

ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ

Кафедра олімпійського, професійного та адаптивного спорту

**Хіменес Х. Р.**

**ТРАВМАТИЗМ У СПОРТІ**

Лекція з навчальної дисципліни  
**«Спорт вищих досягнень»**

“ЗАТВЕРДЖЕНО”  
на засіданні кафедри  
олімпійського, професійного та адаптивного спорту  
„27” серпня 2015 р. протокол № 1  
Зав. каф \_\_\_\_\_ Ю.Бріскін

## ПЛАН

1. Загальна характеристика спортивного травматизму.
2. Організаційні і матеріально-технічні причини травматизму.
3. Медико-біологічні і психологічні причини травматизму.
4. Спортивно-педагогічні причини травматизму.
5. Захворювання і травматизм в різних видах спорту.
6. Основні напрями профілактики травм у спортсменів.

### **1. Загальна характеристика спортивного травматизму**

Спорт вищих досягнень є сферою людської діяльності, для якої характерні підвищений травматизм, різноманітні професійні захворювання, передпатологічні та патологічні стани, що містять загрозу для здоров'я спортсменів, ефективності їх тренувальної та змагальної діяльності.

*Кількість спортивних травм постійно збільшується і в даний час набула загрозливих розмірів. У різних країнах світу кількість травм в спорті коливається в межах 10-17% всіх пошкоджень. Наприклад, у США спортивні травми складають 16% всіх випадків пошкоджень дітей та молоді, в той час як кількість транспортних травм - 7,1%. У Швеції кількість травм становить 10% загальної кількості травм. Ще 40 років тому спортивні травми становили тільки 1,4% всіх травм. У 1970 р ця цифра збільшилася до 5-7%. До кінця 80-х - початку 90-х років кількість травм перевищила 10%, в середині 90-х років становила 12-17%, а в період 2001-2003 рр. досягла 17-20%.*

*Прямі і непрямі витрати на лікування спортивних травм досягли величезних розмірів. Наприклад, у Нідерландах щорічні витрати на лікування спортивних травм коливаються в межах 200-300 млн доларів США. Згідно з даними страхових компаній, на лікування гірськолижників, які отримують травми на трасах Швейцарії, щорічно витрачається до 4-5 млрд доларів США.*

Найбільш часто травми зустрічаються у футболі, що зумовлено як специфікою виду спорту, так і його масовістю. Найчастіше травмуються воротарі, нападники і гравці середньої лінії. Воротарі в основному травмуються під час зіткнень, нападаючи - під час бігу, зіткнень, падінь. Основними видами ушкоджень є м'язово-сухожильні і остеоуглобові - удари і розтягнення м'язів, розтягнення суглобів, вивихи, переломи та ін.; 90% травм припадає на нижні кінцівки. Найбільш часто травмуються молоді гравці 18-19 років, досвідчені професіонали отримують травми значно рідше.

Високим травматизмом відрізняються й інші ігрові види спорту. Так, на чемпіонатах світу з гандболу в кожному матчі в середньому один гравець з кожної команди отримує травму. Найчастіше зустрічаються пошкодження

кисті, колінних і гомілковостопних суглобів. В основному це переломи, розриви зв'язок, удари, втомні травми.

У спортивній гімнастиці близько 70% травм є гострими. Найбільш часто травмуються нижні кінцівки (50-65%), верхні кінцівки (35-50%), тулуб і хребет (15-20%). Серйозним пошкодженням піддаються колінний, гомілковостопний, плечовий, ліктьовий і променевоzap'ястний суглоби.

Багато видатних спортсменів змушені значно більше часу і уваги приділяти лікуванню захворювань і травм, ніж власне тренувальній та змагальній діяльності. Деякі з них були змушені перенести по кілька складних операцій, затратити величезні сили і час на реабілітацію, відновлення рівня підготовленості. У суцільну низку підготовки, змагань і травм перетворилося спортивне життя багатьох видатних спортсменів, які спеціалізуються в боксі, тенісі, футболі, баскетболі, різних видах боротьби та інших популярних видах спорту.

Тривалий час вважалося, що регулярна рухова активність і спорт знижують ризик захворювань, зокрема, верхніх дихальних шляхів. Однак в останні роки доведено, що позитивний вплив на стійкість до захворювань надають лише помірні фізичні навантаження. Що стосується тренувальних і змагальних навантажень сучасного спорту, то вони пригнічують функцію імунної системи спортсменів і роблять їх організм більш відкритим для різного роду інфекцій, проникнення вірусів і бактерій, а також ускладнюють процес лікування. Наприклад, ангіни і грипоподібні симптоми більш характерні для добре підготовлених спортсменів, ніж для осіб, які не займаються спортом. Хворий спортсмен більш тривалий час знаходиться у хворобливому стані, більш схильний до рецидивів хвороби. Додатковими факторами, що послабляють можливості імунної системи є різного роду стресові стани, характерні для спорту.

Втрата спортивного часу негативно позначається на якості процесу підготовки, призводить до деадаптації організму спортсмена. З цієї позиції рекомендується, класифікувати спортивні травми як: незначні (пропуск тренувальних занять не більше тижня), середні (пропуск тренувальних занять 1-3 тижні), серйозні (пропуск занять більше 3 тижнів). Більшість травм, характерних для сучасного спорту, відноситься до незначних (71%), 20% - до середніх і 9% - до серйозних. Кількість постраждалих, яким необхідно стаціонарне лікування в результаті отриманої травми, становить близько 10%, а оперативне втручання - від 5 до 10%. Однак більша частина навіть незначних травм може серйозно вплинути на результативність тренувальної та змагальної діяльності, а у 11% осіб, які отримали травми (у більшості випадків первинною травмою було розтягнення), через 2 роки після отримання травми відзначаються її наслідки, які можуть стати непереборною перешкодою для продовження спортивної кар'єри.

Фактори ризику і, природно, способи профілактики спортивного травматизму можуть бути пов'язані із зовнішніми і внутрішніми причинами.

Зовнішні причини можуть бути обумовлені:

- умовами тренувального середовища;
- станом спортивних споруд, якістю спортивного інвентарю, обладнання, форми;
- специфікою виду спорту;
- спортивними правилами, організацією і суддівством змагань;
- якістю харчування, застосуванням стимулюючих препаратів;
- нераціональною побудовою різних компонентів підготовки - розминка, режим роботи і відпочинку, тренувальні засоби, змагальна діяльність та ін.

Внутрішні причини можуть бути обумовлені:

- віком спортсмена, його статтю, ростом, масою тіла, соматотипом;
- незалікованими травмами;
- наявністю захворювань;
- слабкістю і непропорційним розвитком м'язів;
- зниженим рівнем гнучкості або, навпаки, розхитаністю суглобів;
- недостатньою техніко-тактичною майстерністю;
- психологічною нестійкістю і неадекватністю поведінки в складних умовах тренувальної та змагальної діяльності.

При гострих травмах, як правило, домінують зовнішні фактори, а втомні, кумулятивні травми зазвичай обумовлені поєднанням внутрішніх і зовнішніх факторів ризику.

Профілактика травматизму повинна передбачати діяльність в декількох напрямках: організаційному, матеріально-технічному, медико-біологічному, психологічному, спортивно-педагогічному. У кожному з них приховані як фактори ризику, так і великі можливості профілактики спортивного травматизму, швидкого та ефективного лікування спортивних травм, реабілітації після них, підвищення ефективності спортивної підготовки.

## **2. Організаційні і матеріально-технічні причини травматизму**

Травматизм у багатьох видах спорту обумовлений недоліками в правилах і умовах проведення змагань, хоча їх вдосконалення може значно його знизити. Прикладом може служити введення захисних шоломів у боксі. Позитивно позначилася на профілактиці травматизму у футболі вільна заміна гравців. Це сталося і у водному поло. Заборона грати високо піднятою ключкою в хокеї з шайбою сприяла до зниження кількості травм очей і голови у спортсменів, що спеціалізуються в цьому виді спорту.

У той же час лібералізм суддів, дозвіл ними зайвого силового єдиноборства (наприклад, в хокеї з шайбою, гандболі, футболі), вільне трактування окремих

пунктів правил на догоду глядачам, особливе ставлення до видатним спортсменів, яким дозволяється більше, ніж іншим, також є важливими причинами зростання травматизму у багатьох видах спорту.

