

КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ СТАНУ СТУДЕНТІВ ПРИ ФОРМУВАННІ ЇХ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ ТРЕНУВАЛЬНОЇ ТРАЕКТОРІЇ

©Д. В. Вакуленко, С. В. Гандзюк, Л. О. Вакуленко

Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського МОЗ України

РЕЗЮМЕ. Мета. Оцінити стан серцево-судинної системи студентів-медиків віком 17–22 років.

Матеріал і методи. Проведено обстеження (за усною згодою) присутніх на тренуванні 10 студентів 17–22 років (7 хлопців та 3 дівчини) без скарг на стан здоров'я, які займались силовими вправами в позаурочний час у спортивному залі університету.

Результати. Результати дослідження свідчать про зниження резервів ССС у обстежених студентів, що є однією з провідних причин виникнення і розвитку захворювань. Тому всі обстежені (навіть без скарг на стан здоров'я) потребують підвищеної уваги до стану серцево-судинної системи.

Висновки. Дослідження показують неадекватну реакцію ССС обстежених на 20 присідань за 30 с зі штангою, тобто про надмірне навантаження, що диктує необхідність корекції дозування фізичних вправ.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: серцево-судинна система; артеріальний тиск; індекс Робінсона; індекс Кердо; артеріальна осцилографія; фізичне навантаження.

Вступ. Майбутнє України тісно пов'язане із сучасною молоддю. Роки навчання у вищому навчальному закладі є важливим етапом формування особистості майбутнього фахівця, громадянина незалежної України [1]. Модернізація вищої освіти згідно з вимогами Болонської декларації створила підвищені вимоги до розумової діяльності студентської молоді. Щоденна напружена розумова праця, обмеження рухової активності, а також виникнення різних стресових ситуацій (зумовлених бойовими діями в Україні) можуть негативно впливати на фізичне та психічне здоров'я студентів, сприяти збільшенню їх захворюваності [2]. Важливе значення для зміцнення здоров'я, зменшення впливу процесів втоми, покращення розумової працездатності та підвищення мотивації щодо удосконалення фізичної підготовленості студентської молоді мають як навчальні оздоровчо-тренувальні заняття, так і самостійні заняття фізичними вправами у вільний від навчання час [3]. У цьому процесі важливе значення має адекватне дозування фізичного навантаження, яке потребує постійного контролю [4].

Під час тренувань у 10 студентів вивчено показники артеріального тиску (АТ), частоти серцевих скорочень (ЧСС), індекси Робінсона, Кердо та ін., у стані спокою та після фізичного навантаження: 20 присідань за 30 с зі штангою на плечах (у чоловіків 40 кг, у жінок – 20 кг). До навантаження виявлено достовірне відхилення одного, двох чи і трьох досліджуваних показників від меж норми. Найчастіше (60 %) це були показники АТ систолічного (АТс). У всіх обстежених показник індексу Робінсона також знаходився за межами «безпечно-го» рівня». Візуальний аналіз зареєстрованих артеріальних осцилограм (АОГ) засвідчив, що жодна з АОГ не отримала оцінки «відмінно» і лише 2 –

«добре». Після 20 присідань досліджувані показники не досягали допустимого максимуму, але у всіх обстежених реєструвався різний ступінь відхилень їх динаміки від меж допустимої норми. Виявлено, що у всіх обстежених адаптація до виконаного навантаження відбулась за рахунок значного зростання ЧСС ($P < 0,05$) і незначної динаміки за показниками АТс, тобто обмеженого об'єму систолічного викиду крові ($P > 0,05$). Відмічене підтверджувалось також «погіршенням якості» АОГ, зареєстрованих після фізичного навантаження.

Мета дослідження – вивчити стан серцево-судинної системи (ССС) студентів віком 17–22 роки, які займалися розвитком сили у тренажерному залі в позаурочний час, дати оцінку адекватності навантаження, отриманого під час тренувань.

