

## Особливості фізіології та клініки перетренування в чоловіків і жінок

*Волинський національний університет імені Лесі Українки (м. Луцьк)*

**Постановка наукової проблеми та її значення. Аналіз останніх досліджень.** Останніми роками спортсмени України досягли певних успіхів на міжнародній арені, отримали європейське й світове визнання. Таке підвищення спортивно-технічних показників є віддзеркаленням строго спеціалізованої за інтенсивністю й обсягом тренувальної роботи. На сучасному рівні спортивне тренування може розглядатися як стан коли фізіологічне навантаження межує з патологічними відхиленнями. Посилене тренування, яка здійснюється в спортивній діяльності для досягнення рекордних спортивних показників, пояснює, чому стан перетренування спортсменів набуває все більшого значення [1].

Проте перетренування не завжди своєчасно розпізнається, значення його оцінюється недостатньо, а наслідки не завжди вивчаються глибоко.

**Завдання** дослідження – вивчити різницю фізіології та клініки перетренування в чоловіків і жінок та її профілактики.

**Виклад основного матеріалу й обґрунтування отриманих результатів дослідження.** Неправильне планування навчально-тренувального процесу й розроблених індивідуальних планів спортсменів, особливо щодо навантажень, нервово-психічні фактори рано чи пізно спричинюють порушення фізіологічної рівноваги та перевтоми. Основні фактори перевтоми – недостатнє постачання м'язів киснем і, як наслідок, недостатній обсяг дихання тканин, гіпертермія та виснаження вуглеводних резервів, що є як у чоловіків, так і в жінок. Проте існує різниця в системі кровообігу, де спортивне серце жінок не має тих резервів, що серце в чоловіків, оскільки ваготонія, спричинена тренуванням для економії сил, не досягає вже такого рівня адаптації, як у чоловіків [2; 3; 6]. Початкове зниження м'язової працездатності, яке часто зовсім не відчувається або відчувається тільки на досить пізніх стадіях, спортсмен намагається компенсувати, спочатку несвідомо, а пізніше свідомо, посиленням напруженням. Така надмірна витрата енергії не тільки значно знижує рівень дії, але виснажує запаси в організмі глікогену й жирів. Як правило, така неекономна м'язова робота призводить до значної втрати маси. Сама втрата маси, і навіть велика, ще не є ознакою перетренування до того часу, поки не з'являться інші характерні симптоми. Як показують дослідження, в окремих м'язових сегментах унаслідок посиленого тренування простежується швидка поява гіпертрофії, прискорена схильність до перетренованості. Це пояснюється невідповідністю між гіпертрофією та постачанням капілярів кров'ю, що негативно впливає на обмін речовин [6].

Заняття спортом дає змогу жінці стати більш стійкою, більш упевненою в собі та краще долати всякі перешкоди в житті [5].

Урівноваження ґрунтується переважно на гармонії функціональної енергії нейровегетативної й гормональної систем. У чоловіків патологічне відображення порушення гармонії внаслідок перетренування у 80 % випадків проявляються нейровегетативними змінами та у 20 % – гормональними. У жінок-спортсменок нейровегетативні й гормональні зміни спостерігаються в рівних кількостях. Зв'язок між обома системами досить тісно пов'язаний, що перетренування проявляється одночасно нейровегетативною дистонією та розладами гормональної системи. Динамометрія виявляє велику м'язову силу в чоловіків, ергографія – більш швидко в тому в жінок. Збудливість м'язового волокна в обох груп однакова. У процесі змагань у чоловіків перетренування збільшує час реакції в спринті на 0,1–0,2 секунди під час бігу. У жінок цей час збільшується у два рази. У цьому випадку йдеться про "дезорганізацію" спонтанного ритму завдяки центральній або периферичній перевтомі [1; 8].

