

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Український державний університет науки і технологій

Кафедра «Фізичне виховання»

**Основи самоконтролю стану організму при самостійних заняттях
фізичними вправами**

Методичні рекомендації для студентів

Дніпро
2024

УДК 796

Укладачі:
В. В. Пічурін, В. Л. Умеренко

Електронний аналог
друкованого видання

Схвалено Групою забезпечення якості освітньої програми
ОПП 275.02 «Організація перевезень і управління на залізничному транспорті»

Протокол № 1 від 5.09.2024

Основи самоконтролю стану організму при самостійних заняттях фізичними вправами: метод. рекомендації для студентів / уклад. В. В. Пічурін, В. Л. Умеренко; Укр. держ. ун-т науки і технологій. – Дніпро: УДУНТ, 2024. – 16 с.

Методичні рекомендації містять відомості про основи самоконтролю за станом організму при самостійних заняттях фізичними вправами.

Табл. 2. Бібліогр.:3 назв.

Пічурін В. В. та ін., укладання, 2024

Укр. держ. ун-т науки і технологій, 2024

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА.....	4
1. ФІЗИЧНИЙ СТАН ЛЮДИНИ І ЙОГО ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	5
2. НАСТРІЙ, САМОПОЧУТТЯ, БОЛЬОВІ ВІДЧУТТЯ, ДИХАННЯ ЯК ПОКАЗНИКИ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ.....	7
3. ПУЛЬС І АРТЕРІАЛЬНИЙ ТИСК ЯК ПОКАЗНИКИ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ.....	9
4. ФІЗИЧНА ПРАЦЕЗДАТНІСТЬ ЯК ПОКАЗНИК АДАПТАЦІЇ ОРГАНІЗМУ ДО НАВАНТАЖЕНЬ.....	11
ЗАПИТАННЯ ДО КОНТРОЛЮ.....	15
БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК.....	15

ПЕРЕДМОВА

Навчальна дисципліна «Фізичне виховання» відноситься до обов'язкової компоненти освітньо-професійних програм Дніпровського інституту інфраструктури і транспорту Українського державного університету науки і технологій першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. Метою дисципліни є формування здорового способу життя та навичку ефективного використання різних засобів фізичного виховання та спорту для збереження та зміцнення здоров'я, психофізичної підготовки і самопідготовки до майбутньої професійної діяльності.

Метою видання є надання студентам базових знань для самоконтролю стану організму в процесі самостійних занять фізичними вправами. Видання сприяє досягненню наступних результатів навчання: 1) Знання, розуміння і застосування базових уявлень про основи побудови педагогічного процесу у фізичному вихованні; 2) Знання, розуміння і застосування базових уявлень про побудову процесу навчання руховим діям і розвиток фізичних якостей; 3) Здатність до забезпечення власної загальної і професійно-прикладної фізичної підготовленості до професійної діяльності. У виданні це забезпечується шляхом надання відповідної інформації.

Контроль (від фр. *controle*) має декілька значень. У дидактиці його розуміють як нагляд, спостереження і перевірку успішності учнів (чи студентів). У фізичному вихованні завдяки контролю фіксуються дані про фізичний стан, техніко-тактичну підготовленість та кількісні досягнення тих, хто займається. Крім цього, перевіряється ефективність засобів, методів і організаційних форм, які застосовуються, з'ясовується характер ускладнень у навчальному процесі. Ці дані дозволяють точніше планувати й коректувати навчально-виховний процес, тим самим сприяючи покращенню його якості.

Самоконтроль трактується як інтегративна здатність аналізувати та оцінювати власну поведінку та власну діяльність з метою перевірки досягнутих результатів та приведення їх у відповідність з поставленими особистими цілями, суспільно значущими нормами, правилами, еталонами, а також суб'єктивними вимогами та уявленнями. Самоконтроль розглядається як невід'ємний регулятивний компонент будь-якої діяльності. Чим більш значущою є мета, поставлена перед собою людиною, чим важче її досягнути, тим більшу роль відіграють процеси самоконтролю. Основною метою самоконтролю є запобігання помилковим діям чи операціям та виправлення їх. До самоконтролю входять: самоаналіз, самооцінка, самокритика, самообмеження.

В умовах дистанційного навчання, яке домінує у наш час в закладах вищої освіти, питання самоконтролю за функціонуванням організму під час самостійних занять фізичними вправами виходять на перший план для здобувачів вищої освіти. Запропонована робота, допоможе студентам більш раціонально і правильно будувати власний руховий режим, уникати фізичних перевантажень і пов'язаних з ними небажаних наслідків для здоров'я.

