

ТЕОРІЯ І МЕТОДИКА ВИХОВАННЯ

УДК 796.894.000.57:796.025.2

DOI <https://doi.org/10.52726/as.pedagogy/2026.1.21>

О. В. ГОРДІЄНКО

*аспірантка кафедри атлетизму силових видів спорту,
Харківська державна академія фізичної культури, м. Харків, Україна
Електронна пошта: ksanagord@ukr.net
<http://orcid.org/0000-0003-3207-8497>*

В. Б. ВОРОНЕЦЬКИЙ

*кандидат педагогічних наук,
старший викладач кафедри спорту та спортивних ігор,
Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка,
м. Кам'янець-Подільський, Хмельницька область, Україна
Електронна пошта: voron-power@ukr.net
<http://orcid.org/0000-0002-8297-6757>*

ЗМІНИ АНТРОПОМЕТРИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ПАУЕРЛІФТЕРОК 12–14 РОКІВ ПІД ВПЛИВОМ ТРЕНУВАЛЬНИХ І ЗМАГАЛЬНИХ НАВАНТАЖЕНЬ ЗА ПРОГРАМОЮ ДЮСШ

Мета дослідження полягала у встановленні особливостей змін антропометричних показників пауерліфтерок 12–14 років під впливом систематичних тренувальних і змагальних навантажень за програмою ДЮСШ на етапі початкової підготовки. У дослідженні взяли участь 30 спортсменок, які тренувалися за класичною програмою з пауерліфтингу у КЗ ДЮСШ м. Полтава та КЗ КДЮСШ м. Кам'янець-Подільськ. Обстеження проводили у 12, 13 та 14 років у стандартизованих умовах із застосуванням морфометричних методів. Визначали масу тіла, довжину тіла, довжину верхніх і нижніх кінцівок, окружність грудної клітки (у фазах вдиху та видиху), окружність талії та об'єм стегна. Статистичну обробку результатів здійснювали параметричними методами із використанням t-критерію Стюдента ($p < 0,05$ – $0,01$). Результати засвідчили послідовну віково-тренувальну динаміку більшості показників. Маса тіла зросла з $50,4 \pm 2,5$ кг до $59,2 \pm 2,2$ кг ($t_{1,3} = 2,64$; $p < 0,05$), довжина тіла – з $152,6 \pm 2,5$ см до $162,8 \pm 3,2$ см ($t_{1,3} = 2,51$; $p < 0,05$). Достовірні зміни встановлено для довжини верхньої ($t_{1,3} = 2,28$; $p < 0,05$) та нижньої кінцівок ($t_{1,3} = 2,43$; $p < 0,05$). Окружність грудної клітки у фазі видиху збільшилася з $73,1 \pm 1,6$ см до $79,9 \pm 1,9$ см ($t_{1,3} = 2,74$; $p < 0,01$), у фазі вдиху – з $76,4 \pm 1,8$ см до $84,6 \pm 2,5$ см ($t_{1,3} = 2,66$; $p < 0,05$). Окружність стегна зріс з $48,1 \pm 1,3$ см до $51,9 \pm 1,1$ см ($t_{1,3} = 2,23$; $p < 0,05$), тоді як окружність талії істотних відмінностей не продемонструвала ($p > 0,05$). Найбільші між вікові зрушення зафіксовано між 12 та 14 роками, що свідчить про кумулятивний характер морфологічної адаптації в межах початкової спеціалізації. Отримані результати дозволяють констатувати, що систематичні силові навантаження в поєднанні зі змагальною діяльністю сприяють формуванню сегментно спрямованої гіпертрофії, насамперед м'язів грудного поясу та нижніх кінцівок, що створює структурні передумови для подальшого зростання спеціальної сили. Поєднання природних вікових змін із тренувально-індукованою перебудовою морфологічних параметрів підтверджує доцільність комплексного антропометричного контролю для об'єктивної оцінки ефективності підготовки. Практичне значення дослідження полягає у можливості використання отриманих даних для корекції обсягів навантаження, оптимізації структури підготовки та раціонального контролю маси тіла в межах вагових категорій на ранніх етапах багаторічного тренувального процесу.

Ключові слова: пауерліфтинг; спортсменки 12–14 років; антропометрія; маса тіла; окружність грудної клітки; окружність стегна; морфологічна адаптація; ДЮСШ.

