

## ОСОБЛИВОСТІ ФІЗИЧНОГО РОЗВИТКУ СТУДЕНТОК, ЯКІ ЗАЙМАЮТЬСЯ ІГРОВИМИ ВИДАМИ СПОРТУ

*У статті представлені дослідження оздоровчого ефекту після занять ігровими видами спорту відносно антропометричних показників і функціональних резервів серцево-судинної системи студенток вищих навчальних закладів у віці 17-21 років.*

**Ключові слова:** студентки 17-21 років, фізичний розвиток, серцево-судинна система, адаптація, ігрові види спорту.

**Постановка проблеми та аналіз результатів останніх досліджень.** Процес формування достатнього високого рівня фізичного розвитку і соматичного здоров'я, як і всі біологічні перетворення в організмі людини, підлягає загальним законам хронологізації життєво важливих ритмів і характеризується їх послідовністю та нерівномірністю [1-3]. Напружена соціально-економічна, екологічна обстановка, що сформувалася в Україні протягом останніх 15 років, створила негативний вплив на показники фізичного розвитку й стан соматичного здоров'я населення. Процес акселерації, що почався у сімдесятих роках минулого століття, вже на початку XXI ст. почав втрачати свій темп і приймати дисгармонійних форм, особливо серед студенток. За результатами медико-біологічних досліджень [9] це є результатом порушення функції залоз внутрішньої секреції і "переорієнтування" організму на дисгормональний тип метаболізму. Остаточні причини такого явища залишаються повністю не з'ясованими, однак більшість авторів схиляються до екологічних причин [9, 10]. При цьому серед студенток однаково часто спостерігається велика кількість представників як астеничного, так і атлетичного соматотипу [1, 2, 4]. Це, з одного боку свідчить про інфантилізм, а з іншого – про посилення андрогенного впливу на їх організм. Антропологи [1, 4, 8] говорять про початок "деселерації" і ретардації фізичного розвитку, тобто про процеси, що супроводжуються зниженням середніх значень росто-вагових показників у підростаючого покоління. Самими інформативними показниками фізичного розвитку у юнацькому віці вважають довжину і масу тіла, а також індекс маси тіла [1, 2, 4, 8]. Проведені лонгітудинальні дослідження цих показників показали, що тільки за період з 2002 по 2011 рр. кількість студентів з гармонійним розвитком зменшилась з 78,0% до 57,0 % [4]. Число студентів з дисбалансом маси тіла за цей період збільшилося відповідно з 11,0 % до 34,0 % [3, 6, 7]. Однак кількість досліджень, які стосуються впливу занять в спортивних секціях на зміни рівня фізичного розвитку студентів і функціональних резервів їх організму досить незначна.

**Мета роботи** – вивчити показники фізичного розвитку і функціональних резервів організму студенток 17-21 років в залежності від занять ігровими видами спорту.

**Матеріал і методи.** Відповідно до мети дослідження і для вирішення поставлених завдань нами було обстежено 60 студенток у віці 17-21 років на початку і в кінці навчального року. Основну групу (ОГ) склали 30 студенток, з яких 12 займаються в секції гандболу, 10 – в секції з футболу і 8 – в секції волейболу. До групи контролю (КГ) увійшли 30 студенток, які займаються фізичною культурою за програмою фізичного виховання у ВНЗ і не відвідують спортивні секції. Для обстеження студенток була розроблена уніфікована карта спостереження та бланк-обстеження, в якому враховувалися антропометричні дані, результати загальноклінічних і спеціальних методів дослідження.

Антропометричний аналіз проводили за результатами вимірювання наступних параметрів: довжини і маси тіла, окружності грудної клітки, міжакроміального і міжребеневого розміру, довжини нижньої кінцівки з підрахунком індексів: тазово-плечового коефіцієнта (ТПК), індексу тазу (ІТ) і масо-ростового індекса (ІМТ).

В нормі ІМТ становить 20-26 у.о. При підвищенні значень індекс маси тіла до 26-30 у.о., свідчить про низьку вірогідність виникнення метаболічних порушень, понад 30 у.о. – про середній ступінь ризику порушення гармонійності фізичного розвитку, понад 40 – про високий ступінь розвитку метаболічних порушень.

