

Вплив інтенсивного тренування з плавання на організм дітей старшого шкільного віку

Волинський національний університет імені Лесі Українки (м. Луцьк)

**Обласна дитячо-юнацька спортивна школа з плавання (м. Луцьк)*

Постановка наукової проблеми та аналіз останніх досліджень і публікацій. Систематичні інтенсивні заняття спортом спричиняють значне напруження функціонального стану організму, мобілізацію адаптаційних ресурсів, що, у свою чергу, може призвести до перевтоми та перетренування [4; 6]. У зв'язку з цим особливого значення набувають електрокардіологічні дослідження, гематологічний аналіз і лікарсько-педагогічний контроль спортсменів-плавців, які інтенсивно тренуються та регулярно виступають на змаганнях. Особливо такі заходи важливі в період підготовки спортсменів до спортивного сезону, коли інтенсивні тренувальні заняття суттєво впливають на серцево-судинну та імунну системи [5].

З-посеред наукових праць у цій галузі найбільш відомі та популярні роботи таких авторів, як Л. І. Амбросімов, Г. Л. Апанасенко, І. В. Аулик, І. І. Бахрах, Р. Н. Дорохов, Г. В. Рябікіна, А. В. Соболев [1–3; 7] та ін., які стосуються плавців дорослого віку, тоді як електрокардіологічні дослідження й вивчення гематологічних змін у спортсменів-дітей старшого шкільного віку, котрі інтенсивно тренуються, практично не проводяться. Отже тема нашого дослідження є актуальною та потрібною для галузевої науки.

Завдання дослідження – обґрунтувати значення загальної фізичної підготовки в тренувальній роботі із плавання з дітьми старшого шкільного віку та ретельного лікарсько-педагогічного контролю із застосуванням гематологічного аналізу для своєчасного виявлення перетренованості спортсменів-плавців старшого шкільного віку.

Виклад основного матеріалу дослідження. Наші комплексні спостереження тривали впродовж чотирьох років за 28 спортсменами 14–15-річного віку (14 хлопців і 14 дівчат, які інтенсивно займаються плаванням).

Одночасно для перевірки ми проводили спостереження над контрольною групою, яка складалась із 14 хлопчиків та 14 дівчат того ж віку в основному без інтенсивного тренування.

Спортивне навчання з плавання діти починали з 12 років. На першому році занять два рази на тиждень проводилося колективне тренування, спрямоване на технічне засвоєння всіх способів плавання, та один раз на тиждень відбувалося заняття “сухим плаванням” у спортивному залі. Наступного року інтенсивність тренування поступово посилювалася, а на третьому-четвертому роках проводилася щоденно. Підготовчі заняття проводилися 3–4 рази на тиждень. Із часом учні перейшли на індивідуальне тренування.

Фізичний розвиток у дітей обох груп був однаковим, однак вага у плавців та плавчинь на завершальному етапі спостереження була значно вищою. З-поміж інших показників простежується суттєва відмінність між групами в розвитку грудної клітки та дихальних функцій. У плавців більшість морфо-функціональних показників і на початку і в кінці спостереження вищі, ніж у контрольній групі; зменшення, зокрема, зафіксовано в екскурсії грудей. Решта показників клінічного дослідження не мали відхилення від норми.

В обох групах простежуються ортопедичні відмінності. Незначні викривлення хребта й погана постава дітей контрольної групи спостерігалася в 61 %, у плавців – наполовину нижчі. Під час підсумкового огляду відсоток поганої постави в плавців був значно нижчим. Викривлення хребта важко було визначити, оскільки м'язи спини були настільки розвинені, що прикривали ті або інші відхилення від норми. Вищевказаний результат ми вважаємо позитивними змінами, що виникли під впливом інтенсивних занять плаванням.

Процес загартування плавців мав позитивні тенденції до покращення здоров'я дітей. Зокрема, впродовж чотирьох років захворювання ангіною зафіксовано на дев'ять разів менше, ніж у контрольній групі. Однак у плавців частіше виявляли запалення зовнішнього слухового апарату.