Поставлення проблеми. Система початкової підготовки з пауерліфтингу у ДЮСШ орієнтована на поетапне формування силового потенціалу спортсменок та створення

морфологічних передумов для подальшого зростання спортивної майстерності. У віці 12–14 років організм дівчат перебуває у фазі інтенсивного соматичного розвитку, що супро-

воджується природним збільшенням довжини тіла, маси та окружностей основних сегментів. Водночас систематичні тренувальні й змагальні навантаження спричиняють специфічну гіпертрофічну адаптацію м'язової системи. За таких умов виникає принципова науково-методична суперечність: складно диференціювати віково-зумовлені морфологічні зміни від тренувально-індукованих перебудов, що безпосередньо пов'язані з ефективністю силової підготовки [Платонов, 2020: 752].

Ефективність багаторічного процесу в пауерліфтинзі визначається не лише абсолютними показниками сили, а й характером антропометричних зрушень, які відображають структурну основу силового потенціалу [Платонов, 2020: 752]. У пауерліфтерок 12–14 років ключовими індикаторами виступають окружності грудної клітки, плеча (у піку скорочення) та стегна у верхній третині як доступні показники сегментної гіпертрофії [Джим, 2023: 59; Півень, 2023: 81; Харланова, 2023: 98]. Саме ці показники потенційно корелюють із перспективністю розвитку результатів у жимі лежачи, присіданні та становій тязі. Однак у межах початкового етапу підготовки їх динаміка може зумовлюватися як тренувальним стимулом, так і природними темпами біологічного дозрівання.

Сучасні дослідження у силових видах спорту здебільшого акцентують увагу на дорослих або кваліфікованих спортсменах, тоді як для підліткового контингенту, особливо дівчат 12–14 років, бракує довгострокових спостережень, що дозволяють простежити антропометричні зміни в умовах стандартизованої програми ДЮСШ. Недостатньо визначено, якою мірою змагальні навантаження на ранніх етапах спеціалізації впливають на темпи приросту м'язової маси та сегментні пропорції тіла, а також як ці зміни співвідносяться з регламентом вагових категорій.

Антропометричний моніторинг є методично доступним і придатним для систематичного застосування у практиці ДЮСШ, проте валідність отриманих даних залежить від жорсткої стандартизації протоколів вимірювання [Олешко, 2018: 332; Antoniuk, 2022: 1396; Vidal Pérez, 2021: 756]. Відсутність уніфікованих підходів до оцінки окружностей

та їх інтерпретації у поєднанні з тренувальними обсягами обмежує можливості об'єктивного управління процесом морфологічної адаптації.

Таким чином, наукова проблема полягає у необхідності встановлення закономірностей змін антропометричних показників пауерліфтерок 12–14 років під впливом тренувальних і змагальних навантажень за програмою ДЮСШ із диференціацією природних вікових зрушень та специфічної силової адаптації. Розв'язання цієї проблеми створює підґрунтя для обґрунтованого планування підготовки, раціонального контролю маси тіла у межах вагових категорій та підвищення ефективності початкового етапу спортивної спеціалізації.

Зв'язок дослідження з науковими програмами, планами, темами. Проведення дослідження заплановано відповідно до зведеного плану НДР у Харківської державної академії фізичної культури «Шляхи удосконалення тренувального процесу у силових видах спорту, боксі та кікбоксингу» (номер 0124U005088) на 2025 та 2028 рр.

Мета дослідження: дослідити міру впливу занять пауерліфтингом за класичною програмою на зміни антропометричних показників пауерліфтерок 12–14 років на етапі початкової підготовки.

Матеріали та методи: дослідження проводилися в КЗ ДЮСШ м. Полтава та КЗ КДЮСШ м. Кам'янець-Подільськ з спортсменками 12–14 років в кількості 30 осіб, що займаються пауерліфтингом на етапі початкової підготовки. Всі спортсменки тренувались за класичною програмою, розробленою для ДЮСШ з пауерліфтингу. У якості методів дослідження використовувалися: аналіз літературних джерел, морфометричні методи, педагогічний експеримент та методи математичної статистики.

Антропометричні методи

Маса тіла. Визначення маси тіла проводили за допомогою електронних медичних ваг. Респонденти перебували у легкому одязі. Спортсменка ставала по центру платформи ваг, з рівномірним розподілом маси на обидві стопи. Показник фіксували після стабілізації значення на дисплеї з точністю до 0,1 кг.

Довжина тіла стоячи. Довжину тіла вимірювали ростоміром або антропометром у стандартному вертикальному положенні. Респондентка ставала спиною до вертикальної площини приладу, торкаючись її п'ятами (п'яти разом), сідницями та між лопатковою ділянкою. Голова фіксувалася у положенні Франкфуртської горизонталі (верхній край зовнішнього слухового проходу та нижній край очної орбіти на одній горизонтальній лінії). Вимірювання проводили на глибокому вдиху із короткочасною затримкою дихання. Точність вимірювання становила 1 мм.

