

УДК 613.96 : 377.2

ОСОБЛИВОСТІ ФІЗИЧНОГО РОЗВИТКУ УЧНІВ, ЯКІ ОПАНОВУЮТЬ РОБОЧІ ПРОФЕСІЇ В ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ М. КИЄВА

Мартинівська Т. Ю.**Державна установа «Інститут медицини праці Національної академії медичних наук України», м. Київ**

Вступ. Фізичний розвиток дітей та підлітків є одним з найважливіших критеріїв, який може бути використано для прогнозування їхнього здоров'я в подальшому житті. Когортою підвищеного ризику здоров'ю є учні професійно-технічних навчальних закладів (ПТНЗ). Враховуючи роль підлітків цієї когорти у майбутньому трудовому потенціалі країни, вони заслуговують на належну увагу, якої бракує сьогодні з боку науковців-медиків.

Мета дослідження – виявити особливості фізичного розвитку підлітків, що навчаються в ПТНЗ м. Києва, для подальшого вивчення їхнього вкладу в формування здоров'я та розробки профілактичних заходів.

Матеріали та методи дослідження. У дослідженні брали участь 395 підлітків (225 юнаків та 170 дівчат) віком 15–18 років, які навчаються в ПТНЗ м. Києва. Морфофункціональний розвиток організму вивчали за антропометричними показниками – довжиною тіла, масою тіла, обводом грудної клітини, індексом маси тіла (ІМТ), а також м'язовою силою кистей (МС) рук та життєвою ємністю легень (ЖЕЛ) за уніфікованою методикою з використанням стандартного інструментарію. ІМТ оцінювали за критеріями ВООЗ для дітей відповідного віку та статі. Оцінку фізичного розвитку (ФР) та ступеня його гармонійності, а також порівняльний аналіз показників ФР учнів ПТНЗ та їхніх київських однолітків-учнів загальноосвітніх шкіл здійснювали за вітчизняними стандартами ФР (регіональні шкали регресії) та даними літератури.

Результати. Виявлено гендерні та вікові відмінності ФР обстеженої когорти учнів ПТНЗ порівняно з ФР київських школярів. Серед негативних відмінностей звертає увагу великий відсоток учнів ПТНЗ з дисгармонійним фізичним розвитком: серед юнаків таких виявлено 21–42 % осіб (залежно від віку), серед дівчат – 29–43 %, що в 1,1–1,7 разу більше, ніж у когорті школярів. У структурі дисгармонійності в дівчат переважав дефіцит маси тіла, у юнаків – майже в рівному співвідношенні зустрічався дефіцит маси тіла та надлишкова вага. Функціональні можливості м'язової системи (МС) та функції зовнішнього дихання (ЖЕЛ) учнів ПТНЗ, незалежно від їх статі, були знижені.

Висновки. За умов сьогодення когорта учнів, які опановують робочі професії в закладах професійно-технічної освіти, є когортою підвищеного ризику здоров'ю, зокрема, за особливостями свого фізичного розвитку, і потребує постійного медико-соціального моніторингу.

Ключові слова: підлітки, професійно-технічні навчальні заклади, фізичний розвиток, ризик здоров'ю

Вступ

Фізичний розвиток являє собою сукупність морфологічних та функціональних властивостей організму, що характеризують процес його зростання та дозрівання. Він, як відомо, підпорядковується біологічним законам та відображає загальні, генетично обумовлені закономірності розвитку індивідууму. Як свідчать чисельні дослідження вітчизняних та закордонних спеціалістів, фізичний розвиток суттєво залежить від впливу зовнішніх чинників, зокрема, регіональних клімато-географічних, етнічних, екологічних, економічних, соціально-гігієнічних умов, а також способу життя, умов професійного навчання, психологічних взаємин у родині, особливостей укладу життя та традицій харчування родини і т.ін. і може розглядатися як критерій впливу цих

чинників на організм, особливо той, що зростає та розвивається [1–3].

Відомо, що відхилення в фізичному розвитку є інформативним маркером певних порушень здоров'я [1–3]. Такі діти частіше страждають на порушення з боку серцево-судинної, ендокринної, нервової та інших систем організму і тому вони мають перебувати на спеціальному медичному контролі. Так, діти з дефіцитом маси тіла повинні знаходитись під наглядом педіатра, діти ж з надлишковою вагою або низьким зростом потребують систематичних консультацій ендокринолога [4].

Відомо, що в дітей з дисгармонійним та особливо з різко дисгармонійним фізичним розвитком адаптаційні можливості організму, у тому числі функціональний стан кардіореспіраторної системи, як

правило, обмежені. Ці діти потребують, зокрема, адекватних засобів фізичного виховання та нормування фізичних навантажень з урахуванням індивідуальних особливостей морфофункціонального розвитку їхнього організму [2, 5].

Таким чином, результати вивчення фізичного розвитку дитини можуть бути використані для прогнозування її здоров'я в подальшому житті, особливо це стосується хронічної захворюваності, репродуктивного здоров'я, функціональної готовності до учбового навантаження, фізичної та розумової праці і т. ін.

Доведено, що однією з когорт підвищеного ризику здоров'ю є учні професійно-технічних навчальних закладів (ПТНЗ), бо цей контингент підлітків відрізняється особливостями способу життя: високою розповсюдженістю шкідливих звичок, нераціональним харчуванням, ранньою соціалізацією, низьким рівнем матеріального забезпечення родини, яка майже в половині учнів є неповною, навіть психологічними особливостями [6]. Враховуючи роль підлітків цієї когорти у майбутньому трудовому потенціалі країни, вони заслуговують на належну увагу з боку науковців-медиків, якої бракує нині.

Мета дослідження – виявити особливості фізичного розвитку підлітків, що навчаються в ПТНЗ м. Києва, для подальшого вивчення їхнього вкладу в формування здоров'я та розробки профілактичних заходів.