Матеріал і методи дослідження. Проведено обстеження (за усною згодою) присутніх на тренуванні 10 студентів віком 17–22 роки (7 хлопців та 3 дівчини), без скарг на стан здоров'я, які займались силовими вправами в позаурочний час, у спортивному залі університету. Обстеження проводили на початку тренувань до та після 20 присідань за 30 с зі штангою на плечах та через 2 хвилини відпочинку. У дівчат вага штанги була 20 кг, у хлопців – 40 кг. Обстеження включали вимірювання систолічного, діастолічного артеріального тиску (АТс, АТд), частоти серцевих скорочень (ЧСС). Визначали та оцінювали похідні від зазначених показників: пульсовий тиск, вегетативний індекс Кердо (ВІК), індекс Робінсона (ІР) та ін. [5–7].

Реєстрацію АТ та ЧСС до та після навантаження проводили за допомогою електронного тонометра ВАТ41-2 (виробник «ІКС-ТЕХНО»), який здатний також реєструвати артеріальні пульсації і транспортувати їх для подальшого аналізу [8]. Зареєстровані артеріальні осцилограми (АОГ) під-

давали візуальному морфологічному аналізу (за методом Вакуленко) [9]. Статистичне опрацювання результатів проводили з використанням комп'ютерної програми Statistica, застосовували критерій Ст'юдента при нормально розподілених даних, в іншому випадку – метод Вілкоксона. Зміни показників вважали статистично значущими в разі $p < 0,05$. Отримані після присідань показники

порівнювали з варіантами типів реакції на 20 присідань за 30 с у загальновідомій пробі Мартіне-Кушелєвського [8].

Результати й обговорення. Визначені середні показники ЧСС та АТ до та після 20 присідань за 30 с зі штангою на плечах (у дівчат – 20 кг, хлопців 40 кг) та через 2 хвилини відпочинку представлені у таблиці 1.

Таблиця 1. Середні показники артеріального тиску і частоти серцевих скорочень до та після виконання фізичного навантаження та через 2 хвилини відпочинку (n=10)

№	Період обстеження	АТс (мм рт.ст.)			АТд (мм рт.ст.)			ЧСС (уд/хв)		
		показник	% 1–2	% 1–3	показник	% 1–2	% 1–3	показник	% 1–2	% 1–3
1	До нав.**	137±			71,4±			78,0±		
2	Після нав.	145±	5,1 %		71,3±	0,1 %		135,0±	73 %*	
3	Через 2 хв	135±		-2 %	73,06,3		2 %	102,0±		31 %*

Примітка. * – динаміка достовірна; ** нав. – навантаження.

Аналіз проведених досліджень засвідчив наступне.

До навантаження

Показники ЧСС коливались в межах 64–95, середній – 78,0±8,2 уд/хв, у 2 осіб (дівчат), він був найвищим – 93 і 96 уд/хв, що свідчить про зростання активності симпатичної нервової системи (СНС). Це означає, що організм витрачає більше зусиль для підтримання рівноваги з навколишнім середовищем [5].

Артеріальний тиск. Систолічний артеріальний тиск коливався в межах 110–153, середній – 137,4±8,2 мм рт. ст. Найнижчий (110 і 116 мм рт. ст.) АТ був у 2 жінок, що є оптимальним для даного віку. Більшим верхньої межі норми (139 мм рт. ст.) він був у 5 обстежених, що відповідає 1 ступеню артеріальної гіпертензії [5].

Діастолічний тиск знаходився в межах 46–90, середній – 71,4±4,5 мм рт. ст. Вище нормального (85 мм рт. ст.) він був лише у однієї представниці жіночої статі, що свідчить про підвищення тону периферійних судин. Найнижчий у №3, АТд – 46 мм рт. ст., що є ознакою судинної дистонії [5].

Комплексний аналіз отриманих показників у кожного з обстежених виявив наступне. У 2 обстежених (№ 3 та № 7) усі (три) досліджувані показники були за межами норми. У № 3 АТ 151/46 мм рт. ст., ЧСС 87 уд/хв, що свідчить про судинну дистонію на фоні підвищеної ЧСС. У № 7 реєструвалось збільшення АТ до 141/90 мм рт. ст., ЧСС до 93 уд/хв, що свідчить про артеріальну гіпертензію. У інших учасників – один чи два показники були за межами норми. Відсутність скарг на стан здоров'я у обстежених на фоні відхилення досліджуваних показників від меж норми може свідчити про активацію захисних сил організму, що ще не дає відчутного впливу на фізичний стан обстежених [5].

