

ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
МІНІСТЕРСТВА ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

В.В. ДОРОШЕНКО

ПРОФІЛАКТИКА СПОРТИВНОГО ТРАВМАТИЗМУ

**Навчально-методичний посібник до лабораторних занять
для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра напрямів підготовки
«Фізичне виховання» та «Спорт»**

Затверджено
Вченою радою ЗНУ
Протокол № від

Запоріжжя

2016

УДК: 796:616-001.6:613.71/.73(075.8)
ББК: Ч510.9я73
Д 696

Дорошенко В.В. Профілактика спортивного травматизму: навчально-методичний посібник до лабораторних занять для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра напрямів підготовки «Фізичне виховання» та «Спорт» / В.В. Дорошенко. – Запоріжжя : ЗНУ, 2016. – 64 с.

Навчально-методичний посібник містить плани лабораторних занять, основні теоретичні відомості, завдання, вправи, ситуаційні задачі, що сприяють засвоєнню теоретичних положень, основних понять та актуальних проблем курсу «Профілактика спортивного травматизму».

Призначений для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра напрямів підготовки «Фізичне виховання» та «Спорт».

Рецензент *Р.В. Клопов, доктор педагогічних наук, професор*

Відповідальний за випуск *А.О. Кузнєцов, кандидат біологічних наук, доцент, завідувач кафедри медико-біологічних основ фізичного виховання та спорту*

ЗМІСТ

Передмова	4
1. Загальна характеристика травматизму в спорті.....	5
2. Вікові й статеві особливості травм і захворювань спортсменів	15
3. Причини та механізми виникнення травм та патологічних станів спортсменів.....	20
4. Передпатологічні та гострі патологічні стани в спорті та їх профілактика.....	25
5. Особливості травм і захворювань верхніх кінцівок у спортсменів та їх профілактика.....	50
6. Особливості травм і захворювань нижніх кінцівок у спортсменів та їх профілактика.....	54
7. Особливості травм і захворювань голови, шиї тулуба у спортсменів та їх профілактика.....	59
Література.....	63

ПЕРЕДМОВА

Сучасний спорт характеризується різким зростанням обсягів та інтенсивності тренувальних навантажень, високою психоемоційною напруженістю, все це пред'являє до організму спортсмена високі вимоги, а отже, збільшується потенціальний ризик отримання ним травми.

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

Профілактикою спортивного травматизму є комплекс організаційно-методичних заходів, спрямованих на постійне вдосконалення матеріально-технічного забезпечення, поліпшення умов проведення навчально-тренувальних заходів та змагань, підвищення кваліфікації лікарів та тренерсько-викладацького складу, 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.

Метою викладання навчальної дисципліни «Профілактика спортивного травматизму» є формування у студентів поглиблених знань про особливості травматизму в процесі занять фізичною культурою і спортом та засобах його профілактики і проведення невідкладних заходів по наданню першої допомоги після пошкоджень і захворювань у спортсменів.

За результатами курсу студенти повинні знати:

- особливості спортивних травм (механізми виникнення, анатомо-топографічні зміни та ін.);
- причини травматизму різного характеру (організаційного, методичного, зумовлених індивідуальними особливостями організму спортсмена та ін.);
- засоби та методи профілактики травм у осіб, що займаються різними формами фізичної культури і спорту.

вміти:

- розробляти план профілактичних заходів для спортсменів різних видів спорту та спеціалізацій;
- проводити вибір профілактичних заходів для осіб різного віку, які займаються спортом професійно або з оздоровчою метою.
- практично використовувати профілактичні методи та засоби впливу на стан здоров'я людей різного віку, які займаються спортом.

Тема 1: Загальна характеристика травматизму в спорті.

Мета заняття: закріплення теоретичних знань про особливості сучасного спорту, класифікацію травм та захворювань опорно-рухового апарату у спортсменів і специфіку спортивних травм.

План

1. Особливості сучасного спорту.
2. Класифікація травм та захворювань опорно-рухового апарату (ОРА) у спортсменів.
3. Специфіка спортивних травм.



теоретичні відомості

На сьогодні заняття фізичною культурою і спортом в найрізноманітніших формах увійшли в повсякденне життя людей. Поряд з цим, в останні десятиліття спостерігається різке омолодження спорту, рання вузька спеціалізація в обраних видах спорту без достатньої фізичної підготовки, значне підвищення тренувальних і змагальних навантажень як за обсягом, так і за інтенсивністю. Крім того, зростають вимоги до технічної складності вправ у складно-координаційних видах спорту, збільшується психоемоційний напір змагальної боротьби, з'являються нові види спорту, в тому числі і високотравматичні, різко зросли спортивно-технічні результати.

Таким чином, сучасний спорт характеризується різким зростанням обсягів та інтенсивності тренувальних навантажень, високою психоемоційною напруженістю, все це пред'являє до організму спортсмена високі вимоги, а отже, збільшується потенціальний ризик отримання ним травми.

Вивченням причин спортивного травматизму і питаннями надання медичної допомоги спортсменам при різних ушкодженнях займалось багато науковців. Питання профілактики та лікування травм і захворювань опорно-рухового апарату у спортсменів завжди залишаються в центрі уваги фахівців - спортивних лікарів, ортопедів-травматологів і тренерів. З фізичними навантаженнями ростуть вимоги до організму спортсмена, особливо до опорно-рухового апарату, відзначається збільшення ризику травмування. За даними досліджень роботи збірних команд, річний обсяг навантажень у лижних гонках становить 10000 км, в плаванні - 3000 км, шосейних гонках - до 45 000 км, у спортивній гімнастиці - виконання більше 1000 комбінацій (Гаселевіч, Санінський, 2003). За даними багатьох авторів та ВООЗ, пошкодження і захворювання від перевантаження опорно-рухового апарату займають провідне місце і становлять понад 60 % загальної захворюваності серед спортсменів.

Пошкодженням, або *травмою*, називають вплив на організм людини зовнішнього фактора (механічного, фізичного, хімічного, радіоактивного, рентгенівських променів, електрики та ін.), що порушує будову і цілісність тканин і нормальний перебіг фізіологічних процесів. Спортивна травма - це збірне поняття всіх видів пошкоджень в процесі занять спортивною діяльністю (Mechelen, 1991). Найбільш прийнятним слід вважати визначення,

запропоноване Радою Європи: *спортивна травма* - це травма, яка сталася в результаті спортивної діяльності і призвела до зниження обсягу або рівня спортивної діяльності, необхідності в медичній консультації або лікуванні.

Травми розрізняють за наявністю або відсутністю ушкоджень зовнішніх покривів:

- відкриті (з порушенням цілісності, велика небезпека інфікування);
- закриті, коли зміна тканин і органів відбувається при непошкодженій шкірі та слизовій оболонці.

За масштабом ушкодження:

- макротравми (характеризуються досить значним руйнуванням тканин, визначеним візуально),
- мікротравми (пошкодження мінімальне і часто візуально не визначається).

За часом дії: 1) *гострі* (виникають відразу після впливу травмуючого чинника); 2) *хронічні* (виникають внаслідок тривалої або багаторазової дії травмуючого чинника). Таким чином, гострі травми виникають в результаті раптового впливу того чи іншого травмуючого фактора. Гострі травми ОРА складають близько 65 % всієї патології. Серед них пошкодження менісків, хрестоподібних і бічних зв'язок колінного суглоба, а також комбіновані і поєднані пошкодження капсульно-зв'язкового апарату. З хронічної патології ОРА звертають на себе увагу мікротравматичні ураження суглобів: колінного, гомілковостопного і плечового.

Крім того, травми класифікують за типами, тяжкістю та локалізацією.

За тяжкістю травми діляться на важкі, середнього ступеня тяжкості і легкі.

Важкі травми - це травми, що викликають різко виражені порушення здоров'я і призводить до втрати навчальної та спортивної працездатності строком понад 30 днів. Постраждалих госпіталізують або тривалий час лікують у травматологів-ортопедів в спеціалізованих відділеннях або амбулаторно.

Травми *середньої тяжкості* - це травми з вираженою зміною в організмі, що призвели до навчальної та спортивної непрацездатності строком від 10 до 30 днів. Діти зі спортивними травмами середньої тяжкості також повинні лікуватися у дитячих травматологів-ортопедів.

Легкі травми - це травми, що не викликають значних порушень в організмі і втрати загальної та спортивної працездатності. До них відносяться садна, потертості, поверхневі рани, легкі удари, розтягнення 1-го ступеня та ін., при яких ті, що займаються, потребують надання першої лікарської допомоги. Можливо поєднання призначеного лікарем лікування (терміном до 10 днів) з тренуваннями і заняттями зниженою інтенсивності.