1. ФІЗИЧНИЙ СТАН ЛЮДИНИ І ЙОГО ХАРАКТЕРИСТИКИ

Фізичний стан людини являє собою готовність до виконання м'язової діяльності. Його характеризують: стан здоров'я, тілобудова, функціональні можливості організму, фізична підготовленість. Для самооцінки фізичного стану може бути рекомендованим наступний опитувальник:

1. Які захворювання ви перенесли і, якщо вони повторюються, то як часто ?

2. Чи були у вас травми і оперативні втручання (коли, наслідки) ?

3. Які захворювання були у ваших батьків ?

4. Чи бувають у вас больові відчуття:

а) в області серця (а також прискорене серцебиття, перебої);

б) головні болі;

в) в області справа під ребрами;

г) в області живота;

д) при стіканні сечі.

За наявності больових відчуттів відмітьте, коли вони виникають (у стані спокою, під час фізичного навантаження, при хвилюванні, до чи після їди чи безпричинно), їх характер (гострі, тупі і т.п.) і їх тривалість.

5. Чи трапляються порушення стула (проноси, запори) ?

6. Чи буває ізжога, тошнота, відрижка ?

7. Чи бувають запаморочення, обмороки ?

8. Чи наявною є схильність до слізливості ?

9. Чи є порушення сну ?

10. Чи спостерігається поява червоних плям на шкірі і підвищена пітливість при невеликих напруженнях, хвилюванні ?

11. Чи були у вас випадки підвищення артеріального тиску ?

12. Чи були у вас алергічні реакції (висипання на шкірі, подразнення слизових оболонок, набряки і т.п. ?

Доцільно також відмітити: чи займались ви раніше фізичними вправами, чи виконуєте ранкову гімнастику та процедури закаливання, чи спостерігається у вас слабкість і швидка втома при фізичних навантаженнях.

Важливою характеристикою фізичного стану людини є фізичний розвиток. Цим терміном, зазвичай, позначають комплекс морфологічних особливостей будови тіла, його розмірів, функціональні можливості організму. При проведенні самоконтролю визначаються морфологічні показники – зріст, вага, коло грудей і кінцівок, вимірюються жирові складки. Фіксуються також такі показники як життєва ємність легень і м'язова сила.

Одним із критеріїв фізичного розвитку є тип тілобудови (розміри тіла і його частин, їх пропорції і форма). Більш широке поняття «конституція» містить в собі ще ступінь жирових відкладень і розвиток м'язів, психологічні характеристики та деякі інші ознаки. Фахівцями запропоновано ряд класифікацій конституції людини. На нашу думку, найбільш практичним є підхід М. В. Черноруцького який виділив астеничний, нормостенічний і гіперстенічний типи конституції.

Для астеників характерним є перевага продольних розмірів тіла над поперечними. Вони зазвичай худорляві, стрункі, з довгими і тонкими кінцівками, довгою і вузькою грудною клітиною. М'язи відносно слабо розвинені.

Для нормостеників характерним є пропорційне співвідношення поперечних і продольних розмірів тіла. При порівнянні із астениками вони мають більш широку грудну клітку та більш розвинені м'язи.

Відмінною ознакою гіперстеників є перевага поперечних розмірів над продольними. Тулуб у них відносно довгий, масивний. Кінцівки короткі а грудна клітка широка.

Визначення і оцінка показників фізичного розвитку здійснюється таким чином. Самообстеження проводиться зранку у світлій кімнаті. Необхідно роздягтися, підійти до тристворчатого зеркала і уважно з усіх сторін оглянути себе. Це так званий зовнішній огляд тіла або соматоскопія. Триматись потрібно природньо, руки опущені вздовж стегон. Починайте огляд спереду, потім збоку і зі спини.

Поставу оцінюють у положенні стоячи. При цьому триматись потрібно невимушено, без напруження, у звичній для вас позі. Якщо голова і тулуб знаходяться на одній вертикалі, плечі розвернуті, злегка опущені і розташовані на одному рівні, грудна клітина припіднята і виступає вперед, живіт злегка втягнутий, лопатки симетричні і не виділяються, ноги у суглобах випрямлені, то ваша постава є правильною.

Грудна клітина у здорових людей має конічну циліндричну або плоску форму. При плоскій грудній клітині дихальна функція може бути частково зниженою. Асиметрія і деформація можуть спостерігатися при деяких захворюваннях.

Форму живота визначають ступінь розвитку м'язів брюшної стінки і жировий шар. У нормі брюшна стінка трохи втягнута або трохи виступає, рельєф м'язів чітко видно.