У лікарсько-спортивній практиці застосовуються електрокардіографія та гематологічні дослідження як функціональний метод, що допомагає своєчасно виявити малопомітні клінічні зміни міокарда й організму в цілому.

Із метою вчасного виявлення функціональних відхилень серцево-судинної системи та зміни формули крові в дітей старшого шкільного віку, які тренуються інтенсивно, а також у контрольній групі проводились електрокардіограми та забір крові з пальця перед початком тренування, після інтенсивних занять із плавання, після 30 хвилин відпочинку. Електрокардіограми записувались у трьох стандартних відведеннях.

У процесі інтенсивного тренувального періоду для аналізу функціонального стану міокарда плавців обох груп електрокардіологічні дослідження та забір крові проводилися в умовах стандартного навантаження, використовувався трихвилинний біг по залу в темпі 180 кроків за хвилину.

На електрокардіограмах, які проводилися до інтенсивного навантаження двох груп, висота зубців та тривалість інтервалів перебували в межах фізіологічних варіантів. Як вікову особливість, слід виокремити наявність у 30 % випадків синусової аритмії та у 18 – вертикального розташування електричної осі серця. Аналіз кардіограм, які проводилися після стандартного навантаження, показав, що найбільш типова реакція на останню проявлялася в помірній тахікардії в дітей контрольної групи, однак синусова аритмія не виявлялася, інтервал P–Q незначно, але скорочувався від 0,01 до 0,02 с або залишався в попередніх рамках, тривалість електричної систоли серця змінювалася відповідно до зміни частоти серцевих скорочень; зубці електрокардіограми P і T інколи збільшувалися, переважно в другому й третьому стандартних відведеннях, електрична вісь серця або не змінювала свого спрямування, або дещо відхилялася праворуч. Вищевказані зміни компонентів електрокардіограми під впливом фізичних навантажень свідчать про адекватність навантаження функціональному станові міокарда.

Наступним етапом дослідження стало вивчення впливу інтенсивних тренувань із плавання на серцево-судинну систему дітей старшого шкільного віку. Тренувальні заняття тривали впродовж двох годин і завдяки ущільненню та насиченості фізичних вправ вимагало значних енергетичних затрат молодого організму. Показники кардіограми, які знімалися до та після тренувань, показали яскраво виражені зміни в контрольній групі після тренувань. Прискорення пульсу в контрольній групі порівняно зі спортсменами, які тренувалися посилено, складало від 10 до 40 уд./хв, у 6 % випадків відзначено сповільнення атріовентрикулярної провідності в межах 0,01 до 0,02 с, у 82 % атріовентрикулярна провідність не змінювалась і лише у 12 % – скорочувалася на 0,01–0,02 с.

Тривалість електричної систоли діяльності серця у 18 % випадків перевищувала початкову величину на 0,04–0,06 с. Зміна зубців електрокардіограми проявилася у такому: зубець P значно збільшувався в другому й третьому стандартних відхиленнях у 42 % випадків й у 2 % знижувався у всіх відведеннях. Зубець T збільшив свій вольтаж також у всіх відведеннях у 7,9 % випадків і зменшив у 6 %. Сумарний вольтаж зубця R підвищився в 19 % і зменшився у 16 %. Електрична вісь серця в більшості випадків відхилена ліворуч. Зміщення інтервалу S–T відносно ізолінії не перевищувало 1 мм.

Аналіз електрокардіограм після інтенсивного тренування з плавання показав, що в групі спортсменів з інтенсивним тренуванням спостерігалася незначна тахікардія – пульс у середньому становив 90–100 уд./хв, тоді як у контрольній групі прискорювався, в окремих випадках – збільшувався до 140 ударів відносно початкової величини. Сповільнення атріовентрикулярної провідності після змагань спостерігалось у 32 % випадків, сповільнення електричної систоли серця – у 21, особливо в контрольній групі. Електрична вісь серця у всіх спортсменів стала відхиленою праворуч відносно положення в стані спокою. Зміни зубця T під час навантаження в контрольній групі відповідали зміною направлення електричної осі серця.