Зважування проводилося на медичних терезах. Довжина тіла стоячи вимірювалася ростоміром у см, окружність грудної клітки і тазу – сантиметровою стрічкою. Зовнішня пельвіометрія проводилася за допомогою акушерського тазометру, при цьому враховувалися наступні розміри: міжвиросткова відстань (d. spinae), міжребенева відстань (d. cristaе), міжвертельна відстань (d. trochanterica) і зовнішня (анатомічна) кон'югата (conjugata externa). У студенток з ожирінням для диференціальної діагностики аліментарно-конституціонального чи ендокринного ожиріння робили підрахунок відношення окружності талії і стегна – індекс талія/стегно. В популяції студенток належний показник цього індексу не повинен перевищувати 0,85 у.о. Інтерпретацію отриманих результатів антропометрії проводили за допомогою вікових нормограм і перцентильних таблиць Е.А. Богданової і Р.Г. Саркісян.

Для оцінки різних антропометричних показників (табл. 1) використали емпіричні формули.

Соматотип оцінювали по сумі номерів центильних інтервалів, одержаних для довжини, маси тіла і окружності грудної клітки: ДТ+МТ+ОГК. Розподіл студенток на групи мікросоматотип, мезосоматотип і макросоматотип проводили по схемі Р.Н. Дорохова та І.І. Бахрака [1]. У мікросоматотипу сума коридорів

центільних таблиць не перевищувала 11, у мезосоматотипу знаходилася в межах від 11 до 15, у макросоматотип – вище 16.

Таблиця 1

**Емпіричні формули для розрахунку середніх антропометричних розмірів для людей від 2 до 20 років (І.М. Воронцов, 2000)**

Довжина тіла	Довжина тіла у 8 років дорівнює 130 см, на кожний бракуючий рік віднімається по 8 см, на кожний рік понад 8 років додається по 4 см
Маса тіла	Вік множиться на 5 і з добутку віднімається 20
Окружність грудної клітки	Окружність грудної клітки у віці 10 років становить 63 см, на кожний наступний рік додається по 3 см
Окружність голови	У 5 років становить 50 см, на кожний наступний рік збільшується на 0,6 см

З метою визначення рівня адаптаційних можливостей серцево-судинної системи обстеження включало визначення показників функціонального стану серцево-судинної системи – частоту серцевих скорочень (ЧСС, уд/хв), систолічний (АТс, мм рт. ст.), діастолічний (АТд, мм рт. ст.), пульсовий (АТп, мм рт. ст.) і середній (АТср., мм рт. ст.) артеріальний тиск, розраховували величини систолічного (СОК, мл) і хвилинного (ХОК, л/хв) об'ємів крові за формулами Старра.

Величину адаптаційного потенціалу (АП, у.о.) системи кровообігу визначали за методикою Р.М. Баєвського. Відповідно до цієї методики кількісні значення адаптаційного потенціалу використовуються для якісної оцінки адаптаційних можливостей відповідно до даних: задовільна адаптація – > 2,1; напруга механізмів адаптації – 2,11– 3,2; незадовільна адаптація – 3,21–4,3; зрив адаптації – < 4,3.

Всі отримані дані оброблялися на з використанням прикладних програм для статистичної обробки "Statistica 6" та оцінкою параметричних і непараметричних критеріїв рівня вірогідності.

**Результати дослідження.** Аналіз отриманих даних показав деяку диспропорційність фізичного розвитку у студенток КГ. Особливо, звертала на себе увагу його астенізація оскільки у 83,0 % дівчат з КГ мало місце зниження ІМТ <18,0 (табл. 2) і у 80,0 % випадків незалежно від віку спостерігається мікросоматотип.

Таблиця 2

**Показники фізичного розвитку студенток (M±mx; n = 60)**

Показник	Група контролю	Основна група
Довжина тіла, см	169,2±0,66**	172,7±1,31
Маса, кг	74,2±0,14**	69,6±1,62
ІМТ	17,0	20,0
Окружність грудної клітки, см	78,1±1,23**	83,4±1,08
Довжина нижньої кінцівки, см	77,5±0,27**	83,5±1,17
Тазово-плечовий коефіцієнт	0,73±0,35**	0,78±0,16

*Примітка:* \* – p < 0,05; \*\* – P < 0,01 у порівнянні з контрольною групою

Це можна розцінити як стан хронічної енергетичної недостатності та метаболічного дисбалансу в умовах соціально-економічної кризи. Вірогідних відмінностей при вивченні довжини тіла дівчат ми не отримали, хоча була тенденція до його зниження в групі контролю у порівнянні з основною групою.

В комплекс морфо-функціональних показників входить також окружність грудної клітки (ОГК). Результати досліджень показали, що ОГК у дівчат в обох групах мали статистично значимі відмінності (в середньому на 7,3±0,14 %).

Тобто після закінчення пубертатного періоду мало місце переважання даного показника у дівчат, які займаються ігровими видами спорту.

