

Арефьев В. Г.

Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова

**АДАПТАЦІЙНІ ПЕРЕДУМОВИ ДИФЕРЕНЦІАЦІЇ РОЗВИВАЛЬНО-ОЗДОРОВЧИХ ЗАНЯТЬ З ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ**

Розглядаючи фізичне виховання як процес цілеспрямованої зміни функціонального стану організму людини, необхідно враховувати біологічні закономірності її життєдіяльності, які пояснюють пристосованість до умов навколишнього середовища, що змінюються. Адекватні зовнішньому впливу зміни в організмі відбуваються тільки в тих випадках, коли сила цих збурювальних дій не перевищує меж фізіологічних можливостей регуляторних та обслуговуючих систем даного організму. Врахування цієї властивості адаптації є дуже важливим для учнів-підлітків, хронологічний вік яких не збігається з біологічним.

**Ключові слова:** адаптація, фізичне виховання, підлітки.

**Арефьев В. Г. Адаптационные предпосылки дифференциации оздоровительно-развивающих занятий по физической культуре.** Рассматривая физическое воспитание как процесс целенаправленного изменения функционального состояния организма человека, необходимо учитывать биологические закономерности его жизнедеятельности, которые объясняют приспособленность к изменяющимся условиям окружающей среды. Адекватные внешнему влиянию изменения в организме происходят только в тех случаях, когда их воздействие не превышает границ физиологических возможностей регулирующих и обслуживающих систем данного организма. Учет этого свойства адаптации весьма важен для учеников-подростков, хронологический возраст которых не совпадает с биологическим.

**Ключевые слова:** адаптация, физическое воспитание, подростки.

**Arefiev V. G. Adaptive background for differentiation of health promoting and developing classes of physical culture.** When considering physical education as a process of meaningful modification of the functional state of a human body, it should be taken into account the biological principles of his life activity which explain the fitness to changing environmental conditions. Changes in the body relevant to external influences occur only when the exposure does not exceed the boundaries of physiological capabilities of regulatory and maintenance systems of the body. Consideration of this property of adaptation is very important for adolescent students, whose chronological age is not the same as biological. Excessive physical exercises may cause intermittent or prolonged disorders in the life activity of the body. However, if duration and frequency of educational exercises do not exceed the appropriate physiological capabilities of adolescents, physical exercises lead to the improvement in regulatory mechanisms and maintenance systems, in particular, adaptive responses become faster. The organism gains the capability to respond to the stronger and long-lasting external influences with adequate reactions. Choice of certain exercises (lessons) make possible to induce through the self-regulation the changes in the body of adolescents relevant to pedagogical tasks. When selecting means all parameters of the influence for which the body reacts have to be taken into account. To increase the functional changes in the body, it is necessary to change the strength of the influence (volume, intensity). This allow to distinguish adaptive, basic and maintenance stages in the health promoting and developing training.

**Key words:** adaptation, physical education, adolescents.

**Постановка проблеми.** В сучасній фізичній культурі чітко сформульований підхід до реалізації галузевої мети. Це – розвивально-оздоровча спрямованість рухової діяльності. Він ґрунтується на принципах сучасної концепції розвитку фізичного виховання: гуманізації і демократизації, діяльному підході й цілісності процесу, його доступності та індивідуалізації (диференціації). У педагогіці диференціація навчання – це дидактичний принцип, згідно з яким для підвищення ефективності навчання створюється комплекс дидактичних умов, що враховує типологічні (індивідуальні) особливості учнів, відповідно до чого добирають і диференціюють цілі, зміст освіти, форми і методи навчання [1]. В нашій державі існують школи, де учні, що мають різні здібності, навчаються в диференційованих класах: для обдарованих дітей, для учнів із середніми здібностями, корекційні – для учнів, що мають труднощі в навчанні. Однак, практика диференційованого навчання свідчить, що жорстка диференціація учнів на здібних, середніх і слабих із наступним тривалим перебуванням у різних за змістом і методами навчання класах має не лише плюси, а й істотні мінуси. Відсутність у класі «зірок», тобто творчо обдарованих, позбавляє решту учнів зразків, на які слід рівнятися. В. М. Монаков, В. А. Орлов, В. В. Фірсов вважають, що внутрішня диференціація є найбільш прийнятною в середній школі, де можна розділити учнів на групи всередині класу для виконання з ними навчальної роботи на різних рівнях і різними методами [2]. М. Горбенко для підвищення результативності навчальних занять вважає за головне індивідуально-диференційоване навчання для всіх учнів з урахуванням їхнього стану здоров'я й типу рухових навчальних дій. Високої якості засвоєння знань в умовах індивідуально-диференційованого навчання, на думку автора, можна досягти з меншими втратами у стані здоров'я підлітків, ніж за інших систем навчання [3]. Саме цьому питанню, але стосовно диференціації розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури, присвячена дана робота.