Класифікація травм за видами:

1. Пошкодження м'яких тканин:

Струси (commotio) (пошкодження тканин без порушення їх цілісності з короточасним порушенням функції).

Забой (contusio) (пошкодження тканин і органів без порушення їх цілісності, але зі стійким порушенням функції).

Розтягнення (distorsio) (пошкодження тканин без порушення анатомічної безперервності в результаті дії двох сил в протилежних напрямках).

Розриви (ruptura) (пошкодження тканин з порушенням анатомічної безперервності).

Здавлення (compressio) (тривалий вплив травмуючого агента на тканині).

2. Пошкодження кісток і суглобів:

Забой.

Розтягнення.

Переломи.

Розрив капсульно-зв'язкового апарату.

Вивихи і підвивихи (порушення звичних обрисів суглоба).

3. Ушкодження внутрішніх органів:

Забой (або контузії) - проявляються ділянками крововиливів в органі.

Тріщини - частіше виникають в капсулі, що покриває орган, рідше, під нею.

Надриви - пошкодження, не доходять до середини органу.

Розриви - більш глибокі травми, бувають повними і неповними.

Відриви - відділення органу від утримуючих його зв'язок.

Розтрощення - це руйнування тканини органу.

Розподіл (локалізація) травм у ділянках окремих частин тіла спортсмена (голова, шия, верхні кінцівки, тулуб, нижні кінцівки), які, в свою чергу, поділяються на окремі ланки ОРА (зона передпліччя, плечовий суглоб, плече, ліктьовий суглоб, променевоzap'ястковий суглоб, кисть, грудна клітка, живіт, поперековий відділ, таз, тазостегновий суглоб, стегно, колінний суглоб, гомілка, гомілковостопний суглоб, стопа). Всього 20 позицій.

Локалізація травм в ділянці підсистеми:

- шкірні покрови (підшкірна клітковина, фасції, підшкірні слизові сумки);
- органи руху (м'язи та сухожилля, суглоби, центральна і периферична нервові системи);
- органи опори (окістя, кістки).

Класифікація травм за локалізацією:

1. Травми голови

• *Забой голови* - забій волосистої частини голови, забій обличчя, забій очі, забій щелепи, забій носа, забій головного мозку.

• *Підшкірні гематоми голови.*

• *Рани голови: механічні травми очей.*

• *Переломи* - перелом носа, перелом щелепи, перелом очниці, перелом вилиці, перелом черепа.

2. Травми грудної клітки.

• *Забой* - забій грудей (забій ребра).

• *Рани грудної стінки.*

• *Переломи* - перелом ребра, перелом ключиці, перелом лопатки, перелом грудини.

• *Здавлення грудної клітини*

• *Вивихи* - вивих ключиці, вивих лопатки.

3. Травми черевної стінки. Забій черевної стінки, рани черевної стінки.

4. Травми хребта.

- Забої - забої спини: забій хребта, забій поперекового відділу хребта, забій крижів, забій куприка.

- Дісторсія (лат. distorsio, distortio – викривлення, вивертання, синонім розтягнення) - дісторсія шийного відділу хребта, дісторсія грудного відділу хребта, дісторсія попереково-крижового відділу хребта.

- Переломи - перелом остистого відростка, перелом поперечного відростка, компресійний перелом хребця, перелом дужки.

- Переломовивихи хребців.

- Травматичний спондилолістез (зміщення одного хребця відносно іншого).

5. Травми тазу.

- Забої - забій тазу, забій куприка, забій крижів.

- Переломи - перелом клубової кістки, перелом сідничної кістки, перелом лонної кістки, перелом крижів, перелом куприка, перелом вертлюжної западини.

- Розриви - розрив зв'язок кульшового суглоба, розрив крижово-клубового суглоба, розрив лонного симфізу.

6. Травми руки.

- Забої - забій плечового суглоба, забій плеча, забій передпліччя, забій ліктьового суглоба, забій лучезапястного суглоба, забій суглоба пальця руки.

- Розтягнення - розтягнення плечового суглоба, розтягнення ліктьового суглоба, розрив лучезапястного суглоба, розтягнення суглобів пальця.

- Розриви зв'язок, сухожиль, м'язів - розрив зв'язок плечового суглоба, розрив зв'язок ліктя, розрив зв'язок променезап'ястного суглоба, розрив зв'язок п'ястно-фалангового суглоба кисті, розрив зв'язок суглобів пальця, розрив сухожилля біцепса, розрив сухожиль обертальної манжети плеча, розрив сухожилля пальця.

- Переломи - перелом шийки плеча, перелом плеча, перелом передпліччя, перелом ліктьової кістки, перелом променевої кістки, перелом зап'ястя, перелом човноподібної кістки, перелом п'ясткової кістки, перелом пальця.

- Вивихи - вивих плеча, вивих кісток передпліччя, вивих кисті, вивих фаланги пальця.

7. Травми ноги.

- Забої - забій тазостегнового суглоба, забій стегна, забій колінного суглоба, забій гомілки, забій гомілковостопного суглоба, забій стопи, забій п'яти, забій пальця.

- Розтягнення - розтягнення тазостегнового суглоба, розтягнення коліна, розтягнення гомілковостопного суглоба, розтягнення суглобів пальця.

- Розриви зв'язок, сухожиль, м'язів - розрив зв'язок кульшового суглоба, розрив зв'язок коліна, розрив зв'язок гомілковостопного суглоба, розрив зв'язок стопи, розрив зв'язок фаланг пальців, розрив сухожилля квадрицепса стегна, розрив ахілла.

- Розрив менісків колінного суглоба.

- Переломи - перелом шийки стегна, перелом стегна, перелом гомілки, перелом великогомілкової кістки, перелом малогомілкової кістки, перелом щиколотки, перелом передплесни, перелом п'яти, перелом таранної кістки, перелом плесни, перелом пальця.

- Підшкірна гематома на нозі.

8. Травми внутрішніх органів.

- Травми головного мозку - струс головного мозку, забій головного мозку, внутрішньочерепна гематома.

- Травми грудей - забої (забій легень, забій серця), розриви (розрив трахеї, розрив головних бронхів, розрив стравоходу, розрив аорти), гемоторакс, пневмоторакс.

- Травми живота - забої (забій печінки, забій селезінки, забій нирки), розриви (розрив шлунка, розрив кишечника, розрив печінки, розрив селезінки, розрив нирки).

- Травми органів таза - розрив сечового міхура, розрив уретри, розрив матки.

- Травми спинного мозку - струс спинного мозку, забій спинного мозку, крововилив у спинний мозок, здавлення спинного мозку.

9. Травми судин.

- Забій судин

- Поранення судин

- Здавлення судин

10. Травми нервів.

- Струс нерва

- Забій нерва

- Здавлення нерва

- Поранення нерва

За місцем прикладання травмуючої сили: 1) прямі (пошкодження в зоні прикладання сили); 2) непрямі (пошкодження в ділянці, віддаленій від зони прикладання сили).

За механізмом виникнення травми діляться на:

- прямі

- непрямі

- комбіновані.

Також існує *класифікація спортивних травм відповідно до причини їх отримання*. При *ізолюваній травмі* відбувається пошкодження тільки одного органу, або ж ця травма знаходиться в межах тільки одного сегмента, наприклад, розрив печінки або перелом плеча.

У разі отримання *множинної травми* відбувається кілька однотипних ушкоджень кінцівок, голови або тулуба. У цьому випадку з усього наявного різноманіття ушкоджень лікарі вибирають домінуючу травму для визначення тактики лікування в гострий період для потерпілого.

Поєднана травма передбачає пошкодження опорно-рухової системи і одного або декількох внутрішніх органів спортсмена, в тому числі і головний мозок. Це може бути перелом кістки, забій головного мозку та перелом стегна.

Комбінована травма - це травма, яка з'являється через вплив механічних і немеханічних факторів, до яких відносяться хімічні, радіаційні, термічні. Відповідно до класифікації всіх спортивних травм, в цьому випадку прикладами можуть служити перелом кістки і опік.

Певний інтерес представляє процентне співвідношення травм за видами та часом дії в залежності від виду спортивної діяльності (табл.1).

Таблиця 1.