Окружність грудної клітки. Оцінку окружності грудної клітки здійснювали сантиметровою стрічкою у вертикальному положенні обстежуваної при опущених руках. Стрічку накладали ззаду під нижні кути лопаток, спереду – по нижньому краю грудних залоз. Вимірювання проводили у трьох функціональних станах: у спокої, на максимальному вдиху та на максимальному видиху. Отримані значення фіксували з точністю до 0,1 см.

Окружність талії. Окружність талії визначали у положенні стоячи, з рівномірною опорою на обидві ноги. Сантиметрову стрічку розташовували горизонтально у найвужчій частині тулуба між нижнім краєм реберної дуги та верхнім краєм клубових кісток (зазвичай на рівні пупка або трохи вище). Вимірювання здійснювали без втягування живота, у стані спокійного видиху. Показник реєстрували з точністю до 0,1 см.

Окружність стегна. Окружність стегна вимірювали у вертикальному положенні. Спортсменка стояла на двох випрямлених ногах, одна з яких була незначно висунута вперед для розслаблення м'язів. Сантиметрову стрічку накладали горизонтально у найбільшому об'ємі верхньої третини стегна, безпосередньо під сідничною складкою. Вимірювання проводили без надмірного стискання тканин, із фіксацією значення до 0,1 см.

Статистичний аналіз

Опрацювання фактичного матеріалу здійснювали методами параметричної статистики. Перевірку відповідності вибірок нормальному розподілу проводили за критерієм Колмогорова-Смірнова; за відсутності підстав відхиляти нульову гіпотезу ($p > 0,05$) розподіл

вважали нормальним, що дозволяло застосовувати параметричні процедури, зокрема t-критерій Стюдента.

Середнє арифметичне обчислювали за формулою:

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i \quad (1)$$

Похибку середнього (standard error of the mean) визначали як:

$$m = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}, \quad (2)$$

де m – похибка середнього, σ – стандартне відхилення, n – обсяг вибірки. Цей показник характеризує точність оцінки \bar{x}_i ; очікувану варіабельність середнього за повторних вибірок із тієї самої популяції: що менше m , то надійнішою є оцінка середнього.

Достовірність між групових відмінностей перевіряли за допомогою t-критерію Стюдента, рівень статистичної значущості встановлено на $\alpha = 0,05$ ($p < 0,05$ – статистично значущо).

Виклад основного матеріалу. Дослідження було спрямоване на визначення особливостей змін антропометричних показників пауерліфтерок 12–14 років у процесі початкової підготовки за програмою ДЮСШ. Антропометричні параметри розглядалися як об'єктивні показники морфологічної адаптації організму до систематичних тренувальних і змагальних навантажень, що формують структурну основу силового потенціалу та подальшого спортивного зростання.

Морфологічні показники оцінювалися як інтегральна характеристика віково-зумовлених і тренувально-індукованих змін організму, що відображають перебудову м'язової системи, зміну пропорцій тіла та формування сегментної гіпертрофії в умовах силової спеціалізації. Особлива увага приділялася тим антропометричним параметрам, які безпосередньо пов'язані з результативністю у класичних вправах пауерліфтингу.

Для об'єктивного контролю морфологічних змін застосовано комплекс антропометричних вимірювань, доцільних для використання на етапі початкової підготовки. Добір показників здійснювався з урахуванням вікових осо-

бливостей спортсменок, специфіки силового навантаження та необхідності відстеження сегментних змін м'язової маси.

Оцінювання антропометричних характеристик проводилося шляхом визначення маси тіла, довжини тіла, окружності грудної клітки, окружності талії та окружності стегна (табл. 1). Отримані дані дозволяють простежити характер морфологічної адаптації пауерліфтерок 12–14 років під впливом систематичних тренувальних і змагальних навантажень у межах програми ДЮСШ.

Маса тіла збільшилась від $50,4 \pm 2,5$ кг у 12 років до $59,2 \pm 2,2$ кг у 14 років. Достовірна різниця встановлена між 12 та 14 річними спортсменками ($t_{1,3}=2,64$; $p<0,05$), тоді як між 12 і 13 роками ($t_{1,2}=1,69$; $p>0,05$) та 13 і 14 роками ($t_{2,3}=1,27$; $p>0,05$) статистично значущих відмінностей не виявлено. Це свідчить про поступове накопичення маси тіла, яке має кумулятивний характер і поєднує природні вікові зрушення з впливом силових і змагальних навантажень (табл. 1).