**Зв'язок роботи з науковими програмами.** Стаття є складовою науково-дослідної проблеми Інституту фізичного виховання та спорту Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова «Диференційоване фізичне виховання учнів загальноосвітніх шкіл».

**Метою дослідження** було дослідити за фаховими джерелами адаптаційні передумови організму учнів щодо диференціації розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури.

**Результати дослідження та їх обговорення.** В основі фізичного виховання як педагогічного процесу, спрямованого на

зміну в бажаному напрямі фізичних можливостей учнів, лежить використання біологічного явища вправлюваності як властивості конкретної морфологічної, функціональної і психологічної адаптації до виду й характеру повторюваної рухової діяльності [4]. Головним компонентом фізичного виховання, як відомо, є фізичні вправи, в основі яких лежать цілеспрямовані рухи. Заняття фізичними вправами, що регламентуються раціональними параметрами фізичних навантажень і відпочинку, сприяють підвищенню рівня фізичного потенціалу школярів. Розглядаючи фізичне виховання як процес цілеспрямованої зміни функціонального стану організму людини, необхідно враховувати основні біологічні закономірності її життєдіяльності, котрі пояснюють пристосованість до умов змінюваного навколишнього середовища, – гомеостаз та адаптацію.

Гомеостаз полягає в тому, що організм, протидіючи зовнішнім впливам, прагне зберегти незмінність ряду найсуттєвіших для нього показників внутрішнього середовища в біологічно доступних межах. Прикладом може бути терморегуляція в організмі. Клітини організму теплокровних тварин можуть нормально функціонувати в досить низькому температурному інтервалі (у людини 36-38°C). Зсув температури за ці межі спричиняє порушення життєдіяльності, проте людина живе в умовах холодного клімату при температурі -70°C і париться у фінській лазні при температурі 120°C [4]. Це пояснюється тим, що в цілісному організмі регулюється його теплообмін із навколишнім середовищем. При зниженні температури зовнішнього середовища теплотворення всередині організму збільшується, а тепловіддача зменшується, тому при коливанні зовнішньої температури тіло здатне зберігати сталість власної температури. В нашому прикладі сталість забезпечується тим, що відповідно до зміни зовнішніх умов змінюється діяльність органів кровообігу й потовиділення. В кожному разі сталість одних показників внутрішнього середовища забезпечується зміною в діяльності інших обслуговуючих органів і систем.

Роль різних органів і систем у збереженні гомеостазу різна, і найважливіша в цьому процесі належить нервовій системі. Чутливо реагуючи на різні зміни зовнішнього і внутрішнього середовищ, вона так змінює діяльність органів і систем, що запобігає несприятливим зрушенням, які могли б виникнути в організмі під дією зовнішніх факторів. Ще одним прикладом може бути величина енерговитрат при виконанні фізичного навантаження в онтогенезі. Вважається, що в ранньому дитячому віці недостатня функціональна зрілість кістково-м'язової, серцево-судинної та дихальної систем обмежує адаптивні можливості підвищення енергетичного обміну при фізичних навантаженнях. При цьому відмічено, що максимальний рівень енерговитрат, які відбуваються за рахунок аеробних метаболічних реакцій, залежить від довжини, маси та поверхні тіла індивіда. Цей показник збільшується з віком пропорційно довжині і масі тіла, досягаючи свого максимуму у 18-20 років [5].

