

Корекція енергопластичного забезпечення юних плавців

Г.М. Бойко*, Д.А. Шкурупій**

Полтавський інститут економіки і права ВНЗ ВМУРОЛ „Україна”*

Українська медична стоматологічна академія**

Вступ. Сучасні тенденції розвитку дитячого та юнацького спорту пов'язані з відносно ранньою спеціалізацією та виходом на високий рівень спортивних результатів, що вимагає всебічного вдосконалення системи підготовки юних спортсменів [1]. Указане потребує науково обгрунтованого підходу до всіх складових організації та змісту навчально-тренувального процесу, серед яких не останнє місце посідають питання, що стосуються забезпечення адекватного поповнення енергетичних і пластичних ресурсів організму у відповідності до підвищеного енергозапиту, пов'язаного із спортивною діяльністю [2, 3].

Оптимальні фізичні та психоемоційні навантаження, що пов'язані з систематичними заняттями спортом мають суттєвий позитивний вплив на психофізичний та соціальний розвиток дітей і підлітків, сприяють формуванню та збереженню позитивної мотивації до подальших занять, створюють передумови для поступового зростання рівня спортивної майстерності юних спортсменів і досягнення ними високих результатів на наступних етапах підготовки. Деталізоване планування тренувальних і змагальних навантажень також передбачає здійснення заходів медичного контролю за соматичним станом і динамікою працездатності юних спортсменів.

Особливості організації навчально-тренувального процесу на етапі початкової підготовки і первинної спеціалізації вимагають дотримання принципів системології, що зумовлює необхідність врахування анатомо-фізіологічних, морфометричних і психологічних особливостей дитячого і підліткового віку, а саме:

- постійних динамічних змін систем життєзабезпечення, які пов'язані з ростом і функціональним дозріванням органів і систем;

- суттєвих витрат енергії та пластичного матеріалу на ріст і фізичний розвиток, наслідком чого є високі відносні показники основного обміну та потреб в енергопластичних матеріалах;
- високих показників потреби в кисні, що при фізичному навантаженні швидко призводить до активації анаеробного окислення;
- домінуючого тону симпатичної нервової системи, з яким пов'язана як швидка активація компенсаторних механізмів при дії надпорогових чинників, так і швидке виснаження останніх;
- більш високої, порівняно з дорослими, швидкості кровообігу та більшої площі кровоносного русла.

Зважаючи на високу інтенсивність процесів обміну, високі витрати на ріст, фізичний розвиток і додаткове психофізичне навантаження, що пов'язане із тренувальною та змагальною діяльністю юних спортсменів, актуальним питанням є розробка методів адекватного енергопластичного забезпечення життєдіяльності підлітків-спортсменів.

Мета дослідження – оцінити ефективність використання у харчовому раціоні плавців 9 – 11 років додаткових нутритивних компонентів із метою забезпечення адекватного балансу білково-енергетичної компоненти на фоні підвищених енергопластичних витрат, що пов'язані з тренувальною та змагальною діяльністю.

Матеріали і методи дослідження. З метою оптимізації енергопластичного забезпечення життєдіяльності юних плавців у період з 2005 по 2006 роки нами було обстежено 27 соматично здорових дітей віком від 9 до 11 років (група досліджень), які постійно відвідували тренувальні заняття з плавання на базі Палацу спорту „Юність - 1” та басейну „Дельфін” м. Полтави; рівень спортивної кваліфікації учасників дослідження – 1–3 спортивні розряди; кількість тренувальних занять на тиждень – 6–10.

Перед початком проведення дослідження його дизайн був доведений до відома батьків та отримана їхня згода на участь дітей у даній програмі. Дослідження проводилось у два етапи:

- 1) констатувальний – визначення вихідного стану загальної та спеціальної фізичної підготовленості юних плавців та окремих показників їхнього енергопластичного обміну;
- 2) формувальний – визначення аналогічних показників за умови регулярних тренувань на фоні прийому додаткового спеціалізованого харчування та без нього.

На другому етапі діти і підлітки, які входили до складу групи досліджень, були розподілені на контрольну (13 чоловік) та основну (14 чоловік) групи. Розподіл учасників був здійснений методом випадкової вибірки із складу групи дослідження.