Процентне співвідношення пошкоджень та захворювань опорно-рухового апарату у спортсменів

Характер пошкоджень	Одно-борства	Складно-координатні	Циклічні	Види спорту		Швидкісно-силові	Технічні та ін.	Всього
				Багатоборства	Ігрові			
Гострі травми								
Переломи	7,59	8,74	6,56	21,83	4,42	3,33	15,84	7,09
Вивихи	4,54	2,82	2,32	1,41	3,22	0,62	5,07	2,91
Поранення	1,03	0,78	1,41	1,41	6,47	0,83	2,97	1,09
Садна	0,11	0,10	0,43	-	0,17	-	0,25	0,19
Забиття	5,06	6,02	6,16	13,38	6,82	4,51	9,65	6,23
Пошкодження м'язів	2,87	2,67	3,23	2,82	3,17	11,10	0,87	3,91
Пошкодження сухожиль	0,98	3,29	1,34	2,82	2,23	0,90	1,24	1,76
Пошкодження капсульно-зв'язочного апарата	12,30	14,96	9,15	14,08	10,85	15,39	9,03	11,86
Пошкодження менісків	31,15	18,36	14,28	7,75	33,11	13,89	14,23	21,42
Пошкодження хрестоподібних зв'язок	2,76	2,41	1,23	0,70	3,00	1,59	1,36	2,09
Пошкодження бокових зв'язок	3,91	2,67	2,68	1,41	3,82	3,88	3,22	3,29
Хронічні захворювання								
Захворювання зв'язки надколінника	0,52	1,93	1,30	3,52	1,41	6,38	1,11	1,98
Бурсити	2,87	2,04	2,86	1,41	1,93	1,66	2,10	2,31
Захворювання суглобів	8,85	11,51	10,27	7,04	11,41	10,89	9,95	10,51
Захворювання кісток і окістя	3,05	4,39	8,86	3,52	2,96	2,70	1,61	4,55
Захворювання хребта	5,52	9,26	7,14	2,11	3,17	11,16	7,85	6,92,
Захворювання м'язів	1,21	2,25	3,81	2,11	1,80	5,48	2,35	2,81
Захворювання сухожиль	0,98	2,09	6,49	6,34	1,88	3,61	1,73	3,19
Захворювання стоп	0,57	0,78	3,15	0,70	0,26	0,55	2,10	1,29
Інші захворювання	4,13	2,93	7,33	5,64	3,90	1,53	7,55	4,60

Завдання 1 Проаналізуйте співвідношення гострих та хронічних травм і захворювань в окремих видах спорту (табл. 1).

В спортивному травматизмі відмічається переважно ураження суглобів - 38%, багато забоїв - 31%, переломи - 9%, вивихи - 4%. У зимовий період травм більше (до 51%), ніж у літній період (21,8%), а в міжсезоння (в закритих приміщеннях) - 27,5%.

Багаторічне вивчення локалізації травм у спортсменів (табл. 2) сприяє виявленню найбільш вразливих ланок локомоторного апарату.

Таблиця 2.

Топографія найбільш частих ушкоджень м'язів і сухожиль у залежності від виду спорту

Топографія пошкоджень	Вид спорту
М'язи шії і лопатки	Боротьба, спортивна гімнастика, метання (диска, списа, молота), стрибки у воду
Ключично-акроміальне зчленування	Боротьба, хокей, регбі, акробатика, стрибки у воду
Двоголовий м'яз плеча	Спортивна гімнастика, боротьба, бокс, метання

Дельтоподний м'яз плеча	Спортивна гімнастика, стрибки з жердиною, фехтування, боротьба
Триголовий м'яз плеча	Спортивна гімнастика, метання, важка атлетика
Плечовий суглоб	Спортивна гімнастика, акробатика, метання, водне поло, ручний м'яч, баскетбол, волейбол, боротьба
М'язи передпліччя та пальців	Ігри (волейбол, гандбол, баскетбол, регбі та ін.), гімнастика, бокс, боротьба самбо, карате та ін.
Ліктьовий суглоб	Метання, спортивна гімнастика, боротьба, волейбол, регбі, баскетбол
Великий грудний м'яз	Спортивна гімнастика, акробатика, метання, бокс
Прямі і косі м'язи живота	Спортивна гімнастика, акробатика, легка атлетика (бар'єрний біг, стрибки), боротьба
Довгі м'язи спини, попереку	Боротьба, важка атлетика, гімнастика, акробатика
М'язи стегна	Футбол, регбі, гімнастика, бар'єрний біг, фехтування, ковзанярський спорт
Чотириголовий м'яз стегна	Хокей, біг на короткі дистанції
М'язи задньої поверхні стегна	Легка атлетика (біг на короткі дистанції, бар'єрний біг, стрибки та ін.), ігри (футбол, регбі та ін.)
М'язи гомілки	біг, стрибки, бокс, фехтування, боротьба
Ахіллове сухожилля і гомілковостопний суглоб	Легка атлетика (біг на середні дистанції, бар'єрний біг, стрибки, метання), футбол, боротьба, ручний м'яч, баскетбол
Зв'язки надколінника	Легка атлетика (стрибки, бар'єрний біг), стрибки у воду, футбол, ручний м'яч, баскетбол

Травматизм в різних видах спорту неоднаковий. Зрозуміло, що чим більше людей займаються тим чи іншим видом спорту, тим відносно більше в ньому травм. Щоб нівелювати різницю в кількості тих, що займаються, прийнято розраховувати число травм на 1000 осіб, що займаються - це так званий *інтенсивний показник травматичності*.

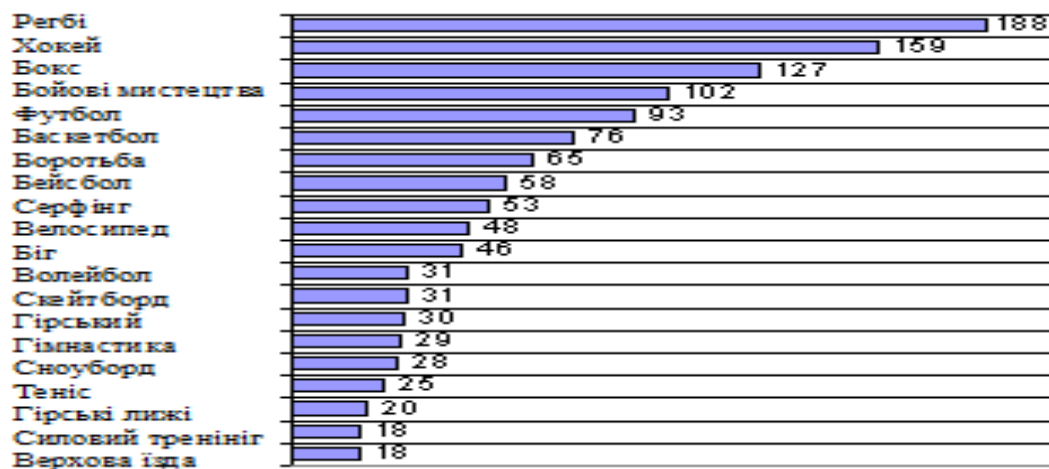


Рис. 1 - Кількість травм на кожні 1000 спортсменів у різних видах спорту (American Sports Data Press Release, 2003)

Завдання 2 Порівняйте інтенсивні показники травматичності в залежності від виду спорту за у різні роки даними різних джерел (табл. 3, рис.1).

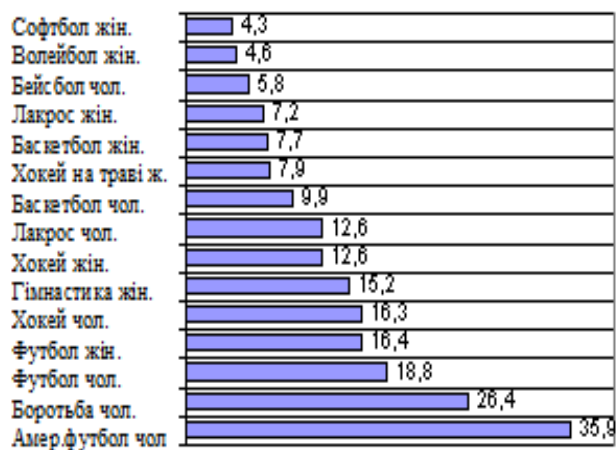


Рис. 2 - Кількість травм на кожні 1000 змагань у різних видах спорту (National Collegiate Athletic Association, 2007)

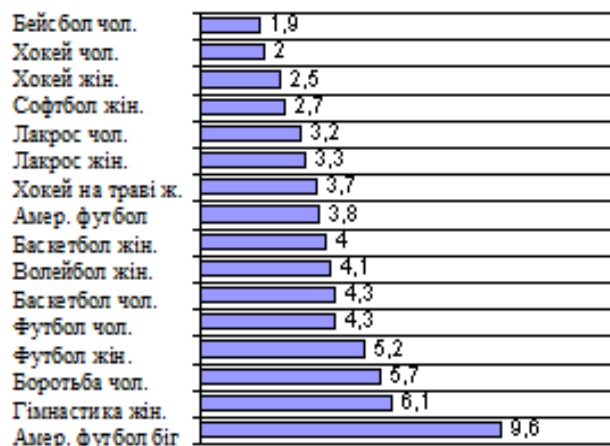


Рис. 3 - Кількість травм на кожні 1000 тренувань у різних видах спорту (National Collegiate Athletic Association, 2007)

Завдання 3 Порівняйте інтенсивні показники травматичності на змаганнях та тренуваннях у різних видах спорту (рис.2, 3).

