю, а в деяких фазах відновлювального процесу і з різною спрямованістю, так що досягнення ними рівня спокою здійснюється неодноразово (гетерохронно) [4]. По-третє, працездатність і більшість функцій організму, що її визначають, протягом періоду відновлення після інтенсивної роботи не тільки досягають рівня в стані спокою, але можуть і перевищувати його, проходячи через фазу “перевідновлення” [5]. Вважають, що перебіг початкового відновлення багатьох функціональних показників за своїм характером є дзеркальним відображенням їх змін у періоді впрацювання [5].

У ранньому періоді відновлення виділяють п'ять груп процесів. Перша група – це ліквідація робочого збудження, що проявляється у зникненні коротких кардіоінтервалів. Друга група – ліквідація ознак втоми; третя – власне відновлення початкових показників, енергетичних субстратів, рівня збудливості тощо; четверта група – рефлекторні реакції у відповідь на “відміну” робочої домінанти в робочій активності – уповільнення кардіоциклів; п'ята група – формування “системно-структурного сліду”, що лежить в основі адаптивних змін, і, можливо, в основі процесів суперкомпенсації. Поєднання й вираженість цих фізіологічних процесів визначають тривалість періоду відновлення [5]. Відзначено також, що швидкість відновлення в будь-якій фізіологічній системі знаходиться в кореляційній залежності від фаз “базального ритму трофічних процесів” [6].

Метою і завданням нашого дослідження було виявлення особливостей динаміки показників тривалості періоду відновлення після виконання стандартних фізичних навантажень потужністю 1,0 Вт/кг (Н1); 1,5 Вт/кг (Н2); 2,0 Вт/кг (Н3); 2,5 Вт/кг (Н4) у дітей 7, 8, 9 і 10 років, яких було поділено на підгрупи з високими, середніми і низькими рівнями функціональної рухливості й сили нервових процесів.

Виклад основного матеріалу дослідження. Були досліджені хлопчики 7–10 років (до кожної вікової групи було відібрано 47–50 осіб), які мали гармонійний фізичний розвиток, незначні відмінності у рості, вазі та поверхні тіла, не займалися спортом, були віднесені до основної групи здоров'я і відрізнялися за функціональною рухливістю й силою нервових процесів. Дослідження проводилося в один і той же час, з 10 до 12 год, після попередньої адаптації до умов лабораторії, не раніше ніж через два тижні після перенесеного респіраторного захворювання. Діти кожного віку були розподілені на підгрупи за рівнем функціональної рухливості й сили нервових процесів за методикою М. В. Макаренка [7].

Досліджувані виконували навантаження зростаючої потужності (потужність першого навантаження – 1,0 Вт/кг, другого – 1,5 Вт/кг, третього – 2,0 Вт/кг і четвертого – 2,5 Вт/кг) на подвійній сходинці. Висоту сходинки підбирали індивідуально так, щоб при підйомі ноги на сходинку кут між стегном і голішкою був дещо більшим за прямим, забезпечуючи найбільш фізіологічні умови руху. Частоту підйому задавали за допомогою метроному залежно від потужності навантаження. Коефіцієнт, що враховує роботу на спуск зі сходинки, дорівнював 1,2. Перші три навантаження досліджувані виконували протягом трьох хвилин із відновленням після кожного навантаження до початкового стану, а четверте навантаження виконувалося до відмови від роботи.

Аналіз тривалості періоду відновлення після виконання стандартних фізичних навантажень зростаючої потужності 1,0 Вт/кг (Н1); 1,5 Вт/кг (Н2); 2,0 Вт/кг (Н3); 2,5 Вт/кг (Н4) у дітей 7, 8, 9, 10 років, розподілених на підгрупи з високими, середніми й низькими рівнями функціональної рухливості та сили нервових процесів виявив особливості його перебігу (рис. 1).