Дослідження тривало 1 місяць. Тренувальні заняття, що проводились на суші (у спортивному залі та залі сухого плавання), передбачали подальший розвиток загальної та спеціальної фізичної підготовленості юних плавців. Спрямованість і характер тренувальних навантажень, що виконувались у плавальному басейні зумовлювали виконання завдань, переважно, у зоні помірної (68 %) та великої (27 %) потужності. Крім тренувальних навантажень, за період проведення експерименту учасники контрольної та основної груп брали участь у двох контрольних стартах.

Учасники контрольної групи відвідували навчально-тренувальні заняття без проведення корекції нутритивної підтримки із збереженням звичайного раціону діфінітивного харчування; діти і підлітки основної групи окрім звичайного раціону харчування додатково отримували суміш „Clinutren-Junior” („Nestle”, Швейцарія).

Прийом додаткового харчового раціону тривав протягом місяця. Необхідно зазначити, що об'єктивна оцінка об'єму та інтенсивності рухової активності спортсменів й на сьогодні залишається питанням дискусійним [2]. Однак, сучасні науковці дотримуються думки, що найбільш об'єктивними показниками об'єму та інтенсивності рухової активності виступають енергетичні витрати. Тому щоденний об'єм прийому суміші для учасників основної групи визначався із урахуванням наступних даних:

- віку, ваги тіла учасника експерименту;
- додаткових енергетичних запитів занять спортивним плаванням.

Розрахунок витрат енергії під час тренувальних і змагальних навантажень здійснювався за допомогою даних величини метаболічного еквіваленту [4].

Враховувалось також, що виконання спортсменами даної вікової групи тренувальних завдань, які пов'язані з переважним розвитком загальної, силової та координаційної витривалості у плаванні, збільшує рівень енерговитрат у 2,36 рази у порівнянні з їхніми здоровими однолітками, які не займаються спортом [3].

З метою оцінки динаміки показників загальної та спеціальної фізичної підготовленості учасників основної та контрольної груп на всіх етапах експериментального дослідження використовувались наступні методики:

- кардіореспіраторна (загальна) витривалість – тест PWC 170 ;
- стато-динамічна швидко-силово витривалість – імітація роботи рук у плаванні основним способом у положенні лежачи стегнами на спеціальній лаві зі статичним утримуванням тулуба паралельно підлозі. Тест виконувався з максимальною швидкістю; величина додаткового обтяження – 300 г на кожну руку; реєстрації підлягав час виконання завдання;
- спеціальна швидкісна витривалість – тест із повторним навантаженням анаеробно-аеробного характеру, який полягав у розрахунку концентрації лактату периферійної крові, взятої на третій хвилині відновлення з попередньо підігрітих м'яких тканин дистальної фаланги пальця лівої руки після плавання спортсменами 4 x 50 м вільним стилем з інтервалом відпочинку між повтореннями 10 сек. (жорсткий режим) з урахуванням швидкості плавання, частоти серцевих скорочень та артеріального тиску.

Для оцінки стану енергопластичного забезпечення були використані показники білкового і ліпідного обміну, дослідження яких проводилось на базі клініко-діагностичної лабораторії міської дитячої клінічної лікарні (м. Полтава). Для оцінки стану білкового обміну та його варіабельності залежно від виду ентеральної суміші використовувались показники білкового спектру крові, які є

чутливими до змін білкового надходження, а саме – рівень сироваткового альбуміну і азотистий баланс [5,6]. Рівень сироваткового альбуміну визначали діагностичними наборами фірми “Агат”, м. Москва. Азотистий баланс (АБ) організму визначали за рівнем екскреції азоту сечовини із сечею.

Оскільки основним енергомістким компонентом нутритивного забезпечення вважаються середньо-ланцюгові тригліцериди (ТГ), в обстежених дітей був визначений рівень ТГ сироватки крові. Вміст ТГ у сироватці крові визначали ферментативним методом на аналізаторі крові Stat-fax 1904, США набором Likuick Cor-Tg 120 фірми “Cormai Diagnostyka”, Польща.

