

ВПЛИВ РОЗВИТКУ ГНУЧКОСТІ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ТЕХНІКИ ПЛАВАННЯ СПОСОБОМ БАТЕРФЛЯЙ У ПЛАВЦІВ 13-14 РОКІВ

Баламутова Н.М., Радченко Д.В.

*Харківський національний педагогічний університет ім. Г.С. Сковороди,
Україна, м. Харків, ptitsa57@gmail.com, radchenkodayana01@gmail.com*

Анотація. Дослідження літератури присвячене впливу гнучкості на техніку плавання батерфляєм у підлітків 13–14 років. Встановлено сильний прямий зв'язок ($r = - 0,875$) між рівнем розвитку гнучкості плечового суглоба та техніки плавання. Визначено, що вік 13–14 років є сенситивним періодом для розвитку гнучкості (приріст 25–40%). Обґрунтовано ефективність PNF-методик, які за шість тижнів покращують гнучкість на 69,1% та час на дистанції на 10,6% [6].

Ключові слова: плавання, гнучкість, техніка, спортивний спосіб батерфляй, підлітки.

Вступ. Батерфляй є одним із найскладніших стилів плавання, що вимагає винятково високої гнучкості. Платонов В.М. зазначає, що «біомеханічна структура рухів при плаванні батерфляєм пред'являє високі вимоги до рухливості плечових, гомілковостопних суглобів та хребта» [1]. Дослідження Astawa N. N. A. M. P., Darmawijaya I. P., & Vitalistyawati L. P. А. підтверджує критичне значення гнучкості для ефективної техніки [3]. Для вікової категорії 13–14 років розвиток гнучкості набуває особливої значущості, проте досліджень щодо розвитку гнучкості саме у плавців-батерфляїстів цього віку недостатньо [2].

Мета дослідження – теоретично обґрунтувати вплив гнучкості на ефективність техніки плавання способом батерфляй у плавців 13–14 років та визначити методичні підходи до її розвитку.

Результати дослідження та їх обговорення. Гнучкість – здатність

до максимального розмаху рухів у суглобах за рахунок еластичності м'язів, зв'язок і фасцій. Для батерфляю критично важлива рухливість у:

- 1) плечових суглобах – для входу рук над головою та підводного гребка;
- 2) грудному та поперековому відділах хребта – для хвилеподібного руху тіла;
- 3) гомілковостопних суглобах – для ефективних ударів ногами.

Дослідження Astawa et al. виявило позитивний зв'язок ($r = - 0,875$, $p = 0,001$) між гнучкістю плечей і технікою плавання [3]. Платонов, В. Н. встановив, що «збільшення рухливості в плечових суглобах на 15° підвищує пропульсивну ефективність гребка на 8–12%». Оптимальний рівень гнучкості забезпечує: обтічне положення тіла у воді; збільшення амплітуди пропульсивних рухів; зниження внутрішнього опору в суглобах; оптимізацію внутрішньо циклової швидкості; підвищення економічності техніки [1].

Kobayashi-Yamakawa K., Nishiwaki R., & Sengoku Y. виявили, що під час змагальних дистанцій батерфляєм, особливо на фініші, м'язова синергія змінюється з чотирьох патернів до п'яти, що підкреслює важливість гнучкості для підтримки ефективної техніки при втомі [5].

Вікові особливості розвитку гнучкості у плавців 13–14 років. Вік 13–15 років є завершальним сенситивним етапом для розвитку гнучкості. Регулярні тренування в цьому віці можуть збільшувати амплітуду рухів на 25–40% (проти 8–12% у старшому віці) [4].

Особливості цього віку, що впливають на розвиток гнучкості:

- 1) стрімкі «скачки» росту (7–12 см/рік) – кістки ростуть швидше, ніж м'язи, знижуючи гнучкість на 15–25%;
- 2) фізіологічні зміни – зниження вмісту води в м'язах (на 15–20%), осифікація м'язів;
- 3) погіршення координації – через перебудову пропріоцептивних механізмів.