Фахівці в галузі спортивної медицини постійно ставлять питання про вдосконалення правил змагань як засобу профілактики спортивного травматизму. Доведено, наприклад, що вільна заміна гравців у спортивних іграх істотно знизила ризик травм. Відсутність такої можливості у футболі є одним з факторів підвищеного травматизму в цьому виді спорту. Покарання гравців видаленням на певний час, як це має місце, зокрема, в хокеї і водному поло, є стримуючим фактором у відношенні «брудної гри» і зменшує ймовірність травми. Спостереження показали, що зміна правил таким чином, щоб після пред'явлення гравцеві «жовтої картки» він на 10хв залишав поле, дало позитивний результат.

Дослідження, проведені в різних видах спорту, свідчать про тісний взаємозв'язок кількості травм в процесі змагань з їх рівнем. В італійському футболі за два сезони (1989-1991 рр.), наприклад, загальна кількість травм склала 207 (20% загальної кількості травм, зареєстрованих у спорті вищих досягнень); 19% травм припало на змагання юнаків, 30% - на змагання юніорів та 51% - на професіоналів. Велика частина травм (54%) спостерігалася під час офіційних матчів. Найбільша кількість травм припадає на досвідчених спортсменів, котрі виступають на вищому рівні понад 10 років. Це обумовлено двома факторами: 1) високим класом і авторитетом цих гравців, що змушує суперників опікати їх надмірно жорстко, часто порушуючи правила; 2) наявністю у цих спортсменів наслідків колишніх травм, що робить їх більш вразливими.

Удосконалення якості трас і спортивного інвентарю в гірськолижному, санному спорті та бобслеї підвищило безпеку спортсменів. Це стосується і стрибків на лижах з трампліна. Однак, в окремих видах спорту до підвищення травматизму призвели нові спортивні споруди. Так, тренувальна та змагальна діяльність на штучних покриттях пов'язана зі значно більшою ймовірністю травм в порівнянні з природнім. Наприклад, травми отримують 26% футболістів, що тренуються і змагаються на природних покриттях. Застосування штучних покриттів підвищує ймовірність травм до 28-31%. Аналогічна ситуація в хокеї на траві: 22-26% травм - на природних покриттях і 28-33% - на штучних.

Результати досліджень показують, що щільність покриття не є суттєвим фактором ризику. Штучна трава та деякі інші штучні покриття часто м'якші, ніж звичайна трава або глина. Однак, для штучних покриттів характерна велика травмонебезпека, оскільки природна трава, глина, пісок забезпечують ковзання, що збільшує дистанцію уповільнення і зниження діючих сил. Інші види поверхні (синтетичні покриття, асфальт, повстяний килим) не дозволяють

здійснювати ковзання. Це призводить до різкого (до 200%) збільшення ймовірності спортивних травм в ігрових видах спорту. М'які покриття ефективні при виконанні рухів з вертикальними компонентами (наприклад, приземлення в гімнастиці і акробатики), а для рухів з домінуючими горизонтальними компонентами вирішальною виявляється можливість зниження сил за рахунок ковзання.

Введення захисних шоломів у велосипедному спорті, хокеї і американському футболі різко знизило ризик серйозних травм голови. Найбільш яскраво це проявилось в американському футболі: якщо до введення захисних шоломів в США в цьому виді спорту щорічно відзначалося близько 30 смертельних випадків, то після їх введення кількість смертельних випадків знизилася до 1-2. У велосипедному спорті введення захисних шоломів призвело до зниження кількості травм головного мозку на 85%. Однак застосування захисних засобів не завжди приводить до однозначних результатів: використання захисних шоломів в американському футболі і хокеї призвело до зниження кількості травм голови і обличчя, при цьому збільшилася кількість травм шиї. Зміна конструкції черевиків і кріплень різко знизило травматизм гомілковостопних суглобів у гірськолижників, але, як і у випадку з захисними шоломами в хокеї і американському футболі, відзначені побічні явища, викликані підвищенням навантаження на колінний суглоб.

Втонні переломи зазвичай пов'язують з щільністю мікроелементів в кістках. Однак більш серйозним фактором ризику є величини зовнішніх сил, викликані анатомічними особливостями спортсмена, технікою рухів, конструкцією спортивного взуття.

Спортивне взуття можна використовувати з метою корекції структури рухів, усунення негативного впливу геометричної структури скелета, а отже, зниження ймовірності травм. Оптимізація структури рухів, обумовлена конструктивними особливостями спортивного взуття, також сприяє підвищенню економічності роботи, підвищенню працездатності в тренувальній та змагальній діяльності.

Використання різних по щільності матеріалів, особливості профілю підошви, конструктивні особливості підтримуючої устілки, форма носка взуття, матеріал і форма ділянки, яка стабілізує п'яту, в значній мірі можуть впливати на формування раціональної техніки рухів, знижувати навантаження на найбільш уразливі ділянки ноги (в першу чергу, коліно, гомілковостопний суглоб), сприяти більш ефективному і природному процесу реабілітації після отримання травм. Виробники спортивного взуття вклали багато коштів у наукові дослідження і налагодження виробництва взуття з високими амортизаційними якостями. Наповнені повітрям устілки, використання різноманітних наповнювачів у підошві взуття дозволяють помітно знизити

сили, що діють на ногу при зіткненні з поверхнею і зменшити ймовірність травми.

Проблеми захворювань і травматизму загострюються, коли тренувальна та змагальна діяльність здійснюється в ускладнених умовах навколишнього середовища, що характерно для сучасного спорту. Середньогір'я і високогір'я, спека і холод, забруднення повітря, часовий стрес, обумовлений дальніми перельотами, - додаткові фактори ризику, які в умовах сучасних тренувальних і змагальних навантажень можуть викликати серйозні проблеми зі здоров'ям спортсменів.

Нехтування повноцінною акліматизацією при переїзді в середньогір'я і високогір'я, нераціонально сплановані навантаження можуть не тільки призвести до різних нездужань, що істотно впливає на ефективність тренувальної та змагальної діяльності, а й до різних видів гірської хвороби.

Висока температура повітря, особливо при підвищеній вологості, здатна призвести до різних видів теплової травми - м'язового спазму, теплового виснаження, теплового удару. Імовірність теплової травми залежить як від різноманітних зовнішніх чинників (температури і вологості повітря, швидкості вітру, сонячного випромінювання), так і від поведінки спортсмена (відсутність теплової акліматизації, робота в умовах стомлення, дегідратація організму, невідповідний одяг).

Нехтування усуненням факторів ризику в умовах низьких температур може призвести до холодової травми - гіпотермії або обмороження. Організатори змагань і спортсмени повинні володіти всебічною інформацією про фактори ризику холодової травми: умови, за яких не можна проводити змагання, акліматизація до умов холоду, раціональне харчування і харчовий режим, одяг та взуття.

Проведення змагань у великих містах із забрудненим повітрям загрожує серйозними небезпеками для спортсменів, особливо тих, які спеціалізуються в бігу на довгі дистанції і марафонському бігу, спортивній ходьбі, велосипедному спорті. Забруднене повітря сприяє помітному зниженню аеробної продуктивності спортсмена, істотно ускладнюючи діяльність системи дихання. Особливо небезпечне забруднене повітря для спортсменів, що мають проблеми зі станом дихальної та серцево-судинної систем, насамперед тих, які страждають на бронхіальну астму.

### **3. Медико-біологічні і психологічні причини травматизму**

Особливу небезпеку відносно підвищення спортивного травматизму представляють стимулюючі препарати. Стимулятори нервової системи - похідні фенаміну (аналог гормонів адреналіну та норадреналіну), що призводять до поліпшення спортивних результатів за рахунок усунення охоронного

гальмування, можуть призвести до важких наслідків у здоров'ї спортсменів. Добре відомо, що застосування похідних фенаміну призвело до ряду смертельних випадків, особливо у велосипедному спорті. Летальні випадки серед спортсменів в результаті порушень серцевої діяльності були зареєстровані і в наслідок застосування кокаїну.

Надмірне застосування анаболічних стероїдів, на жаль, характерне для ряду видів спорту, здатне призвести до зміни метаболізму сполучної тканини і зниження міцності сухожиль і зв'язок, збільшення ризику їх розривів. Це підтверджується і великою кількістю спонтанних розривів у спортсменів, що спеціалізуються в швидко-силових видах спорту.