Таблиця 4.

Розподіл різних видів спортивних травм

Характер травм	Всього випадків (в %) за даними різних авторів			
	В.К. Добровольський	А.М. Ланда	В.Л. Серебреннікова	Центральний інститут травматології та ортопедії
Забой	40,1	37,0	43,3	40,5
Розтягнення, надриви та розриви зв'язок	29,1	31,0	11,9	26,4
Розтягнення, надриви та розриви м'язів	15,1	4,0	-	-
Потертості та садна	5,0	3,0	21,3	10,0
Рани	2,6	4,0	-	14,2
Переломи та тріщини кісток	2,5	11,0	11,8	2,1
Вивихи	0,8	6,0	7,9	2,9
Решта	4,8	4,0	0,8	3,9
Всього:	100,0	100,0	100,0	100,0

Завдання 4 Проаналізуйте співвідношення видів травм за даними різних авторів (табл. 4).

Досить цікавими є результати статистичного дослідження, яке ґрунтувалося на статистиці пошукової системи Яндекс, представлені у вигляді накопичувальної гістограми (рис. 4), в якій довжина стовпчика є сумою запитів за кожен досліджуваний місяць, внесок кожного місяця в загальну суму можна визначити за кольором. У гістограму не ввійшли наступні досліджені запити (далі в дужках - сума запитів за березень-грудень 2009): "травми, пауерліфтинг" (410), "травми, важка атлетика" (381), "травми, гірські лижі" (334), "травми, дзюдо" (180), "травми, самбо" (174), "травми, плавання" (112), "травми, кінний спорт" (90), "травми, регбі" (57). Також були досліджені запити "травми, танці", "травми, боротьба" і "травми, велосипед", за якими не була дана статистика за кожен місяць. Однак за спостереженнями можна сказати, що найбільші запити у цих слів були 51, 50 і 43 на місяць відповідно.

Ключове слово + «травми»

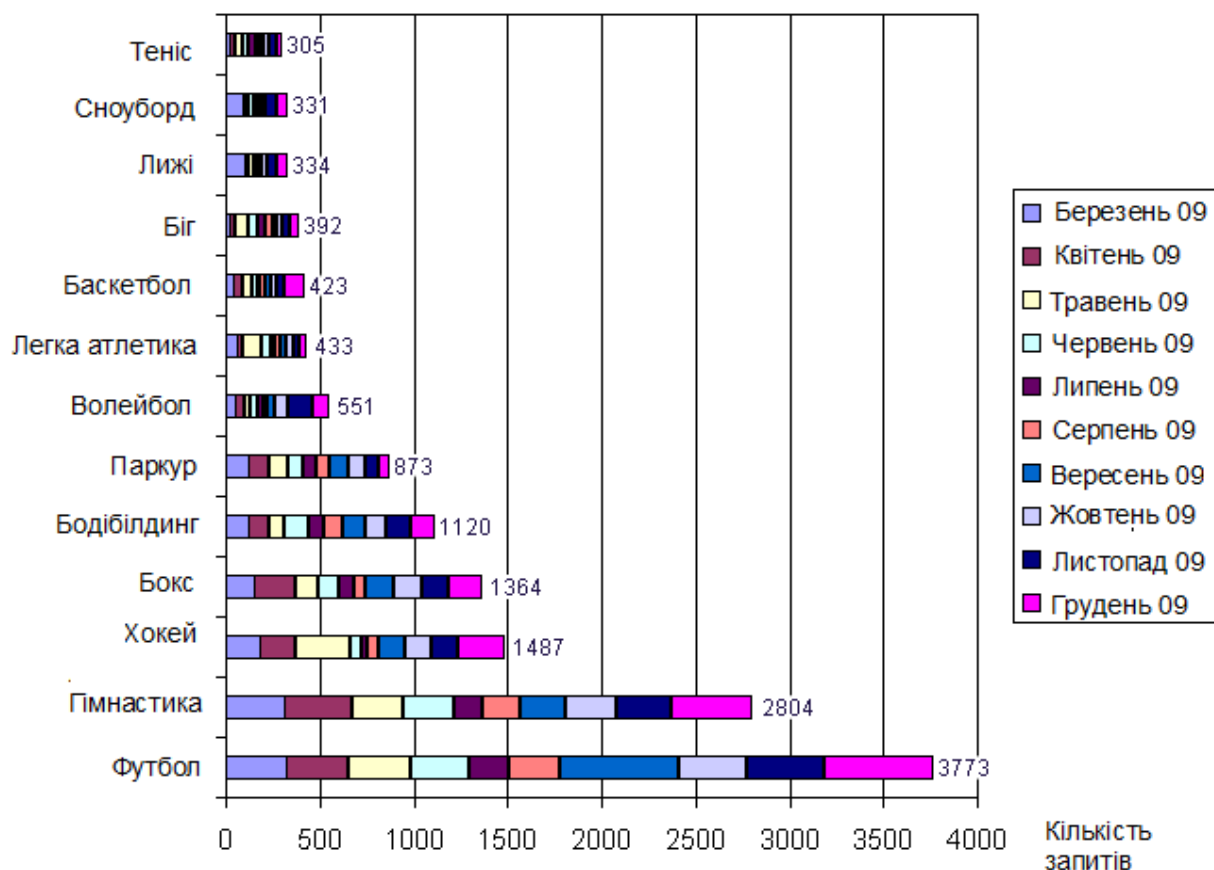


Рис. 4 - Накопичувальна гістограма кількості запитів ключових слів

Завдання 5 На ваш погляд, які висновки про особливості спортивного травматизму можна зробити за представленою гістограмою (рис. 4).

Завдання 6 На основі аналізу даних спеціальних літературних та інших джерел дати загальну характеристику травматизму в обраному вами виді спорту.

Контрольні питання:

1. Які особливості сучасного спорту?
2. Яка сутність поняття «спортивна травма»?
3. Які принципи покладені в основу класифікацій травм та захворювань опорно-рухового апарату у спортсменів?
4. Яка специфіка спортивних травм?

Тема 2: Вікові та статеві особливості травм і захворювань спортсменів.

Мета заняття: закріплення теоретичних знань про вікові та статеві особливості травм і захворювань спортсменів.

План

1. Загальна характеристика травматизму жінок-спортсменок.
2. Вікові особливості спортивного травматизму.

Сучасний спорт, особливо спорт великих досягнень, потребує поглиблених досліджень в питаннях адаптаційних можливостей організму жінок-спортсменок, їх фізичної активності для наукового обґрунтування процесу підготовки в жіночому спорті. У практиці спортивної фізіології та медицини ряд вчених пояснюють відмінності функціональних можливостей жіночого і чоловічого організмів, насамперед, антропометричними характеристиками. Хоча з ростом тренуваності функціональні можливості жіночого організму значно розширюються і за низкою параметрів (особливо при тренуванні на витривалість) наближаються до таких у чоловіків, все ж спортсменки не досягають властивих останнім адаптаційних можливостей і прояву основних фізичних якостей.

Морфо-функціональні та психологічні особливості жінок створюють передумови до занять певними видами спорту і ускладнюють досягнення в інших. Це слід враховувати при побудові тренувального процесу і методики лікарсько-педагогічного контролю. Так, жінки більш схильні до вправ, які

розвивають гнучкість, грацію і координацію рухів. Довгий час вважалися протипоказаними жіночому організму вправи, пов'язані з максимальним проявом витривалості, великим силовим і статичним напруженням, механічним струсом тіла (бокс, боротьба, важка атлетика, стрибки на лижах і з жердиною, потрійний стрибок, футбол, хокей, водне поло, веслування на каное та ін.) Обмежувалася довжина дистанцій у легкій атлетиці, ковзанярському і лижному спорті, веслуванні.

Під час багаторічної підготовки чоловіків і жінок спостерігається подібність щодо обсягу й інтенсивності тренувальних навантажень (П.С. Горулев, Є. Р. Румянцева, 2006). Однак, у системі спортивної підготовки, крім загальних положень, існують особливості, характерні лише для організму жінок: раннє порівняно із чоловіками біологічне дозрівання, циклічні зміни гормонального статусу протягом менструального циклу (МЦ), що обумовлює відповідні відмінності прояву морфофункціональних, психологічних особливостей, забезпечує специфіку адаптаційних процесів організму спортсменок і, як наслідок, їх роботоздатності (В. М. Платонов, 2004; Л. Я-Г. Шахліна, 2005–2013).