Гематологічні показники вивчалися одночасно з електрокардіологічними даними обох груп спортсменів. Вони засвідчують, що після інтенсивного тренування з плавання збільшувалася кількість червоних кров'яних тілець та гемоглобіну в обох групах. Таку реакцію ми розглядаємо як явище транзиторне й пов'язане зі збільшенням маси крові працюючих м'язів. Цей показник, можливо, є місцевим і залежить від неоднорідного розподілу загальної маси крові. Зростання кількості червоних кров'яних тілець та гемоглобіну залежить від втрати води під час тренувань. Виявилося, що резистентність червоних кров'яних тілець внаслідок втоми у контрольній групі спортсменів падає, а показник гемоглобіну зменшується на 4–5 % після тренувань, крайня межа зменшення сягала до 15 % у контрольній групі, тоді як у контрольній – 3 %. З-поміж дітей старшого шкільного віку контрольної групи спостерігалось збільшення в'язкості крові та значне зменшення часу коагуляції, тоді як у плавців із посиленим тренуванням гематологічні зміни виражені невиразно.

Кількість білих кров'яних тілець збільшувалася внаслідок втоми, у контрольній групі помітний більш виражений міогенний лейкоцитоз із лімфоцитозом. У стані спокою в переважній більшості обстежуваних не виявлялося значних змін формули крові впродовж 2–3 годин. Рівновага рідини, яка надходить у кров із тканин, є найбільш досконалим біологічним феноменом. Кількість води індивідуально різна й залежить від тренуваності та може коливатися від 0,30 до 2,80 %. Чим менше тренуваний спортсмен, тим більше організм утрачає води. Потрібно зазначити, що при цьому має значення не тільки ступінь тренуваності, але й особливості хімічних реакцій у відповідь на втому, яка спостерігалася переважно в контрольній групі, що особливо цікаво, якщо порівняти кількість води із кількістю утвореної молочної кислоти та ступенем перевтоми або акумуляцією втоми. На підставі цих даних можна зробити висновок про гідрорегулюючу функцію та про ритм роботи, який залежить від меншої або більшої кількості втрати води, а як наслідок втрати маси тіла, що простежувалося до та після тренувань. Показники маси тіла, а відповідно й води в організмі, були нижчими в контрольній групі плавців.

Таким чином виявлено, що адекватне пристосування до фізичного навантаження проявляється міогенним лейкоцитозом і лімфоцитозом у поєднанні з еозинофілією. Одночасно спостерігається зниження резистентності клітинних елементів крові, прискорення швидкості осідання еритроцитів, що спричинювала зменшення часу зсідання крові, транзиторне збільшення тромбоцитів, розвантаження селезінки від еритроцитів та лімфоцитів.

Значна відмінність між дітьми старшого шкільного віку в групі з інтенсивним тренуванням та у контрольній групі була виявлена у функціональному стані організму за допомогою комбінованої функціональної проби Летунова. Брадикардія й гіпотонія в стані спокою в спортсменів з інтенсивним тренуванням спочатку спостерігалася частіше, ніж у контрольній групі, а протягом п'яти років ці ознаки є значними. При комбінованій функціональній пробі у плавців у більшості випадків спостерігалася нормотонічна реакція й досить часто зі швидким відновленням проби після всіх навантажень. Після п'ятирічного тренування відсоток позитивних реакцій у спортсменів з інтенсивним тренуванням збільшився, а у плавців контрольної групи такої тенденції не спостерігалася.

Висновки. Під час інтенсивної тренувальної роботи спортсменів із плавання основна увага повинна звертатися на загальну фізичну підготовку, оскільки ефективний фізичний розвиток і високий рівень морфо-функціональних можливостей організму створюють передумови для досягнення високих результатів.