Структурні та функціональні зміни в кістковій тканині, викликані надмірним застосуванням анаболіків, знижують їх здатність переносити напруження, що розвивається м'язами. Коли ці препарати приймають молоді спортсмени, у них порушується процес росту епіфізарних хрящів.

Під впливом застосування анаболічних стероїдів порушується психічний стан, зокрема знижується контроль за поведінковими реакціями, проявляється агресивність і зайва імпульсивність. Це загрожує спортивними травмами як для самого спортсмена, так і для його суперників у спортивних іграх або єдиноборствах. Їх застосування збільшує ймовірність серцево-судинних захворювань, порушень функції печінки аж до розвитку її недостатності.

Бета-блокатори, які є ефективними речовинами для зменшення тривожності, тремору, частоти серцевих скорочень, нормалізації психічного стану в екстремальних умовах, мають ряд побічних дій. Вони можуть сприяти розвитку депресивного стану, порушення сну, негативно впливати на статеву функцію. Зменшуючи почуття тривоги і небезпеки, значно підвищують ризик травм в складнокоординаційних видах, гімнастиці, гірськолижному спорті, фрістайлі та ін. Наркотичні анальгетики, що притупляють больові відчуття і відчуття втоми, також підвищують ймовірність отримання травми.

Діуретики, застосовувані зазвичай для інтенсивного зниження маси тіла або усунення з організму слідів використання заборонених препаратів, можуть викликати серйозні побічні дії - порушення електролітного балансу, зниження опірності організму і підвищення ймовірності травм, негативний вплив на силові можливості, витривалість, координаційні здібності.

Широко поширені в спортивній практиці кортикостероїди, застосовувані для придушення симптомів стомлення, одночасно порушують процес відновлення сухожиль, зв'язок, хрящів. Протягом декількох місяців після ін'єкцій сухожилля і зв'язки піддаються великому ризику розривів, а суглоби розвитку остеоартрозу.

Одним з істотних моментів, який може стимулювати виникнення м'язових травм, є виснаження запасів м'язового глікогену в результаті інтенсивної і тривалої роботи. Це призводить до порушення оптимальної для даного виду



роботи структури рекрутування рухових одиниць, залучення в роботу тих з них, які зазвичай не беруть участь у її виконанні. Зміна внаслідок цього структури руху може бути додатковим чинником ризику м'язової травми.

Враховуючи, що 10- 15% виробленої енергії під час тривалої роботи, що вимагає прояву витривалості, надходить з білкових джерел, дуже часті і тривалі навантаження аеробної спрямованості, не підкріплені спеціальними дієтами, можуть призвести до зменшення м'язової маси внаслідок білкового катаболізму і підвищення ймовірності травм. Дефіцит заліза знижує інтенсивність окисного метаболізму, призводить до накопичення лактату і також підвищує ймовірність скелетно-м'язової травми. Дефіцит вітамінів сприяє розвитку втоми, уповільнює відновні процеси і підвищує ймовірність травматизму. Встановлено, що збільшення потреби у вітамінах та мікроелементах практично пропорційно збільшенню метаболічної активності. Раніше вважалося, що потреба у вітамінах збільшується швидше, ніж збільшення метаболізму внаслідок фізичних навантажень.

До серйозних порушень стану здоров'я спортсменок, що знаходяться в періоді інтенсивного статевого дозрівання, можуть призвести різні дієти з невисокою енергетичною цінністю, що одержали поширення в спортивній і художній гімнастиці, фігурному катанні. Непродумані дії щодо зниження маси тіла можуть призвести до демінералізації кісток і порушення менструальної функції.

У спортсменок високого класу в періоді напруженої підготовки можуть відбуватися порушення менструального циклу, а отже, і вмісту статевих гормонів, - різке зниження естрогенів в плазмі при підвищеному рівні кортизолу. У результаті ймовірність м'язового травматизму у спортсменок з порушеним менструальним циклом може бути в 2-3 рази вищою, ніж у спортсменок з регулярним менструальним циклом. Більше того, у таких спортсменок зростає ймовірність демінералізації кісток і втомних переломів.

М'язовий дисбаланс, що проявляється в непропорційному розвитку м'язів-антагоністів, недостатня еластичність м'язів і зв'язок істотно підвищують ймовірність спортивних травм. Різнобічне тренування різних м'язів, широке застосування вправ на розтягування і розслаблення в розминці, особливо перед інтенсивною роботою, здатні в кілька разів (2-3) скоротити кількість травм м'язової, кісткової і сполучної тканин.

Великою небезпекою для здоров'я спортсменів є невиявлені, в результаті медичного контролю, відхилення у стані здоров'я. *Вивчення 29 випадків раптової смерті серед спортсменів високого класу показало, що 78% з померлих мали відхилення в стані серцево-судинної системи: з них 96% випадків (28 з 29) були обумовлені структурними причинами: 18 - гіпертрофічна міопатія, 5 - аномалії коронарних артерій, 3 - захворювання коронарних артерій, 2 - аневризма.*

Окремі загальноприйняті медичні процедури можуть розглядатися як неоднозначні з точки зору їх ефективності. Наприклад, накладання льоду і використання знеболюючих препаратів є звичайними і широко поширеними засобами. Разом з цим ці засоби становлять велику небезпеку, оскільки звичайні серцево-судинні та респіраторні рефлексивні пригнічуються при блокуванні больових рецепторів, створюючи передумови для наступної травми.

Сучасна тренувальна діяльність спортсменів високої кваліфікації пов'язана з тренуваннями і змаганнями в умовах високогір'я і середньогір'я, частою зміною кліматичних та географічних умов підготовки та змагальної діяльності. У зв'язку з цим спортсменам доводиться стикатися з високими тренувальними і змагальними навантаженнями, які переносяться в умовах високих і низьких температур, зниженого парціального тиску кисню, порушення циркадних ритмів. Це здатне призвести до гіпертермічних, гіпотермічних, психологічних і функціональних травм. У зв'язку з цим профілактика гірської хвороби, термічних травм, порушень, викликаних тимчасовим стресом, давно вийшла за рамки інтересів спортивної медицини і перетворилася на одне з найважливіших завдань науково-практичної діяльності фахівців в області теорії і методики підготовки спортсменів вищої кваліфікації.

При аналізі проблеми захворювань і травматизму в спорті слід пам'ятати про те, що існує тісний взаємозв'язок між станом здоров'я спортсменів і рівнем їх функціональних можливостей та готовністю до ефективної змагальної діяльності. У здорових спортсменів, як правило, відзначається високий рівень функціональних можливостей. У спортсменів, що мають відхилення у стані здоров'я, рівень функціональних можливостей найчастіше може бути оцінений лише як задовільний.

Перенесені спортивні травми, навіть після ефективного лікування та реабілітації, роблять спортсмена більш вразливим до подальшим травм. Зокрема, пошкоджена зв'язка зазвичай розтягнута більше за свою фізіологічну довжину, що визначає нестабільність суглобу. Для такої зв'язки характерна знижена пропріоцептивна чутливість внаслідок пошкодження механорецепторів, що знижує контроль за точністю рухів. Пошкодження зв'язки пов'язано також з ослабленням м'язів, погіршенням функції інших зв'язок, що забезпечують стабільність суглобів.

Переважає більшість гострих спортивних травм, як правило, характеризується сильними больовими відчуттями. Інтенсивні лікувальні процедури поступово призводять до того, що біль перестає турбувати спортсмена і він прагне повернутися до тренувальної діяльності. Однак відсутність больової реакції не означає відновлення функціонального потенціалу пошкодженої ланки опорно-рухового апарату. Дослідження показує, що протягом певного часу після усунення больової реакції має місце період уразливості до повторної травми, тривалість якого залежить від серйозності

пошкодження, природи тканини, яка була пошкоджена, інтенсивності загоєння, віку спортсмена, особливостей лікування та реабілітації, характеру тренувальної діяльності після повернення в спорт. Серйозна травма сполучної тканини призводить до того, що навіть при вдалому лікуванні, реабілітації та відновленні тренувальних занять сполучна тканина здатна відновити лише близько 80% структурної та біомеханічної цілісності через 12 місяців після травми. Природно, що протягом усього цього періоду залишається підвищеною вразливість до повторної травми.