Вегетативний індекс Кердо (ВІК). Його показники були в межах від -2 до +50 ум. од. Найбільші позитивні показники в цій групі були у обстежених № 3 і № 8 (відповідно, 50 і 30 ум. од.), що свідчить про значне зростання активності симпатичної нервової системи (СНС) навіть у стані спокою [6]. В інших ВІК був у межах -12,5 – +10. Виявити взаємозалежність між активністю АНС і показником АТс не вдалося.

Індекс Робінсона (ІР) (подвійний добуток). Наші дослідження засвідчили, що у 10 обстежених показники ІР коливався від 88 до 131 ум. од. і були за межами «безпечного» рівня». Це свідчить про збільшення напруженості роботи серця у спокої, зниження резервів ССС, що потребує підвищеної уваги до стану ССС [6].

Після 20 присідань за 30 с зі штангою на плечах (чоловіки – 40 кг, жінки – 20 кг) досліджувані показники мали найрізноманітнішу динаміку.

Частота серцевих скорочень. ЧСС не досягла допустимого для контингенту обстежених максимуму (200 – вік) [6]. ЧСС коливалась у межах 118–162 уд/хв, середня 135,4±10,1 уд/хв, що на 37 % більше від вихідних значень і є в межах аеробно-анаеробного порогу [6]. Виняток складає обстежений № 10, у якого ЧСС зросла до 162 уд/хв. Реакція ЧСС виявилась різною як серед групи хлопців (118–162 уд/хв), так і у дівчат (120–146 уд/хв). За показником ЧСС, визначеним після присідань зі штангою, фізичне навантаження виявилось навантаженням середньої тяжкості для 2 (№ 2, 9), тяжким – для 5 (№ 2, 3, 4, 6, 7), дуже тяжким – для 3 учасників (№ 5, 8, 10) [6]. При цьому для жодного з обстежених навантаження не виявилось надзвичайно тяжким чи виснажливим.

Артеріальний тиск. Систолічний артеріальний тиск після навантаження коливався в межах

122–186 мм рт. ст., середній – $145 \pm 10,4$ мм рт. ст., що, порівняно з вихідним, більше на 6 %. Індивідуальна динаміка АТс виявилась найрізноманітнішою. Привертало увагу те, що у 4 осіб АТс знизився в межах 6–16 %. Саме в них на початку тренувань АТс був вище 140 мм рт. ст., що свідчить про неадекватну реакцію серцевого чинника гемодинаміки на виконане навантаження: про зниження систолічного викиду під час навантаження [5]. У той же час, у № 4 АТс зріс з 148 до 186 мм рт. ст. (26 %), що свідчить про гіпертонічний тип реакції на навантаження. У № 8 та № 9 з найнижчим АТс до навантаження (110 та 116 мм рт. ст.) після присідань АТс зріс відповідно на 43 % та 29 %, що притаманне нормотонічному типу реакції у пробі Маріне–Кушелєвського [5].

Артеріальний тиск діастолічний. Після присідань АТд коливався в межах 48–94, середній ($71,3 \pm 6,3$) мм рт. ст. Привертало увагу різнохарактерна динаміка АТд. У № 9 АТд зріс з 70 мм рт. ст. до 93 мм рт. ст., що є свідченням підвищення тону периферійних судин. У № 3 – АТд зріс з 46 мм рт. ст. до 69 мм рт. ст. У той же час у № 2 навпаки, він зменшився з 71 мм рт. ст. до 48 мм рт. ст., що притаманне для дистонічного типу реакції [5]. У 6 осіб АТд знизився в межах норми, що є адекватною реакцією на фізичне навантаження і свідчить про зниження тону периферійних судин [5].

Комплексний аналіз динаміки отриманих показників у кожного з обстежених засвідчив, що лише у 2 осіб (№ 6 та № 7) після присідань зі штангою реєструвалась сприятлива реакція ССС: зростали ЧСС та АТс, без змін або знижувався АТд. У інших – від адекватної реакції АТ та ЧСС відрізнялись один, два чи три показники. Найчастіше це було притаманне особам з підвищеним вихідним АТс до навантаження. Отже, підвищення АТс у стані спокою уже є основною ознакою порушення адаптаційної здатності організму обстежених [6]. Найбільш виражена неадекватна реакція реєструвалась у № 3, 5, 10.