Довжина тіла також демонструвала тенденцію до збільшення: $152,6 \pm 2,5$ см у 12 років, $156,7 \pm 2,7$ см у 13 років і $162,8 \pm 3,2$ см у 14 років. Статистично значуща різниця зафіксована між крайніми віковими групами ($t_{1,3}=2,51$; $p<0,05$), що підтверджує інтенсивний період соматичного росту у досліджуваному віковому інтервалі.

Показники довжини верхньої кінцівки зросли з $65,2 \pm 0,7$ см до $67,5 \pm 0,6$ см; достовірні відмінності встановлено між 12 та 14 роками ($t_{1,3}=2,28$; $p<0,05$). Аналогічна закономірність простежується для довжини нижньої кінцівки ($79,7 \pm 1,0$ – $83,5 \pm 1,2$ см; $t_{1,3}=2,43$; $p<0,05$). Це відображає закономірні вікові зміни пропорцій тіла, які формують біомеханічні передумови для подальшого вдосконалення техніки змагальних вправ (табл. 1).

Окружність грудної клітки у фазі видиху збільшилася з $73,1 \pm 1,6$ см до $79,9 \pm 1,9$ см. Достовірна різниця виявлена між 12 та 14 роками ($t_{1,3}=2,74$; $p<0,01$). У фазі вдиху показники збільшились з $76,4 \pm 1,8$ см

Таблиця 1

Зміни антропометричних показників юних спортсменок 12–14 років, що займаються пауерліфтингом (n=30)

№	Тести	Групи спортсменок			Оцінка значущості відмінностей	
		12 років (n=30)	13 років (n=30)	14 років (n=30)	t	p
		$\bar{\alpha}_1 \pm m_1$	$\bar{\alpha}_2 \pm m_2$	$\bar{\alpha}_3 \pm m_3$		
1.	Маса тіла, кг	$50,4 \pm 2,5$	$55,6 \pm 1,8$	$59,2 \pm 2,2$	$t_{1,2}=1,69$ $t_{1,3}=2,64$ $t_{2,3}=1,27$	$p_{1,2}>0,05$ $p_{1,3}<0,05$ $p_{2,3}>0,05$
2.	Довжина тіла, см	$152,6 \pm 2,5$	$156,7 \pm 2,7$	$162,8 \pm 3,2$	$t_{1,2}=1,11$ $t_{1,3}=2,51$ $t_{2,3}=1,45$	$p_{1,2}>0,05$ $p_{1,3}<0,05$ $p_{2,3}>0,05$
3.	Довжина верхньої кінцівки, см	$65,2 \pm 0,7$	$66,6 \pm 0,5$	$67,5 \pm 0,6$	$t_{1,2}=1,39$ $t_{1,3}=2,28$ $t_{2,3}=1,15$	$p_{1,2}>0,05$ $p_{1,3}<0,05$ $p_{2,3}>0,05$
4.	Довжина нижньої кінцівки, см	$79,7 \pm 1,0$	$81,4 \pm 1,2$	$83,5 \pm 1,2$	$t_{1,2}=1,09$ $t_{1,3}=2,43$ $t_{2,3}=1,24$	$p_{1,2}>0,05$ $p_{1,3}<0,05$ $p_{2,3}>0,05$
5.	Окружність грудної клітки (видих), см	$73,1 \pm 1,6$	$76,4 \pm 1,7$	$79,9 \pm 1,9$	$t_{1,2}=1,41$ $t_{1,3}=2,74$ $t_{2,3}=1,37$	$p_{1,2}>0,05$ $p_{1,3}<0,01$ $p_{2,3}>0,05$
6.	Окружність грудної клітки (вдих), см	$76,4 \pm 1,8$	$80,1 \pm 1,7$	$84,6 \pm 2,5$	$t_{1,2}=1,49$ $t_{1,3}=2,66$ $t_{2,3}=1,49$	$p_{1,2}>0,05$ $p_{1,3}<0,05$ $p_{2,3}>0,05$
7.	Окружність талії, см	$46,9 \pm 1,2$	$48,0 \pm 1,1$	$49,8 \pm 1,0$	$t_{1,2}=0,68$ $t_{1,3}=1,86$ $t_{2,3}=1,21$	$p_{1,2}>0,05$ $p_{1,3}>0,05$ $p_{2,3}>0,05$
8.	Окружність стегна, см	$48,1 \pm 1,3$	$49,9 \pm 1,1$	$51,9 \pm 1,1$	$t_{1,2}=1,06$ $t_{1,3}=2,23$ $t_{2,3}=1,23$	$p_{1,2}>0,05$ $p_{1,3}<0,05$ $p_{2,3}>0,05$

до $84,6 \pm 2,5$ см ($t_{1,3}=2,66$; $p < 0,05$). Такі зміни свідчать про морфологічну перебудову грудної клітки, що може бути пов'язана як із віковим розвитком, так і з адаптацією до силових навантажень, які активізують м'язи тулуба та плечового поясу (табл. 1).