Хронічна травма спортсмена зазвичай діагностується занадто пізно і її виникнення відповідає появі сильного болю. Виникненню хронічної травми зазвичай передують мікротравми і стан дисфункції, що означає акумуляцію протягом тривалого часу негативних впливів, що виявляються у вигляді рубцевих утворень, дегенеративних змін, що в результаті істотно сповільнює процес лікування та реабілітації.

Існує тісний зв'язок між станом стресу, в якому може виявитися спортсмен, і ризиком спортивної травми. Страх, неспокій, тривога, супроводжуючі стрес, призводять до таких фізіологічних проявів, як збільшення загальної нервово-м'язової напруги, зниження координаційних здібностей, порушення техніки, збільшення стомлюваності, зниження уваги, підвищене збудження та ін. Цілком природно, що всі ці реакції підвищують вірогідність спортивних травм. При цьому, чим сильнішою є фізіологічна реакція на стрес, тим вища ймовірність спортивної травми. Це положення було багаторазово доведено дослідженнями, проведеними на матеріалі різних видів спорту. Виявлено також взаємозв'язок між показниками фізичного стресу та захворюваністю спортсменів - головні болі, проблеми з вухами, горлом, носом, розлади сну та ін.

Проблема травматизму посилюється виключно високими тренувальними і змагальними навантаженнями сучасного спорту. Наприклад, багаторазово виконувані рухи в умовах прогресуючого стомлення сприяють різкому зростанню вірогідності травми опорно-рухового апарату. Стомлення неминуче призводить до зміни структури рухів, що створює аномальне навантаження на кісткову, м'язову і сполучну тканини, призводячи до їх пошкодження. Багаторазова, систематична дія цього фактора здатна призвести до розвитку дегенеративних процесів. Інший приклад пов'язаний з загальноприйнятою практикою нехтування негативними наслідками незначних травм м'яких тканин і прагненням до якнайшвидшого відновлення тренувального процесу та змагальної діяльності. У цьому випадку часто відбувається порушення обмінних процесів в суглобі і, як наслідок, ймовірність значно більш важкої травми. Ще більшою небезпекою є накладання холоду або застосування лікарських засобів при отриманні середньої або незначної травми, що широко використовується для продовження змагальної діяльності. При блокуванні больових рецепторів природні процеси, що відбуваються в м'язовій та

сполучній тканинах, порушуються, що різко підвищує ймовірність більш серйозної травми.

Проблему спортивного травматизму слід також розглядати у зв'язку з віком спортсмена. Наприклад, дуже небезпечний щодо втомних переломів пубертатний період, коли кістки дітей більш, ніж у дорослих, схильні до деформації і чутливі до надлишкового механічного навантаження. З віком знижується здатність сухожиль до деформації, яка в нормі може коливатися в межах 10-30%. Зменшується також міцність сухожиль і зв'язок. Це істотно підвищує ризик травм у спортсменів, які перейшли оптимальний віковий рубіж, особливо тих, які спеціалізуються у видах спорту швидкісно-силового характеру. Ймовірність травм у дорослих спортсменів, що знаходяться на етапі збереження досягнень, зростає у зв'язку з тим, що у них найчастіше проявляються сліди попередніх травм, що робить відповідні ланки опорно-рухового апарату більш уразливими.

#### **4. Спортивно-педагогічні причини травматизму**

Більшість фахівців переконані в тому, що тренувальні і, особливо, змагальні навантаження сучасного спорту часто є надмірними і сприяють високому травматизму. Багато в чому в результаті таких навантажень протягом року отримують травми від 30 до 70% бігунів на довгі дистанції, від 21 до 52% тенісистів. Фахівці виявили лінійну залежність між сумарним обсягом тижневого бігу і кількістю травм.

У тренувальній та змагальній діяльності бігунів і стрибунів сила, що виникає під час удару п'ятою об землю, може в 3-5 разів перевищувати масу тіла, що призводить до поглинання сили на кожен ногу спортсмена на 1 км бігу до 65-75 т. Можна підрахувати, якому величезному впливу піддаються м'язова, кісткова та сполучна тканини спортсмена, який пробігає протягом року 4000-6000км і більше. Цілком природно, що кумулятивний вплив цих ударних навантажень багато в чому стимулює розвиток травм. Зміна техніки постановки ноги, використання різних варіантів техніки бігу, варіювання швидкості рухів, застосування бігу по відносно м'якій поверхні (трава, пісок), обережне планування бігу по пересіченій місцевості, використання спеціального взуття, що забезпечує стійкість і пом'якшення сили удару, значною мірою сприяють профілактиці травматизму.

Бігуни, які отримали травми, як правило, відрізняються від бігунів, які не мали травм, великим тижневим обсягом бігового навантаження, більшою протяжністю й інтенсивністю пробігання тренувальних дистанцій, великою кількістю тренувальних занять, а не рідко й наявністю травми, одержаної протягом останнього року.

*Вивчаючи етіологію спортивних травм, фахівці прийшли до одностайної думки, згідно з якою велика частина травм є наслідком помилок у побудові процесу підготовки. Наприклад, 60% бігових травм і близько половини втомних переломів у бігунів пов'язані з помилками в тренувальному процесі. Ці помилки сприяли надмірному локальному м'язовому стомленню, зниженню здатності м'язів до погашення ударної сили а, отже, збільшенню навантаження на кістку. Конкретними помилками, що призвели до втомних переломів, були: надмірно інтенсивний початок тренувального заняття без ефективної розминки - 27% переломів, надмірне сумарне навантаження окремого тренувального заняття - 10%, різке збільшення довжини відрізків, що пробігалися з високою інтенсивністю - 8%, використання значних обсягів бігу по пересіченій місцевості без планоїрної підготовки - 6%.*

Зайве напруження і тривалі навантаження, помилки при підборі і виконанні вправ, різкий перехід до великих навантажень без достатнього періоду втягуючої, підготовчої роботи, неефективна розминка та інші фактори можуть призводити до виникнення хворобливих відчуттів в м'язах. Ці відчуття є наслідком механічних пошкоджень сполучних тканин, ішемії і спазму рухових одиниць, накопичення проміжних продуктів метаболізму. Особливо сприяють виникненню таких відчуттів силові вправи, виконувані в ексцентричному режимі, які в силу особливостей нервової іннервації, залучення рухових одиниць в роботу, пов'язані зі значно більшим навантаженням на м'язову і сполучну тканину в порівнянні з вправами концентричного характеру. Це, природно, є додатковим чинником ризику пошкодження скорочувальних елементів м'язів і сухожилів. Великий обсяг вправ ексцентричного характеру в силу фізіологічних і біохімічних процесів, що відбуваються в м'язовому волокні при розтягуванні, може призвести до того, що певна частина м'язових волокон може бути піддана некрозу вже після 2-3 тижнів нераціонального силового тренування. Надалі велика частина пошкоджень усувається в результаті процесу регенерації сегментів волокон, проте наслідки запальних і дегенеративних змін повністю не усуваються.

Втомні (перевантажувальні) скелетні, м'язові і зв'язково-сухожильні травми є вторинними по відношенню до мікротравм відповідних анатомічних структур. Саме цей вид травм найбільш часто зустрічається в спорті і підлягає ефективній профілактиці, якщо в процесі підготовки приділяється увага усуненню факторів ризику. Абсолютне розтягувальне перенавантаження пов'язане із зайвою силою, що діє на м'язово-сухожильну одиницю, а відносно - зі зниженою здатністю цієї одиниці протистояти діючій силі. Систематичне розтягувальне перенавантаження м'язово-сухожильної одиниці викликає больові відчуття, збільшує м'язову слабкість, знижує амплітуду рухів, порушує оптимальну біомеханічну структуру рухових дій. Це, у свою чергу, збільшує перенавантаження м'язово-сухожильної одиниці, що формує «порочне коло» і

призводить до втомної травми. Не допустити цього можна тільки раціональною побудовою спортивної підготовки, дотриманням її основоположних принципів, включаючи принцип усунення факторів ризику спортивного травматизму.

Слід зазначити, що серйозна травма (наприклад, сухожиль) навіть якщо вона не потребує оперативного втручання, на тривалий термін (до 3-6 місяців) позбавляє спортсмена можливості повноцінно тренуватися, виключає участь у змаганнях.