Ряд дослідників вважає, що багатьох травм можна було б уникнути, якби жінки тренувалися за спеціальною, розробленою спеціально для жінок, програмі тренувань. Як уже зазначалося, справа в тому, що у чоловіків і жінок дещо різниться будова скелета, м'язової системи та опорно-рухового апарату в цілому. Загальна маса м'язів у них також менше, ніж у чоловіків, в середньому приблизно на 20%. Крім того, внаслідок ряду об'єктивних особливостей жіночого організму у них частіше виникають похибки в дієті, частіше розвивається остеопороз, а крім того, у них буває і такий невідомий чоловікам синдром як аменорея. Водночас, тренуються жінки-спортсменки за «чоловічими» програмами, що не враховують особливостей будови жіночого організму.

Надмірна фізична активність і її вплив на репродуктивну функцію і мінеральну щільність кісток у молодих жінок заслуговують на особливу увагу в практиці спорту.

Жіноче тренування повинне будуватися на принципах статевого диморфізму, в тому числі і при розвитку фізичних якостей з точки зору циклічності організму жінки у взаємозв'язку з мінливими в фазах ОМЦ концентраціями статевих гормонів (В.Г. Шахліна, 2001).

У практиці сучасного спорту при плануванні тренувального навантаження, повинні бути враховані морфофункціональні можливості організму жінок. Перерозподіл обсягу та інтенсивності фізичних навантажень дає можливість тренеру виконати все заплановане навантаження, зберігаючи при цьому здоров'я спортсменки.

Таблиця 5.

Навантаження та ефективність розвитку рухових здібностей в окремих фазах менструального циклу (дані Лисицької, 1982; Макарової, 2002)

Фаза циклу	Тривалість	Дні відт	Сумарне	Ефективність розвитку
------------	------------	----------	---------	-----------------------

	фази	початку циклу	тренувальне навантаження	рухових здібностей
Менструальна	3–5	1–5	Середнє	Гнучкості
Постменструальна (екстрогенна)	7–9	6–12	Велике	Витривалості (швидкі реакції утруднені)
Овуляторна	2–3 (4 *)	13–15	Середнє	Найнижчий рівень працездатності **
Постовуляторна (прогестеронна)	7–9	16–24	Велике	Сили, швидкості (швидкісної сили)
Предменструальна	3–5	25–28	Мале	Гнучкості (Сили **)

* – Платонов В. М. (2004), ** – Олешко В. Г. (1999)

Завдання 1 Враховуючи морфо-функціональні особливості жіночого організму, на яких загальних положеннях, на ваш погляд, повинна будуватися програма тренувань для жінок.

Завдання 2 Порівняйте інтенсивні показники травматичності на змаганнях та тренуваннях у жінок і чоловіків у різних видах спорту, користуючись рис.2, 3, представленими в роботі №1.

При заняттях одним і тим же видом спорту травматизм серед дівчаток і хлопчиків майже однаковий. Виняток становить пошкодження передньої хрестоподібної зв'язки, яке частіше зустрічається у дівчаток. Більшість травм - це розтягнення, розрив, забій, контузія і на останньому місці - перелом. У дітей, на відміну від дорослих, можливі пошкодження зони росту кісток. Те, що у дорослих призводить до розтягування зв'язок, у дітей може викликати перелом в зоні росту, оскільки ростові пластинки мають меншу міцність, ніж зв'язки.

Максимальна частота переломів у хлопчиків і дівчаток спостерігається приблизно на 6 місяців раніше піку прискорення зросту. З іншого боку, максимальне наростання мінеральної щільності кістки відбувається на 6 місяців пізніше цього піку. Таким чином, підвищена частота переломів в ранньому і середньому підлітковому віці може бути пов'язана зі слабкістю структури кісток. В цілому ж частота і тяжкість спортивної травми збільшуються з віком і стадією статевого розвитку, що пояснюється більшою інтенсивністю спортивного навантаження і більш частою участю в змаганнях.

Особливої важливості для профілактики травм набуває комплексне медичне обстеження дітей до початку їх занять тим чи іншим видом спорту. Ризик спортивної травми підвищується у дітей з аномаліями розвитку, в тому числі, з дисплазією надколінка, остеохондропатією горбистості великогомілкової кістки, спонділолізмом, нестабільністю плечового суглобу. Травма може посилити ці аномалії, однак, існують порушення росту і патологія сполучної тканини (наприклад, нестабільність плечового суглобу або неправильне розташування надколінка), які самі ведуть до травм.

Також є дані, що передсезонні тренування спортсменів-школярів підвищують спритність, моторність і гнучкість дітей і знижують частоту травм, наприклад, при грі в футбол; у дівчаток рідше виникають важкі ушкодження колінних суглобів.

Використовуючи базу даних великого педіатричного медичного центру в Бостоні, група співробітників ряду американських університетів провела аналіз характеру спортивних травм, отриманих за період з 2000 по 2009 рік його пацієнтами. Крім того, вони спробували визначити відмінності видів пошкоджень, характерних для дітей у віці 5-12 років і підлітків 13-17 років (таблиця 6).

Таблиця 6.

Види пошкоджень, які характерні для дітей у віці 5-12 років і підлітків 13-17 років, які займаються спортом (%)

Пошкодження	Діти	Підлітки
Нижніх кінцівок	60,2	59,9
Верхніх кінцівок	30,0	18,8
Травми кісток	56,6	73,9
Пошкодження м'яких тканин	20,6	37,9
Раптові травми	50,8	23,5
Втомні травми	39,2	54,4

Завдання 3 На основі аналізу даних табл. 6 зробити висновок з приводу вікових особливостей спортивного травматизму дітей і підлітків.

В абсолютних числах найбільше число ушкоджень відзначається у молодих спортсменів від 13 до 24 років. А от найвище відносно зростання травматизму - у чоловіків від 45 років і старше. Спортсмени старші 55 років у два рази частіше отримували ушкодження, пов'язані з перенапруженням м'язів під час підняття важких предметів. Крім того, висока фізична активність у осіб старших вікових груп поєднана з високим травматизмом, причому, в окремих випадках, обумовленим статтю. Найбільший приріст числа травм, особливо після силових навантажень, показали спортсмени-жінки. Ризик травм також

підвищується через гормональні зміни в середньому віці і остеопорозу. Жінкам більш старшого віку необхідно змінити характер фізичної активності (наприклад, циклічні аеробні вправи), щоб не отримати травму, зумовлену дегенеративними процесами в хребті і кінцівках.

Дослідниками виявлені наступні чинники ризику як пусковий механізм виникнення травми: вік, стать, рівень майстерності, попередні травми, зниження маси тіла перед змаганням, відхилення в стані здоров'я, недоліки в загальній фізичній підготовці, втома.

Виходячи з досвіду, наприклад, дзюдоїстів-ветеранів, велику актуальність мають спортивні травми, отримані внаслідок неповної підготовки організму до тренувальної і змагальної діяльності. Слід враховувати, крім того, характер і локалізацію травми, що залежать від кваліфікації та віку спортсмена. Так, у новачків і спортсменів нижчих розрядів у дзюдо переважають легкі травми, що не вимагають тривалого лікування (удари м'яких тканин, садна, явища, пов'язані з перевантаженням опорно-рухового апарату тощо). У висококваліфікованих спортсменів спостерігається зменшення кількості травм. Спортивна кваліфікація, стаж і спортивний досвід дозволяють їм уникнути багатьох пошкоджень (Перебийніс В.Б., 2013)

Цікаві дані про статеві особливості травматизму колінного суглоба в 12 видах спорту (табл.7), представлені Loes і ін. (2000), що вивчали травми коліна в цих видах спорту за 7-річний період, доповнені даними про ветеранське дзюдо Перебийніс В.Б. (2013).

Таблиця 7.