Окружність талії зросла з $46,9 \pm 1,2$ см до $49,8 \pm 1,0$ см, проте між групами відмінності були статистично недостовірними ($p > 0,05$), що вказує на відносну стабільність цього показника в межах досліджуваного вікового періоду та відсутність надмірного приросту жирового компоненту (табл. 1).

Окружність стегна збільшився з $48,1 \pm 1,3$ см у 12 років до $51,9 \pm 1,1$ см у 14 років. Достовірна різниця встановлена між крайніми віковими групами ($t_{1,3}=2,23$; $p < 0,05$), що свідчить про розвиток м'язової маси нижніх кінцівок під впливом систематичних тренувальних навантажень, зокрема вправ зі штангою (присідання, тяги), які є базовими у пауерліфтингу (табл. 1).

Таким чином, у пауерліфтерок 12–14 років під впливом тренувальних і змагальних навантажень за програмою ДЮСШ спостерігається поступове та статистично підтвержене зростання більшості антропометричних показників. Найбільш виражені відмінності встановлено між 12 та 14 річними спортсменками ($p < 0,05-0,01$), що вказує на кумулятивний характер морфологічної адаптації організму в умовах початкової силової спеціалізації.

Висновки. Встановлено, що під впливом тренувальних і змагальних навантажень за програмою ДЮСШ у пауерліфтерок 12–14 років відбуваються закономірні та статистично підтвержені зміни основних антропометричних показників. Найбільш виражені між вікові відмінності зафіксовано при порівнянні 12 та 14 річних спортсменок, що свідчить про кумулятивний характер морфологічної адаптації в межах етапу початкової підготовки.

Достовірно зростання маси тіла та довжини тіла відображає природні вікові процеси росту, які поєднуються з тренувальним впливом силових навантажень. Водночас найбільш інформативними показниками спеціальної адаптації виявилися показники окружностей тіла.

Збільшення окружності грудної клітки та плеча свідчить про формування м'язового компоненту верхнього плечового поясу під впливом вправ жимового характеру. Приріст окружності стегна відображає адаптаційні зміни м'язів нижніх кінцівок, що безпосередньо пов'язані з виконанням присідань і тяг. Динаміка окружності талії дозволяє контролювати співвідношення м'язового та жирового компонентів і оцінювати спрямованість морфологічних змін.

Відсутність статистично значущих відмінностей між суміжними віковими групами за частиною показників підтверджує поетапний і поступовий характер структурної перебудови організму юних спортсменок у процесі систематичних занять пауерліфтингом.

Таким чином, результати дослідження підтверджують ефективність програми ДЮСШ щодо формування морфологічних передумов силової підготовленості пауерліфтерок 12–14 років та обґрунтовують необхідність регулярного стандартизованого антропометричного моніторингу як складової педагогічного контролю на етапі початкової спеціалізації.

Перспективи досліджень полягають у вивченні взаємозв'язку між змінами антропометричних показників і функціональним станом організму пауерліфтерок 12–14 років. Доцільним є аналіз адаптацій серцево-судинної та дихальної систем, показників варіабельності серцевого ритму, рівня працездатності та відновних можливостей у динаміці річного макроциклу. Це дозволить комплексно оцінити морфофункціональну готовність юних спортсменок і підвищити обґрунтованість індивідуалізації тренувального процесу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Джим В.Ю., Ленко Д.Є. Удосконалення спеціальної фізичної підготовки юних пауерліфтерів за допомогою різних тренажерних пристроїв в підготовчому періоді річного макроциклу. *Науковий часопис національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова, Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)* 6 (166) – 2023. с. 59–64. [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.6\(166\).12](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.6(166).12)
2. Джим, М. О., Півень, О. Б., Джим, В. Ю. зміни антропометричних показників у кваліфікованих спортсменок – фітнес моделей під впливом методики функціонального тренування протягом річного

макроциклу. *Фізичне виховання та спорт. Одеса: Видавничий дім «Гельветика», 2023 (4), 81–89. <https://doi.org/10.26661/2663-5925-2023-4-10>*