Ноги. За нормальної форми ніг продольні осі від стегна до гомілки співпадають, а внутрішні поверхні стегон, колінних і гомілкостопних суглобів змикаються. Якщо ноги Х-образної форми, то осі стегна і гомілки утворюють кут, відкритий назовні, колінні суглоби торкаються, гомілкостопні – ні. За О-образної форми ніг внутрішні поверхні гомілкостопних суглобів змикаються а колінних – ні.

Жирові відкладення оцінюються вже при зовнішньому огляді. Величину підшкірної жирової клітковини визначають багато факторів. Головними із них є стать, вік, рівень рухової активності. Товщину шкіро-жирової складки визначають у чоловіків в області живота (відступаючи 5 сантиметрів від середньої лінії) а у жінок в області спини (під нижнім кутом лопатки). Розрізняють три ступіні жировідкладення: мала, середня, велика. При малому жировідкладенні контури кісток плечового поясу і м'язів виступають чітко а шкіро-жирова складка не товща ніж 1 сантиметр. При середньому жировідкладенні контури кісток виділяються неявно а товщина шкіро-жирової складки становить 1-2 сантиметри. При ожирінні у людини

спостерігаються нечіткий м'язовий рельєф, контури кісток плечового поясу майже не помітні, усі форми тіла округлені, є постійні жирові складки в області живота, грудей, шиї та в інших місцях, товщина шкіро-жирової складки на животі складає 3 сантиметри і більше.

М'язи оцінюють за їх розвитком. Якщо м'язи великі, пружні і їх рельєф чітко виражений, то розвиток м'язової системи вважається хорошим. За середнього об'єму м'язів і нечітко вираженому рельєфі розвиток м'язової системи оцінюють як середній. Якщо наявним є малий об'єм м'язів, вони не пружні і не рельєфні то констатують слабкий розвиток м'язової системи.

Дані, отримані при зовнішньому обстеженні доцільно зафіксувати у щоденнику самоконтролю. При цьому необхідно відповісти на наступні питання:

1. Чи є у вас виражені пошкодження опорно-рухового апарату ?
2. Чи є у вас відхилення походки (наприклад, кульгавість) ?
3. Чи тримаєте ви голову прямо, чи не має перекосу у області таза, чи не виступає живіт ?
4. Чи симетрично розташовані у вас плечі і лопатки, чи не виступають лопатки ?
5. Чи симетрична у вас грудна клітина, яка вона (вузька, нормальна, широка) і чи не має її деформацій ?
6. Чи помірно виражені у вас фізіологічні вигини хребта ?
7. Чи не маєте ви Х- або О-образного викривлення ніг ?
8. Чи не відхилені назовні вісі п'ят ?
9. Яким є рельєф мускулатури ?
10. Якими є жировідкладення (слабкі, помірні, великі) і їх рівномірність?

2. НАСТРІЙ, САМОПОЧУТТЯ, БОЛЬОВІ ВІДЧУТТЯ, ДИХАННЯ ЯК ПОКАЗНИКИ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

Важливим показником, який відображає психологічний стан людини є настрій. Настрій прийнято вважати хорошим, якщо людина впевнена у собі, спокійна і життєрадісна. Задовільним настроєм вважається за нестійкого емоційного стану. Незадовільним – коли людина розгублена, подавлена.

Не слід нехтувати таким показником самоконтролю як самопочуття. Досвідчений, спостережливий фізкультурник вміє вносити корективи в тренувальний процес виходячи із власного самопочуття. Якщо тренування будуються проводяться і проводяться регулярно, то самопочуття, як правило, хороше. Погіршення самопочуття може бути наслідком різноманітних неприємних відчуттів, пов'язаних із надмірним фізичним навантаженням і погіршенням загального стану організму. Усе це потребує відповідного перегляду режиму занять або навіть консультації лікаря.

При хорошому самопочутті відмічається відчуття бадьорості, сили. При задовільному – невелика в'ялість. При поганому самопочутті можуть бути виразна слабкість, зниження працездатності, пригнічений настрій.

Такий показник як больові відчуття є певною мірою суб'єктивним. Болі можуть бути ознакою травми, захворювання або перенапруження. Найчастіше бувають болі у м'язах, в областях справа під ребрами і серця, головні болі.

У щоденнику самоконтролю необхідно зазначати при яких вправах (або після яких вправ) з'являються болі, їх сила, тривалість і т.п. Особливо серйозно необхідно відноситись до появи неприємних відчуттів або болей у області серця. У такому випадку обов'язковою є консультація лікаря.