Травматизм колінного суглоба в різних видах спорту за 7-річний період

Чоловіки			Жінки		
Вид спорту	Кількість травм	Рівень травматизму	Вид спорту	Кількість травм	Рівень травматизму
Хокей з шайбою	389	0,81	Гірські лижі	304	1,12
Футбол	1916	0,75	Футбол	46	0,95
Гандбол	230	0,63	Гандбол	115	0,88
Гірські лижі	164	0,45	Альпінізм	37	0,79
Баскетбол	68	0,36	Баскетбол	78	0,59
Дзюдо	23	0,20	Хокей з шайбою	4	0,46
Ветеранське дзюдо*	19	0,18	Волейбол	89	0,27
Альпінізм	18	0,18	Спортивна гімнастика	48	0,24
Волейбол	18	0,14	Дзюдо	12	0,19
Фітнес	57	0,13	Ветеранське дзюдо*	10	0,17
Спортивна гімнастика	18	0,12	Піший туризм	47	0,15
Піший туризм	58	0,12	Легка атлетика	37	0,14
Легка атлетика	46	0,11	Фітнес	42	0,12

Завдання 4 Користуючись даними табл. 7, порівняти травматизм колінного суглоба серед спортсменів різних статевих та вікових груп, які займаються одним видом спорту.

Завдання 5 На основі аналізу даних спеціальних літературних та інших джерел вказати вікові та статеві особливості травматизму в обраному вами виді спорту.

Контрольні питання:

1. Які особливості травматизму жінок-спортсменок?
2. Що таке «тріада спортсменок»?
3. Які особливості спортивного травматизму дітей і підлітків?
4. Які особливості травматизму в ветеранському спорті?

Тема 3: Причини та механізми виникнення травм та патологічних станів у спортсменів.

Мета заняття: закріплення теоретичних знань про причини та механізми виникнення травм та патологічних станів у спортсменів.

План

1. Механізми виникнення травм та патологічних станів у спортсменів.
2. Зовнішні і внутрішні фактори спортивного травматизму.



теоретичні відомості

За механізмом виникнення травми діляться на:

- прями
- непрямі
- комбіновані.

Прямий механізм спортивних травм характерний для ударів. У більшості випадків удар відбувається при падінні на землю, підлогу, лід, воду. У 5,8% випадків його завдає спортивний противник (наприклад, в боксі, хокеї, футболі), в 5,7% випадків має місце удар об снаряд.

Непрямий механізм виникнення ушкоджень - перевищення фізіологічних меж рухів по амплітуді. Ці пошкодження викликані тягою, в деяких випадках - тягою в поєднанні зі скручуванням. Вони є зазвичай результатом порушення біомеханічної структури руху при появі будь-яких перешкод, порушення

управління рухом (перенапруження м'язів і зв'язок, підгортання стопи, надмірне і різке згинання або розгинання в суглобі та ін.). За механізмом тяги або скручування відбуваються пошкодження, викликані надмірно різким некоординованими скороченням м'язів або порушенням процесу їх розслаблення (наприклад, м'язів задньої поверхні стегна у спринтерів).

Нерідко бувають пошкодження, що виникають за механізмом тяги або здавлення при переміщенні спортсменом великої тяжкості (наприклад, при підйомі штанги, партнера, супротивника).

Комбінований механізм травми спостерігається при одночасному прямому чи непрямому впливі або чергуванні їх один за одним.

Причини травм, обставини та умови, в яких вони виникають, дуже різноманітні і залежать від різних факторів, як від зовнішніх, так і внутрішніх. Часом зовнішні причини, викликаючи ряд змін в організмі, можуть формувати внутрішню причину, яка і призводить до травми.

До зовнішніх факторів спортивного травматизму слід віднести (З.С. Миронова і Л.З. Хейфец):

1. Неправильну організацію навчально-тренувальних занять і змагань.
2. Неправильну методику проведення навчально-тренувальних занять і змагань.
3. Незадовільний стан місць занять, обладнання, спортивного інвентарю, одягу і взуття спортсмена.
4. Несприятливі санітарно-гігієнічні та метеорологічні умови під час проведення навчально-тренувальних занять і змагань.
5. Порушення правил лікарського контролю.
6. Порушення спортсменами дисципліни і встановлених правил під час тренувань і змагань.

Зазвичай травми виникають при поєднанні причин і обставин.

В.К. Добровольський розрізняє сім причин спортивних травм. При цьому він вказує, що поряд з основною завжди має місце і супутня причина.

До внутрішніх факторів спортивного травматизму відносяться:

1. Стан втоми і перевтоми.
2. Зміна функціонального стану окремих систем організму спортсмена, викликана перервою в заняттях у зв'язку з яким-небудь захворюванням або іншими причинами.
3. Порушення біомеханічної структури руху.
4. Схильність до спазмів м'язів і судин.
5. Недостатня фізична підготовленість спортсмена до виконання напружених або складнокоординаційних вправ.

Завдання 1 Знайдіть невідповідність в представленій нижче таблиці (зробіть відмітки).

Зовнішні фактори спортивного травматизму	Внутрішні фактори спортивного травматизму
Не витримування встановлених лікарем термінів допуску спортсмена до тренувань	Неналежна техніка виконання вправ
Порушення послідовності в оволодінні руховими навичками	Несприятливі метеоумови на змаганнях

Перевтома спортсмена	Велике скупчення спортсменів або глядачів на місцях занять
Використання несертифікованого обладнання	Порушення встановлених правил під час змагань
Зниження сили м'язів у зв'язку із стаціонарним лікуванням захворювання	Недостатня фізична підготовленість спортсмена до виконання складнокоординаційних вправ

Завдання 2 На ваш погляд, з яких причин під час зимових Олімпійських ігор у Ванкувері відбулася ця трагічна подія: «Грузинський саночник Нодар Кумаріташвілі під час тренування у Вістлері не втримався на трасі і на швидкості 140 км/год вилетів за її межі і вдарився головою об залізний стовп. Удар був такої сили, що шолом виявився просто марним. Крім цього, удар прийшовся не тільки на голову, але і на незахищені шию і спину. Зусилля лікарів були марними - 21-річний спортсмен помер не приходячи до свідомості»./ За матеріалами ЗМІ/

Завдання 3 На ваш погляд, з яких причин під час змагань з плавання Ауга Орег Сир в Тарту 28.11.15 відбулась ця подія: «Після стрибка зі стартової тумби Сандер Пааво відчув, що середній палець його лівої руки бовтається на тонкому шарі шкіри. При цьому за технікою вхід у воду Пааво виконав правильно, тримаючись пальцями за край тумби. 29.11.15 зхоже пошкодження отримав другий місцевий плавець - Роберт Роозе. Стрибнувши у воду, плавець втратив свідомість та був госпіталізований» / За матеріалами ЗМІ/

Завдання 4 На ваш погляд, з яких причин сталася ця ситуація: « Під час катання 11-річна фігуристка зачепилася зубцем ковзана за ямку на льоду, і, падаючи, боляче вдарилася коліном. Синяк від удару пройшов досить швидко, а біль залишився, тепер стало просто неможливо робити від болю «пістолетик». Не помітила тривожного дзвіночка мама дівчинки, не звернула на нього належної уваги і тренер - іноді складно зрозуміти, дитина просто лінується, боїться відпрацьовувати новий елемент, або йому дійсно боляче. І юна фігуристка, перемагаючи біль, тренувалася ще місяць, поки на медогляді в школі хірург не звернув уваги на шишку біля колінного суглоба. Хвороба Шлаттера, перерва в тренуваннях мінімум на три місяці, і - невизначеність далі ...» / За матеріалами ЗМІ/

Завдання 5 На ваш погляд, з яких можливих причин на всеукраїнському турнірі з тхеквондо, який проходив в Полтавській області, 13-літній спортсмен Ярослав Ясько, двокразовий чемпіон України серед дітей і кадетів під час поєдинку отримав смертельну травму (удар в голову від свого противника) і помер, не прийшовши до тями. Удар ногою, нанесений суперником, припав у зону потилиці і виявився такої сили, що не допоміг навіть захисний

шолом.

Завдання 6 На ваш погляд, з яких причин сталася ця ситуація: «В 1999 році 15-річний футболіст клубу Nirajul Miercurea-Nig. загинув, коли йому на голову впала поперечина футбольних воріт».

Завдання 7 На основі аналізу даних спеціальних літературних та інших джерел вказати причинні фактори травматизму в обраному вами виді спорту.

Більшість науковців вважають, що всі причини спортивного травматизму носять об'єктивний безпосередній або опосередкований характер і можуть бути розділені на три групи: причини організаційного характеру; причини методичного характеру; причини, зумовлені індивідуальними особливостями спортсмена.

Таблиця 8.