Відсутність здатності зосередитися й реагувати разом із відомою нерішучістю та некритичністю посилюють упадання в стан перетренування, що спричинює нещасні випадки. Відомо, що загальна втома викликає розлад координації рухів і призводить до порушення вже набутих навичок на тренувальних заняттях, що, зі свого боку, може зумовити послаблення захисних реакцій та уваги спортсмена. Тому під час виконання вправ добре технічно підготовлена особа, коли вона перебуває в стані

втоми, може допустити грубі помилоки, які зумовлюють виникнення травми. Нове напруження, що виникає через посилене навантаження при недостатньому відпочинку спортсмена та попередній підготовці, може призвести до стану хронічної втоми й перетренування, а це створює передбачені умови для появи моральних і фізичних травм у спортсмена.

Ця “дезорганізація” в жінок часто проявляється більше або менше значними розладами яєчниково-гіпофізарної функції. У деяких спортсменок не проявлялися зовнішні розлади після безперервного тренування. Це є наслідок активної регуляції фізіологічних функцій в організмі. Проте найбільша кількість спортсменок, які були менше фізично розвинені, мали більш гіпопластичну конституцію або в них спостерігалися всі симптоми венозного діатезу внаслідок недостатньої функції залоз внутрішньої секреції або аліментарної нестачі вітамінів, зокрема пародонтоз або варикозне розширення вен нижніх кінцівок. Перетренування може спричинити в гормональній системі перебудови функцій, які проявляються маловираженими розладами менструального циклу а також посилення роботи всієї ендокринної системи [9].

У процесі безперервного й посиленого навантаження-перетренування в організмі спортсменки відбувається активізація симпатичної нервової системи (високий артеріальний тиск, прискорений пульс, дихання). Слід відзначити, що вегетативні зміни значно більше виражені в жінок, ніж у чоловіків. Здатність до адаптації в них менше виражена, велика лабільність і функціональні розлади більш різноманітні внаслідок великої активності нейровегетативної системи.

Адинамія в чоловіків виникає внаслідок недостатності функції надниркових залоз; адинамія в жінок не є наднирковою, оскільки вона не проявляється наслідками нестачі функцій наднирників. Очевидно, проявляється антагонізм між щитоподібною залозою й наднирковими залозами, проте, без сумніву є зв'язок між гіпоталамусом – центром, який розв'язує цю виражену гіпотонію, – та нейрон-ендокринною дисфункцією, що зумовлює адинамію й дистонію [5].

Ця гіпотонія спортсменки, очевидно, є засобом профілактичного захисту жіночого організму. Симпатичні подразники, які йдуть за постійним перетренуванням, із часом спричинюють гіперхолестеринемію, нефросклеротичні порушення й розлади печінкової паренхіми. Розлади менструального циклу, травлення, ваготонічна перевтома та інші вегетативні порушення мають захисні превентивні елементи [10]. Перетренування в чоловіків спричинює перенапруження симпатичної нервової системи; у жінок, у яких здатність до компенсації не досить велика, перетренування досить часто спричиняє гіпотензію центрального походження, гіпоталамічну адинамію та психічну депресію; отже, її походження не серцево-судинне.

У чоловіків утрата зосередження, уваги й настрою на досягнення спортивних успіхів з'являється спочатку, а пізніше – симптоми м'язової втоми. У жінок астенія та адинамія, а також явища психічної неврівноваженості перебувають на першому плані соматичних розладів. Ця нервозність – не моторного порядку; вона поділяється на два елементи: перший із них – це неспокій, який поступово спричиняє втрату впевненості в собі; другий елемент – психічне хвилювання. Психічні хвилювання проявляються у вигляді нападів рівноваги, безпричинних сварок, підвищеної дратівливості, інколи безперервного тремтіння верхніх кінцівок, що швидко з'являється внаслідок великого спортивного хвилювання [8].