Матеріали та методи дослідження

Дослідження проведено на базі трьох ПТНЗ електромеханічного та будівельного профілю в м. Києві. Усього обстежено 395 підлітків (225 юнаків та 170 дівчат) віком 15–18 років.

Морфофункціональний розвиток організму учнів вивчали за основними антропометричними показниками – довжиною тіла, масою тіла, обводом грудної клітини (ОГК), індексом маси тіла (ІМТ), а також м'язовою силою кистей (МС) рук та життєвою ємністю легень (ЖЕЛ) за уніфікованою методикою з використанням стандартного інструментарію [7]. ІМТ оцінювали за критеріями ВООЗ для дітей відповідного віку та статі [8]. Оцінку фізичного розвитку (ФР) та ступеня його гармонійності, а також порівняльний аналіз показників ФР учнів ПТНЗ та їхніх київських однолітків-школярів здійснювали за вітчизняними стандартами ФР (регіональні шкали регресії) [9] та даними літератури.

Математичну обробку результатів дослідження проведено за допомогою стандартних статистичних пакетів програм STATISTICA6.0. та Statgraphics. Використано кореляційний аналіз, методи віріаційної статистики з оцінкою достовірності за t-критерієм Стьюдента (на рівні $p < 0,05$).

Результати дослідження та їх обговорення

Результати вивчення фізичного розвитку підлітків-учнів ПТНЗ м. Києва наведено в таблиці 1.

Як свідчать дані антропометрії, зріст юнаків з віком достовірно збільшувався з ($173,20 \pm 1,56$) см в 15 років до ($177,10 \pm 1,01$) см у 18 років ($p < 0,05$). Середні його значення відповідали віковим стандартам і не мали статистично значущих відмінностей від таких у київських школярів відповідного віку. Разом з тим індивідуальний аналіз виявив суттєві розбіжності в середині вікових груп та дозволив виокремити підлітків з прискоренням та уповільненням фізичного розвитку. Так, середні показники росту мали ($58,20 \pm 3,29$) % усіх обстежених юнаків ($43,00 \pm 6,52$) % 15-річних хлопців, ($56,30 \pm 5,92$) % – 16-річних, ($65,30 \pm 5,65$) % – 17-річних та ($56,60 \pm 4,80$) % – 18-річних). Зріст «вищий за середній» та «високий» зареєстровано в цілому в 25,0 % хлопців віком 15–18 років, зріст «нижчий за середній» та «низький» – у 17,8 % хлопців. Отже, відсоток юнаків з випередженням фізичного розвитку виявився достовірно вищим ($p < 0,05$) порівняно з його затримкою, що підтверджує тенденцію до акселерації сучасних юнаків, і хлопці, які навчаються в ПТНЗ, не є виключенням.

Відомо, що довжина тіла (зріст) є сумарним показником, який характеризує пластичні процеси в організмі. Це найсталіший, генетично детермінований показник, котрий є одним з критеріїв оцінки біологічного віку дитини. Зміни цього показника (особливо затримка зростання) свідчить про серйозні порушення фізичного розвитку, які частіше за все супроводжують порушення здоров'я дитини. Доведена висока кореляція між порушенням зростання тіла та процесами осифікації, а також ступенем статевого дозрівання людини [3, 10].

Отримані дані показали, що на відміну від юнаків середні показники зросту дівчат – студенток ПТНЗ м. Києва були нижчими за аналогічні показники київських школярок [11] у всіх вікових групах, окрім 15-річних. «Середній» зріст мали трохи більше половини ($55,00 \pm 3,82$) % усіх обстежених