Навіть за відсутності больових відчуттів прагнення швидко повернутися до активної тренувальної та змагальної діяльності приховує дуже високий ризик рецидиву травми. Якщо врахувати дуже серйозні деадаптаційні процеси, які відбуваються в організмі спортсмена у разі тривалої вимушеної перерви в активній тренувальній діяльності, то стає зрозумілим, що серйозна травма може виявитися фактором, який призведе до закінчення спортивної кар'єри, тому немає альтернативи комплексній і серйозній роботі з профілактики спортивного травматизму в системі спортивної підготовки.

*Т.Д. Чандлер і У.Б. Кіблер (2002) при розгляді проблеми спортивного травматизму вводять поняття скелетно-м'язової бази, під якою розуміють рівень розвитку сили, гнучкості та м'язового балансу. Відповідність скелетно-м'язової бази вимогам ефективної тренувальної та змагальної діяльності є чинником, який не лише забезпечує рівень спортивних результатів, але й істотно знижує ризик спортивних травм. Високий рівень розвитку силових якостей і гнучкості відповідно до вимог конкретного виду спорту здатний в 3 рази зменшити ймовірність травм м'язів, зв'язок і сухожиль. Важливим фактором є також баланс в рівні розвитку між м'язами-синергістами і м'язами-антагоністами.*

Робота над розвитком сили і гнучкості в конкретному виді спорту строго враховує специфіку спортивного травматизму. Наприклад, при підготовці тенісистів повинні широко використовуватися вправи, що сприяють профілактиці больових відчуттів, пов'язаних з так званим «плечем тенісиста», а також вказівки для розвитку сили і гнучкості розгиначів і згиначів зап'ястя, спрямовані на профілактику больових відчуттів, пов'язаних з «ліктем тенісиста».

При плануванні роботи над розвитком гнучкості слід враховувати, що при розтягуванні м'язової та сполучної тканин одночасно розтягуються судини і нерви. Судини розтягуються приблизно на таку ж величину, як і м'язи. Розтягування судин при великій амплітуді рухів і значному подовженні м'язів призводить до різкого зниження кровотоку. Найбільше зниження м'язового кровотоку простежується в центральних зонах м'язів. Діапазон еластичності нервів становить 6-20% в порівнянні з рівнем спокою. Якщо при виконанні вправ, спрямованих на розвиток гнучкості, не перевищується межа еластичності нерва, то він швидко відновлює свою довжину і еластичні

властивості. Перевищення межі еластичності призводить до деформації нерва, спричиненої структурними змінами. При подовженні нерва на 30% його початкової довжини зазвичай відбувається розрив периневрїю (концентричні шари сполучної тканини (периневральних клітин), що утворюють оболонку навколо пучків нервових волокон периферичних нервів), який може бути множинним уздовж всієї довжини нерва. При цьому нервовий стовбур, незважаючи на численні розриви периневральних оболонок, залишається неушкодженим. Зайве розтягання нерва пов'язано з різким порушенням капілярного кровотоку і кровопостачанням нерва. Однак порушення функцій розтягнутого нерва обумовлені не ішемією, а механічною деформацією.

Загальною проблемою спортивної медицини є порушення менструального циклу у жінок, у підготовці яких використовуються великі тренувальні та змагальні навантаження.

Обстеження жінок-спортсменок, які були проведені у 60-х років показали, що в переважній більшості випадків не відзначалося несприятливих змін в менструальному циклі спортсменок різних вікових груп, включаючи учасниць Олімпійських ігор 1964 і 1968 рр. Це дало підставу стверджувати, що інтенсивні фізичні навантаження не роблять істотного впливу на протікання менструального циклу. Проте в подальші роки в спорті вищих досягнень було відзначено різке збільшення тренувальних, і особливо змагальних навантажень, що призвело до виникнення великої кількості проблем зі здоров'ям спортсменок, включаючи і численні випадки порушень нормального протікання менструального циклу. Наприклад, у 30-40% бігунок на середні і довгі дистанції, що тренувалися і виступали в період після 1980 р., розвивалася вторинна аменорея (припинення менструацій) в періоди напруженої тренувальної та змагальної діяльності. Кількість менструацій у цих спортсменок протягом року коливалася в межах 0-5. Л.Г. Шахліна (2001), обстеживши велику групу кваліфікованих спортсменок (974 людини), що спеціалізуються в різних видах спорту, встановила, що найбільш часто порушення менструальної функції спостерігається в спортивній і художній гімнастиці - більше 70%. Точна причина аменореї у спортсменок не відома за винятком розуміння того, що вона обумовлена заняттями спортом. Зокрема, доведеним є зв'язок виникнення вторинної аменореї з сумарним біговим навантаженням. Відомо також, що хронічне недоїдання, характерне, наприклад, для спортсменок, які спеціалізуються в бігу на довгі дистанції, художній та спортивній гімнастиці в прагненні знизити вагу, як і загальний психологічний стрес, обумовлені інтенсивною тренувальною та змагальною діяльністю, також стимулюють виникнення аменореї у спортсменок.

Недолік наукових даних не дозволяє достовірно висвітлити питання впливу припинення напруженої тренувальної та змагальної діяльності на усунення менструальних порушень. Проте окремі дослідження і спостереження

дозволяють говорити про те, що в більшості випадків при завершенні напруженої спортивної кар'єри менструальний цикл відновлюється в нормальному режимі, а дітородна функція жінки не страждає. Слід також зазначити, що спортсменки, які народили дитину, більш стійкі до дії різних чинників, що порушують нормальне протікання менструального циклу. Однак це не стосується спортсменок, котрі широко використовували у своїй підготовці різні гормональні препарати, в першу чергу, анаболічні стероїди.

## **5. Захворювання і травматизм в різних видах спорту**

Тренувальні та змагальні навантаження сучасного спорту не тільки призводять до високого рівня функціональних можливостей спортсменів, але й є фактором підвищеного ризику щодо захворювань і травм. При цьому існує тісний зв'язок між величиною і специфічною спрямованістю навантажень, з одного боку, і характером захворювань і травм - з іншого.

З позицій медичної діагностики травми слід класифікувати таким чином: 1) пошкодження суглобової капсули і зв'язок, 2) пошкодження м'язів і сухожиль, 3) забій, 4) вивих або підвивих, 5) перелом кістки, 6) садно (подряпина), 7) рвана (відкрита) рана; 8) струс, 9) інфекція або запалення. Специфіка виду спорту визначає характер травм: для легкої атлетики найбільш характерні пошкодження суглобової капсули і зв'язок, пошкодження м'язів і сухожиль; для кінного і гірськолижного спорту - удари, струси, переломи кісток; для боксу - струси, удари, садна; для боротьби - вивихи або підвивихи, пошкодження зв'язок, м'язів і сухожиль, удари, струси.

Аналіз стану здоров'я спортсменів високої кваліфікації показує, що для різних видів спорту характерні різні захворювання. Так, найбільше число захворювань опорно-рухового апарату (остеохондроз, артроз, бурсит) відзначається у волейболістів високого зросту, у підготовці яких у великому обсязі використовуються стрибкові вправи з частими падіннями, а також у гімнастів, що використовують у процесі підготовки велика кількість швидко-силових елементів і стрибкових вправ. Гострі ЛОР-захворювання характерні для спортсменів, що займаються фігурним катанням і тренуються на льоду, що часто пов'язано з переохолодженням. Серед гімнастів найбільш поширені травми кисті: від 55 до 87,5% спортсменів відчувають больові відчуття в області кисті як у тренувальній, так і в змагальній діяльності. На жаль, гімнасти часто починають серйозно займатися лікуванням травм тоді, коли вони вже не можуть ефективно тренуватися і брати участь у змаганнях. У гірськолижному спорті найбільш характерні травми колін.

Травми спини в різних видах спорту коливаються в межах 10-55%. Найчастіше спостерігаються серед волейболістів, баскетболістів, гандболістів,



важкоатлетів, метальників, гімнастів. У борців широко поширені травми верхнього відділу хребетного стовпа, кульшових і колінних суглобів.

Травми в області плечових суглобів найбільш поширені серед плавців (60-70% спортсменів високої кваліфікації). Особливо часто зустрічаються травми плеча у спринтерів. Відзначається тісний взаємозв'язок між травмами плечей і використанням спеціальних лопаток для силової підготовки у воді.