Нами також отримані так само вірогідні відмінності у показниках довжини нижньої кінцівки в обстежених студенток. Середня довжина нижніх кінцівок у дівчат з ОГ була на 6,4±0,15% більше, ніж у дівчат КГ аналогічного віку (p < 0,05).

При оцінці тазово-плечового коефіцієнта виявлена тенденція до формування астенізованого рівня фізичного розвитку у дівчат КГ, а у студенток ОГ спостерігається близький до м'язового соматотип. На загальну тенденцію формування астенізованого мікросоматотипу у сучасних студентів вказують багато авторів [1, 6, 7].

По значеннях обхватів розмірів тіла обстежених нами студенток були отримані результати, які представлені в таблиці 3.

**Обхватні розміри тіла обстежених студенток  
(M ± mx; n = 60)**

Розміри (см)	Група контролю	Основна група
Плече	19,7±0,71**	22,6±1,42
Зап'ястя	15,1±0,47**	16,7±1,03
Стегно	56,3±0,89**	57,1±0,16

*Примітка:* \* – p < 0,05; \*\* – P < 0,01 у порівнянні з контрольною групою

Обхватний розмір плеча в ОГ студенток на 12,8±0,32 % більше, ніж у дівчат КГ і досягає рівня статистичної значимості (p < 0,05). Обхватні розміри зап'ястя виявилися максимальними у дівчат ОГ, що на 6,6±0,38 % більше, ніж у групі дівчат КГ аналогічного віку (p < 0,05). Обхватні розміри стегна у дівчат ОГ в середньому на 10,6±0,44 % більші, ніж у дівчат КГ (p < 0,05).

Проаналізовані дані про розміри кісткового тазу в обстежених студенток дають змогу охарактеризувати функціональну готовність жіночого організму до репродуктивної функції, особливо, в заключному періоді вагітності.

Результати дослідження показали характерні особливості будови кісткового тазу в обстежених нами студенток (табл. 4). Як видно з приведених даних, середні значення прямого, об'ємного і поперечних розмірів тазу (D sp., D. cr., D. tr.) в ОГ студенток дещо вище, ніж в групі контролю (p < 0,05).

Таблиця 4

**Середні розміри кісткового тазу в обстежених групах  
(M±mx;n = 60)**

Показник	Група контролю	Основна група
d. spinarum	24,9±0,16	25,8±0,02*
d. cristarum	26,6±0,12	27,4±0,12**
d. trochanterica	29,8±0,11	30,2±0,16**
Conj. externa	20,2±1,26	18,9±0,21**
Окружність тазу	88,5±1,21	89,4±1,23

*Примітка:* \* – p < 0,05; \*\* – P < 0,01 у порівнянні з контрольною групою

Зменшення прямого розміру тазу у дівчат КГ при наявності вірогідно збільшених поперечних розмірів тазу може бути наслідком перенесеного в дитинстві "субклінічного" варіанту кальцієвого дефіциту і формування тазу, схожого з плоско клінічним типом.

Таблиця 5

**Темпи абсолютного приросту розмірів тазу (M±mx; n = 60)**

Розміри тазу (см)	Група контролю	Основна група
d. spinarum	2,7±0,01	2,6±0,02
d. cristarum	2,7±0,01	3,2±1,02*
d. trochanterica	2,7±0,05	2,2±0,05
conj. externa	2,0±0,05	1,11±0,02**
Окружність тазу	3,0±0,02	4,9±0,12*

*Примітка:* \* – p < 0,05; \*\* – P < 0,01 у порівнянні з контрольною групою

У групі ж студенток ОГ має місце формування "джинсового" тазу, можливе, внаслідок зловживання носіння облягаючих таз брюк в період активного росту організму. На подібні результати вимірювання основного зовнішнього розміру (conj. externa) вказують В.А. Яшворская і М.И. Левицкий [11]. Темпи приросту розмірів кісткового тазу виявилися різними у всіх обстежених групах (табл. 5).

Має місце вірогідне сповільнення приросту міжребеневого розміру у дівчат КГ, що на 7,2±0,24 %, ніж у дівчат ОГ. Що стосується зовнішньої кон'югати, то у дівчат ОГ відзначений максимальний її приріст (p < 0,01).

Первинне обстеження функціонального стану серцево-судинної системи та адаптаційних можливостей дівчат обох груп дозволило зареєструвати, що величини досліджених параметрів у цілому відповідали віковим нормам даних показників (табл. 6).