Вегетативний індекс Кердо. Після фізичного навантаження у всіх обстежених значно зросла активність СНС: в межах 22–68 %, найбільше – у № 5.

Індекс Робінсона після навантаження коливався в межах від 165 до 247, середній – 196 ум. од. Порівняно з середнім до навантаження він зріс на 83 %, що свідчить про збільшення напруженості роботи серця [7]. Найбільшого напруження вимагала робота у обстежених № 8 та № 10 (ІР, відповідно, 229 і 225 ум. од). У той же час, у представниці жіночої статі за № 9 ІР виявився навіть меншим, ніж у деяких чоловіків (180 ум. од.).

При оцінці індексу Робінсона зіставлено динаміку його досліджуваних показників (ЧСС та АТс) у кожного обстеженого. Виявлено, що індиві-

дуальна динаміка, визначена за АТс, знаходилась у межах від -15 до +42 %, тоді як динаміка за ЧСС була значно більшою – від 46 % до 84 %. Таким чином, зростання хвилинного об'єму крові при адаптації до навантажень у обстежених відбувалось переважно за рахунок зростання ЧСС, значно менше – ударного об'єму, систолічного викиду [7]. Дослідження свідчить про несприятливу реакцію на фізичне навантаження усіх обстежених, що потребує корекції дозування фізичного навантаження.

Через 2 хвилини відпочинку після присідань у більшості обстежених досліджувані показники мали різний ступінь тенденції до відновлення, що свідчить про різні прояви дисгармонії в діяльності автономної нервової системи, серцевого та судинного чинників гемодинаміки, які візуально можна підтвердити аналізом зареєстрованих до та після навантаження АОГ [5].

Артеріальна осцилограма (АОГ). Візуальний аналіз морфологічних характеристик АОГ дав можливість оцінити стан судинного чинника гемодинаміки. Аналіз зареєстрованих до навантаження АОГ засвідчив, що жодна з них не отримала оцінку «відмінно», лише 2 – «добре» [9]. До «найкращих» з них можна віднести АОГ обстеженої № 9 з оцінкою її типу «добре» до навантаження та «задовільно» після навантаження. Власне саме № 9 була притаманна найбільш наближена до норми динаміка більшості досліджуваних показників, які виявились навіть «кращими», ніж в окремих представників чоловічої статі (рис. 1).

Візуальний аналіз АОГ обстеженої № 9 свідчить про гемодинамічний стан судинного чинника кровообігу до та на початку компресії плеча манжеткою: порушена гармонійність пульсацій як за ритмом, так і за амплітудою. При подальшій компресії поступово (з 17 с) формуються гармонійні пульсації, які утримуються до кінця вимірювання з незначними відхиленнями від норми на 28 с. АОГ після навантаження демонструє її варіант при підвищенні як АТс, АТд, так і ЧСС. Після фізичного навантаження порушення гармонійності пульсацій більш виражені і тривають до 30 с. Після цього з'являються ритмічні пульсації, які гармонійно зростають і спадають (за винятком окремих фаз) до закінчення реєстрації АОГ. На інших АОГ порушення гармонійності пульсацій як до, так і після навантаження, були значно більш виражені [8].

Висновки. 1. При вивченні стану ССС (за ЧСС, АТс, АТд та їх похідних) на початку тренувань у всіх студентів віком 17–22 роки виявлено відхилення одного, двох чи і усіх показників від меж норми. Найчастіше (у 60% обстежених) це було відхилення від показників норми АТс. У всіх обстежених