Специфічність травматизму в різних видах спорту зумовлює формування засобів і методів профілактики травматизму. Специфіка тренувальних і змагальних навантажень зумовлює найбільш уразливі ланки та ділянки опорно-рухового апарату. Встановлено, що основними причинами травм коліна у стрибунів («коліно стрибуна») є надмірна кількість спеціально-підготовчих і змагальних вправ, жорстка поверхня, недосконале спортивне взуття, недоліки в механіці рухів. Травми ахіллового сухожилля, включаючи його повний розрив, у бігунів найчастіше обумовлені надлишковим обсягом й інтенсивністю бігу. Помилка спортсменів і тренерів, пов'язана з прагненням швидше повернутися до тренувальної та змагальної діяльності після перенесеної травми, ускладнює процес лікування та реабілітації і, як правило, призводить до повторної, часто більш важкою, травми.

Гострою проблемою для різних видів спорту є травматичні зміни міжхребцевих дисків під впливом ударних і статичних навантажень. Особливо актуальне це питання для спортивної гімнастики, баскетболу, волейболу, спринтерського бігу, легкоатлетичних метань, важкої атлетики. Представникам цих видів спорту слід звертати особливу увагу на технічно правильне виконання вправ, пов'язаних з великими навантаженнями на міжхребцеві диски, постійно використовувати вправи, спрямовані на зміцнення м'язів спини, прямих і косих м'язів живота, а також засоби, що сприяють розвантаженню і відновленню міжхребцевих дисків - плавання, різні види витягування, масаж.

Надмірні навантаження аеробного та змішаного аеробно-анаеробного характеру нерідко є причиною перенапруження міокарда у спортсменів, що спеціалізуються у видах спорту, пов'язаних з проявом витривалості, - плавців, веслярів, лижників, бігунів на довгі дистанції, велосипедистів-шосейників та ін.

Вірогідність отримання травм в одних видах може в кілька разів перевищувати травмонебезпеку інших видів. Найбільш небезпечними є спортивні ігри, особливо баскетбол і гандбол, найменш травмонебезпечними - ковзанярський спорт і плавання.

Більшість спортивних травм (75-80%) можна класифікувати як легкі і помірні. Їх лікування може бути проведено протягом декількох днів; 10-15% травм вимагають досить тривалого лікування, що значно порушує процес підготовки та змагальної діяльності спортсменів; 5-10% травм носять важкий характер, вимагають оперативного втручання і роблять проблематичною подальшу кар'єру спортсмена.

Найбільш поширеними спортивними травмами є ушкодження опорно-рухового апарату, в першу чергу суглобів - в середньому близько 60% загальної кількості травм. Цілком природно, що специфіка видів спорту визначає причини травм (поштовх, удар або здавлення, форсоване перевищення фізіологічно допустимих навантажень й ін.), їх характер (удари, розтягнення, вивихи, переломи) і локалізацію. Наприклад, у різних видах боротьби найбільш поширені гострі травми колінного суглоба, зокрема пошкодження менісків - до 40-45% всієї патології. Серед хронічних захворювань найбільш часто зустрічається деформуючий артроз колінного і ліктьового суглобів. У спортивній гімнастиці частіше травмуються верхні кінцівки, плечовий і ліктьовий суглоби, кисть і променево-зап'ястний суглоб, різні відділи хребетного стовпа, а також нижні кінцівки (в першу чергу, гомілковостопний і колінний суглоби). У футболі на частку гострих травм опорно-рухового апарату припадає понад 80% всієї патології, набагато більше, ніж в інших ігрових видах спорту. Найбільш вразлива до травм область колінного суглоба (меніски, зв'язки). Часто зустрічаються розриви м'язів стегна, надриви внутрішньої головки литкового м'яза. Переломи і удари найчастіше локалізуються в області гомілки внаслідок випадкового або навмисного порушення техніки відбору м'яча, а вивихи - в області плечового суглоба, що є результатом падінь на виставлену руку. У велосипедистів переважають травми (включаючи переломи) ключиці, передпліччя, гомілковостопного суглоба, що, як правило, відбувається внаслідок падінь.

Особливості тренувальної та змагальної діяльності, характерною для різних видів спорту, знаходять відображення і в травматизм м'язів. Найбільш часто у спортсменів уражаються м'язи нижніх кінцівок (62%), м'язи верхніх кінцівок травмуються рідше (22%), інші - 16%.

Слід врахувати, що в одних видах спорту більшість травм виникає під час тренувальних занять (60-75% загальної кількості травм). Так відбувається в лижних гонках, веслуванні, плаванні, фігурному катанні, важкій атлетиці та ін. У деяких спортивних іграх, наприклад у футболі і хокеї, більше 60% травм спортсмени отримують під час змагань. Велика частота змагальних травм і в інших контактних ігрових видах - гандболі, баскетболі, в той час як у волейболі більшість травм припадає на тренувальні заняття. Що стосується тенісу, то в цьому виді спорту в останні роки змагальний травматизм значно підвищився, що багато в чому обумовлено збільшенням кількості відповідальних змагань та ігор, зростанням змагальних навантажень в кожній грі у зв'язку з підвищенням майстерності гравців і загостренням змагальної боротьби.

Нераціональні м'язові навантаження (особливо силового і швидкісно-силового характеру) можуть стати причиною відставленого м'язового болю, який зазвичай виникає на другу добу після занять. Спортсмени і тренери, як правило, не звертають на ці явища серйозної уваги, вважаючи їх природними

для занять, які проводяться на початку сезону, переходу до великих навантажень або різкої зміни спрямованості процесу підготовки. Однак відставлений біль у м'язах може призвести до серйозних порушень м'язової тканини біохімічного, гістологічного та структурного характеру.

Профілактика хворобливих відчуттів в області м'язів може бути забезпечена планованим збільшенням навантаження та ефективною розминкою, недопущенням різкої зміни спрямованості тренувальної роботи (наприклад, різкий перехід до силової підготовки після циклу аеробної роботи). Зменшенню хворобливих відчуттів в області м'язів, якщо вони вже спостерігаються, сприяють розтягування в статичному режимі, які гальмують розвиток ультраструктурних змін м'язів і прискорюють процес усунення наявних змін. Такі розтягування є ефективними навіть за наявності хронічних змін м'язів.

## **6. Основні напрями профілактики травм у спортсменів**

Профілактика травм і захворювань спортсменів включає роботу з усунення факторів ризику, до яких вони схильні в умовах підготовки та участі у змаганнях. Найтиповішими помилками тренерів і спортсменів, що призводять до травм, є наступні:

- недостатня увага до встановлення ефективної, нетравмонебезпечної спортивної техніки;
- нераціональне чергування навантажень, коли наступне заняття проходить на тлі вираженого стомлення після попереднього;
- застосування надмірно тривалих дистанцій, призводять до глибокого стомлення;
- надвисока інтенсивність роботи, яка не відповідає рівню адаптації м'язової, кісткової і з'єднуючої тканин;
- зловживання бігом по піску і пересіченій місцевості;
- недостатньо ефективна розминка;
- відсутність відновних засобів (масаж, ванни, спеціальні розтирки та ін.) між стартами та окремими тренувальними заняттями з великими навантаженнями;
- відсутність контролю за якістю спортивних споруд, місць занять, інвентарю, взуття, одягу, питним режимом, харчуванням, застосуванням фармакологічних засобів.

Цілеспрямована робота з усунення цих помилок здатна звести спортивний травматизм до мінімуму. Немає необхідності детально зупинятися на тому, наскільки це важливо для забезпечення високого рівня техніко-тактичної,

фізичної та психологічної підготовленості спортсменів, переносимості ними тренувальних і змагальних навантажень, ефективної участі в змаганнях.

Для ефективної профілактики спортивного травматизму в різних видах спорту необхідно знати найбільш поширені типи пошкоджень, локалізацію та етіологію їх. Дослідження з цієї проблематики проводились у різних видах спорту, особливо широко в футболі.

Велике значення для профілактики спортивних травм має комплексне обстеження спортсмена, яке передбачає визначення наявності наслідків попередніх травм, виявлення нестабільності суглобів, характеристику стану м'язів і зв'язок, виявлення тугорухливості м'язів і зв'язок. Результати цих досліджень значною мірою повинні визначати зміст тренувального процесу - розвиток гнучкості, зміцнення м'язів і зв'язок, характер розминки та ін.