Проте аналіз окремих показників дозволив виявити тенденцію до підвищення деяких кардіогемодинамічних параметрів тосовно дівчат ОГ. Підвищення показників ЧСС, діастолічного і середнього АТ визначило відносне зниження показників АТп і систолічного об'єму крові. Значення СОК на початку дослідження практично наблизились до рівня "нижче середнього".

**Показники функціонального стану та адаптивних можливостей серцево-судинної системи дівчат обох груп на початку дослідження (M±m)**

Показник	Контрольна група	Основна група
ЧСС, уд/хв	79,4±1,62	81,7±1,23
АТс, мм рт. ст.	110,8±2,14	114,71±2,33
АТд, мм рт. ст.	79,5±1,53	75,1±1,29
АТп, мм рт. ст.	33,2±1,12	35,6±1,22
АТср, мм рт. ст.	85,9±1,33	87,1±1,37
СОК, мл	51,3±1,17	51,3±1,15
ХОК, л/хв	4,1±0,31	4,7±0,23
АП, у.о.	2,2±0,02	2,2±0,04

Аналіз величин адаптаційного потенціалу серцево-судинної системи обстежених дівчат дозволив констатувати зниження адаптивних можливостей апарату кровообігу їхнього організму. Значення АП в обох групах були рівними і відповідали напрузі механізмів адаптації.

Результати повторного обстеження, проведеного на завершальному етапі дослідження, дозволили оцінити вплив різних ігрових видів спорту на функціональний стан та адаптивні можливості серцево-судинної системи студенток (табл. 7).

Таблиця 7

**Показники функціонального стану та адаптивних можливостей серцево-судинної системи дівчат обох груп в кінці дослідження (M±m)**

Показник	Контрольна група	Основна група
ЧСС, уд/хв	79,6±1,14	76,3±1,15*
АТс, мм рт. ст.	111,8±2,22	115,7±2,15
АТд, мм рт. ст.	73,4±1,18	72,5±1,23
АТп, мм рт. ст.	37,4±1,26	40,2±1,06*
АТср, мм рт. ст.	85,2±1,42	85,4±1,32
СОК, мл	53,2±1,12	54,6±1,24
ХОК, л/хв	4,1±0,11	4,7±0,25
АП, у.о.	2,0±0,04	1,9±0,05

Примітка: \* –  $p < 0,05$  у порівнянні з контрольною групою

Дані, представлені в таблиці 7, свідчать про те, що під впливом систематичних занять ігровими видами спорту у дівчат ОГ відбулися виражені позитивні зміни майже всіх показників центральної гемодинаміки. На це вказує зниження ЧСС, діастолічного і середнього артеріального тиску, збільшення пульсового артеріального тиску і систолічного об'єму крові, який наприкінці дослідження у дівчат ОГ був в середньому на 7,0±0,03 % більшим, ніж у студенток КГ, що відповідає середньому рівню.

В ОГ студенток також відзначено незначне позитивне зниження абсолютних значень АП, який був в середньому на 10,1±0,15 % нижчим, ніж в КГ, що відповідає граничному рівню "задовільної адаптації". Порівняльний аналіз динаміки первинних і повторних показників показав, що для дівчат з ОГ характерні вірогідно більш значні величини приросту досліджуваних показників (табл. 8).

Таблиця 8

**Приріст показників функціонального стану дівчат обох груп в кінці дослідження (у % до початкових значень)**

Показник	Контрольна група	Основна група
ЧСС, уд/хв	- 2,2±0,12	- 5,4±0,22*
АТс, мм рт. ст.	+ 2,8±0,06	+ 1,8±0,04*
АТд, мм рт. ст.	- 3,9±0,23	- 4,3±0,11
АТп, мм рт. ст.	+ 12,8±0,32	+ 15,2±0,24*
АТср, мм рт. ст.	- 0,4±0,02	- 1,1±0,03*
СОК, мл	+ 3,6±0,14	+ 5,4±0,12*
ХОК, л/хв	+ 1,9±0,03	+ 1,3±0,15
АП, у.о.	- 8,5±0,27	- 11,3±0,51*

Примітка: \* –  $p < 0,05$  у порівнянні з контрольною групою

Так, у дівчат ОГ зниження ЧСС склало 5,3 %, у КГ – 2,3 %; зниження діастолічного АТ – 4,3 % і 3,8 %, середнього АТ – 1,2 % і 0,5 %, підвищення пульсового АТ – 15,3 % і 12,7 %, підвищення СОК – 5,6 % і 3,5 % відповідно. Аналогічна різниця отримана і в динаміці адаптаційного потенціалу, величина якого у дівчат ОГ зменшилась на 10,1%, в КГ – на 8,2 %.