Статистична обробка результатів проводилася з використанням пакету комп'ютерних програм Microsoft Excel. Вибір методів статистичної обробки ґрунтувався на рекомендаціях [7].

За умови збереження нормального розподілу Гаусса-Лапласа, при оцінці параметричних критеріїв використовували обчислення середньої арифметичної (М) та помилки представництва (m), як для середнього арифметичного, так і для інтегральних показників. При визначенні достовірної різниці між групами, мінімальним рівнем безпомилкового прогнозу вважали $P=0,95$ і, відповідно, рівнем імовірності помилки - $p \leq 0,05$. Визначення достовірної різниці між параметричними критеріями груп досліджень проводилося з використанням критерію надійності Стьюдента (t).

Статистична оцінка різниці непараметричних критеріїв проводилася з використанням критерію відповідності χ^2 Пірсона за допомогою чотирьохпольної таблиці.

Результати дослідження та їх обговорення. У процесі кількісної та якісної обробки емпіричних даних за результатами формувального експерименту з метою забезпечення урівнювання умов проведення дослідження до уваги брались показники тільки тих спортсменів, які систематично відвідували навчально-тренувальні заняття. Указане зумовило скорочення кількісного складу основної групи з 14 чоловік до 12.

Дослідження динаміки показників загальної та спеціальної тренованості юних плавців наведено в табл. 1.

Таблиця 1

Порівняльна характеристика показників динаміки загальної та спеціальної тренованості юних плавців

Показники, одиниці вимірювання	Результати показників загальної та спеціальної тренованості учасників експерименту; етапи дослідження; кількість учасників (n)		
	констатувальний	формувальний	
	група досліджень (n = 27)	основна група (n =12)	контрольна група (n = 13)
PWC 170, кгм/хв./кг	18,21±2,11	19,31±1,29	19,03±1,07
Тривалість імітаційної роботи, сек	17,07±3,46	26,65±2,46* **	18,17±3,06
Вміст лактату, ммоль/л	16,33±2,78	14,87±1,97	15,19±2,31

Примітки:

1. * - $p < 0,05$ відносно показників групи досліджень на етапі констатувального експерименту;
2. ** - $p < 0,05$ відносно показників контрольної групи на етапі формувального експерименту.

Порівняльний аналіз результатів дослідження показав, що додаткове включення до звичайного харчового раціону плавців 9 – 11 років суміші „Clinutren-Junior” сприяє достовірному підвищенню показників стато-динамічної швидкісної витривалості в досліджуваних основної групи у порівнянні з контрольною ($p < 0,05$). У той-же час, достовірного підвищення рівня кардіореспіраторної та спеціальної швидкісної витривалості не зафіксовано ($p > 0,05$).

Результати проведених лабораторних досліджень представлені в табл. 2.

Порівняльна характеристика показників білкового та ліпідного обмінів у плавців 9 – 11 років залежно від характеру харчового раціону

Показники, г/л	Фізіологічні показники	Результати лабораторних досліджень у обстежених спортсменів; етапи дослідження; кількість учасників (n)		
		констатувальний	формувальний	
		група досліджень (n = 27)	основна група (n = 12)	контрольна група (n = 13)
Альбумін, г/л	47,1±2,9	45,5±3,1	43,2±3,5	44,0±2,8
Тригліцериди, г/л	1,43±0,23	1,28±0,24	0,99±0,1	1,52±0,15**

Примітки:

1. фізіологічні показники наведені за даними [8];
2. * - $p < 0,05$ відносно показників групи досліджень на етапі констатувального експерименту;
3. ** - $p < 0,05$ відносно основної та контрольної груп на етапі формувального експерименту.

За результатами констатувального експерименту учасники групи досліджень не мали порушень білково-енергетичного обміну. Рівні альбуміну і ТГ сироватки крові знаходились у межах вікової норми (табл..2). Слід відмітити тенденцію до анаболічної спрямованості метаболізму у обстежених дітей, показником чого є тенденція до формування позитивного АБ. При проведенні констатувального експерименту у 24 дітей був встановлений позитивний АБ, у 3 – нульовий. Такі показники можна пояснити особливостями дитячої фізіології: на відміну від дорослих (у яких наявна азотиста рівновага) надходження білків у дітей має переважати над виведенням, оскільки вони активно залучаються як пластичний матеріал для забезпечення росту та фізичного розвитку організму.