Важливо відмітити, що відносні (на 1 кг маси тіла) показники функцій організму, що росте, котрі забезпечують транспорт кисню, залишаються практично незмінними [6]. Явище гомеостазу має величезне біологічне значення: воно розширює коло умов зовнішнього середовища, в якому може вижити живий організм, коли сталість одних показників забезпечується пристосувальною зміною інших. Фізіологічний сенс адаптації організму полягає в підтриманні гомеостазу і, відповідно, життєздатності організму практично в будь-яких умовах, на які він може адекватно реагувати. Зміна рівня фізичної підготовленості учнів під впливом фізичних вправ тісно пов'язана з адаптаційними процесами, що відбуваються в організмі в процесі м'язової діяльності. Адаптаційні механізми спрацьовують в організмі у відповідь практично на будь-які зміни зовнішнього і внутрішнього середовищ. Незнання фізіологічних механізмів адаптації призводить до нерозуміння суті адаптаційних змін в організмі учнів у відповідь на різні за якістю й силою дії навантаження і, як наслідок, використання нераціональних і неефективних методів.

Виділяють генотипну і фенотипичну адаптацію [7]. Генотипна адаптація являє собою процес пристосування до умов середовища популяції шляхом спадкових змін і природного відбору. Вона лежить в основі еволюційного вчення – сукупності уявлень про механізми і закономірності історичних змін у живій природі. Фенотипична адаптація являє собою процес пристосування, який розвивається в окремій особі впродовж життя у відповідь на дію факторів навколишнього середовища. Вивчаючи закономірності адаптації організму до різного роду подразників, можна виділити такі властивості як специфічність реакцій пристосування, їхня схрещуваність та адекватність, що лежать в основі керування фізичним вихованням [7].

Специфічність адаптації полягає в прагненні організму до найвищої пристосованості до конкретного подразника. З цього слідує, що можна за дотримання деяких правил змусити організм пристосуватися до будь-якої довільно взятої нами дії. Підбираючи одну або кілька дій та регулюючи їхню силу, частоту і кількість повторень, можна керувати життєдіяльністю організму як саморегульованої системи до найвищого ступеня пристосованості до конкретної діяльності. В основі явища вправлення, що отримало у спеціальній літературі назву «розвиток рухових якостей і навичок», лежить біологічно важлива властивість тривалої адаптації організму до умов зовнішнього середовища. Це означає, що організм буде чітко пристосовуватися саме до тієї вправи, що багаторазово повторюється. Цей процес може йти як у напрямку покращення техніки фізичних вправ (координації рухів), так і в напрямку накопичення специфічних енергетичних потенціалів і специфічних пристосувань регуляторних механізмів, що проявиться в покращенні рухових якостей. Дане явище ми вивчали під час проведення формувального експерименту в учнів основної школи. Показниками адаптаційних реакцій були результати варіаційної пульсометрії, педагогічного тестування фізичної підготовленості та фізичної працездатності. Окрім специфічних реакцій пристосування організму, другою його властивістю є їхня перехресність. Остання в нашому досліді передбачає розвиток різних компонентів фізичної підготовки (витривалості, сили, гнучкості тощо) одночасно. Проблема одночасного розвитку різних рухових якостей не вивчалась. Згідно з даною адаптаційною властивістю розвивально-оздоровча програма має, насамперед, дослідити оптимальний розподіл часу для забезпечення покращення кожної рухової якості.

Сьогодні, наприклад, визначено [8], що силове тренування у сполученні з тренуванням на розвиток витривалості не обмежує покращення аеробних можливостей і навіть може підвищувати короточасну витривалість. Адекватні зовнішньому впливу зміни в організмі відбуваються тоді, коли збудувальна сила відповідних дій не перевищує межі фізіологічних можливостей регуляторних і обслуговуючих систем даного організму [7]. Урахування цієї властивості адаптації вельми важливе для учнів-підлітків, хронологічний вік яких не збігається з біологічним. Організм не завжди здатен відповісти пристосувальними