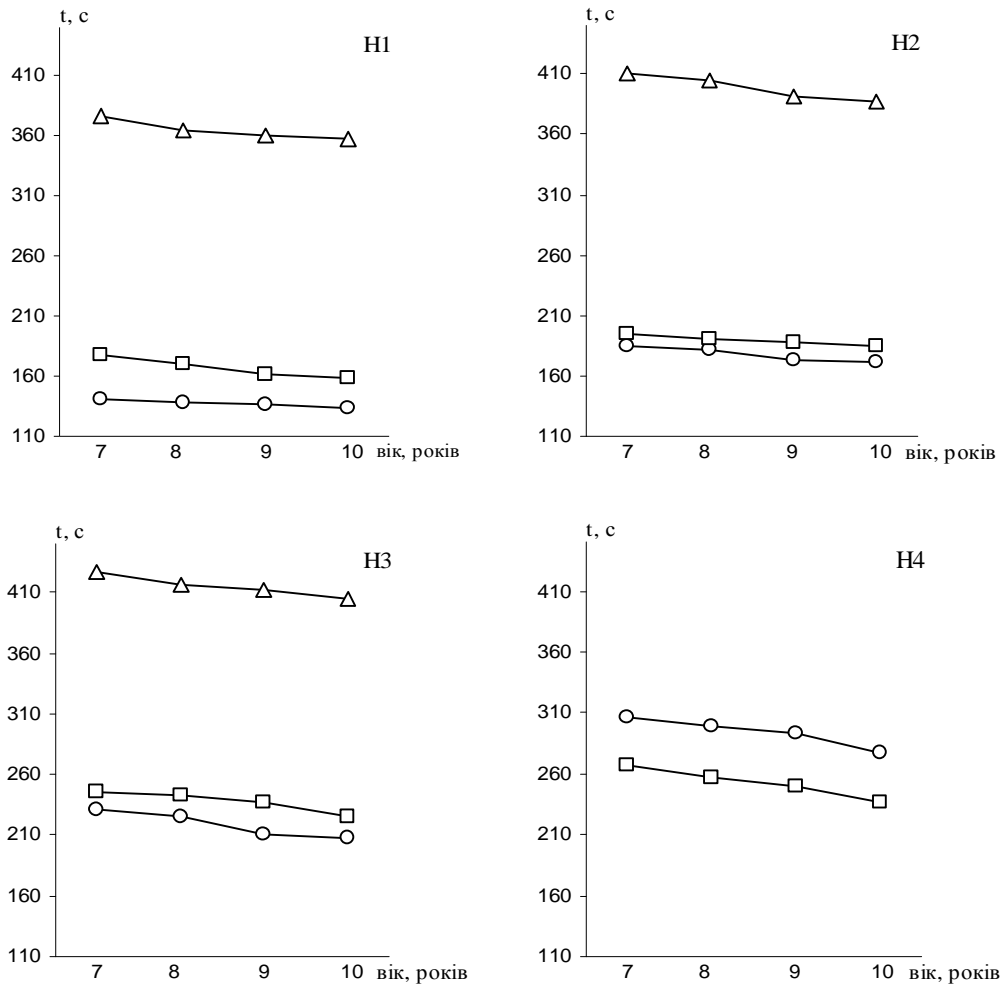


Рис. 1. Динаміка тривалості періоду відновлення (t, c) при виконанні навантажень Н1–Н4 (Н1 – 1,0 Вт/кг; Н2 – 1,5 Вт/кг; Н3 – 2,0 Вт/кг; Н4 – 2,5 Вт/кг) у дітей із високими (○), середніми (□), низькими (△) рівнями властивостей нервових процесів залежно від віку

У періоді відновлення після виконання кожного навантаження від Н1 до Н4 у дітей 7, 8, 9, 10 років міжвікова різниця показників тривалості відновлення була недостовірною ($p > 0,05$). Слід зазначити, що всередині кожної вікової групи в підгрупах дітей із низькими рівнями властивостей нервових процесів показники тривалості періоду відновлення були достовірно вищими ($p < 0,05$). Навантаження Н4 діти з низькими рівнями властивостей нервових процесів виконати не могли.

При збільшенні віку дітей від 7 до 10 років, після виконання всіх навантажень від Н1 до Н4, відзначалася тенденція до зниження показників тривалості періоду відновлення. Так, тривалість періоду відновлення після виконання навантаження Н3 знижувалась, але різною мірою, залежно від рівня властивостей нервових процесів. У підгрупах дітей із високими рівнями функціональної рухливості та сили нервових процесів відбувалося зниження показників тривалості періоду відновлення від 8 до 9 років, а в підгрупах із середніми рівнями – пізніше, від 9 до 10 років. При цьому після виконання навантаження Н4 різниця показників тривалості періоду відновлення між дітьми 7–8, 8–9, 9–10 років була недостовірною ($p > 0,05$), а у дітей 7–10 років – достовірною ($p < 0,05$). Найбільше зниження показників тривалості періоду відновлення спостерігалось від 9–10 років у підгрупах дітей із середніми й високими рівнями властивостей нервових процесів.