Таблиця 1

Показники морфофункціонального розвитку організму учнів ПТНЗ м. Києва

| Показник | Вік, років | Хлопці | | | | Дівчата | | | |
|-------------------------------------|------------|------------------|--------|-------|----------------------------|------------------|--------|-------|----------------------------|
| | | M ± m | Σ | V, % | P | M ± m | Σ | V, % | P |
| Довжина тіла, см | 15 | 172,40 ± 1,22 | 8,25 | 4,74 | | 161,67 ± 0,72 | 5,55 | 3,43 | |
| | 16 | 174,34 ± 0,88 | 7,36 | 4,22 | P ₁₆₋₁₈ < 0,05 | 162,42 ± 0,99 | 6,84 | 4,21 | |
| | 17 | 176,47 ± 0,80 | 6,84 | 3,88 | P ₁₅₋₁₇ < 0,05 | 162,75 ± 1,38 | 7,56 | 4,65 | |
| | 18 | 177,10 ± 1,01 | 7,39 | 4,17 | P ₁₅₋₁₈ < 0,01 | 163,35 ± 1,02 | 5,83 | 3,58 | |
| Маса тіла, кг | 15 | 60,40 ± 1,37 | 17,82 | 22,04 | | 53,50 ± 1,07 | 8,23 | 15,37 | P ₁₅₋₁₈ < 0,05 |
| | 16 | 62,66 ± 1,62 | 13,57 | 21,66 | | 53,77 ± 1,32 | 9,14 | 17,00 | |
| | 17 | 64,26 ± 1,41 | 12,15 | 18,91 | P ₁₅₋₁₇ < 0,05 | 55,64 ± 1,66 | 9,11 | 16,37 | |
| | 18 | 65,55 ± 1,43 | 10,42 | 15,90 | P ₁₅₋₁₈ < 0,01 | 57,61 ± 1,79 | 10,28 | 17,84 | |
| Індекс маси тіла, кг/м ² | 15 | 21,13 ± 0,90 | 4,76 | 21,28 | | 20,44 ± 0,34 | 2,58 | 12,62 | |
| | 16 | 20,55 ± 0,46 | 3,82 | 18,59 | | 20,35 ± 0,43 | 2,95 | 14,50 | |
| | 17 | 20,55 ± 0,37 | 3,21 | 15,62 | | 21,13 ± 0,55 | 3,01 | 14,25 | |
| | 18 | 20,85 ± 0,39 | 2,83 | 13,57 | | 21,55 ± 0,60 | 3,46 | 16,06 | |
| Обвод грудної клітини, см | 15 | 82,33 ± 0,86 | 16,81 | 19,25 | P ₁₅₋₁₈ < 0,001 | 84,25 ± 1,57 | 4,43 | 5,20 | |
| | 16 | 84,07 ± 0,85 | 7,12 | 8,47 | P ₁₆₋₁₇ < 0,05 | 86,22 ± 1,46 | 6,20 | 7,19 | |
| | 17 | 86,45 ± 0,84 | 7,41 | 8,57 | P ₁₅₋₁₇ < 0,01 | 85,27 ± 1,07 | 5,84 | 6,85 | |
| | 18 | 87,58 ± 0,88 | 6,43 | 7,34 | P ₁₆₋₁₈ < 0,01 | 86,94 ± 1,28 | 7,36 | 8,47 | |
| Життєва ємність легень, мл | 15 | 3468,75 ± 164,25 | 656,98 | 18,94 | | 2581,36 ± 52,27 | 401,49 | 15,55 | P ₁₅₋₁₈ < 0,001 |
| | 16 | 3468,12 ± 74,31 | 617,27 | 17,80 | P ₁₆₋₁₇ < 0,01 | 2580,85 ± 53,61 | 367,51 | 14,24 | P ₁₆₋₁₇ < 0,01 |
| | 17 | 3840,28 ± 69,97 | 593,73 | 15,46 | P ₁₅₋₁₇ < 0,05 | 3006,67 ± 121,29 | 664,33 | 22,10 | P ₁₅₋₁₇ < 0,01 |
| | 18 | 3991,51 ± 88,71 | 645,83 | 16,18 | P ₁₆₋₁₈ < 0,001 | 3093,75 ± 56,43 | 319,21 | 10,32 | P ₁₆₋₁₇ < 0,001 |
| М'язова сила кисті правої руки, кг | 15 | 36,18 ± 1,92 | 10,15 | 24,65 | P ₁₅₋₁₈ < 0,05 | 22,41 ± 0,84 | 6,46 | 28,83 | |
| | 16 | 36,89 ± 0,90 | 7,50 | 20,33 | P ₁₆₋₁₈ < 0,05 | 23,40 ± 0,80 | 5,56 | 23,76 | P ₁₆₋₁₈ < 0,01 |
| | 17 | 37,68 ± 0,92 | 7,91 | 20,99 | P ₁₇₋₁₈ < 0,05 | 25,27 ± 0,90 | 4,95 | 19,59 | P ₁₅₋₁₇ < 0,01 |
| | 18 | 40,28 ± 0,91 | 6,66 | 16,53 | | 26,58 ± 0,76 | 4,36 | 16,40 | P ₁₅₋₁₈ < 0,001 |
| М'язова сила кисті лівої руки, кг | 15 | 34,80 ± 2,38 | 9,54 | 26,18 | | 24,65 ± 0,97 | 4,32 | 17,53 | |
| | 16 | 34,60 ± 0,82 | 6,90 | 19,94 | P ₁₆₋₁₈ < 0,05 | 24,56 ± 0,89 | 3,76 | 15,31 | |
| | 17 | 35,85 ± 0,86 | 7,37 | 20,56 | | 23,07 ± 0,83 | 4,53 | 19,64 | |
| | 18 | 37,38 ± 0,89 | 6,45 | 17,26 | | 24,48 ± 0,68 | 3,89 | 15,89 | |

дівчат. Достатньо великою виявилась група осіб з «нижчим за середній» та «низьким» зростом (відповідно від $(16,90 \pm 4,92) \%$ та $(6,80 \pm 3,31) \%$ серед 15-річних до $(27,30 \pm 7,87) \%$ та $(9,10 \pm 3,08) \%$ серед 18-річних), що значно більше порівняно з київськими школярами [3], особливо 15-річними (більше ніж у 4 рази). Осіб з «вищим за середній» та «високим» зростом було набагато менше: у цілому $(11,90 \pm 3,97) \%$ серед 15-річних та $(9,10 \pm 3,08) \%$ серед 18-річних дівчат ПТНЗ. Тобто, фізичний розвиток обстеженої когорти дівчат мав тенденцію до децелерації, що може свідчити про погіршення їхніх показників здоров'я й потребує ретельного вивчення.

Середні значення ОГК у учнів ПТНЗ, як дівчат, так і юнаків, відповідали віковим стандартам та статистично значимо не відрізнялись від таких у їхніх однолітків-школярів. Встановлено, що в юнаків у міру дорослішання від 15 до 18 років ОГК поступово збільшувалася ($p < 0,01$). Натомість у дівчат цей показник не мав статистично значимих відмінностей, починаючи вже з 15 років. Індивідуальний аналіз засвідчив, що незалежно від статі підлітків кількість тих, хто мав «нижчі за середні» та «низькі» значення ОГК, перевищує кількість осіб з високими показниками, що свідчить про продовження процесів грацілізації сучасних підлітків та підтверджується дослідженнями інших авторів [3].

Маса тіла, як відомо, відображає розвиток кістково-м'язової системи, внутрішніх органів, жирової тканини підлітка. На відміну від зросту, маса тіла (вага) є відносно лабільним показником, на який суттєво впливають не тільки внутрішні (генетичні, ендокринні) фактори, але й зовнішні – соціально-економічні, екологічні, психологічні фактори, режим та якість харчування, рухова активність і таке інше. Тому масу тіла розглядають як показник стану організму підлітка на поточний момент.