Найчастіші причини виникнення травм у висококваліфікованих спортсменів (за Журавльовою А.І, Граєвською Н.Д., 1993)

Причини травм	%
<i>Організаційні:</i>	
- несприятливі санітарно-гігієнічні та метеорологічні умови	6,4
- недостатнє матеріально-технічне забезпечення	1,6
- інші	5,5
<i>Методичні:</i>	
- різке збільшення об'єму та інтенсивності навантажень	13,9
- різке збільшення складності вправ	2,5
<i>Зумовлені індивідуальними особливостями спортсмена:</i>	
- недостатня технічна підготовленість	8,6
- порушення правил	5,3
- порушення режиму	3,3
- розслабленість	5,4

Травматизм через недостатнє матеріально-технічного забезпечення становить, за даними різних авторів, 5-7% всіх спортивних травм. За даними ряду інших дослідників, ця цифра близько 15-25 % випадків. При цьому мається на увазі низька якість обладнання, спортивних споруд та спорядження спортсменів (одягу, взуття, захисних пристосувань), погана підготовка до занять і змагань снарядів, майданчиків, залів, стадіонів і т. п., порушення вимог і правил їх використання.

Рівень матеріально-технічного забезпечення під час проведення навчально-тренувального заняття і змагань висококваліфікованих спортсменів, як правило, досить високий. Тим часом його недоліки в ряді випадків є однією з провідних причин виникнення травм, що особливо проявляється в групі складно-координаційних (13,2%) і циклічних (11%) видів спорту.

Як відомо, більшість сучасних спортивних дисциплін навіть на перших етапах занять передбачає використання снарядів (м'ячі, штанги, гантелі, скакалки, бруси, стрічки і т.д.) і інших спеціальних пристосувань (ключки, шоломи, парашути і т.д.). Вони необхідні не тільки в цілях досягнення найвищих результатів, але і в якості забезпечення належного рівня безпеки.

Як відомо, на нижні кінцівки спортсмена приходить найбільше навантаження. Тому одним з найважливіших видів спортивного спорядження є взуття. З одного боку, від правильного вибору взуття залежать результати спортивних виступів. З іншого - добре підігнане взуття, його якість і цільові призначення є засобом попередження травм і перенапружень різних відділів стопи, а також травм інших ланок локомоторного апарату, обумовлених падінням, порушенням координації рухового акту і т.п

Завдання 8 Перерахуйте загальні вимоги до спортивного обладнання і снарядів.

Завдання 9 Перерахуйте загальні вимоги до спортивного взуття.

Завдання 10 Перерахуйте загальні вимоги до підлогового покриття спортивних споруд.

Завдання 11 На основі аналізу даних спеціальних літературних та інших джерел перерахуйте вимоги до екіпіровки та обладнання в обраному вами виді спорту.

Контрольні питання:

1. Які фактори спортивного травматизму відносять до зовнішніх та внутрішніх?
2. Охарактеризуйте наступні причини спортивного травматизму:
 - організаційного характеру;
 - несприятливі санітарно-гігієнічні та метеорологічні умови проведення навчально-тренувальних занять і змагань як фактор ризику травм;
 - недоліки матеріально-технічного забезпечення;
 - порушення правил лікарського контролю і його недоліки;
 - причини травматизму методичного характеру;
 - причини травматизму, зумовлені індивідуальними особливостями спортсмена;
 - фізична і технічна підготовка спортсмена;
 - психологічна підготовка спортсмена;
 - порушення спортсменами дисципліни і встановлених правил під час тренувань і змагань.

Тема 4: Передпатологічні та гострі патологічні стани в спорті і їх профілактика.

Мета заняття: закріплення теоретичних знань про передпатологічні та гострі патологічні стани в спорті і їх профілактику.

План

1. Передпатологічні стани в спорті. Особливості травматизму внаслідок перевтоми, перенапруження і перетренованості спортсмена і заходи його профілактики.
2. Основні принципи профілактики перенапружень опорно-рухового апарату у спортсменів.
3. Гострі патологічні стани та їх профілактика.



теоретичні відомості

Передпатологія в спорті – це початкові форми порушення у можливостях органу або системи, що перебігають без суб'єктивних відчуттів, але з раніше невиявленими об'єктивними симптомами порушення функцій, що часто не мають впливу на спортивну працездатність, але ті, що мають тенденцію до переходу в патологію, якщо своєчасно не застосовуються адекватні лікувально-профілактичні засоби. Іншими словами, в основі відхилень від норми, спостережуваних у спортсменів в умовах неадекватного режиму, дії хронічного

або гострого стресу, лежить перенапруження механізмів регулювання функціональних систем організму.

Причини передпатологічних та патологічних станів, що виникають в процесі занять фізичними вправами поділяють на дві великі групи:

1. Не пов'язані безпосередньо із заняттями фізичними вправами:

1. негативні впливи зовнішнього середовища (переохолодження, перегрівання, висока вологість та ін.);
2. наявність вогнищ хронічної інфекції (хронічного тонзиліту, гаймориту, холециститу, каріозних зубів та ін.), які послаблюють захисні сили організму і погіршують адаптацію організму до фізичних навантажень;
3. допуск до занять фізичними вправами осіб з наявністю граничних станів або прихованої патології внаслідок недостатньо точної їх діагностики чи недооцінки лікарем виявлених порушень, особливо таких як передгіпертонічні стани, синдроми з'єднувально-тканинної дисплазії (в т.ч. аневризми серця і крупних судин; вади серця, додаткові хорди лівого шлуночка) та ін.

2. Пов'язані із заняттями фізичними вправами:

1. неправильна організація та методика тренувань, насамперед, застосування надмірних фізичних навантажень;
2. недостатнє відновлення після тренувань чи змагань;
3. початок тренувань без попереднього лікарського обстеження; допуск до тренувань у хворобливому стані або нехтування рекомендаціями лікаря;
4. не дотримання термінів відновлення тренувань і змагань після перенесених захворювань, особливо таких, як грип, ангіна та ін.; наслідки закритих травм (навіть незначних) голови, грудної клітини, живота;
5. неправильна поведінка осіб, що займаються фізичною культурою та спортом (порушення режиму тренувань і відпочинку, неякісне харчування, шкідливі звички (зловживання алкоголем, паління та ін.), дисимуляція (прихованість) скарг при захворюваннях, поєднання інтенсивних тренувань з напруженою фізичною чи розумовою діяльністю або навчанням, іспитами тощо;
6. несприятливі санітарно-гігієнічні умови місць тренувань чи змагань;
7. погане матеріально-технічне забезпечення навчально-тренувального процесу.

До передпатологічних станів, що виникають в процесі занять фізичними вправами відносяться перевтома і перенапруження провідних систем організму.

Перевтома – стан, що виникає при накопиченні явищ втоми, коли організм людини протягом певного часу повністю не відновлюється від одного тренувального заняття або змагання до іншого. Перевтома характеризується більш тривалишим, ніж звичайно, збереженням після фізичних навантажень відчуттям втоми, супроводжується погіршенням самопочуття, сну, нестійким настроєм, небажанням тренуватися. Фізична працездатність може в цілому залишатися без істотних змін або трохи знижуватися. Проте стає помітним ускладнення при утворенні нових рухових навиків, виконанні складних тактичних завдань, з'являються технічні погрішності, можуть знижуватись

спортивні результати, подовжується відновлювальний період після дозованих фізичних навантажень.

Перенапруження – порушення функції органів і систем організму внаслідок дії неадекватних, насамперед, надмірних навантажень. Будь-яке фізичне перенапруження правильно вважати не самостійною патологією, а лише етіологічними факторами, які призводять до розвитку патологічних станів.

Фізичне перенапруження має три клінічні форми:

- гостре фізичне перенапруження;
- хронічне фізичне перенапруження;
- хронічно виникаючі гострі прояви фізичного перенапруження.

Гостре фізичне перенапруження – це гострий патологічний стан, що розвивається під час або відразу після одноразового фізичного навантаження, яке значно перевищило функціональні можливості людини в момент його виконання.

Гостре фізичне перенапруження виявляється різко вираженими вегетативними розладами – появою холодного поту, нудоти, блідості шкірного покриву. Задуха, тахікардія, загальна слабкість і запаморочення не дозволяють продовжувати виконання фізичного навантаження. Відзначають велике число ознак, які свідчать про ураження ЦНС, серцево-судинної системи, органів дихання, нирок і системи крові.

- *Гостре перенапруження ЦНС* може проявлятися у вигляді: спазму судин головного мозку з розвитком парезів, паралічів; гіпнотичного сну; ретроградної амнезії; стану патологічного афекту; рефлекторного, больового або травматичного шоку.

- *Гостра судинна недостатність* виявляється непритомністю, колапсом і шоком (гравітаційним, ортостатичним, вазавагальним та ін.).

- *Гостре ураження серця* як наслідок гострого фізичного перенапруження, виявляється гострою серцевою недостатністю (лівошлуночковою, правошлуночковою, змішаною); інфарктом міокарда, крововиливом в серцевий м'яз, розривом міокарда.