Усунення навіть окремих факторів ризику може бути суттєвим фактором профілактики захворювань і травм. Наприклад, ефективна профілактика травм в області плечей у плавців може бути забезпечена широким застосуванням вправ, спрямованих на розвиток гнучкості, силовою підготовкою на тренажерах, різноманітністю вправ у воді, особливо в стані прогресуючого стомлення спортсменів. Зміцнення м'язів нижніх кінцівок, широке застосування вправ, спрямованих на підвищення рухливості в суглобах, значно знижує травми у футболістів. Силкові вправи, зміцнюючі м'язи, сухожилля, зв'язки, сприяючи розвитку кісткової тканини, багато в чому обумовлюють профілактику травм в єдиноборствах, важкій атлетиці. Швидкісно-силові види спорту (спринтерський біг, стрибки, метання, важка атлетика) потребують особливої уваги до розвитку гнучкості, повноцінної розминки. Це обумовлено тим, що тугорухливий, погано розтягнений м'яз – це очевидна проблема щодо ймовірності травми. Такий м'яз обмежує амплітуду рухів, що призводить до частих розтягнень і розривів у місці м'язово-сухожильного з'єднання, тому робота над підвищенням розтяжності м'язової та сполучної тканин має велике значення для профілактики пошкодження м'язів, сухожиль, суглобової капсули і зв'язок.

Необхідно знати, що зміцнення м'язів, зв'язок і сухожиль є важливим для профілактики травм, які можуть виникнути в результаті надмірного розтягування, вірогідність якого дуже велика як в процесі тренувальної, так і змагальної діяльності. Це зумовлює органічний взаємозв'язок процесу розвитку силових якостей, що передбачає гіпертрофію м'язової та сполучної тканин і процесу розвитку гнучкості, спрямованого на підвищення розтяжності м'язів і сполучної тканини.

Раціонально побудована розминка є важливим чинником у зниженні ймовірності травм. У той же час порушення основних принципів її побудови - додатковий фактор ризику. Зокрема, перша частина розминки повинна бути спрямована виключно на підвищення внутрішньої температури, що сприяє

зниженню в'язкості м'язів. Цьому сприяє біг невисокої інтенсивності, різні гімнастичні вправи, які не потребують граничної амплітуди рухів, силові вправи з невеликими обтяженнями. Тільки після розігріву м'язів і сполучної тканини можна переходити до вправ на розтягування. Застосування вправ на розтягування на початку розминки при високій в'язкості м'язів істотно підвищує ймовірність пошкодження м'язів, сухожиль і зв'язок.

Велике значення для профілактики травм має раціональна побудова програм занять, мікроциклів і мезоциклів. За рахунок оптимальної побудови цих структурних елементів вдається уникнути ряду основних факторів ризику спортивної травми: зайвої тривалості одноманітних тренувальних навантажень, нераціонального чергування навантажень і відпочинку, відсутності раціонального співвідношення мікроциклів напруженої роботи, стимулюючих адаптаційні реакції і відновлювальних мікроциклів, що створюють умови для повноцінного відновлення і протікання адаптаційних реакцій та ін.

Не менш істотним є і точне визначення вимог щодо рівня розвитку фізичних якостей, підготовленості найважливіших функціональних систем, що диктуються специфікою виду спорту і рівнем планованих результатів. Прагнення перевищити оптимальні величини порушує пропорційність у вдосконаленні різних сторін підготовленості, вимагає надмірних навантажень і є чинником ризику щодо спортивних травм. Це стосується і оцінки прихованих функціональних резервів відносно різних сторін підготовленості спортсмена і можливостей основних функціональних систем. Наприклад, інтенсивна робота над підвищенням потужності аеробних процесів у випадку, коли досягнуть індивідуальних меж адаптації кардіореспіраторної системи стосовно рівня максимального споживання кисню, є серйозним чинником ризику перенапруження міокарду. Надлишкова робота над розвитком гнучкості без урахування індивідуальних анатомічних і морфологічних особливостей рухового апарату істотно підвищує ймовірність травм м'язів, зв'язок, сухожиль, є причиною «розхитаності» суглобів.

Одним з найважливіших резервів зниження ризику травм є постійний облік вікових і статевих особливостей спортсменів, рівня їх фізичної та технічної підготовленості. Особливо це важливо в сучасному спорті, до активних занять яких залучаються діти 5-8-річного віку. Вже перші роки занять спортом пов'язані з істотними фізичними і психічними навантаженнями: щоденні 2-3-годинні тренувальні заняття, гостра конкуренція за право продовжувати заняття спортом, вважатися перспективною дитиною. На наступних етапах багаторічної підготовки гострота проблеми зростає у зв'язку зі збільшенням навантажень, ускладненням спортивної техніки, інтенсифікацією змагальної діяльності. Дуже важлива профілактика травматизму у підлітків, що знаходяться в пубертатному періоді і для яких характерне стрімкий ріст тіла. Відставання розвитку внутрішніх органів, м'язової та сполучної тканин від збільшення довжини тіла у

дівчаток у віці 12-13 років і у хлопчиків у віці 13-14 років підвищує ймовірність як гострих травм, так і травм, обумовлених надмірними навантаженнями.

Профілактика травматизму сприяє плавне збільшення тренувальних навантажень після тривалих перерв у тренувальній діяльності, особливо якщо вони були викликані травмами. Планування граничних навантажень допустимо лише при повній впевненості в готовності функціональних систем організму до їх перенесення. Інтенсивне тренування ослаблених, не піддатливих повній реабілітації структур опорно-рухового апарату, може призвести до катастрофічних наслідків щодо здоров'я спортсменів, не кажучи вже про їх спортивну кар'єру.

Більшість травм в спорті обумовлено наявністю слабких, погано підготовлених до змагальних і тренувальних навантажень, ланок опорно-рухового апарату, недостатнім рівнем технічної та тактичної майстерності, тобто тими факторами ризику, які безпосередньо пов'язані з ефективністю системи підготовки спортсменів.

Дуже велике значення для профілактики спортивних травм має і досить високий рівень розвитку у спортсменів здібностей до орієнтування в просторі, доволіного розслаблення м'язів, до оцінки і регуляції динамічних і просторово-часових параметрів рухів. Дослідження показали, що 15-20-хвилинне щоденне тренування координаційних здібностей здатне стати виключно дієвим засобом стосовно профілактики травм.

Таким чином, питання попередження спортивних травм не є суто лікарською проблемою. Воно стосується всіх, хто покликаний готувати висококваліфікованих спортсменів та забезпечувати їм нормальні умови для навчально-тренувальних занять та участі у змаганнях, тобто тренерів, лікарів, суддів, технічного персоналу, проектувальників і будівельників спортивних споруд, представників спортивної науки (фізіологів, біомеханіків) та ін. Таким чином, профілактика спортивного травматизму включає комплекс організаційно-методичних заходів, спрямованих на постійне удосконалення матеріально-технічного забезпечення, поліпшення умов проведення навчально-тренувальних заходів та змагань, постійне підвищення кваліфікації лікарів і тренерсько-викладацького складу, неухильне дотримання правил лікарського контролю і т. д., що забезпечують планомірне підвищення рівня фізичної та техніко-тактичної підготовленості, морально-вольових якостей і зміцнення здоров'я спортсмена.

Профілактика спортивного травматизму вимагає насамперед детального вивчення причин і обставин, що викликали травму. Навіть незначна травма повинна аналізуватися лікарем, тренером і самим постраждалим (активна профілактика), щоб згодом можна було усунути її конкретну причину і виключити можливість повторення.

Серйозною проблемою сучасного спорту є так звані втомні травми, які є наслідком мікротравм, які в результаті призводять до явного пошкодження тканини. У формуванні такої травми провідну роль можуть відігравати як первинні (вік, стать, рівень фізичної підготовленості, спортивна техніка, спортивний інвентар, взуття та ін.), так і вторинні (наслідки попередньої травми) чинники. Вивчаючи втомні спортивні травми, розробляючи методи їх профілактики, спортивні лікарі, тренери та спортсмени традиційно акцентують увагу на ділянці пошкодження. У той же час будь-яка травма - наслідок діяльності всього біохімічного ланцюжка, що забезпечує цілісний руховий акт, тому необхідно вивчити весь ланцюжок, що дозволить об'єктивно виявити той її елемент, який створює дисфункцію, що лежить в основі травми.