3. Канунов Р.А., Півень О.Б., Джим В.Ю. Аналіз технічних помилок при виконанні ривка класичного юними важкоатлетами на етапі попередньо-базової підготовки. *Науковий часопис національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова, Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт) 4 (163) – 2023. с. 98–104. [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.04\(163\).19](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.04(163).19)*

4. Канунов, Р. А., Джим, В. Ю., Півень, О. Б.. Кореляційний взаємозв'язок між основними елементами техніки поштовху класичного та морфологічними показниками і показниками фізичної підготовки, що забезпечують їх виконання юними важкоатлетами 12 років. *Фізичне виховання та спорт. Одеса: Видавничий дім «Гельветика», 2023 (4), 100–109. <https://doi.org/10.26661/2663-5925-2023-4-12>*

5. Олешко В. Г. Теорія та методика тренерської діяльності у важкій атлетиці: підруч. для студ. закл. вищої освіти з фіз. виховання і спорту. К. : Національний університет фізичного виховання і спорту України, Олімпійська література, 2018. 332 с.

6. Півень О.Б., Дорофєєва Т.І. Залежність спортивного результату від фізичного розвитку, морфо-функціональної та спеціальної силової підготовленості важкоатлетів на етапі попередньої базової підготовки // *Слобожанський науково-спортивний вісник. 2017. – №4 (60) – с. 86–90.*

7. Півень О.Б. Особливості навчально-тренувального процесу важкоатлетів 15-16 років в змагальному періоді річного макроциклу з використанням різних методів швидкісно-силової підготовки. *Науковий часопис національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова, Серія 9. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт) (91) – 2017. с. 86–90.*

8. Платонов В. Н.. Сучасна система спортивного тренування: Київ. : Перша друкарня. 2020. С. – 752 с.

9. Харланова М.О., Джим В. Ю., Канунова Л.В. Вплив занять функціонального тренування на прояв спеціальної фізичної підготовленості кваліфікованих спортсменок фітнес моделей протягом підготовчого періоду. *Науковий часопис національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова, Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт) 4 (163) – 2023. с. 98–104. DOI 10.31392/NPU-nc.series15.2023.04(163).34*

10. Antoniuk O, Pavlyuk Y, Pavlyuk O, Chopyk T. Types of weights trajectory in sntach used by female weightlifters of varius build. *Journal of Physical Education and Sport 22 (6), 1396–1402. DOI: 10.7752/jpes.2022.06175*

11. Podrihalo, O.O., Podrigalo, L.V., Bezkorovainyi, D.O., Halashko, O.I., Nikulin, I.N., Kadutskaya, L.A., et al. (2020). The analysis of handgrip strength and somatotype features in arm wrestling athletes with different skill levels. *Physical education of students, 24 (2), 2020. 120–126. <https://doi.org/10.15561/20755279.2020.0208>.*

12. Tykhorsky O., Dzhym V., Galashko M., Dzhym E.. Analysis of the morphological changes in beginning bodybuilders due to resistance training. *Journal of Physical Education and Sport (JPES), 18 Supplement issue 1, Art 52, 2018 pp. 382–386. DOI:10.7752/jpes.2018.s152*

13. Vidal Pérez D., Miguel Martínez-Sanz J.M., Ferriz-Valero A., Gómez-Vicente V., Ausó E. Relationship of limb lengths and body composition to lifting in weightlifting. *Int. J. Environ. Res. Public Health 2021, 18 (2), 756; <https://doi.org/10.3390/ijerph18020756>.*

REFERENCES

1. Dzhym V. Y., Lenko D. (2023). Udokonalennya spetsial'noyi fizychnoyi pidhotovky yunyk pauerlifteriv za dopomohoyu riznykh trenazhnykh prystroyiv v pidhotovchomu periodi richnoho makrotsyклу [Improving the special physical training of young powerlifters using various training devices in the preparatory period of the annual macrocycle]. *Naukovyy chasopys natsional'noho pedahohichnoho universytetu imeni M.P. Drahomanova, Seriya 15. Naukovo-pedahohichni problemy fizychnoyi kul'tury (fizychna kul'tura i sport) 6 (166). s. 59–64. DOI [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.6\(166\).12](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.6(166).12) [in Ukrainian].*

2. Dzhym, M. O., Piven', O. B., Dzhym, V. Y. (2023) Zminy antropometrychnykh pokaznykiv u kvalifikovanykh sport-smenok – fitnes modeley pid vplyvom metodyky funktsional'noho trenuvannya protyahom richnoho makrotsyклу. [Changes in anthropometric indicators in qualified female athletes – fitness models under the influence of functional training methods during the annual macrocycle]. *Fizychnе vykhovannya ta sport. Odеса: Vydavnychy dim «Helvetica», (4), 81–89. <https://doi.org/10.26661/2663-5925-2023-4-10> [in Ukrainian].*