Пасивний потенціал у жінок не має такої витривалості, яка є в чоловіків. Перетренування часто спричиняє в жінок розлади, які лише інколи спостерігаються в чоловіків. Ідеться про розлади травлення. Зовнішні ознаки дисрегуляції – здуття живота, відчуття повноти, біль в епігастральній ділянці, тривалі застій у ділянці жовчного міхура, часто пов'язане з нерегулярним випорожненням. Це – типова реакція на хвилювання в жінок у відповідь на стрес перетренування.

Статеві гормони жінок забезпечують краще кровопостачання організму внаслідок напруженої роботи. Процентне співвідношення серцевих розладів, стенокардії, виразки шлунка менше в представників жіночої статі; нервова лабільність не так швидко виникає в жінок під час напруження, ніж у чоловіків. Але якщо до самого тренування приєднується психічний стрес, то дієнцефальне порушення призводить до значно більш глибоких енергетичних витрат [4].

Якщо в спортсменок посилене навантаження спричинює гіперактивність статевих гормонів, то гіперфолікулінемія спричинює загальну міастенію. Ця астенія не є наслідком надмірного утворення фолікуліна, а пояснюється недостатньою кількістю надходженням андрогенних гормонів “гіпокортицизмом” унаслідок перенапруження. Проте слід пам'ятати, що надлишок фолікуліну спричиняє гіпокальціємію, яка сприяє втраті резервних запасів організму [7]. У чоловіків утрата іонів кальцію не

досягає таких величин. Із вітаміном Св. положення інше. У жінок-спортсменок більший резерв вітаміну Св., ніж у спортсменів-чоловіків; велике навантаження інколи виснажує цей резерв; надмірне й тривале навантаження виснажує спортивну працездатність. У жінок рівень аскорбінової кислоти швидше понижується, ніж у чоловіків, у час виникнення розладів ендокринного обміну. У такому випадку катаболізм молочної кислоти швидко зменшується.

Тренування змінює метаболізм під час тренування; перетренування посилює основний обмін. Прискорюють настання стану перетренування як у спортсменок-жінок, так і в чоловіків нестача або надлишок білків у харчуванні, нестача вітамінів, наявність розсіяних активних вогнищ інфекції, куріння (зуби, мигдалики, приносіві пазухи носа, жовчний міхур тощо), значна зміна клімату. Нестача білка етіологічно інколи має суттєве значення, оскільки внаслідок перетренування особливо збільшується порушення співвідношення між постачанням і збільшенням потреби в них унаслідок посиленої деструкції м'язів та розпаду білків. З іншого боку, незвичне велике вживання білків у зв'язку із їх специфічно-динамічною дією сприяє станові перетренування. Нестача вітамінів також може бути причиною цього. Унаслідок свого амбівалентного фізіологічного впливу зміна клімату може сприяти настанню перетренування й, відповідно, раптово її спровокувати, або в деяких випадках перешкодити її появі. Хвилювання є факторами, які збільшують обмін речовин на 20–40 %.

**Висновки й перспективи подальших досліджень.** У жінок-спортсменок перетренування проявляється одночасно нейровегетативною дистонією й розладами гормональної системи. Унаслідок безперервного та посиленого тренування в організмі спортсменки вегетативні зміни значно більше виражені, ніж у чоловіків. Здатність до адаптації в жінок значно менша, лабільність більш велика й функціональні розлади більше різноманітні внаслідок великої активності нейровегетативної системи. Психоматичне походження деяких розладів, перевтома, неприємності, порушення аферентної рівноваги впливають на метаболізм щитоподібної залози, гіперактивність якої збільшує обмін речовин. Раптові зміни, що виникають у спортсменки, досить тісно пов'язані з гормональними розладами й дисрегуляціями. Останні впливають не тільки на системи кровообігу та дихання, але й на перебіг інстинктивних почуттів, на загальну поведінку й спортивні результати.