Дослідження показують, що близько третини спортивних травм є наслідком неефективної реабілітації після раніше перенесених травм. У спортсменів, які перенесли серйозні гострі або втомні травми, зменшуються силові можливості м'язів, погіршується гнучкість суглобів, порушується м'язовий баланс, зростає тугорухливість м'язів й ін. Природно, що всі ці зміни істотно позначаються на ефективності техніко-тактичних дій, здатності виконувати широкоамплітудні рухи з великою потужністю. Тому процес реабілітації, який є наступним після лікування, повинен бути досить тривалим і цілеспрямованим, що дозволяє відновити рухові можливості спортсмена до рівня, близького до того, який передував травмі. Скорочення цього періоду, прагнення застосовувати інтенсивні тренувальні та змагальні навантаження до його завершення різко збільшує ймовірність повторної, часто значно важчої, травми.

Важливим моментом попередження травм є правильні дії при різкому погіршенні самопочуття - важкому стомленні, больових відчуттях, втрати контролю над ситуацією та ін. Особливу увагу слід звертати на роботу в умовах стомлення, коли функціональні можливості м'язів істотно знижуються, що може призвести до втомним переломів. Зокрема, втомні переломи становлять близько 15% бігових травм.

Профілактика переломів вимагає врахування і того факту, що в стадії ремоделювання постійно знаходиться 5% кісткової маси, тобто 600-700 г кісткової тканини постійно в стадії оновлення. Для відновлення неорганічних речовин кістки, які складають 70% її маси і представлені кристалами гідроксиапатиту, що володіють керамічними властивостями, необхідно щоденне застосування кальцію, а також інших мікроелементів - магнію, натрію і т.д. Дефіцит кальцію призводить до його мобілізації з кісток і природно зниження їх міцності. Особливо важливо це враховувати в швидкісно-силових видах спорту (важка атлетика, легкоатлетичні метання), а також у спортивній гімнастиці, греко-римській та вільній боротьбі.

Для профілактики травматизму виключно важливим є вдосконалення спортивного інвентарю та обладнання, спортивних споруд. Дослідження причин травматизму в гірськолижному спорті показало, що поява сучасних кріплень, що дозволяють безвідмовно вивільняти ногу в різних режимах, у кілька разів знизила кількість травм нижніх кінцівок. Травми ліктя і плеча, від яких страждають багато тенісистів, значною мірою залежать від якості ракеток (матеріал, розмір, маса, натяг струн), а також використовуваних м'ячів.

Винятково велике значення для профілактики травматизму та підвищення результативності тренувальної та змагальної діяльності має постійне вдосконалення спортивної форми та інвентарю. Великі можливості в цьому напрямку закладені, наприклад, у вдосконаленні конструкції спортивного взуття. Біохімічні дослідження, а також аналіз травматизму в різних видах спорту дозволили звести напрями вдосконалення конструкції спортивного взуття до двох основних: 1) попередження надмірного навантаження на найбільш уразливі ланки опорно-рухового апарату та профілактика травм; 2) підвищення ефективності м'язової діяльності.

*При реалізації можливостей першого напрямку акцентується увага на тому, що спортивне взуття повинне забезпечувати: 1) обмеження впливу ударних сил під час приземлення; 2) підтримку стопи під час опорної фази; 3) раціональний напрямок стопи в заключній фазі контакту з поверхнею. Для розробки взуття відповідно до цих вимог в даний час є широкі можливості, які широко використовуються провідними фірмами-виробниками спортивного взуття.*

Враховуючи, що спортивним травмам найчастіше піддаються колінний, гомілковостопний, ліктьовий і променезап'ястний суглоби в останні десятиліття розробляються і впроваджуються різні профілактичні ортопедичні пристосування для захисту суглобів від травм, а також полегшення процесу реабілітації після перенесення травм. Визначено і вимоги до таких пристосувань: вони не повинні порушувати нормальну функцію, зменшувати ймовірні травми, не підвищувати ймовірність травм в іншому місці, бути міцними, пристосовуватися до анатомічних особливостей спортсмена. В даний час розроблено дуже багато конструкцій таких ортопедичних пристосувань. Вони забезпечують функціональну стійкість суглобів, оберігають від неконтрольованих, травмонебезпечних рухів. В останні роки бандажі набули широкого поширення в різних видах спорту, в першу чергу в хокеї на льоду, тенісі, гандболі, баскетболі. Однак результатами низки клінічних та біомеханічних досліджень було показано, що недостатньо якісні пристосування можуть бути додатковим фактором ризику отримання травми. Ортопедичні пристосування можуть обмежувати техніко-тактичні можливості спортсмена і негативно позначатися на результатах змагальної діяльності. Показано також, що раціональне бинтування суглобів з профілактичною та реабілітаційною



метою в даний час є не менш, а в багатьох випадках і більш ефективним у порівнянні з ортопедичними пристосуваннями.

Таким чином, застосування високоякісного інвентарю та обладнання є найважливішою складовою частиною загальної стратегії профілактики всіх видів спортивних травм.

Удосконалення правил змагань, виходячи з вимог безпеки спортсменів, також є важливим резервом зниження спортивного травматизму. Незважаючи на те що багато змін правил, що сприяють підвищенню безпеки спортсменів, часто викликають протидію тренерів, суддів, глядачів, більшість спортивних федерацій досить активно працюють у цьому напрямку, що призвело до зниження травматизму в боксі, боротьбі, водному поло, бейсболі, лижних гонках та інших видах спорту.

Ефективність профілактичної роботи спортсменів і тренерів знаходиться в прямій залежності від знання факторів ризику, здатних призвести до захворювань і травматизму. У сфері організації та методики підготовки і змагань в сучасному спорті вищих досягнень необхідно враховувати наступні фактори ризику.

1. Матеріально-технічне та організаційне забезпечення тренувальної та змагальної діяльності:

- поганий стан спортивних споруд, місць проведення тренувальних занять;
- низька якість спортивної форми та інвентарю;
- нераціональне харчування, що не відповідає специфіці виду спорту і характеру навантажень;
- низька якість медичного забезпечення підготовки і змагань.

2. Погодні, кліматичні та географічні умови місць підготовки і змагань:

- несприятливі погодні умови;
- високогір'я і середньогір'я;
- високі температури;
- висока вологість;
- низькі температури;
- забруднення повітря;
- різка зміна часових поясів.

3. Підготовленість і функціональні можливості спортсменів:

- недостатні знання в галузі профілактики захворювань і травм;
- недостатня техніко-тактична підготовленість спортсмена;
- недостатня еластичність м'язів, зв'язок і сухожилів;
- низький рівень координаційних здібностей;
- непропорційний розвиток м'язів-антагоністів;
- наявність прихованих форм захворювань і незалікованих травм.

4. Система спортивного тренування:

- невідповідність тренувальних завдань рівню підготовленості спортсмена;

- нерациональна спортивна техніка;
- недостатня і неефективна розминка;
- виконання складних тренувальних завдань в умовах явного стомлення;
- надмірні фізичні та психологічні навантаження;
- нерациональний режим праці та відпочинку;
- нерациональні методи і засоби підготовки.

5. Харчування, відновлення і стимуляція працездатності та адаптаційних реакцій:

- нерациональне харчування, що не відповідає специфіці виду спорту і характером навантажень;
- нестача вітамінів і мікроелементів;
- нерациональний питний режим;
- відсутність або нерациональне застосування засобів відновлення.

6. Організація та проведення змагань:

- недосконалість правил змагань;
- низька якість суддівства, що допускає грубі і ризиковані прийоми;
- грубі дії суперника;
- недостатня і неефективна розминка;
- надмірно тривалі перерви між окремими стартами і відсутність додаткової розминки;
- використання недостатньо освоєних прийомів і дій.

Цілком природно, що реалізація можливостей спортивно-педагогічного спрямування профілактики спортивного травматизму та професійних захворювань є лише частиною загальної стратегії профілактичних заходів, яка повинна передбачати:

- первинну профілактику (на індивідуальному рівні) - медичні спостереження, захисні засоби, тренування гнучкості і сили, раціональне харчування, ефективна розминка та ін.;
- вторинну профілактику (на груповому рівні) - вдосконалення правил, інформація, виховання;
- третинна профілактика - суспільне планування, законодавство, капіталовкладення.

## Література

1. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения: учебник для студ. высш. учеб. заведений физ. воспитания и спорта \ В. Н. Платонов. – К. : Олимпийская литература, 2004. – 808 с. – ISBN 966 – 7133 – 64 – 8.

2. Матвеев Л. П. Общая теория спорта и ее прикладные аспекты / Л. П. Матвеев. – М. : Известия, 2001. – 334 с.