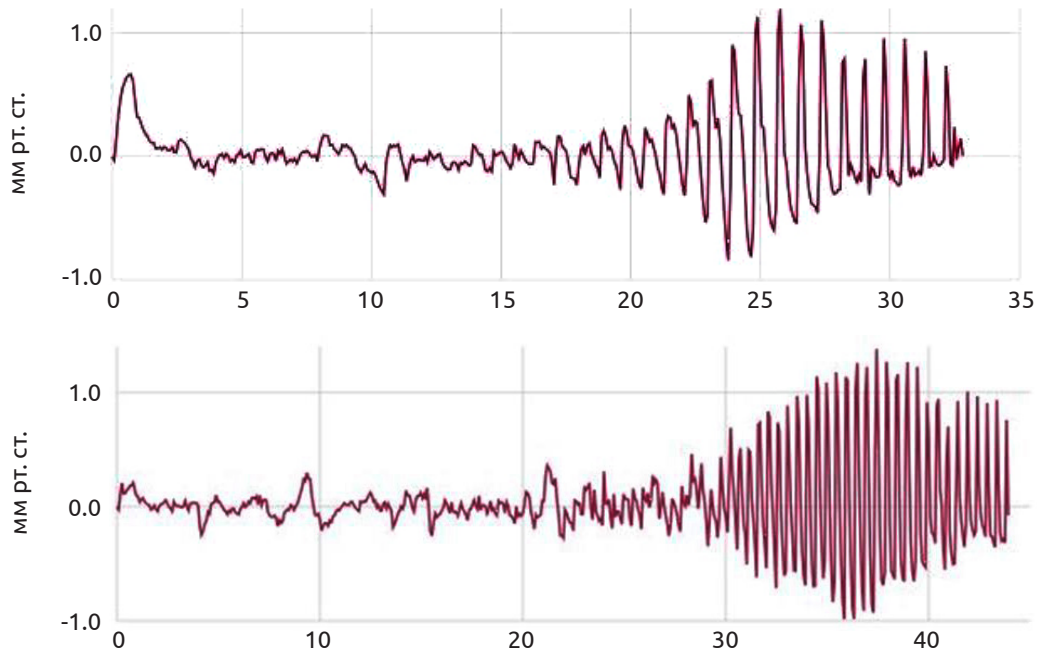


Рис. 1. Артеріальні осцилограма обстеженої № 9. По осі X – час реєстрації окремих осциляцій (с), по осі Y – значення коливань тиску в манжеті під впливом судинної стінки артерії (мм рт. ст.). Верхній малюнок – до навантаження, нижній – після 20 присідань за 30 с зі штангою на плечах.

До навантаження: АТ 116/67 мм рт. ст., ЧСС 73 уд/хв, ВІК 10 ум. од., ІР – 85 ум. од.

Після навантаження АТ 150/94 мм рт. ст., ЧСС 120 уд/хв, ВІК 2 ум. од., ІР – 180 ум. од.

Примітка. ВІК – вегетативний індекс Кердо, ІР – індекс Робінсона.

показники ІР знаходяться за межами «безпечно-го» рівня», що свідчить про зниження резервів ССС, є прогностично несприятливою ознакою і однією з провідних причин виникнення і розвитку захворювань. Тому всі обстежені студенти (навіть без скарг на стан здоров'я) потребують підвищеної уваги до стану серцево-судинної системи, а № 10 – обстеження у лікаря.

2. Після 20 присідань за 30 с зі штангою на плечах (для хлопців – 40, для дівчат – 20 кг) досліджувані показники (ЧСС, АТс, АТд) не досягли допустимого максимуму. Водночас, у всіх обстежених адаптація до навантаження відбулась за рахунок значного зростання ЧСС і незначної динаміки за показниками АТс, тобто об'єму систолічного викиду крові. Це свідчить про неадекватну реак-

цію ССС на 20 присідань за 30 с зі штангою, що диктує необхідність корекції дозування фізичного навантаження.

3. Показники артеріального тиску, частоти серцевих скорочень та їх різноманітні співвідношення (індекс Робінсона, індекс Кердо та ін.) – доступні методи самоконтролю й оцінки вихідного стану серцево-судинної системи та її функціональних резервів при виборі та дозуванні фізичного навантаження.

Перспективи подальших досліджень передбачають подальше вивчення стану серцево-судинної системи при статичних навантаженнях, їх вплив на стан судинного чинника гемодинаміки з використанням методу артеріальної осцилографії.