Показниками системи зовнішнього дихання, на які необхідно звертати увагу в процесі самоконтролю, є: частота дихання, сила дихальної мускулатури, життєва ємність легень. Частота дихання залежить від віку, стану здоров'я, рівня тренуваності, величини фізичного навантаження, яке виконується. Доросла людина робить 14 – 18 дихань за хвилину. У людей, які регулярно тренуються, частота дихання у спокої знижується. Так, у спортсменів, вона коливається в межах 10 – 16 за хвилину. В умовах виконання фізичного навантаження частота дихання збільшується тим більше, чим вищою є її потужність, і може досягати 60 і більше за хвилину. Для підрахунку частоти дихання потрібно покласти долоню так, щоб вона захоплювала нижню частину грудної і клітки і верхню частину живота. Дихати треба рівномірно.

Про силу дихальної мускулатури можна зробити висновок за даними пневмотонометрії. Пневмотонометр – прилад, який дозволяє виміряти тиск, що створюється у легенях за підсиленого вдоху або видоуху. Для здійснення виміру треба спочатку зробити вдих, потім – глибокий видих, взяти в рот мундштук і, імітуючи вдих, підняти якомога вище ртуть у трубці приладу, після чого затримати її на цьому рівні 2 – 4 секунди. Так визначають силу вдиху. У чоловіків, які не займаються спортом, вона у більшості випадків складає 50 – 80 міліметрів ртутного стовпчика. У спортсменів – 60 – 120 і більше. У жінок, які не займаються спортом, сила вдиху складає 40 – 70 міліметрів ртутного стовпчика, у спортсменок – у межах 50 – 90 і більше.

Для визначення сили видиху роблять глибокий вдих, потім – максимальний видих у трубку манометра. Величина зниження рівня ртуті у трубці визначає силу видиху, яка є суттєво більшою ніж сила вдиху. Так, у здорових нетренованих молодих чоловіків сила видиху найчастіше складає 80 – 120 міліметрів ртутного стовпчика, у спортсменів – 100 – 240 і більше. У жінок, які не займаються спортом, сила видиху зазвичай складає 60 – 90 міліметрів ртутного стовпчика, у спортсменок – 80 – 150 і більше.

Заняття фізичною культурою сприяють збільшенню сили м'язів, завдяки яким здійснюються дихальні рухи (міжреберні м'язи, діафрагма та ін.). Як наслідок – забезпечується краща вентиляція легень під час навантаження. У добре підготовленого фізкультурника вона здійснюється найбільш раціональним шляхом – за рахунок збільшення як дихального об'єму, так і частоти дихання (за суттєвого скорочення тривалості дихального циклу).

Показником, який відображає функціональні можливості системи дихання є життєва ємність легень (ЖЄЛ). Вона вимірюється з допомогою спірометра. Людина (стоячи) робить повний вдих, зажимає ніс і, охопивши губами мундштук приладу, робить рівномірний, максимально глибокий видих, намагаючись триматись при цьому прямо. Робляться 2 – 3 заміри а потім фіксується найбільший результат з точністю в межах 100 кубічних сантиметрів.

Для оцінки отриманих даних, величину ЖЄЛ порівнюють із так званою нормативною для вас величиною ЖЄЛ. Розрахувати її можна за формулою Людвіга:

ЖЄЛ для чоловіків = $40 \times \text{зріст(см)} + 30 \times \text{вага (кг)} - 4400$;

ЖЄЛ для жінок = $40 \times \text{зріст(см)} + 10 \times \text{вага (кг)} - 3800$.

В нормі у здорових людей ЖЄЛ може відхилитися від нормативної у межах ± 15 відсотків. Оцінюється вона із співвідношення ЖЄЛ фактична до ЖЄЛ нормативна.

Перевищення фактичної величини ЖЄЛ відносно нормативної вказує на високий функціональний стан легень. Зниження ЖЄЛ більш ніж на 15 відсотків може вказувати на патологію легень.

У здорових нетренованих молодих чоловіків ЖЄЛ зазвичай знаходиться у межах 3,0 – 4,5 літра, у жінок – 2,5 – 3,5 літра. З віком ЖЄЛ знижується.

3. ПУЛЬС І АРТЕРІАЛЬНИЙ ТИСК ЯК ПОКАЗНИКИ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

Пульс є показником, що надає важливу інформацію про діяльність серцево-судинної системи. В нормі у дорослої нетренованої людини частота серцевих скорочень (ЧСС) коливається у межах 60 – 89 ударів за хвилину. В положенні лежачи пульс у середньому на 10 ударів менше ніж стоячи. У жінок пульс на 7 – 10 ударів за хвилину частіший ніж у чоловіків того ж віку.