змiнами, котрi забезпечили би сталiсть внутрiшнього середовища, на надмiрнi за силою дiї. Наприклад, великi фiзичнi навантаження можуть спричинити короточасний або тривалий розлад у життєдiяльностi органiзму. Однiєю з причин такого розладу може бути те, що зовнiшнi збурювальнi дiї за своєю силою перевищили межi фiзiологiчних можливостей вiдповiдних систем органiзму i тi не змогли пiдтримати в оптимальних межах найважлившi показники внутрiшнього середовища. Прикладом цього можуть бути патологiчнi змiни, що вiдбуваються в дiяльностi серця внаслiдок фiзичних навантажень, якi перевищують фiзiологiчнi можливостi однiєї або кількох систем органiзму (неадекватнiсть фiзичних навантажень).

Якщо дiя не перевищує можливостi органiзму (гранично допустимi навантаження), то по закінченнi дiї короткотривалого збурювання системи забезпечення повертаються до рiвня звичайної життєдiяльностi [6]. Трансформацiя адаптацiї у хворобу вiдбувається, якщо [9]:

в результатi надмiрної iнтенсивностi дiї синтез нуклеїнових кислот та бiлків у клiтинах активується повiльно, дефiцит енергiї не лiквидується, виникає зрив адаптацiї;

при структурно-енергетичному забезпеченнi одних систем за рахунок iнших пристосувальнi реакцiї цiлiсного органiзму стають менш ефективними;

пiсля активацiї синтезу нуклеїнових кислот та бiлків у аварiйній стадiї адаптацiї наступна за нею стадiя вiдносно стiйкої адаптацiї внаслiдок неадекватностi реакцiї органiзму може перейти у стадiю локального зношування структур.

Проте, якщо розвивальнi вправи, що не перевищують фiзiологiчних можливостей органiзму, повторюються тривалий час i досить часто, то регуляторнi механiзми та забезпечувальнi системи вдосконалюються в напрямку органiзацiї бiльш швидких i кращих пристосувальних реакцiй. Органiзм набуває здатностi вiдповiдати адекватними реакцiями на бiльш сильнi i тривалi зовнiшнi дiї. З цього слiдує, що можна видiлити два види пристосувальних змiн: термiновi (нестабiльнi) i накопичувальнi (довготривалi, кумулятивнi, вiдносно стабiльнi) [10]. Термiнова адаптацiя, це – екстрена реакцiя рiзних органiв i функцiональних систем на невизначений подразник з метою компенсацiї впливу факторiв зовнiшнього середовища. Прикладом термiнової адаптацiї може бути реакцiя органiзму учня на виконання однократного навантаження.

Термiновi адаптацiйнi реакцiї зумовленi величиною подразника, вiком i статтю тих, хто займається; умовами виконання й спрямованiстю фiзичних вправ тощо.

В нашому дослiдженнi термiновi адаптацiйнi реакцiї вивчалися в учнiв-пiдлiткiв з урахуванням темпу iх бiологiчного розвитку пiсля навантажень на прояв рiзних рухових якостей. У термiнових адаптацiйних реакцiях видiляють три суттєво важливи для фiзичного виховання стадiї [7].

На першiй стадiї вiдбувається активiзацiя дiяльностi органiв i функцiональних систем, що забезпечують виконання заданої роботи (збiльшується частота серцевих скорочень, вентиляцiя легенiв, споживання кисню тощо). Друга стадiя настає, коли органи i системи органiзму функцiонують у вiдносно стабiльному стiйкому станi. Ця стадiя не може тривати нескiнченно довго. Виснажуються енергетичнi джерела, вiдбувається стомлення нервових центрiв, накопичуються продукти метаболiзму в кровi (лактати, солi молочної кислоти), вичерпуються вуглеводнi ресурси органiзму i т. д. – настає третя стадiя.

З цього слiдують педагогiчнi висновки:

пiдбором певних вправ (уроки) можна за рахунок саморегуляцiї викликати в органiзми учнiв змiни, що вiдповiдають педагогiчним завданням. При доборi засобiв необхідно враховувати всi параметри дiї, на якi реагує органiзм. Iнакше реакцiя може бути неочiкуваною – ймовiрнiсною;

фiзичнi вправи, що пропонуються, за своїм характером i силою не повиннi перевищувати функцiональних можливостей органiзму.