Необхідною умовою для інтенсивного тренування з плавання дітей старшого шкільного віку є постійний лікарсько-педагогічний контроль включно із використання гематологічного аналізу, спостереження за кількістю лейкоцитів. Наявність лімфоцитозу на відповідній стадії інтенсивного тренування є одним із показників перетренованості; одночасно не потрібно нехтувати спостереженнями за червоною кров'ю.

Інтенсивне тренування з плавання сприятливо впливає на організм спортсмена-плавця за умови індивідуального та професійного підходу до організації й методики проведення навчально-тренувальних занять.

Література

1. Исследование и оценка биологического возраста детей и подростков / [Л. И. Амбросимов, И. И. Бахрах, Р. Н. Дорохов и др.] // Детская спортивная медицина : руководство для врачей. – 2-е изд. / под ред. С. В. Тихвинского, С. В. Хрущева. – М. : [б. и.], 1992. – С. 250–257.
2. Апанасенко Г. Л. Механизмы формирования стимула к процессу восстановления / Г. Л. Апанасенко, Д. М. Недорядко // Проблемы утомления и восстановления : материалы Всесоюзн. конф. – К. : [б. и.], 1985. – Т. 1. – С. 30–32.
3. Аулик И. В. Определение физической работоспособности в клинике и спорте / И. В. Аулик. – М. : Медицина, 1990. – 192 с.
4. Дембо А. Г. Спортивная кардиология / А. Г. Дембо, Э. В. Земцовский. – Л.: Медицина, 1989. – 205 с.
5. Клапчук В. В. Лікувальна фізкультура та спортивна медицина / В. В. Клапчук, Г. В. Дзяка. – К. : Здоров'я, 1995. – 370 с.
6. Рябикина Г. В. Анализ вериабельности ритма сердца / Г. В. Рябикина, А. В. Соболев // Кардиология. – 1996. – № 10. – С. 87–89.
7. Петрик О. Деякі реакції серцево-судинної системи у плавців юнацького віку з інтенсивним тренуванням / О. Петрик, Р. Валецька, Ю. Валецький // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві : зб. наук. пр. Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки. – Луцьк : РВВ “Вежа” Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки, 2008. – Т. 3. – С. 287–289.

Аномації

У статті наголошено, що під час інтенсивного тренування з плавання дітей старшого шкільного віку потрібно звернути увагу на загальну фізичну підготовку, правильну організацію та методику проведення тренувальних занять, проводити ретельний лікарсько-педагогічний контроль, застосовуючи гематологічний аналіз та електрокардіологічні дослідження.

Ключові слова: *інтенсивне тренування, спортсмени-плавці, електрокардіологічні дослідження, гематологічні показники.*

Богдан Розпутняк, Ярослав Нифака, Александр Сологуб. Влияние интенсивной тренировки по плаванию на организм детей старшего школьного возраста. *В статье акцентировано, что во время тренировки по плаванию детей старшего школьного возраста необходимо обратить внимание на общефизическую подготовку, правильную организацию и методику проведения тренировочных занятий, проводить тщательный врачебно-педагогический контроль, применяя гематологический анализ и электрокардиологические исследования.*

Ключевые слова: *интенсивная тренировка, спортсмены-пловцы, электрокардиологические исследования, гематологические показатели.*

Bogdan Rozputnyak, Yaroslav Nifaka, Alexander Sologub. The Influence of Intensive Swimming Training on the Kinders' Organism. *The article stresses that during intensive swimming training of sportsmen-kinder it is necessary to pay attention to the general calisthenics, proper organization and methods of conducting training lessons, to carry out a thorough medical-pedagogical check-up using haematological analysis and electrocardiological investigation.*

Key words: *intensive training, sportsmen-teenagers, electrocardiological investigation, haematological analysis.*