Як відомо, високу прогностичну значущість має надлишкова маса тіла [12]. Її найнебезпечнішими наслідками вважаються серцево-судинні захворювання та цукровий діабет II типу, наслідком яких, у свою чергу, є високі показники втрати працездатності та передчасної смертності. Майже в 60 % випадків формування надлишкової ваги починається та прогресує в дитинстві [12, 13]. Підлітковий вік також вважається одним з критичних періодів формування надлишкової ваги, котрий визначає високу вірогідність ожиріння в дорослому житті [10]. Враховуючи, що розповсюдженість надлишкової ваги серед підлітків у розвинутих країнах світу за останні 20 років майже подвоїлась, вивчення цієї проблеми в нашій країні не втрачає актуальності.

Згідно з отриманими даними, маса тіла, також як і зріст, незалежно від статі підлітків збільшувалася з віком (табл. 1). У юнаків максимальний річний приріст цього показника спостерігався в віці від 15 до 16 років і склав 2,15 кг. У подальшому темп зростання маси тіла суттєво зменшувався, таким чином демонструючи гетероморфність показників фізичного розвитку підлітків. Середні значення маси тіла 15- та 16-річних хлопців-учнів ПТНЗ виявилися вірогідно вищими за відповідні показники київських школярів того самого віку ($p < 0,05$). У дівчат середні значення маса тіла в усіх

вікових групах вірогідно не відрізнялись від таких у одноліток-школярів м. Києва. Слід підкреслити, що незалежно від статі підлітків показник маси тіла характеризувався значною варіативністю індивідуальних значень у всіх вікових групах (V коливався в межах від 15,90 до 22,04 % у юнаків та від 15,37 до 17,84 % у дівчат).

Судити про кількість жирової тканини в організмі та діагностувати низьку, нормальну, надлишкову вагу та ожиріння можна за допомогою індексу Кетле – індексу маси тіла (ІМТ), який розраховується як співвідношення маса тіла (кг) до зросту в квадраті (м²).

У дітей та підлітків оцінку показника ІМТ проводять за стандартами, що рекомендовані ВООЗ, які враховують поправку на вік та стать дитини [8]. Фізичний розвиток дитини вважається нормальним, якщо величина ІМТ заходить в інтервалі від $M - 2SD$ до $M + 2SD$. Слід зауважити, що в Україні використання стандартів ВООЗ для оцінки фізичного розвитку підлітків рекомендовано лише для експрес-діагностики крайніх форм відхилення від норми – різкого дефіциту маси тіла або надмірної ваги [14].

На думку експертів ФАО/ВООЗ (ФАО – Продовольча та сільськогосподарська організація ООН, Food and Agriculture Organization, FAO), індекс маси тіла може бути використано не тільки як показник фізичного розвитку, але й як високоінформативний показник, що відображає стан харчування, або харчовий статус дитини.

Як свідчать отримані дані, нормальний фізичний розвиток за стандартами ВООЗ (за ІМТ) мали 82,7 % юнаків та 81,8 % дівчат (табл. 2). Відхилення від норми у вигляді дефіциту маси тіла та відповідно «дуже низький» стан харчування виявлено в 4,0 % юнаків та в 6,5 % дівчат – учнів ПТНЗ. Для порівняння – у школярів, за даними Н. С. Польки [3], за стандартами ВООЗ дефіцит маси тіла виявлявся в $(2,21 \pm 0,56)$ % юнаків та $(3,0 \pm 0,66)$ % дівчат.

Таблиця 2

Розподіл учнів ПТНЗ м. Києва за індексом маси тіла ($P \pm m$, %)

| Вік, роки | Фізичний розвиток | | | | | | | |
|-----------|-------------------|-------------|------------------------------|--------------|-----------------|--------------|-------------|-------------|
| | дефіцит маси тіла | | нормальний фізичний розвиток | | надлишкова вага | | ожиріння | |
| | дівчата | юнаки | дівчата | юнаки | дівчата | юнаки | дівчата | юнаки |
| 15 | 3,80 ± 2,38 | 3,60 ± 3,58 | 84,70 ± 4,72 | 57,10 ± 9,52 | 10,20 ± 3,97 | 32,10 ± 8,98 | 1,70 ± 1,70 | 7,20 ± 4,97 |
| 16 | 8,30 ± 4,02 | 4,30 ± 2,44 | 79,20 ± 5,92 | 85,70 ± 4,20 | 10,40 ± 4,45 | 4,30 ± 2,44 | 2,10 ± 2,10 | 5,70 ± 2,79 |
| 17 | 6,70 ± 4,64 | 5,40 ± 2,64 | 80,00 ± 7,42 | 83,80 ± 4,31 | 13,30 ± 6,30 | 8,10 ± 3,16 | - | 2,70 ± 1,74 |
| 18 | 9,10 ± 5,08 | 1,90 ± 1,89 | 81,80 ± 6,82 | 90,50 ± 4,06 | 3,0 ± 3,0 | 5,70 ± 3,21 | 6,10 ± 4,20 | 1,90 ± 1,89 |
| Усього | 6,50 ± 1,89 | 4,0 ± 1,31 | 81,80 ± 2,97 | 82,70 ± 2,52 | 8,40 ± 2,24 | 9,30 ± 1,31 | 2,30 ± 1,15 | 4,0 ± 1,31 |

Тобто серед учнів ПТНЗ розповсюдженість дефіциту маси тіла була значно вищою (у 1,8 разу серед юнаків та в 2,2 разу серед дівчат). Особливо це стосується дівчат, незалежно від їхнього віку, що співпадає з результатами інших вітчизняних дослідників щодо суттєвого зростання кількості дівчат з різко дисгармонійним розвитком, що обумовлений різким дефіцитом маси тіла, та переважання їх кількості порівняно з юнаками [3, 11].