При збільшенні потужності навантаження від Н1 до Н4 у підгрупах дітей з середніми й високими рівнями властивостей нервових процесів показники тривалості періоду відновлення підвищувалися, що призводило до зміни внутрішньовікових співвідношень цих показників. Так, показники тривалості відновлення після виконання Н1 у підгрупах дітей із високими рівнями нервових процесів були достовірно нижчими ($p < 0,05$), ніж у підгрупах із середніми рівнями. При збільшенні потужності навантаження до Н2 і Н3 спостерігалось наближення показників тривалості періоду відновлення в підгрупах дітей із середніми і високими рівнями властивостей нервових процесів, але у підгрупах дітей із середніми рівнями – ці показники залишались дещо вищими ($p > 0,05$). При збільшенні потужності навантаження до Н4 показники тривалості періоду відновлення у підгрупах дітей із середніми й високими рівнями властивостей нервових процесів підвищувалися, але різною мірою, що змінювало характер їх співвідношення, відбувалась інверсія, тобто тривалість періоду відновлення у підгрупах дітей із високими рівнями властивостей нервових процесів збільшувалась настільки, що ставала достовірно вищою ($p < 0,05$), ніж аналогічні показники у підгрупах дітей з середніми рівнями.

Висновки

1. Проведений нами аналіз перебігу періоду відновлення після виконання стандартних фізичних навантажень зростаючої потужності 1,0 Вт/кг (Н1); 1,5 Вт/кг (Н2); 2,0 Вт/кг (Н3); 2,5 Вт/кг (Н4) у дітей 7, 8, 9, 10 років з різними рівнями функціональної рухливості та сили нервових процесів показав, що його тривалість має зворотний зв'язок із рівнями властивостей нервових процесів: найбільшою була тривалість періоду відновлення в дітей із низьким рівнем властивостей нервових процесів, а найменшою – у дітей із високим рівнем.

2. З'ясовано також, що тривалість періоду відновлення при зростанні потужності виконуваного навантаження і віку дітей від 7 до 10 років мала тенденцію до збільшення.

Перспективи подальших досліджень у цьому напрямку дають змогу вчителів фізичної культури і тренерів оптимізувати дозування фізичних навантажень для дітей молодшого шкільного віку з урахуванням індивідуальних особливостей основних нервових процесів для попередження шкідливих наслідків гіпокінезії і гіперкінезії.

Література

1. Анохин П. К. Узловые вопросы теории функциональной системы. – М.: Наука, 1980. – 196 с.
2. Волков В. М. Физиологические механизмы восстановления работоспособности в спорте. – Смоленск: Смядынь, 1994. – С. 5–24.
3. Кучеров И. С. Базальный ритм трофики, физическая работоспособность, утомление и восстановление // Физиологические проблемы утомления и восстановления: Тез. докл. Всесоюз. конф., посвящ. 100-летию со дня рожд. акад. АН УССР Г. В. Фольборта. – Ч. 1. – К.; Черкасы: Б. и., 1985. – С. 226–227.
4. Макаренко Н. В., Сиротский В. В., Трошихин В. А. Методика оценки основных свойств высшей нервной деятельности человека // Нейробионика и проблемы биоэлектрического управления. – К., 1975. – С. 41–49.
5. Платонов В. Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте. – К.: Олимп. лит., 1997. – С. 130–146.
6. Ровний А. С., Язловецький В. С. Фізіологія спорту: Навч. посіб. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2005. – 208 с.
7. Сергієнко Л. П. Генетичні фактори в розвитку і фізичному вихованні людини: Автореф. дис. ... д-ра наук із фіз. виховання і спорту. – К., 1993. – 35 с.

Анотації

У статті показано залежність показників тривалості періоду відновлення у дітей 7–10 років від рівня властивостей основних нервових процесів.

Ключові слова: *відновлення, фізичне навантаження, сила нервових процесів, функціональна рухливість нервових процесів, основні нервові процеси.*

В статті показана залежність показателів тривалості періоду відновлення у дітей 7–10 років від рівня властивостей основних нервових процесів.

Ключевые слова: *восстановление, физическая нагрузка, сила нервных процессов, функциональная подвижность нервных процессов, основные нервные процессы.*

This article says about dependence of indicators of duration of the period of restoration at children of 7–10 years from level of properties of the basic nervous processes.

Key words: *renewal, physical loading, force of nervous processes, functional mobility of nervous processes, basic nervous processes.*