При повтореннi з певною частотою оптимальних за силою фiзичних навантажень i сумуванні ефектiв вiд них розвивається довготривала (кумулятивна) адаптацiя. Довготривала адаптацiя характеризується пiдвищенням функцiональних резервiв, значною економiзацiєю функцiй, налагодженням рацiональних взаємозв'язкiв рухової та вегетативної функцiй [6].

Формування довготривалої адаптацiї проходить у чотири стадiї [10]:

перша – пов'язана iз систематичною мобiлiзацiєю функцiональних ресурсiв органiзму в процесi виконання розвивальних програм певної спрямованостi для стимуляцiї механiзмiв довготривалої адаптацiї на основi узагальнення ефектiв термiнової адаптацiї, що багаторазово повторюється;

друга – на фонi навантажень, якi планомiрно i систематично повторюються, вiдбуваються структурнi i функцiональнi перетворення в органах i тканинах вiдповiдної функцiональної системи. В кiнцi цiєї стадiї спостерiгається злагоджена дiяльнiсть рiзних дiлянок i механiзмiв, якi забезпечують ефективне функцiонування системи в нових умовах;

третя – стiйка довготривала адаптацiя, що виражається в наявностi необхідного резерву для забезпечення нового рiвня функцiонування системи, стабiльностi функцiональних структур, тiсного взаємозв'язку регуляторних i виконавчих органiв;

четверта – настає у нерацiонально побудованому, зазвичай надмiрно напруженому, тренуванні та характеризується зношуванням окремих компонентiв функцiональної системи.

У процесi фiзичного виховання основним завданням є досягнення третьої стадiї адаптацiї. З цього слiдує, що основним педагогiчним висновком довготривалої адаптацiї є розроблення таких програмних дiй, якi мають бути необхіднi (розвивальнi) сили та повторюватися через оптимальнi iнтервали вiдпочинку. У процесi накопичувальної адаптацiї спостерiгаються перехiднi та стацiонарнi режими дiяльностi органiзму. Перехiдний – коли власне вiдбувається процес пристосування окремих систем та всього органiзму до дiй, що повторюються. Стацiонарнi – коли досягнутий певний, доступний для даних умов, характеру i сили дiй, що повторюються, стiйкий рiвень пристосувальних реакцiй.

Педагогiчним використанням цiєї об'єктивної закономірностi є наступне:

для збiльшення функцiональних зрушень в органiзми необхідно змiнювати силу дiї (обсяг, iнтенсивнiсть);

у розвивально-оздоровчому тренуванні це обумовлює виділення періодів втягування, базового і підтримувального.

Говорячи про загальні закономірності, що лежать в основі адаптації, необхідно звернути увагу на механізми індивідуальної фенотипної адаптації. Без її урахування не можна забезпечити ефективного формування довготривалої адаптації організму. Механізми фенотипної адаптації виражаються у здатності до перенесення навантажень різної тривалості й лежать в основі поділу людей на типи, що характеризуються вираженими антропометричними і функціональними відмінностями. Так, фактор спадковості обумовлює 25-50% дисперсії в показниках максимального споживання кисню (МСК), тобто з усіх факторів, що впливають на МСК, фактор спадковості обумовлює від ¼ до ½ усієї сукупності впливів [11].

У процесі накопичувальної адаптації організм здатний одночасно адаптуватися до кількох паралельних програм дії [7]. Кожній зовнішній програмі дії відповідає внутрішня програма пристосування. Вони можуть тривати незалежно, підкріплюючи або пригнічуючи одна одну [6].

#### **ВИСНОВКИ**

У процесі фізичного виховання необхідно не тільки методично правильно здійснювати кожну локальну програму (розвиток сили, швидкості, витривалості і т. д.), а й зберігати правильне співвідношення між величиною дії кожної програми, що йде паралельно (співвідношення фізичних вправ різної спрямованості у програмах розвивально-оздоровчих занять). Більше того, така вимога особливо має бути застосована при розробці відповідних програм для підлітків з урахуванням їхнього біологічного віку.