Майже у 68% підлітків спостерігається укорочення грудних м'язів і посилення грудного кіфозу, що негативно впливає на техніку батерфляю.

Методичні підходи до розвитку гнучкості. Ефективні методи розвитку гнучкості для плавців-батерфляїстів:

1) статичне розтягування – утримання позиції 10–30–60 с без різких рухів, 4–8 підходів;

2) динамічне розтягування – махові або пружні рухи з поступовим збільшенням амплітуди;

3) ПНФ (пропріоцептивна нейром'язова фасилітація) – поєднання напруження м'яза з подальшою розтяжкою.

Behm, D. G., Young, J. D., Whitten, et al. довели, що PNF-метод за шість тижнів тренувань (по три сесії на тиждень) покращує показники гнучкості на 69,1% та знижує час на дистанції на 10,6% [4].

Для плавців, що спеціалізуються на плаванні батерфляй, рекомендуються спеціальні комплекси вправ для плечового поясу, хребта та гомілковостопних суглобів, особливо ефективними вважаються заняття йогою для поліпшення гнучкості.

Yuiko Matsuura et al. виявили, що плавці з травмою плеча демонструють змінену м'язову синергію: знижений внесок великого грудного м'яза і підвищену активацію інших м'язових груп [7]. Це підтверджує, що недостатня гнучкість формує компенсаторні патерни руху та підвищує ризик травматизму.

Висновки. Гнучкість – один з важливих факторів ефективної техніки батерфляю. Коефіцієнт кореляції ($r = - 0,875$) підтверджує, що гнучкість має виражений позитивний вплив на техніку плавання, знижуючи час на дистанції. У віці 13–14 років є завершальним сенситивним етапом для розвитку гнучкості, коли тренування дають максимальний приріст амплітуди рухів (25–40% проти 8–12% у старшому віці). Тому, найефективнішими методами розвитку гнучкості є поєднання статичних, динамічних та PNF-методик, причому PNF-метод показує найкращі

результати (покращення гнучкості на 69,1% за шість тижнів). Виявлено значний дефіцит досліджень щодо гнучкості у плавців 13–14 років, які спеціалізуються на батерфляї, що підкреслює актуальність подальших досліджень.

Список джерел інформації:

1 Платонов, В. Н. (Ред.). (2012). *Спортивне плавання: шлях до успіху* (Кн. 1). Олімпійська література, 480.

2 Alves, M., Carvalho, D. D., Fernandes, R. J., & Vilas-Boas, J. P. (2022). How Anthropometrics of Young and Adolescent Swimmers Influence Stroking Parameters and Performance? A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19, 2543.

3 Astawa, N. N. A. M. P., Darmawijaya, I. P., & Vitalistyawati, L. P. A. (2023). The Relationship of Shoulder Flexibility to Swimming Speed in Teenage Beginner Swimmers. *Journal RESPECS (Research Physical Education and Sport)*, 5(1), 10-14.

4 Behm, D. G., Young, J. D., Whitten, J. H. D., Reid, J. C., Quigley, P. J., Low, J. ... Granacher, U. (2022). Effectiveness of traditional strength vs. power training on muscle strength, power and speed with youth: a systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Physiology*, 8, 423.

5 Kobayashi-Yamakawa, K., Nishiwaki, R., & Sengoku, Y. (2024). Fatigue-related changes of muscle coordination during a maximal 100-m butterfly stroke swimming: A case study. *ISBS Proceedings Archive*, 42(1), 1034.

6 Li B., Bai X., & Zhu Y. (2021). Study on the effect of PNF method on the flexibility and strength quality of stretching muscles of shoulder joints of swimmers. *Molecular & Cellular Biomechanics*, 18(2), 99-105.

7 Matsuura, Y., Matsunaga, N., Akuzawa, H., Kojima, T., Oshikawa, T., Iizuka, S., ... Kaneoka, K. (2022). Difference in muscle synergies of the butterfly technique with and without swimmer's shoulder. *Scientific Reports*, 12(1), 14546.