Після проведення формувального експерименту показники білкового забезпечення достовірно не відрізнялись від фізіологічної норми, але їх динамічні зміни мали суттєву різницю залежно від характеру нутритивного забезпечення. Дані табл. 2 свідчать, що у спортсменів, які отримували коригований дієтичний

раціон відмічалась активація білкового анаболізму. Відповідна закономірність була підтверджена нами й у відношенні даних щодо рівня ТГ сироватки крові. При наявності показників рівня ТГ в обох групах у межах фізіологічних величин, динаміка їх змін достовірно різнилась залежно від характеру харчування. Вищий вміст альбуміну і ТГ у сироватці крові спортсменів, які отримували додатковий харчовий раціон, може бути пов'язаний з високим вмістом енергоємних і легко засвоюваних середньооланцюгових ТГ та білків у суміші „Clinutren-Junior”.

Слід зазначити низьку тенденцію до формування позитивного АБ у спортсменів, які отримували традиційну дієту. Так, на етапі формувального експерименту в основній групі позитивний АБ мали 10 дітей, нульовий чи негативний – 2 дитини. В контрольній групі позитивний АБ був констатований у 6 випадках, нульовий чи негативний – у 7 ($\chi=3,96$; $p<0,05$). Такі дані свідчать про низький рівень задоволення білкових потреб на тлі традиційного харчування при їх високих потребах у спортсменів.

Висновки.

1. У підлітків за відсутності патологічних умов має місце анаболічна спрямованість білкового метаболізму, що зумовлено залученням протеїнів на забезпечення росту і фізичного розвитку.
2. Тренування високої інтенсивності, зокрема у плаванні, зменшують рівень білкової асиміляції і збільшують темпи використання енергоємних матеріалів, що необхідно враховувати під час розробки тренувальних програм.
3. Для забезпечення адекватного балансу білково-енергетичної компоненти у підлітків-спортсменів доцільно проводити корекцію харчового раціону з включенням до нього додаткових нутрітивних складових, що за характером і співвідношенням відповідають віковим потребам та додатковим енергетичним запитам, які пов'язані з тренуванням у плаванні.
4. Використання суміші „Clinutren-Junior” у підлітків-спортсменів дозволяє відкоригувати адекватність надходжень білкових і ліпідних компонентів

харчового раціону, що, в свою чергу, забезпечує достовірне підвищення рівня статодинамічної швидкісної витривалості плавців 9 – 11 років.

Література:

1. Булгакова Н.Ж. Отбор и подготовка юных пловцов. – М.: Физкультура и спорт, 1996. – 190 с.
2. Булгакова Н., Волков Н., Попов О., Самборский А. Нормирование тренировочных нагрузок с использованием показателей энергетической стоимости упражнения // Наука в олимпийском спорте. – К.: Олимпийская литература, 2006. – № 2. – С. 56-59.
3. Питание в системе подготовки спортсменов / Под. ред. В.Л. Смутьского, В.Д. Моногарова, М.М. Булатовой. – К.: Олимпийская литература, 1996. – С. 167-176.
4. Питание спортсменов / Под ред. К.А. Розенблюм. – К.: Олимпийская литература, 2006. – С. 527-535.
5. Лабораторные методы исследования в клинике: Справочник / Меньшиков В.В., Делекторская Л.Н., Золотницкая Р.П., Андреева З.М., Анкирская А.С. и др. / Под. ред. В.В. Меньшикова. - М.: Медицина, 1987. - 368 с.
6. Вретлинд А., Суджян А. Клиническое питание. - Стокгольм-Москва: Kabi Vitrum, Ingevord AB, 1990. - 401 с.
7. Лапач С.Н., Чубенко А.В., Бабич П.Н. Статистические методы в медико-биологических исследованиях с использованием Excel. - К.: Морион, 2000. - 320 с.
8. Доскин В.А., Келлер Х., Мураенко Н.М., Тонкова-Ямпольская Р.В. Морфофункциональные константы детского организма: Справочник.- М.: Медицина, 1997. - 288 с.