Надлишкова вага в обстежених підлітків зустрічалася частіше, ніж дефіцит маси тіла — у юнаків майже в 2,4 разу (9,3 %), у дівчат — у 1,3 разу (8,4 %). Ожиріння було виявлено в 4,0 % юнаків та 2,3 % дівчат (табл. 2). Харчовий статус цих підлітків слід вважати «високим» та «дуже високим». У віковому аспекті найуразливішими за перевищенням норми ІМТ виявилися 15-річні хлопці (майже кожен третій мав надлишкову вагу) та 17-річні дівчата (13,3 %). Незважаючи на доволі високі цифри, порівняно з київськими школярами [3] розповсюдженість надлишкової ваги серед учнів ПТНЗ, як юнаків, так і дівчат, виявилась меншою в усіх вікових категоріях, окрім 15-річних хлопців.

Слід зазначити, що незалежно від статі, чим дорослішими ставали підлітки, тим більше серед них було осіб з нормальною масою тіла і відповідно менше тих, хто мав дефіцит маси тіла, надлишкову вагу або ожиріння.

Виявлено прямий кореляційний зв'язок між індексом маси тіла учнів ПТНЗ та рівнем систолічного тиску, особливо це стосується хлопців. Сила зв'язку між цими показниками залежала від віку: чим молодшими були хлопці, тим більш тісним був зв'язок (у 15 років $r = 0,67$, у 16 років $r = 0,52$, у 17 років $r = 0,39$, у 18 років $r = 0,35$ при $p < 0,001$). Цим підтверджується роль надлишкової ваги як фактора ризику виникнення артеріальної гіпертензії навіть у такому юному віці.

Окрім оцінки фізичного розвитку учнів ПТНЗ м. Києва за критеріями ВООЗ (за ІМТ) була проведена індивідуальна оцінка гармонійності їхнього фізичного розвитку за вітчизняними стандартами (регіональними шкалами регресії) [9], яка виявила значно більшу ($p < 0,05$ — $p < 0,001$) кількість підлітків з дисгармонійним фізичним розвитком. Так, серед 15–18-річних юнаків-учнів ПТНЗ таких виявилось 21–42 % осіб (залежно від віку), серед дівчат — 29–43 % (рис. 1).

Суттєве збільшення кількості осіб, у яких було встановлено дисгармонійний фізичний розвиток,

відбулося в першу чергу за рахунок виявлення значно більшої кількості дітей з дефіцитом маси тіла, а також з нижчими за середні значеннями ОГК та функціональних показників. Ці дані співпадають (кореспондують) з результатами інших дослідників щодо переваг використання вітчизняних регіональних стандартів при оцінці гармонійності фізичного розвитку дітей та підлітків, які адаптовані до регіональних особливостей фізичного розвитку дітей України, мають більш жорсткі критерії та враховують не тільки відповідність маси тіла зросту, але й інші морфофункціональні показники [14, 15].

Як показали результати дослідження, розподіл учнів ПТНЗ у м. Києві за гармонійністю фізичного розвитку був гіршим, ніж у їхніх київських однолітків-школярів. Так, за даними ДУ «Інститут гігієни та медичної екології імені О. М. Марзєєва НАМН України», у когорті київських школярів 15–17-річного віку дисгармонійний фізичний розвиток (у тому числі різко дисгармонійний) виявлено в 23–26 % юнаків та 25–29 % дівчат [11]. Порівняно з цими даними в когорті учнів ПТНЗ відповідного віку, що були обстежені нами, таких підлітків було більше в 1,2–1,7 разу серед юнаків та в 1,1–1,5 разу — серед дівчат.

Встановлено, що в структурі дисгармонійності фізичного розвитку учнів ПТНЗ у дівчат незначне переважання мав гіпотрофічний тип (дефіцит маси тіла), у юнаків — гіпертрофічний (надлишкова вага та ожиріння). З кожним роком дорослішання від 15 до 17 років кількість підлітків, що мали дефіцит маси тіла, збільшувалася (з $(11,9 \pm 3,4) \%$ до $(23,3 \pm 7,8) \%$ серед дівчат та з $(10,7 \pm 2,9) \%$ до $(24,0 \pm 4,2) \%$ серед юнаків, $p < 0,05$). Тобто кожен десятий хлопець та майже кожна восьма дівчина віком 15 років, майже кожен шостий хлопець та п'ята дівчина віком 16 років, майже кожен четвертий хлопець та дівчина віком 17 років мали дисгармонійний фізичний розвиток, який обумовлено дефіцитом маси тіла.

Розповсюдженість дисгармонійного фізичного розвитку за гіпертрофічним типом була не менш широкою і коливалась у межах від $(15,2 \pm 6,3) \%$ до $(20,0 \pm 7,4) \%$ серед дівчат та від $(13,2 \pm 4,7) \%$ до $(26,5 \pm 5,1) \%$ серед юнаків. Найбільша кількість таких осіб у дівчат була виявлена в групі 17-річних, у юнаків — у групі 15-річних (відповідно 20,0 та 26,5 %) (рис. 1).

По досягненні 18 років кількість як юнаків, так і дівчат, що мали дисгармонійний фізичний розвиток незалежно від його типу (гіпотрофічний або гіпертро-

фічний), достовірно зменшувалась і відповідно зростала кількість підлітків, які мали гармонійний фізичний розвиток ($p < 0,05$). У цьому віці серед юнаків таких вже було ($79,2 \pm 5,6$) %, серед дівчат – ($72,7 \pm 7,9$) %.