Пульс менше 60 ударів за хвилину (брадикардія) досить часто спостерігається у спортсменів, які тренуються на витривалість (бігуни на довгі дистанції, марафонці, лижники, велосипедисти-шосейники та ін.). Так, наприклад, у лижників високої кваліфікації частота серцевих скорочень у стані спокою зазвичай складає 40 – 50 ударів за хвилину. Так проявляється економізація роботи серця.

Якщо заняття фізкультурника не спрямовані на переважний розвиток витривалості, то немає і суттєвого зниження частоти серцевих скорочень. За умови систематичних тренувань на витривалість вже через 3 – 4 місяці можна зафіксувати уповільнення пульсу (зазвичай на 3 удари за хвилину).

Частота пульсу менше 40 ударів за хвилину може бути наслідком патологічних змін у серці. В такому випадку необхідним є кардіологічне обстеження. Виявлена в умовах спокою тахікардія (пульс вище 90 ударів за хвилину) зазвичай вказує на патологію серця або порушення його нейрогуморальної регуляції.

Підрахувати пульс можна на сонній, височній та інших артеріях, які є доступними для прощупування пальцями. Нащупавши артерію треба притиснути її.

Під час фізкультурних занять пульс зазвичай підраховують за 10 секунд під час періодичних зупинок. Помилка за такого підрахунку складає до 6 ударів за хвилину.

Прискорення пульсу на наступний день після занять, особливо якщо це супроводжується поганим самопочуттям, порушенням сну, відсутністю бажання тренуватись і т.п., свідчить про втому.

Про відповідність застосованих навантажень функціональному стану фізкультурників можна зробити висновок з допомогою дослідження пульсу перед початком чергового заняття. Це допоможе з'ясувати залишкову втому від попереднього заняття і готовність організму до чергового, яке треба починати у бадьорому, діяльному стані. Для того щоб перевірити відновлення пульсу перед початком заняття необхідно відпочити (просидівши 3 – 5 хвилин) і після цього підрахувати пульс за 1 хвилину. Якщо перед кожним заняттям визначається приблизно однакова величина пульсу, то кажуть про його відновлення до початку чергового заняття. Величину пульсу меншу за 60 ударів за хвилину оцінюють як відмінну, 60 – 74 – хорошу, 74 – 89 – задовільну, більше 90 ударів за хвилину – незадовільну.

Ступінь збільшення пульсу залежить від багатьох чинників. Головними з них є об'єм і інтенсивність фізичного навантаження. Якщо частота пульсу під час заняття буде коливатись у межах 100 – 130 ударів за хвилину, це буде свідчити про невелику інтенсивність навантаження. Пульс у межах 130 – 150 ударів за хвилину свідчатиме про роботу середньої інтенсивності. Частота пульсу у межах 150 – 170 ударів за хвилину говорить про високе навантаження. Прискорення пульсу до 170 – 200 ударів за хвилину характеризуватиме граничне навантаження.

Важливим показником функціонування серцево-судинної системи є артеріальний тиск. Він вимірюється тонометром. Самоконтроль за артеріальним тиском особливо необхідний тим фізкультурникам, у кого воно підвищене або інколи піднімається.

Рівень артеріального тиску рекомендується визначати у домашніх умовах. Тиск необхідно вимірювати на обох руках і робити висновок про величину артеріального тиску за показником тиску на тій руці, де зафіксовано більш високі значення.

На рівень артеріального тиску впливають такі чинники як вага, зріст, вік, частота серцевих скорочень, характер харчування, заняття фізичною культурою та ін. Фахівцями встановлено, що у 90 % надмірно гладких людей тиск підвищений, водночас у дуже худих підвищений артеріальний тиск фіксувався лише у 10 % випадків. Є дані, які свідчать про зв'язок між артеріальним тиском і характером харчування. Так, у вегетаріанців, артеріальний тиск нижче ніж у тих хто вживає м'ясо.

Фахівцями зафіксовано позитивний вплив занять фізичною культурою і спортом на величину артеріального тиску. Можна сказати, що існує чітка залежність цих змінних. Спостереження за бігунами-любителями показали, що при регулярних (3 – 4 рази на тиждень) тренуваннях у бігунів, які мали підвищений артеріальний тиск, вже через 5 місяців спостерігалось деяке його зниження. Через 18 місяців максимальний артеріальний тиск знижувався у середньому на 15 міліметрів ртутного стовпа, а мінімальний – на 7 міліметрів ртутного стовпа. Це призвело до нормалізації артеріального тиску у частини бігунів.