3. Kanunov R.A., Piven O.B., Dzhym V. (2023). Analiz tekhnichnykh pomylok pry vykonanni ryvka klasychnoho yunymy vazhkoatletamy na etapi poperedn'o-bazovoyi pidhotovky. [Aalysis of technical errors during the execution of the classical jerk by young weightlifters at the stage of preliminary basic training]. *Naukovyy chasopys natsional'noho pedahohichnoho universytetu imeni M.P. Drahomanova, Seriya 15. Naukovo-pedahohichni problemy fizychnoyi kul'tury (fizychna kul'tura i sport) 4 (163). s. 98–104. [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.04\(163\).19](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.04(163).19) [in Ukrainian].*

4. Kanunov, R. A., Dzhym, V. Y., Piven', O. B. (2023) Korelyatsiynyy vzayemozv'yazok mizh osnovnymy elementamy tekhniki poshtovkhu klasychnoho ta morfolohichnymy pokaznykamy i pokaznykamy fizychnoyi pidhotovky, shcho zabezpechuyut' yikh vykonannya yunymy vazhkoatletamy 12 rokiv. [Correlation between the main elements of the classical push technique and morphological indicators and indicators of physical training that ensure their performance by young weightlifters aged 12]. *Fizychno vykhovannya ta sport*. Odesa: Vydavnychyy dim «Helvetica», (4), 100–109. <https://doi.org/10.26661/2663-5925-2023-4-12>
5. Oleshko V. H. (2018). Teoriia ta metodyka trenerskoi diialnosti u vazhkii atletytsi: pidruch. dlia stud. zakl. vyshchoi osvity z fiz. vykhovannya i sportu. [Theory and methods of coaching activity in weightlifting: tutorial. for students closing higher education in physics education and sports]. National University of Physical Education and Sports of Ukraine, Olympic literature, 332 p. [in Ukrainian].
6. Piven O.B., Dorofeeva T.I. (2017) Zalejnist sportivnogo rezyltaty vid fizichnogo rozvitky, morfo-fynktsionalnoi ta silovoi pidgotovlenosti vajkoatletiv na etapi poperednoi bazovoi pidgotovki [Dependence of sports results on physical development, morpho-functional and special strength training of weightlifters at the stage of preliminary basic training]. *Slobozhan scientific and sports bulletin..* – No. 4 (60) – p. 86–90. [in Ukrainian].
7. Piven O.B. (2017) Osoblivosti navchalno-trenyvalnogo procesy vajkoatletiv 15-16 rokiv v zmagalnomy periodi richnogo makrocikly z vikoristanniam riznih metodiv shvidkisko-silovoi pidgotovki [Features of the educational and training process of 15-16-year-old weightlifters in the competitive period of the annual macrocycle using various methods of speed and strength training]. *Scientific journal of the National Pedagogical University named after M.P. Drahomanova, K.: Publishing House of the NPU named after M.P. Drahomanova, Issue #9(91). p. 86–90. [in Ukrainian].*
8. Platonov V. N. (2020). Suchasna systema sportyvnoho trenuvannya. [Modern system of sports training]: Kyiv: Persha drukarnya. 2020. P. – 752 p. [in Ukrainian].
9. Kharlanova M.O., Dzhym V. Y., Kanunova L.V. (2023). Vplyv zanyat' funktsional'noho trenuvannya na proyav spetsial'noyi fizychnoyi pidhotovlenosti kvalifikovanykh sport-smenok fitnes modeley protyahom pidhotovchoho periodu. [The effect of functional training classes on the manifestation of special physical preparedness of qualified female fitness models during the preparatory period.]. *Naukovyy chasopys natsional'noho pedahohichnoho universytetu imeni M.P. Drahomanova, Seriya 15. Naukovo-pedahohichni problemy fizychnoyi kul'tury (fizychna kul'tura i sport) 4 (163). s. 98–104. DOI 10.31392/NPU-nc.series15.2023.04(163).34 [in Ukrainian].*
10. Antoniuk O, Pavlyuk Y, Pavlyuk O, Chopyk T. (2022). Types of weights trajectory in sntach used by female weightlifters of varius build. *Journal of Physical. Journal of Physical Education and Sport 22 (6), 1396–1402. DOI:10.7752/jpes.2022.06175*
11. Podrihalo, O.O., Podrigalo, L.V., Bezkorovainyi, D.O., Halashko, O.I., Nikulin, I.N., Kadutskaya, L.A., et al. (2020). The analysis of handgrip strength and somatotype features in arm wrestling athletes with different skill levels. *Physical education of students, 24(2), 120–126. https://doi.org/10.15561/20755279.2020.0208.*
12. Tykhorsky O., Dzhym V., Galashko M., Dzhym E. (2018). Analysis of the morphological changes in beginning bodybuilders due to resistance training. *Journal of Physical Education and Sport (JPES), 18 Supplement issue 1, Art 52, pp. 382–386. DOI:10.7752/jpes.2018.s152*
13. Vidal Pérez D., Miguel Martínez-Sanz J.M., Ferriz-Valero A., Gómez-Vicente V., Ausó E. (2021). Relationship of limb lengths and body composition to lifting in weightlifting. *Int. J. Environ. Res. Public Health, 18(2), 756; https://DOI:10.3390/ijerph18020756.*