Отримані дані прямо кореспондують з результатами попередніх власних досліджень щодо вивчення особливостей харчування як складової способу життя учнів ПТНЗ які показали, що переважна більшість підлітків (майже 85 %) має нераціональне харчування: нерегулярне та недостатнє за прийомом їжі, у тому числі гарячої, монотонне за набором продуктів, незбалансоване за основними складовими – білками, жирами, вуглеводами, а також вітамінами та мікроелементами. У гендерному аспекті харчування дівчат виявилось гіршим, ніж хлопців. Незалежно від статі майже 30 % учнів надає перевагу швидкому харчуванню. У кінцевому результаті це призводить до порушень харчового статусу дитини й проявляється, як підтвердили дані дослідження, порушенням фізичного розвитку у вигляді дефіциту маси тіла або надлишкової ваги та ожиріння. У випадку з учнями ПТНЗ маємо переважання дефіциту маси тіла в усіх вікових групах окрім 15-річних. Особливо це стосується дівчат. Внесок нераціонального харчування як фактора ризику фізичного здоров'я у них виявився значно більшим, ніж у хлопців і склав майже 17 % [6].

Вивчення функціональних показників зовнішнього дихання та м'язової системи показало, що в юнаків вони виявилися достовірно вищими, ніж у дівчат ($p < 0,01$ – $p < 0,001$). Встановлено достовірне зростання ЖЕЛ з віком. Так, у юнаків показник ЖЕЛ збільшувався з ($3468,75 \pm 164,25$) мл у 15 років до ($3991,51 \pm 88,71$) мл у 18 років ($p < 0,01$), але не досягав рівня цього показника в дорослих.

Натомість у дівчат середні показники ЖЕЛ достовірно зростали тільки до 17 років ($p < 0,001$) і потім не мали статистично значимих змін (табл. 1). Можна припустити, що завершення становлення функції зовнішнього дихання в дівчат відбувається раніше, ніж у хлопців, і це є проявом полового диморфізму та гетерохронності фізичного розвитку.

Вікові зміни м'язової сили кистей рук підлітків мали аналогічну тенденцію, тобто у хлопців показник МС правої руки достовірно зростав від ($36,80 \pm 1,92$) кг в 15 років до ($40,28 \pm 0,91$) кг в 18 років ($p < 0,05$), у дівчат – достовірно його зростання виявлено тільки між групами 15- та 17-річних (табл. 1).

Абсолютні значення показника МС вірогідно не відрізнялися від таких у інших когорт підлітків (школярів, студентів) [1, 16] і були низькими порівняно з минулими десятиліттями, що свідчать про зниження силових можливостей у сучасної учнівської молоді, у тому числі й тієї, що навчається в ПТНЗ м. Києва.

Зниження силових можливостей підлітків, яке констатують не лише вітчизняні дослідники, обумовлене, насамперед, малорухомим способом життя, відсутністю зацікавленості до активного заняття спортом, порушенням режиму харчування, погіршенням довкілля [1, 3, 16]. У дівчат це може бути пов'язано також з наявністю серед них значної кількості осіб з дефіцитом маси тіла, що таким чином відбивається на показниках м'язової сили. Враховуючи важкий характер праці більшості робочих професій, до яких готують молодь в ПТНЗ, зниження функціональних можливостей організму, зокрема силових, становить серйозну перешкоду в реалізації професійних планів та погіршує прогноз щодо здоров'я, у тому числі професійного.

Таким чином дослідження, що було проведено, виявило негативні тенденції фізичного розвитку учнів ПТНЗ м. Києва порівняно з їхніми київськими однолітками-школярами. Особливу тривогу викликає той факт, що ці тенденції відбуваються на тлі встановлених нами в попередніх дослідженнях особливостях їхнього способу життя – ранньої трудової зайнятості, широкої розповсюдженості поведінкових факторів ризику (тютюнокуріння, вживання алкоголю та наркотиків), нераціонального харчування, гіподинамії, неповноцінного сну й т. ін., котрі в поєднанні з значним погіршенням матеріального становища родин виявились більш притаманними саме учням ПТНЗ, що є додатковим фактором ризику порушень здоров'я цієї когорти молоді.

Висновки

1. Виявлено гендерні та вікові особливості морфофункціонального розвитку учнів ПТНЗ м. Києва, що є проявом основних закономірностей фізичного розвитку організму, який зростає та розвивається, а саме гетероморфності, гетерохронності, полового диморфізму та акселерації.
2. Фізичний розвиток обстеженої когорти учнів відрізняється від ФР київських школярів. Серед нега-

тивних відмінностей звертає увагу великий відсоток підлітків з дисгармонійним фізичним розвитком – залежно від віку серед юнаків таких було 21–43 %, серед дівчат – 29–48 %, що перевищує цей показник у школярів відповідного віку в 1,1–1,7 разу. У структурі дисгармонійності в дівчат переважає дефіцит маси тіла, у юнаків – майже в рівному співвідношенні зустрічаються дефіцит

маси тіла та надлишкова вага. Встановлено, що незалежно від статі підлітків функціональні можливості м'язової та дихальної системи знижені.

3. В умовах сьогодення когорта учнів, які опановують робочі професії в закладах професійно-технічної освіти, за показниками фізичного розвитку є когортою підвищеного ризику здоров'ю, і потребує постійного медико-соціального моніторингу.

Література

1. Основные закономерности морфофункционального развития детей и подростков в современных условиях / А. А. Баранов, В. Р. Кучма, Н. А. Скоблина [и др.] // Вестник РАМН. – 2012. – № 12. – С. 35–40.

2. Оценка физического развития детей и подростков в образовательных учреждениях. Профилактика ожирения у школьников / В. Р. Кучма, Н. А. Скоблина, Л. М. Сухарева [и др.]. – Москва : Издатель Научный центр здоровья детей РАМН, 2013. – 44 с.

3. Полька Н. С. Физическое развитие школьников Украины. Пространственно-временные и морфофункциональные особенности: монография / Н. С. Полька, А. Г. Платонова. – Киев : Генеза, 2015. – 272 с.

4. Рекомендации по диагностике, лечению и профилактике ожирения у детей и подростков. – Москва : Практика, 2015. – 136 с.

5. Дугіна Н. Г. Оцінка фізичного стану підлітків 13–14 років / Н. Г. Дугіна, І. В. Мохова, Ю. Ю. Борисова // Проблеми фізичного виховання і спорту. – 2011. – № 1. – С. 51–53.