Фахівці вважають, що статеві відмінності мало впливають на величину артеріального тиску, тоді як вплив віку чітко фіксується. Взаємозв'язок артеріального тиску і віку А. Ф. Синяков описує наступними формулами:

А) для осіб від 7 до 20 років:

$$\text{сistolічний АТ} = 1,7 \times \text{вік} + 83;$$

$$\text{діастолічний АТ} = 1,6 \times \text{вік} + 42;$$

Б) для осіб від 20 до 80 років:

$$\text{сistolічний АТ} = 0,4 \times \text{вік} + 109;$$

$$\text{діастолічний АТ} = 0,3 \times \text{вік} + 67.$$

Якщо фактична величина систолічного артеріального тиску (визначена з допомогою манометра) виявиться вище нормативної, вирахованої з допомогою запропонованих формул, на 15 міліметрів ртутного стовпа і більше, а діастолічний тиск – на 10 міліметрів ртутного стовпа і більше, то це буде свідчити про гіпертензію (підвищений АТ). І навпаки, якщо фактична величина систолічного артеріального тиску виявиться нижчою за нормативну на 20 міліметрів ртутного стовпа і більше, а діастолічного – на 15 міліметрів ртутного стовпа і більше то такий стан слід розглядати як гіпотензію (понижений артеріальний тиск).

4. ФІЗИЧНА ПРАЦЕЗДАТНІСТЬ ЯК ПОКАЗНИК АДАПТАЦІЇ ОРГАНІЗМУ ДО НАВАНТАЖЕНЬ

Фізична працездатність це один із показників, який характеризує ті зміни в організмі людини, які відбулися під впливом занять. Він показує кількість механічної роботи, яку може виконати людина з достатньо високою інтенсивністю.

Фізичну працездатність оцінюють з допомогою ряду тестів. Одні із них передбачають характеристику фізичної працездатності за тривалістю роботи до відмови при заданій потужності навантаження, другі – за величиною максимального споживання кисню, треті – за величиною частоти серцевих скорочень при виконанні фізичного навантаження певної потужності або за величиною тієї потужності роботи, яка необхідна для підвищення частоти серцевих скорочень до певного рівня (наприклад, до 130, 150 або 170 ударів за хвилину).

Найбільш точними є так звані «максимальні» тести, наприклад визначення максимального споживання кисню (МСК). Однак, методика

таких тестів складна, вимагає спеціально навченого персоналу і пов'язана з необхідністю виконання максимального фізичного навантаження, що інколи буває небажаним. У зв'язку з цим найбільше поширення отримали «субмаксимальні» тести, при яких використовуються порівняно помірні м'язові навантаження. Серед таких тестів найбільш поширеною стала проба PWC 170 (це означає: фізична працездатність за пульсу 170 ударів за хвилину).

Тест PWC 170 ґрунтується на наявності лінійної залежності між частотою серцевих скорочень і потужністю фізичного навантаження, яке виконується. Задаючи учаснику дослідження два порівняно невеликих навантаження і фіксуючи частоту пульсу, як реакцію на цю роботу, є можливість шляхом лінійної екстраполяції передбачити ту величину потужності м'язової роботи, за якої частота серцевих скорочень буде дорівнювати 170 ударам за хвилину,

Величина частоти серцевих скорочень 170 стала орієнтиром з двох причин: 1) Оптимальне функціонування кардіореспіраторної системи спостерігається при частоті пульсу в діапазоні 170 – 200 ударів за хвилину. Частота серцевих скорочень 170 характеризує початок цієї зони; 2) Початок нелінійності на кривій залежності частоти серцевих скорочень і потужності м'язової роботи, яка виконується, спостерігається за частоти серцевих скорочень понад 170 ударів за хвилину.

Методика тесту PWC 170 (у класичному варіанті) вимагає наявності велоергометра, що обмежує його застосування. У зв'язку з цим, було розроблено біговий варіант цього тесту. Методика його застосування є наступною. Фізкультурнику послідовно задається два бігових навантаження, виконати які пропонується у рівномірному темпі. Дистанція підбирається із таким розрахунком щоб пульс учасника дослідження збільшувався до 120 ± 10 ударів за хвилину при пробіганні першої дистанції і до 160 ± 10 ударів за хвилину – при другій. Так, дистанція першого навантаження зазвичай складає 700 – 900 метрів в залежності від підготовленості. Кожні 100 метрів дистанції слід долати приблизно за 33 (при дистанції 900 метрів) або 43 (при дистанції 700 метрів) секунди. Дистанція другого навантаження складає 1100 – 1300 метрів. Швидкість пробігання її збільшується, і кожні 100 метрів тепер долаються приблизно за 23 (при дистанції 1300 метрів) і 27 (при дистанції 1100 метрів) секунд. Час пробігання першої і другої дистанції повинні бути практично рівними і складати 300 секунд. Між першим і другим навантаженням фізкультурнику надається 5-хвилинний відпочинок. Відразу після закінчення першого і другого навантаження у положенні стоячи підраховується пульс за 10 секунд з перерахунком на хвилину.