O. V. HORDIENKO

*Postgraduate Student at the Department of Athleticism of Power Sports,
Kharkiv State Academy of Physical Culture, Kharkiv, Ukraine
E-mail: ksanagord@ukr.net
<http://orcid.org/0000-0003-3207-8497>*

V. B. VORONETSKYI

*Candidate of Pedagogical Sciences,
Senior Lecturer at the Department of Sport and Sports Games,
Kamianets-Podilskyi Ivan Ohienko National University,
Kamianets-Podilskyi, Khmelnytskyi region, Ukraine
E-mail: voron-power@ukr.net
<http://orcid.org/0000-0002-8297-6757>*

CHANGES IN ANTHROPOMETRIC INDICATORS OF FEMALE POWERLIFTERS AGED 12–14 UNDER THE INFLUENCE OF TRAINING AND COMPETITIVE LOADS WITHIN THE YOUTH SPORTS SCHOOL PROGRAM

The purpose of the study was to determine the specific features of changes in anthropometric indicators of female powerlifters aged 12–14 under the influence of systematic training and competitive loads within the Youth Sports School program at the stage of initial training. The study involved 30 female athletes who trained according to the classical powerlifting program at the Municipal Youth Sports School of Poltava and the Municipal Comprehensive Youth Sports School of Kamianets-Podilskyi. Examinations were conducted at the ages of 12, 13, and 14 under standardized conditions using morphometric methods. The following parameters were assessed: body mass, body height, upper and lower limb length, chest circumference (at inhalation and exhalation), waist circumference, and thigh circumference. Statistical analysis was performed using parametric methods with Student's t-test ($p < 0.05$ – 0.01). The results demonstrated a consistent age- and training-related dynamic in most indicators. Body mass increased from 50.4 ± 2.5 kg to 59.2 ± 2.2 kg ($t_{1,3} = 2.64$; $p < 0.05$), and body height from 152.6 ± 2.5 cm to 162.8 ± 3.2 cm ($t_{1,3} = 2.51$; $p < 0.05$). Significant changes were also found in upper limb length ($t_{1,3} = 2.28$; $p < 0.05$) and lower limb length ($t_{1,3} = 2.43$; $p < 0.05$). Chest circumference at exhalation increased from 73.1 ± 1.6 cm to 79.9 ± 1.9 cm ($t_{1,3} = 2.74$; $p < 0.01$), and at inhalation from 76.4 ± 1.8 cm to 84.6 ± 2.5 cm ($t_{1,3} = 2.66$; $p < 0.05$). Thigh circumference increased from 48.1 ± 1.3 cm to 51.9 ± 1.1 cm ($t_{1,3} = 2.23$; $p < 0.05$), whereas waist circumference did not show significant differences ($p > 0.05$). The greatest inter-age differences were observed between 12- and 14-year-old athletes, indicating a cumulative character of morphological adaptation within the stage of initial specialization. The findings suggest that systematic strength training combined with competitive activity promotes segment-oriented hypertrophy, particularly of the shoulder girdle and lower limb muscles, creating structural prerequisites for further development of special strength. The combination of natural age-related growth and training-induced morphological changes confirms the relevance of comprehensive anthropometric monitoring for objective evaluation of training effectiveness. The practical significance of the study lies in the possibility of using the obtained data to adjust training loads, optimize training structure, and rationally control body mass within weight categories at the early stages of long-term athletic development.

Key words: powerlifting; female athletes aged 12–14; anthropometry; body mass; chest circumference; thigh circumference; morphological adaptation; Youth Sports School.

Дата першого надходження статті до видання: 18.02.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 23.03.2026

Дата публікації (оприлюднення) статті: 05.05.2026

Стаття поширюється на умовах ліцензії відкритого доступу CC BY 4.0