6. Каракашян А. Н. Гендерні особливості способу життя учнівської молоді / А. Н. Каракашян, Т. Ю. Мартиновська, О. В. Севрюкова // Гігієна населених місць. – 2014. – Вип. 64. – С. 278–281.

7. Наказ МОЗ України від 13.09.2013 р. № 802 «Про затвердження Критеріїв оцінки фізичного розвитку дітей шкільного віку». Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 2 жовтня 2013 р. за № 1694/24226.

8. ВОЗ. Нормы роста детей. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.who.int/growthref/who2007_bmi_for_age_field/en/.

9. Стандарты для оцінки фізичного розвитку школярів / За заг. ред. А. М. Сердюка; укладачі Н. С. Полька, А. Г. Платонова. – Вип. 3. – Київ : Казка, 2010. – 60 с.

10. Малявская С. И. Оценка физического развития и полового созревания девочек / С. И. Малявская // Мат. 36-й областной науч.-практ. конф. педиатров Архангельской области: Архангельск, 26–28 апреля 2005 (ч. 1). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.medafarm.ru.

11. Платонова А. Г. Изменения в физическом развитии киевских школьников за десятилетний период (1996–2008) / А. Г. Платонова // Гигиена и санитария. – 2012. – № 2. – С. 69–73.

12. ВОЗ. Ожирение и избыточный вес / Информационный бюллетень № 311. Январь 2015 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/ru/>.

13. Павловская Е. В. Ожирение у детей и подростков – патогенетические механизмы, клинические проявления, принципы лечения / Е. В. Павловская, Б. С. Каганов, Т. В. Строкова // Международный журнал педиатрии, акушерства и гинекологии. – 2013. – № 2 (Т. 3). – С. 67–76.

14. Полька Н. С. До питання оцінки фізичного розвитку школярів за стандартами ВООЗ / Н. С. Полька, А. Г. Платонова // Довкілля та здоров'я. – 2012. – № 1. – С. 48–52.

15. Кучма В. Р. Современные проблемы оценки физического развития детей в системе медицинской профилактики / В. Р. Кучма, Н. А. Скоблина // Вестник Российской академии медицинских наук. – 2009. – № 5. – С. 19–21.

16. Павлова Ю. Рівень соматичного здоров'я сучасної молоді (на прикладі студентів Ужгородського національного університету) / Ю. Павлова, Є. Приступа, В. Тулайдан // Молода спортивна наука України: зб. наук. пр. з галузі фіз. виховання і спорту. – Вип. 15 (Т. 4.) – Львів, 2011. – С. 91–99.

Мартыновская Т. Ю.

ОСОБЕННОСТИ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ УЧАЩИХСЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ Г. КИЕВА

Государственное учреждение «Институт медицины труда Национальной академии медицинских наук Украины», г. Киев

Введение. Физическое развитие детей и подростков – один из важнейших критериев здоровья, который может быть использован для прогнозирования их здоровья в дальнейшей жизни. Когортой повышенного риска здоровью являются

учащиеся профессионально-технических учебных заведений (ПТУЗ). Учитывая их роль в трудовом потенциале страны, они заслуживают достойного внимания со стороны исследователей, которым были обделены в последние годы.

Цель исследования – выявить особенности физического развития подростков, осваивающих рабочие профессии в ПТУЗ г. Киева, для дальнейшего изучения их вклада в состояние здоровья и разработки профилактических мероприятий для снижения риска.

Материалы и методы исследования. В исследовании приняли участие 395 подростков (225 юношей и 170 девушек) в возрасте 15–18 лет – учащихся ПТУЗ г. Киева. Морфофункциональное развитие было изучено по антропометрическим показателям – длине и массе тела, окружности грудной клетки, индексу массы тела (ИМТ), а также мышечной силе кистей (МС) рук и жизненной емкости легких (ЖЕЛ) по унифицированной методике с использованием стандартного инструментария. ИМТ оценивали по критериям ВОЗ для детей соответствующего возраста и пола. Оценка физического развития (ФР) по степени его гармоничности, а также сравнительный анализ показателей ФР учащихся ПТУЗ и их киевских сверстников-школьников осуществлялись по отечественным стандартам ФР (региональным шкалам регрессии) и данным литературы.

Результаты. Выявлены гендерные и возрастные особенности ФР обследованной когорты учащихся. Установлено, что их ФР отличается от ФР киевских школьников. Среди негативных различий обращает внимание высокий процент подростков с дисгармоническим физическим развитием: в группе юношей таких выявлено 21–46 % лиц (в зависимости от возраста), в группе девушек – 29–43 %, что в 1,1–1,7 раза больше, чем в когорте школьников. В структуре дисгармоничности у девушек преобладал дефицит массы тела, у юношей – почти в равном соотношении встречался дефицит массы тела и избыточный вес. Функциональные возможности мышечной системы (МС) и функции внешнего дыхания (ЖЕЛ) учащихся ПТУЗ, независимо от их пола и возраста, были снижены.

Выводы. В современных условиях когорты учащихся, осваивающих рабочие профессии в профессионально-технических учебных заведениях, является когортой повышенного риска здоровью, в том числе по своим особенностям физического развития, и требует постоянного медико-социального мониторинга.

Ключевые слова: подростки, профессионально-технические учебные заведения, физическое развитие, риск здоровью

Martynovska T. Yu.

PECULIARITIES OF PHYSICAL DEVELOPMENT OF STUDENTS OF VOCATIONAL TRAINING SCHOOLS IN THE CITY KYIV

State Institution «Institute for Occupational Health of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine», Kyiv

Introduction. Physical development and growth of adolescents is one of priority criteria, which can be used for prognostication of their state of health in the further life. Students of vocational training schools (VTS) can be a cohort of higher health risk. Taking into account a role of this cohort of adolescents in the future country potential, a proper attention should be paid to this group, which, at present, is insufficient on the part of medical scientists.