Швидкість пробігання кожної дистанції визначається за формулою:

$$V = \frac{s}{t},$$

де s – довжина дистанції, м; t – час проходження дистанції, с.

Розрахунок фізичної працездатності фізкультурника проводиться за формулою:

$$PWC\ 170(V) = V + (V_2 - V_1) \times \frac{170 - f_1}{f_2 - f_1},$$

де v_1 і v_2 – швидкість про бігання першої і другої дистанції; f_1 і f_2 – частота серцевих скорочень відразу після виконання першого і другого навантаження.

При проведенні цієї проби слід виконувати наступні вимоги. Перед тестуванням не повинно бути ніякого фізичного навантаження. Навіть розминка не проводиться, щоб не спотворювати результати проби. Навантаження підбирається таким чином, щоб після про бігання першої дистанції пульс у осіб до 30 років прискорювався у межах 110 – 130 ударів за хвилину, а при про біганні другої – у межах 150 – 160 ударів за хвилину. Для осіб віком 31 – 50 років прискорення пульсу після про бігання першої дистанції повинно складати 100 – 120 ударів за хвилину, другої – 135 – 150 ударів за хвилину (більші цифри відносяться до осіб 31-річного віку, менші – до 50-річних). Зазвичай така реакція спостерігається при довжині першої дистанції 700 – 800 метрів і другої – 1100 – 1200 метрів.

Величина фізичної працездатності у фізкультурників 20 – 60 років коливається у межах 2,6 – 5,2 метра за секунду. Найбільше підвищення її спостерігається у перші 4 – 7 місяців регулярних тренувань на витривалість.

Окрім простоти і доступності, біговий варіант тесту PWC 170 (v) добрий ще й тим, що сама процедура здійснює тренувальний вплив на людину. Однак проводити тестування необхідно завжди в суворо однакових умовах, оскільки на його результати впливає цілий ряд чинників (стан бігової доріжки, погодні умови, одяг фізкультурника та ін.).

Для спостереження за динамікою показників перші 4 – 6 місяців занять тестування можна проводити 1 – 2 рази на місяць, у подальшому – 1 раз на 3 місяці.

На визначення можливостей людини у вправах на витривалість спрямований 12-хвилинний біговий тест, розроблений американським лікарем Купером. Під час виконання тесту потрібно подолати (пробігти або пройти) якомога більшу відстань. Тест бажано проводити на біговій доріжці, де можна легко визначити пройденої дистанцію.

За ступенем фізичної підготовленості люди діляться на 5 категорій. За віком – чоловіків розподілено на 4 вікові групи а жінок на 5 груп. Ці дані наведено в таблицях 1 і 2.

12-хвилинний тест для чоловіків (дистанція, км)

Ступінь підготовленості	Вік, років			
	до 30	30–39	40–50	старше 50
Дуже погана	Менше 1,6	Менше 1,5	Менше 1,3	Менше 1,2
Погана	1,6–1,9	1,5–1,84	1,3–1,6	1,2–1,5
Задовільна	2,0–2,4	1,85–2,24	1,7–2,1	1,6–1,9
Добра	2,5–2,7	2,25–2,64	2,2–2,4	2,0–2,4
Відмінна	2,8 і більше	2,65 і більше	2,5 і більше	2,5 і більше

Таблиця 2

12-хвилинний тест для жінок (дистанція, км)

Ступінь підготовленості	Вік, років				
	до 30	30–39	40–49	50–59	старше 60
Дуже погана	Менше 1,5	Менше 1,3	Менше 1,2	Менше 1,0	Тест проводити не рекомендується
Погана	1,5–1,84	1,3–1,6	1,2–1,4	1,0–1,3	
Задовільна	1,85–2,15	1,7–1,9	1,5–1,84	1,4–1,6	
Добра	2,16–2,64	2,0–2,4	1,85–2,3	1,7–2,15	
Відмінна	Більше 2,64	Більше 2,4	Більше 2,3	Більше 2,15	

Гарвардський степ-тест базується на тому, що прискорення пульсу після стандартного навантаження, яке фіксується у періоді відновлення, буде тим більшим, чим нижчою є фізична підготовленість людини.

Тест являє собою значне фізичне навантаження. До нього не допускаються особи із вираженими проявами захворювань серця, судин і органів дихання.