ЛІТЕРАТУРА

1. Чертановський П. М. Аналіз функціонального стану серцево-судинної системи у юнаків студентського віку / П. М. Чертановський // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – 2012. – № 2. – С. 128–131.

2. Присяжнюк С. І. Особливості адаптації молоді до умов навчання у вищих навчальних закладах / С. І. Присяжнюк, С. М. Канішевський, А. В. Домашенко // Теорія і практика фізичного виховання. – 2008. – № 1. – С. 64–70.

3. Косинський Є. О. Стан серцево-судинної системи студентів першого року навчання / Є. О. Косинський, Ю. М. Андрійчук, В. М. Ходінов // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту : наукова монографія за ред. проф. Єрмакова С. С. – Харків : ХДАДМ (ХХП), 2010. – № 5. – С. 97–100.

4. Вакуленко Л. О. Спортивна медицина: електронний підручник / Л. О. Вакуленко, О. Р. Барладин, Д. В. Вакуленко. – Тернопіль : ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2018.

5. Основи реабілітації, фізичної терапії, ерготерапії: підручник / [Л. О. Вакуленко, В. В. Клапчук, Г. В. Прилуцька, Д. В. Вакуленко та ін.]. – Тернопіль : ТДМУ, Урмедкнига, 2018. – 370 с.

6. Фізична реабілітація, спортивна медицина : підручник для студ. вищих мед. навч. закладів / В. В. Абрамов, В. В. Клапчук, О. В. Неханевич [та ін.]: за ред професора В. В. Абрамова та доцента О. Л. Смірної. – Дніпропетровськ, Журфонд, 2014. – 456 с.

7. Вакуленко Д. В. Оцінка фізичного стану спортсмена та його зміни під впливом змагальних навантажень / Д. В. Вакуленко, Л. О. Вакуленко, О. Р. Барладин та ін. // Матеріали IV Всеукраїнського з'їзду фахівців із спортивної медицини та лікувальної фізкультури «Сучасні досягнення спортивної медицини, фізичної та ре-

абілітаційної медицини-2019», Дніпро, 11–13 квітня 2019 року. – С. 33–36.

8. Arterial oscillography: New capabilities of the blood pressure monitor with the Oranta-AO information system / Monograph: edited by D. V. Vakulenko, L. O. Vakulenko – Nova Science Publishers, Inc. USA., 2023. – 1100 p. Electronic edition. hapter 18.p.422-446. URL : <https://novapublishers.com/shop/arterial-oscillography-new-capabilities-of-the-blood-pressure-monitor-with-the-oranta-ao-information-system>.

9. Артеріальна осцилографія: нові інформаційні можливості вимірювача артеріального тиску з програмного комплексу Оранта-АО : навч.-метод. посіб. / за ред. Д. В. Вакуленка, Л. О. Вакуленко. – Львів : Магнолія, 2023. – 508 с. Електронне видання. <https://magnolia.lviv.ua/?p=3108>.

REFERENCES

1. Chertanovskyi, P.M. (2012). Analiz funktsionalnogo stanu sertsevo-sudynnoyi systemy u yunakiv studentskoho viku [Analysis of the functional state of the cardiovascular system in young students of student age]. *Pedahohika, psykholohiya ta medyko-biologichni problemy fizychnoho vykhovannia i sportu – Pedagogy, psychology and medico-biological problems of physical education and sports*, 2, 128-131 [in Ukrainian].

2. Prysyzhnyuk, S.I., Kanishevskiy, A.V., & Domashenko, S.M. (2008). Osoblyvosti adaptatsiyi molodi do umov navchannya u vyshchych navchalnykh zakladakh [Peculiarities of adaptation of young people to conditions of study in higher educational institutions]. *Teoriya i praktyka fizychnoho vykhovannia – Theory and practice of physical education*, 1, 64-70 [in Ukrainian].

3. Kosynskiy, Ye.O., Andriychuk, Yu.M., Khodinov, V.M., & Yermakov, S.S. (2010). Stan sertsevo-sudynnoyi systemy studentiv pershoho roku navchannya [The state of the cardiovascular system of students of the first year of study]. *Pedahohika, psykholohiya ta medyko-biologichni problemy fizychnoho vykhovannia i sportu: naukova – Pedagogy, psychology and medical and biological problems of physical education and sports*. Scientific monograph edited by Prof. Ermakova S. S. Kharkiv: XDADM (XXPI) [in Ukrainian].