Purpose of the study is to define peculiarities of physical development of adolescents, training in vocational schools in the city Kyiv for further studying their impact on the state of health and elaboration of preventive measures for risk decrease.

Materials and methods. 395 adolescents (225 boys and 170 girls), aged 15–18, training in VTS of the city Kyiv, were taken part in the study. The morphofunctional development of the body was investigated by anthropometric indices – body length and mass, chest circumference, body mass index (BMI) as well as by muscular strength (MS) of hands and vital capacity of the lungs (VCL), by the unified method with the use of the standard instruments. BMI was assessed by the WHO criteria for children of the corresponding age and sex. The assessment of the physical development (PD) – by the degree of its harmony. A comparative analysis of the PD indices of students in VTS and children of the same age in Kiev was made, according to the national standards on PD (regional regression scales) and the literature data.

Results. There have been revealed gender and age peculiarities of PD in the examined cohort of students. It is established that their PD is differed from that of the schoolchildren of the city Kyiv. Among negative difference the attention should be paid on the high per cent of adolescents with disharmonic physical development: in the of group boys that made – 21–46 % (depending on age), in the group of girls – 29–43 % which is 1,1–1,7 times higher than in the cohort of schoolchildren. In the structure of disharmony in girls – a deficit of the body weight was prevailed; in boys almost in the same proportion – deficit of he body mass and excess weight. The functional possibilities of the muscular system and the function of the external respiration in students of VTS were decreased, irrespective of sex and age.

Conclusion. A cohort of students of VTS, mastering working professions, can be, in modern conditions, a cohort of high risk, including also, by their peculiarities in physical development, and demands a constant medical and social monitoring.

Key words: adolescents, vocational training schools, physical development, health risk

References

1. Baranov, A. A., Kuchma, V. R., Skoblina, N. A. et al. 2012, «Main regularities of the functional development of children and adolescents in modern conditions», Vestnik RAMN, no. 12, pp. 35–40 (in Russian).
2. Kuchma, V. R., Skoblina, N. A., Sukhareva, L. M. et al. 2013, Assessment of physical development of children and adolescents in educational institutions. Prevention of obesity in schoolchildren. Moscow: Publishing House-Scientific Centre on children's health of RAMN, 44 p. (in Russian).
3. Polka, N. S., Platonova, A. G. 2015, Physical development of schoolchildren in Ukraine. Space- temporal and morphofunctional peculiarities: A monograph. Kiev : Geneza, 272 p. (in Russian).
4. Recommendations on diagnostics, treatment and prevention of obesity in children and adolescents, 2015. Moscow : Praktika, 136 p. (in Russian).
5. Dugina, N. G., Mokhova, I. V., Borisova, Yu. Yu. 2011, «Assessment of physical state of adolescents aged 13–14», Problemy fizychnogo vykhovannya i sportu, no. 1, pp. 51–53 (in Russian).
6. Karakashyan, A. N., Martynovska, T. Yu., Sevryukova, O. V. 2014, «Gender peculiarities of the lifestyle in students», Gigiyena naseleennykh mist, Issue, pp. 278–281 (in Ukrainian).
7. Order of the Ministry of Health of Ukraine of 13.09.2013 № 802 «On approval of the Criteria on assessment of physical development of schoolchildren», Adopted in the Ministry of Justice of Ukraine on 2 October 2013, № 1694/24226 (in Ukrainian).
8. WHO. Norms of growth for children [Electronic resource], Mode of access: http://www.who.int/growthref/who2007_bmi_for_age_field/en/.
9. Standards on assessment of physical development for schoolchildren. 2010 (Ed. A.M. Serdyuk , Authors: N. S. Polka, A. G. Platonova, Issue 3. Kyiv : Kazka, 60 p. (in Ukrainian).
10. Malyavskaya, S. I. 2005, Assessment of physical development and puberty in girls, Materials of 36th Sci. Pract. Conf. of pediatricians of Arkhangel oblast, Arkhangel'sk, 26–28 April 2005 (Part 1). [Electronic resource], Mode of access: www.medafarm.ru.
11. Platonova, A. G. 2012, «Changes in the physical development of schoolchildren in Kiev over the decade period (1996–2008)», Gigiyena i sanitaria, no. 2, pp. 69–73 (in Russian).
12. WHO. Obesity and excess weight. 2015, Information bulletin № 311, [Electronic resource], Mode of access: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/ru/>.
13. Pavlovskaya, E. V., Kaganov, B. S., Strokova, T. V. 2013, «Obesity in children and adolescents – pathogenic mechanisms, clinical manifestations, principles of treatment», Int. J. of pediatrics, obstetrics and gynecology, no. 2 (v. 3), pp. 67–76 (in Russian).
14. Polka, N. S., Platonova, A. G. 2012, «To the problem of assessment of physical development in schoolchildren by WHO standards», Dovkillya ta zdorovya, no. 1, pp. 48–52 (in Ukrainian).
15. Kuchma, V. R. 2009, «Modern problems on assessment of physical development of children in the system of medical prevention», Vestnik Ros. Akad. Med. Nauk, no. 5, pp. 19–21 (in Russian).
16. Pavlova, Yu., Prystupa, E., Tulaidan, V. 2011, Level of somatic health in modern youth (on the example of students of Uzgorod National University, Moloda spotryvna nauka Ukrainy: Collection of papers, Issue 15 (v. 4.), Lviv, pp. 91–99 (in Ukrainian).

Надійшла: 17 травня 2016 р.

Контактна особа: Мартиновська Т. Ю., ДУ «Інститут медицини праці НАМН України», буд. 75, вул. Саксаганського, м. Київ, 01033. Тел.: + 38 0 44 289 64 64.