Під час тестування людина піднімається на сходинку, висота якої підбирається відповідно віку, статі, і опускається з неї у темпі 30 разів за хвилину на протязі заданого часу. Для чоловіків висота сходинки складає 50,8 сантиметра а час сходження – 5 хвилин. Для жінок, відповідно – 43 сантиметри і 5 хвилин. Для юнаків (12 – 18 років) високого зросту висота сходинки складає 50,8 сантиметра, для низькорослих – 45 сантиметрів. Час сходження 4 хвилини. Для дівчат (12 – 18 років) відповідно 40 сантиметрів і 5 хвилин.

При виконанні тесту руки здійснюють ті ж самі рухи, що й при ходьбі. Пробу зручніше проводити під метроном. Один цикл рухів (піднімання і опускання) здійснюється на 4 рахунки. Піднімання і опускання зі сходинки повинні починатися з однієї і тієї ж ноги, друга приставляється, випрямляються ноги і спина. При опусканні зі сходинки спочатку роблять

крок назад тією ногою, з якої починалось піднімання, потім приставляється друга нога. Під час виконання проби можна декілька раз змінити ногу.

Відразу після виконання тесту людина сідає і у неї три рази визначається частота серцевих скорочень за 30-секундними відрізками: перший раз через хвилину у періоді відновлення (до 1 хвилини 30 с), другий раз на 3-й хвилині (від 2 хвилини до 2 хвилини 30 с), третій – на 4-й хвилині (від 3 хвилини до 3 хвилини 30 с періоду відновлення). Розрахунок індексу Гарвардського степ-тесту (ІГСТ) здійснюється за формулою:

$$\text{ІГСТ} = \frac{t1 \times 100}{f1+f2+f3},$$

де $t1$ – час виконання проби (с),

$f1, f2, f3$ – частота пульсу за 30 секунд на другій, третій і четвертій хвилинах (ударів за хвилину).

Чим вище значення індексу Гарвардського степ-тесту було отримано, тим вищим є рівень фізичної підготовленості. При величині ІГСТ нижче 54 фізична підготовленість оцінюється як дуже погана, 55 – 64 – погана, 65 – 79 – середня, 80 – 89 – хороша, 90 і вище – відмінна. Найбільші величини індексу Гарвардського степ-тесту фіксуються у спортсменів, які тренуються на витривалість (лижники, бігуни, велосипедисти). У них цей індекс може досягати 100 – 120 і більше.

ЗАПИТАННЯ ДО КОНТРОЛЮ

1. Яку здатність людини називають самоконтролем ?
2. Які головні характеристики фізичного стану людини ?
3. Як проводиться самооцінка фізичного стану людини ?
4. Дайте характеристику таким показникам самоконтролю як настрої, самопочуття, больові відчуття.
5. Дайте характеристику таким показникам системи зовнішнього дихання як частота дихання, сила дихальної мускулатури, життєва ємність легень.
6. Дайте характеристику пульсу як показнику діяльності серцево-судинної системи.
7. Як частота пульсу характеризує інтенсивність фізичного навантаження?
8. Як виміряти артеріальний тиск у домашніх умовах? Які чинники впливають на артеріальний тиск?
9. Які тести використовуються для оцінки фізичної працездатності людини?
10. Опишіть методику проведення і оцінки тесту PWC 170.
11. Опишіть методику проведення і оцінки тесту Купера.
12. Опишіть методику проведення і оцінки Гарвардського степ-тесту.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. Круцевич Т. Ю., Воробйов М. І., Безверхня Г. В. Контроль у фізичному вихованні дітей, підлітків і молоді. Київ: Олімп. л-ра; 2011. 224 с.
2. Теорія і методика фізичного виховання (за ред. Т. Ю. Круцевич). Київ: Олімпійська література; 2008. Т. 1. 391 с.
3. Теорія і методика фізичного виховання (за ред. Т. Ю. Круцевич). Київ: Олімпійська література; 2008. Т. 2. 367 с.

Навчально-методичне видання

**Пічурін Валерій Васильович,
Умеренко Віктор Леонідович**

**Основи самоконтролю стану організму при самостійних заняттях
фізичними вправами**

Навчально-методичні рекомендації для студентів

В авторській редакції
Комп'ютерна верстка В. Л. Умеренко

Експертний висновок склала старший викладач Віра Дорош

Зареєстровано НМВ УДУНТ (№ 753 від 11.09.2024)

Формат 60x84 ¹/₁₆. Ум. друк. арк. 1,05. Обл.- вид. арк. 0,82.
Зам. № 71

Видавець: Український державний університет науки і технологій
вул. Лазаряна, 2, ауд. 2216, м. Дніпро, 49010
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 7709 від 14.12.2022

Адреса видавця та дільниці оперативної поліграфії:
вул. Лазаряна, 2, Дніпро, 49010