4. Vakulenko, L.O. Barladyn, O.R. & Vakulenko, D.V. (2018). *Sportyvna medytsyna: elektronnyi pidruchnyk – Sports medicine: electronic textbook*. Ternopil : TNPU im. V. Hnatyuka [in Ukrainian].

5. Vakulenko, L.O., Klapchuk, V.V., Pryluczka, G.V., & Vakulenko, D.V. (2018). *Osnovy rehabilitatsiyi, fizychnoyi terapiyi, erhoterapiyi: pidruchnyk – Basics of rehabilitation, physical therapy, occupational therapy: textbook*. Ternopil: TDMU, Urmedknyha [in Ukrainian].

6. Abramov, V.V., Klapchuk, V.V., Nexanevych, O.V., & Smirnovoyi, O.L. (2014). *Fizychna rehabilitaciya, sportyvna medytsyna: pidruchnyk dlya stud. vyshchych med. navch. zakladiv – Physical rehabilitation, sports medicine: textbook for students. higher med. education institutions*. Dnipropetrovsk: Zhurfond [in Ukrainian].

7. Vakulenko, D.V., Vakulenko, L.O., & Barladyn, O.R. (2019). Otsinka fizychnoho stanu sportsmena ta yoho zminy pid vplyvom zmahalnykh navantazhen [Assessment of the athlete's physical condition and its changes under the influence of competitive loads]. *Suchasni dosyahnennya sportyvnoyi medytsyny, fizychnoyi ta rehabilitatsiynoi medytsyny-2019 – Modern Achievements of Sports Medicine, Physical and Rehabilitation Medicine-2019*. Proceedings of the IV All-Ukrainian Congress of Sports Medicine and Physical Therapy Specialists. Dnipro [in Ukrainian].

8. Vakulenko, D.V. & Vakulenko, L.O. (2023). Arterial oscillography: New capabilities of the blood pressure monitor with the Oranta-AO information system – Nova Science Publishers, Inc. USA. Electronic edition. Retrieved from: <https://novapublishers.com/shop/arterial-oscillography-new-capabilities-of-the-blood-pressure-monitor-with-the-oranta-ao-information-system>.

9. Vakulenko, D.V., & Vakulenko, L.O. (Eds) (2023). *Arterialna ostsylorafiya: novi informaciyi mozhlyvosti vymiryuvacha arterialnogo tysku z programnogo kompleksu Oranta-AO : Navch.-metod. posib – Arterial oscillography: new information capabilities of the blood pressure meter from the Oranta-AO software complex: training method. manual*. Lviv: Mahnoliya. Electronic edition. Retrieved from: <https://magnolia.lviv.ua/?p=3108> [in Ukrainian].

CRITERIA FOR ASSESSING STUDENTS PROGRESS IN FORMING THEIR INDIVIDUAL TRAINING TRAJECTORY

©D. V. Vakulenko, S. V. Handziuk, L. O. Vakulenko

I. Horbachevsky Ternopil National Medical University

SUMMARY. The aim – to assess the state of the cardiovascular system of medical students aged 17–22 years.

Material and Methods. The examination (by oral consent) of 10 students aged 17–22 years (7 males and 3 females), without complaints about their health, who were engaged in strength exercises during extracurricular time, in the university gym was carried out.

Results. The results of the study indicate a decrease in the CVS reserves of the examined students, which is one of the leading causes of the onset and development of diseases. Therefore, all subjects (even those without health complaints) need increased attention to the state of the cardiovascular system.

Conclusions. The studies show an inadequate response of the subjects' cardiovascular system to 20 squats for 30 seconds with a barbell, i.e., an excessive load, which dictates the need to correct the dosage of physical exercises.

KEY WORDS: cardiovascular system; blood pressure; Robinson index; Kerdo index; arterial oscillography; physical activity.

Отримано 05.04.2024

Електронна адреса для листування: dmitro_v@ukr.net