Стан перетренування в чоловіків і жінок може бути правильно поставлений діагноз тільки після отримання всіх даних, унаслідок комплексного лікарського обстеження, завдяки аналізу та синтезу різних показників, які відображають функціональний стан організму. Окремі, ізольовано взяті ознаки, одержані навіть на основі досить складних клінічних методів дослідження, не дають підстави для достатньої оцінки стану перетренування.

Спортивний лікар та тренер повинні все-таки профілактично попереджувати перетренування, ретельно стежити за фізичним і психічним станом спортсменів і дотримуватися досить обережного підходу до них, опираючись на дані клінічного аналізу та свого досвіду. Це відповідає інтересам кожного окремого спортсмена й усього спортивного колективу.

#### *Список використаної літератури*

1. Валецький Ю. М. Деякі аспекти фізіології й патології перетренування / Ю. М. Валецький, Р. О. Валецька, О. І. Петрик [та ін.] // *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві : зб. наук. пр. Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки*. – Луцьк : Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2011 – № 4 (16). – С. 90–94.
2. Данько Ю. И. Адаптация кровообращения и дыхания к физической нагрузке у больных и здоровых / Ю. И. Денько. – Ленинград : [б. и.], 1975. – С. 108–116.
3. Дембо А. Г. Спортивная кардиология / А. Г. Дембо, Э. В. Земцовский. – Ленинград : Медицина, 1989. – 205 с.
4. Загрядский В. П. Физические нагрузки современного человека // В. П. Загрядский, Э. К. Сулимо-Самуйло – Ленинград : Наука, 1982. – 126 с.
5. Илюхина В. А. Нейрофизиология функциональных состояний человека / Илюхина В. А. – Ленинград : Наука, 1986. – С. 171.
6. Колчинская А. З. Кислород. Физическое состояние. Работоспособность / Колчинская А. З. – Киев : Наук. думка, 1992. – 208 с.
7. Кучкин С. Н. Резервы дыхательной системы и аэробной производительности организма : автореф. дис.... д-ра наук по физическому воспитанию и спорту / С. Н. Кучкин – Казань, 1986. – 32 с.
8. Матвеев Л. И. Принципы теории тренировки и современные положения теории адаптации к физическим нагрузкам // Л. И. Матвеев, Ф. А. Меерсон // *Очерки по теории физической культуры*. – М. : Физкультура и спорт, 1984. – С. 224–240.

9. Сельє Г. Стресс без дистресса / Сельє Г. – Рига : Виеда, 1992. – 109 с.  
 10. Сердюк О. І. Клінічні варіанти неврологічних розладів у хворих на хронічні соматичні захворювання / О. І. Сердюк // *Експериментальная и клиническая медицина*. – 2000. – № 1. – С. 61–62.

#### Анотації

У статті проаналізовано особливості фізіології та клініки перетренування в чоловіків і жінок. Показано, що в жінок-спортсменок перетренування проявляється одночасно з нейровегетативною дистонією й розладами гормональної системи. Унаслідок безперервного та посиленого тренування в організмі спортсменки вегетативні зміни значно більше виражені, ніж у чоловіків. Здатність до адаптації в жінок значно менша, лабільність більша й функціональні розлади різноманітніші внаслідок великої активності нейровегетативної системи. Психосоматичне походження деяких розладів, перевтома, неприємності, порушення аферентної рівноваги впливають на метаболізм щитоподібної залози, гіперактивність якої збільшує обмін речовин. Раптові зміни, що виникають у спортсменки, досить тісно пов'язані з гормональними розладами та дисрегуляціями. Останні впливають не тільки на системи кровообігу й дихання, але й на перебіг інстинктивних відчуттів, на загальну поведінку та спортивні результати. Стан перетренування в чоловіків і жінок може бути правильно діагностований тільки після отримання всіх даних унаслідок комплексного лікарського обстеження, завдяки аналізу та синтезу різних показників, які відображають функціональний стан організму. Окремі ізольовано взяті ознаки, одержані навіть на основі досить складних клінічних методів дослідження, не дають підстави для достатньої оцінки стану перетренування. Спортивний лікар і тренер повинні все-таки профілактично попереджувати перетренування, ретельно стежити за фізичним та психічним станом спортсменів і дотримуватися досить обережного підходу до них, опираючись на дані клінічного аналізу та свого досвіду. Це відповідає інтересам кожного окремого спортсмена й усього спортивного колективу.