#### **ЛІТЕРАТУРА**

1. Андреев В. И. Педагогика творческого саморазвития. Инновационный курс. Кн. 2 / В. И. Андреев. – 1988. – 144 с.
2. Монаков В. М. Дифференциация в средней школе / В. М. Монаков, В. А. Орлов, В. В. Фирсов // Советская педагогика. – 1990. – № 8. – С. 42-47.
3. Горбенко М. І. Ретроспективний аналіз проблеми індивідуалізації у фізичному вдосконалюванні школярів / М. І. Горбенко // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. – 2005. – №2-3. – С. 41-44.
4. Круцевич Т. Ю. Управление физическим состоянием подростков в системе физического воспитания : дис. докт. наук по физическому воспитанию и спорту : 24.00.02 / Круцевич Татьяна Юрьевна. – К., 2000. – 510 с.
5. Апанасенко Г. Л. Эволюция биоэнергетики и здоровье человека / Г. Л. Апанасенко. – СПб. : МГП «Петрополис», 1992. – 123 с.
6. Teoriya i metodika fizichnogo vihovannya. Metodika fizichnogo vihovannya riznih grup naselelnyya / Za red. T. Y. Krucevich. – K. : Olimpijs'ka literatura, 2008. – Т.2. – 367 с.
7. Uilmor Dzh. H. Fiziologiya sportu : Navchal'ne vidannya / D. L. Kostill. – K. : Olimpijs'ka literatura. – 2001. – 503 s.
8. Dudley G. A., Fleck S. J. (1987). Strength and training : Are they mutually exclusive? Sports Medicine, 4, 79-85.
9. Баевский Р. М. Прогнозирование состояний на грани нормы и патологии / Р. М. Баевский. – М. : Медицина, 1979. – 294 с.
10. Platonov V. N. Adaptaciya v sporte / V. N. Platonov. – K. : Zdorov'ya, 1988. – 216 s.
11. Bouchard C., Dionne E. T., Simoneau J., Boulay M. R. Genetics of aerobic and performances / Exers. SportSci. Review. : 2002. – Vol. 20 – P. 27-58.

**Безмылов Н.**

**Национальный университет физического воспитания и спорта Украины**

#### **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МУЖСКИХ И ЖЕНСКИХ БАСКЕТБОЛЬНЫХ КОМАНД ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ**

*В настоящей работе, предпринята попытка определить специфические особенности соревновательной деятельности мужских и женских сборных команд, а также установить эффективные пути ее дальнейшего совершенствования. Для определения характерных особенностей соревновательной деятельности мужчин и женщин, были проанализированные данные соревновательной деятельности сборных команд, принимавших участие в матчах чемпионата мира 2014 года по баскетболу. В общей сложности были проанализированы данные 24 мужских (240 спортсменов) и 16 (150 спортсменок) женских баскетбольных команд. Проведенные исследования показали, что по целому ряду технико-тактических действий (результативные передачи мяча, перехваты мяча, подборы мяча в защите, потери мяча, блок-шоты мяча) мужские и женские сборные команды не имели статистически достоверных отличий. В тоже время, проведенный анализ показал, что мужские команды в матче, делают значительно меньшее количество бросков с ближней и средней дистанции, однако делают гораздо большее количество дальних бросков при более высоком проценте их реализации. В целом, можно говорить о том, что в действиях мужских команд прослеживается больший акцент на атаку корзины соперника с дальней дистанции. Если соотнести эти различия, то у мужских команд на одну атаку трёх-очковым, приходится две атаки двух-очковым броском, а у женщин на одну атаку с дальней дистанции, приходится четыре атаки со средней и ближней дистанции, т.е., в два раза больше. Детальный анализ игроков мужских и женских команд с учетом специализации показал, что мужчины всех амплуа имеют достоверно ( $p < 0,05$ ) более высокий процент реализации двух и трех-очковых бросков в матче. В свою очередь, баскетболистки, выступающие в линии защиты, имеют достоверно более высокий уровень подборов мяча, как в защите, так и в нападении.*

**Ключевые слова:** соревновательная деятельность, технико-тактические действия, игровые амплуа, коэффициент эффективности, гендерные особенности.