Проведене дослідження показало, що систематичні заняття ігровими видами спорту в цілому позитивно впливають на функціональний стан та адаптивні можливості серцево-судинної системи дівчат 17–21 років.

**Висновок.** 1. Результати дослідження підтвердили дані літературних джерел про те, що студентки 17–21 року недостатньо залучені до занять фізичними вправами, мають знижений рівень адаптивних можливостей серцево-судинної системи. Отже, систематичне заняття ігровими видами спорту дозволило досягти стійкого оздоровчого ефекту у дівчат 17–21 років, що виражається в економізації діяльності серцево-судинної системи і значному підвищенні адаптивних можливостей, а також покращити антропометричні показники, які свідчать про достатньо високий рівень фізичного розвитку і його гармонізацію.

2. На основі виявлених вірогідних розбіжностей між антропометричними показниками можна стверджувати про більш високу ефективність занять ігровими видами спорту для збільшення адаптивних резервів усього організму і функціональних можливостей серцево-судинної системи студенток, і, як результат, про більшу ефективність впливу на загальний стан соматичного здоров'я.

**Перспективи подальших досліджень** полягають у вивченні впливу фізичних вправ різного спрямування на фізичний розвиток і стан кардіо-респіраторної системи у студентів чоловічої статі та проведеної гендерного аналізу.

#### **Використані джерела**

1. Абрамова Т.Ф. Соматотип – конституціональні маркери різного рівня соматического здоров'я / Т.Ф. Абрамова, А.Г. Жданова, А.Г. Никитина // Научно-информационный сборник. – М, 2009. – Вып.2 – С. 94–95.
2. Апанасенко Г.Л. Экспресс-скрининг уровня соматического здоровья детей и подростков: Методические рекомендации / Г.Л. Апанасенко // Эволюция биоэнергетики и здоровье человека. – СПб: МГП "Петролис", 2000. – С. 108–121.
3. Земська Н. Студентська молодь: соматичне здоров'я і фізичний розвиток / Надія Земська // Вісник Прикарпатського університету. – 2013. Вип. 18. – С. 28–31.
4. Круцевич Т. Ю. Контроль у фізичному вихованні дітей, підлітків і молоді : навч. посіб. / Т. Ю. Круцевич, М. І. Воробйов, Г. В. Безверхня. – К. : Олімп. л-ра, 2011. – 224 с.
5. Сват'єв А.В. Функціональна діагностика у фізичному вихованні і спорті А.В. / Сват'єв, М.В. Маліков // Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. – Запоріжжя: ЗДУ, 2004. – 195 с.
6. Соколов А. Я. Морфофункціональні особливості і рівень фізичного стану студентів в залежності від соматотипу і рухової активності / А. Я. Соколов, Л. І. Гречкіна // Екологія людини. – 2012. – № 3. – С. 3–6.
7. Томенко О. А. Рівень соматичного здоров'я і рухової активності студентів вищих навчальних закладів / О. А. Томенко, С. А. Лазоренко // Слобожанський науково-спортивний вісник. – Х. : ХДАФК, 2010. – № 2. – С. 17–20.
8. Фізичний розвиток дітей різних регіонів України (випуск 1, міські школярі) / під заг. редакцією І. Р. Баріяка і Н. С. Польки. – Тернопіль: Укрмедкнига, 2000. – 208 с.
9. Фурман Е.С. Андрогенная функция гонад у женщин в современных социально-экологических условиях / Е.С. Фурман // Клиническая и экспериментальная эндокринология. – 2011. – № 2. – С. 45–50.
10. Яшан И.В. Состояние желез внутренней секреции у людей молодого возраста и влияние на их функцию экологической ситуации / И.В. Яшан // Эндокринология: новости, мнения, обучение. – 2012. – № 4. – С. 123–129.
11. Яшворская В.А. О некоторых антропометрических особенностях таза у современных девушек / В.А. Яшворская, М.И. Левицкий // Акушерство и гинекология. – 2012. – № 1. – С. 56–59.

*Faychak R., Volochiy F., Luchko O., Vasilkiiv M.*

#### **FEATURES OF THE PHYSICAL DEVELOPMENT AND THE FUNCTIONAL BACKLOGS OF ORGANISM OF STUDENTS, WHICH ATTEND TO THE PLAYING TYPES OF SPORT**

*In the article presents the study of anthropometric indexes and health effects after playing types of sport relatively functional reserves of the cardiovascular system of students in higher education in age 17-21 years.*

**Key words:** *students in age 17-21 years, physical development, cardiovascular system, adaptation, playing types of sport.*

*Стаття надійшла до редакції 28.06.2014 р.*