**Ключові слова:** перетренування, вегетативні й гормональні системи, астения.

**Юрий Валецкий, Руслана Валецкая, Емельян Петрик. Особенности физиологии та клиники перетренованности у мужчин и женщин.** Проанализированы особенности физиологии та клиники перетренованности у мужчин и женщин. Показано, что у женщины-спортсменки перетренованность проявляется одновременно нейровегетативной дистонией и расстройствами гормональной системы. В следствии непрерывного и чрезмерного усилия в организме спортсменки вегетативные изменения более выражены, чем у мужчин. Способность к адаптации у них меньше выражена, лабильность более велика и функциональные расстройства более разнообразны вследствие большей нейровегетативной системы. Психосоматические происхождения некоторых расстройств, перенапряжение, неприятности, нарушения афферентного равновесия влияют на метаболизм щитовидной железы, гиперактивность которой увеличивает обмен веществ. Быстрые изменения, возникающие у спортсменки, тесно связаны с гормональными расстройствами и дисрегуляциями. Они влияют не только на системы кровообращения и дыхания, а и на течение инстинктивных чувств, на общее поведение и спортивные результаты. Состояние перетренованности у мужчин и женщин может быть правильно диагностировано только после наличия всех данных, вследствие комплексного врачебного обследования, благодаря анализам и синтезу разных показателей, которые отображают функциональное состояние организма. Отдельные изолированно взятые симптомы, полученные даже на основании очень сложных клинических методов обследования, не дают основания для достоверной оценки состояния перетренованности. Спортивный врач и тренер обязаны профилактически предупреждать перетренованность, следить за физическим и психическим состоянием спортсменов и придерживаться осторожного подхода к ним, принимая во внимание данные клинического анализа и свой опыт. Это отвечает интересам спортсмена и всего спортивного коллектива.

**Ключевые слова:** перетренованность, вегетативные и гормональные системы, астения.

**Yuriy Valetskiy, Ruslana Valetskaya, Emelian Petryk. Peculiarities of Female and Male Physiology and Clinics of Their Overtraining.** Features of male and female physiology and clinics of their overtraining are analyzed in the article. Female athletes' overtraining is manifested both in neurovegetative dystonia and hormonal disorders. Autonomic changes in the female athlete's body are much more significant than in male, ability to adapt in women is much lower, their lability is larger and functional disorders are more different as a result of high activity of neurovegetative system due to continuous and intensive training. The psychosomatic background of some disorders, over-fatigue, troubles, problems of afferent balance have influence on thyroid gland metabolism whose hyperactivity causes increase of metabolic processes. Sudden changes occurring in athletes are closely associated with hormonal disorders and dysregulation. The last affects not only circulatory system and breathing but also on a level of instinctive feelings as well as on overall behavior and sports results. The condition of overtraining of men and women can be correctly diagnosed only after receiving all data, resulting in a comprehensive medical examination, through analysis and synthesis of different indicators reflecting functional state of a body. Taken individually, isolated signs and obtained even through very difficult clinical research methods do not provide grounds for adequate evaluation of ethane of overtraining. Doctors in sports medicine and coaches should still proactively prevent any overtraining,

*carefully monitoring physical and mental conditions of athletes and follow cautious approach to it relying on the clinical data analysis and their own experience. It is in interest of every single athlete and an entire sports team.*

**Key words:** *overtraining, autonomic and hormonal disorders, hormonal system, asthenia.*