- *Гостра поразка органів дихання* виявляється розвитком емфіземи легенів, гострого спонтанного пневмотораксу, гострої дихальної недостатності.

- *При гострому ураженні нирок* розвивається дистрофія ниркового епітелію з крововиливом у ниркову паренхіму і розвитком інфаркту нирки. Крім того, можуть виникати: гемоглобінурія (внаслідок внутрішньосудинного гемолізу та гемоглобінемії) та міоглобінурія з розвитком міоглобінурійного нефрозу і ниркової недостатності (при травматичному міозиті).

Гостре ураження системи крові при фізичних навантаженнях призводить до появи в периферійній крові значного лейкоцитозу (міогенного), патологічної зміни лейкоцитарної формули, зниження функціональної активності гранулоцитів, гіпоглікемії, ДВС-синдрому.

Профілактика ураження органів і систем організму через гостре фізичне перенапруження ґрунтується на виключенні всіх причин, які призводять до того, що тренувальне і змагальне навантаження стає для спортсмена надмірним.

Тому необхідно суворо слідкувати за тим, щоб до змагань допускалися тільки добре підготовлені спортсмени та тільки у відповідній віковій, кваліфікаційній, а в єдиноборствах – ваговій групі. Тренування і змагання у хворобливому стані повинні заборонятися. Слід своєчасно ліквідувати запальні процеси хронічної інфекції і суворо слідкувати за тим, щоб спортсмени дотримувалися тренувального режиму, режиму праці, відпочинку, харчування і лікування.

В усіх випадках гострих фізичних перенапружень спортсмена треба обов'язково госпіталізувати і провести ретельний клінічний аналіз для виявлення причин захворювання.

Хронічне фізичне перенапруження – патологічні зміни в органах і системах, які розвиваються внаслідок дії тривалих фізичних та/або психоемоційних перенавантажень.

Хронічне фізичне перенапруження у спортсменів можна спостерігати під час форсованого тренування та тренування з підвищеними навантаженнями, які не відповідають функціональним можливостям організму. У виникненні хронічного фізичного перенапруження суттєве значення можуть мати порушення режиму життя, роботи, відпочинку, харчування, фізичні та психічні травми, інтоксикація із запалень хронічної інфекції, тренування на тлі будь-якого захворювання або невдовзі після перенесеного грипу, ангіни, гострого респіраторного захворювання. Усі ці чинники знижують здатність організму переносити фізичні навантаження, у зв'язку з чим звичайні тренувальні та змагальні навантаження, можуть стати для спортсмена надмірними. Хронічне фізичне перенапруження у спортсменів частіше розвивається в основний період тренувального процесу і, особливо, коли спортсмен, який перебуває в «спортивній формі», прагне поліпшити свої досягнення шляхом нерационального збільшення тренувальних навантажень. Хронічне фізичне перенапруження може привести до ураження ЦНС, серця, печінки, нирок і системи крові. Воно може бути також причиною виникнення порушення ритму серця, підвищення або зниження артеріального тиску.

Основними клінічними формами хронічного фізичного перенапруження є: хронічне перенапруження ЦНС; серцево-судинної системи; системи травлення; системи сечовиділення; системи неспецифічного захисту та імунітету; опорно-рухового апарату.

Хронічне перенапруження ЦНС («хронічна втома» або «перетренованість») – це патологічний стан, який характеризується дезадаптацією, порушенням досягнутого в процесі тренування рівня функціональної готовності, зміною регуляції діяльності систем організму, оптимального співвідношення між корою головного мозку і нижче лежачими відділами нервової системи, руховим апаратом і внутрішніми органами. Останнім часом перенапруження ЦНС поділяють на 2 типи (Г.А. Макарова, 2002):

I тип – «перетренованість» розвивається внаслідок постійної фізичної та психоемоційної перевтоми. Може проявлятися у вигляді наступних синдромів: 1) невротичного (невроз I, II та III стадії); 2) кардіалгічного; 3) вегетативно-дістонічного; 4) змішаного.

В основі перетренованості І типу лежить перенапруження коркових процесів, у зв'язку з чим провідними ознаками цього стану є зміни ЦНС, які протікають переважно по типу неврозів. Велику роль при цьому виконують і зміни ендокринної сфери, головним чином, кори надниркової залози і гіпофіза. Повторно, внаслідок порушення регуляції, можуть виникати зміни функцій різних органів і систем (серця, судин та ін.).

Причиною виникнення стану перетренованості є не тільки надмірні, але і одноманітні й часті тренування, що проводяться без урахування емоційного стану спортсмена. Слід пам'ятати, що критеріями ризику є надмірні фізичні навантаження еволюційно не передбачені, або помірні навантаження на генетично неповноцінне або ушкоджене серце. Мають також значення порушення режиму. Все це приводить до порушення координації між ЦНС, внутрішніми органами і руховим апаратом. При перетренованості функціональний стан інших органів і систем може бути на достатньо високому рівні.

ІІ тип – «перетренованість» розвивається при надлишкових обсягах фізичного навантаження на тлі високого рівня витривалості, як феномен «переекономізації» забезпечення м'язової діяльності. Єдиним проявом ІІ типу «перетренованості» може бути лише нездатність показати високі спортивні результати при відсутності будь-яких патологічних змін в організмі. Для того, щоб вийти з даного стану, необхідно на деякий час змінити вид спортивних тренувань на інший.

Відсутність скарг і неприємних відчуттів під час і після тренувального заняття не завжди служить свідченням доброї переносимості навантажень, так як деякі явища (наприклад, хронічне перенапруження серця) не відображаються на самопочутті і можуть бути виявлені тільки спеціальними методами дослідження. Якщо у тих, хто займається, під час і після занять бувають будь-які скарги, це майже завжди говорить про невідповідність навантаження рівню підготовленості або про порушення в стані здоров'я.

Завдання 1 Визначення яких термінів представлені в табл. 9 (відповідь вписати в таблицю).

Таблиця 9.

Передпатологічні та гострі патологічні стани в спорті

№з/п	Термін	Визначення
1.		Це початкові форми порушення у функціонуванні органу або системи, що протікають без суб'єктивних відчуттів, але які мають тенденцію до переходу в патологію, якщо своєчасно не проводиться корекція фізичних навантажень та / або не застосовуються адекватні лікувально-профілактичні засоби.
2.		Фізіологічний процес, який супроводжує любое заняття фізичними вправами та проходить сам по собі після відпочинку.
3.		Стан, що виникає при накопиченні явищ втоми, коли

		організм людини протягом певного часу повністю не відновлюється від одного тренувального заняття або змагання до іншого.
4.		Порушення функції органів і систем організму внаслідок дії неадекватних – надмірних – навантажень.
5.		Гострий патологічний стан, що розвивається під час або відразу після одноразового фізичного навантаження, яке значно перевищило функціональні можливості людини в момент його виконання.
6.		Патологічні зміни в органах і системах, які розвиваються внаслідок дії тривалих фізичних та/або психоемоційних перенавантажень.
7.		Ряд гострих станів, що постійно (хронічно) виникають під час або відразу після виконання тренувальних чи змагальних навантажень.

Завдання 2 Перетренованості якого типу характерні такі клінічні симптоми та умови виникнення:

а) за оптимальних гігієнічних умов при використанні великих обсягів навантажень на тлі високого рівня розвитку витривалості уповільнений пульс, реакція ЧСС і АТ на навантаження адекватна або знижена із швидким відновленням, швидкість реакції нормальна або незначно знижена за психофізіологічними пробами, емоційний фон рівний, гарний настрій, іноді деяка загальмованість (флегматичність), знижена спортивна працездатність при високій працездатності в неспецифічних тестах;

б) за нераціональних гігієнічних умов при високій інтенсивності навантажень спостерігається внутрішнє занепокоєння, дратівливість; іноді млявість, порушення сну і апетиту, реакція ЧСС і АТ на навантаження атипова з уповільненим відновленням, психофізіологічні проби з великою кількістю помилок, виражена неадекватна навантаженню гіпервентиляція, головні болі, висока втомлюваність.

Відповідь: а)

б)

Візуальні спостереження під час занять дозволяють за зовнішніми ознаками (забарвлення шкіри, пітливість, характер дихання, координація рухів, увага) судити про ступінь стомлення (табл. 10). Нормальне забарвлення шкіри обличчя або її невелике почервоніння, незначна пітливість, дещо прискорене дихання, відсутність порушення координації рухів і нормальна бадьора хода, зосереджена увага свідчать про невелику ступеня втоми.

Середня ступінь втоми характеризується значним почервонінням шкіри обличчя, великий пітливістю, глибоким і значно прискореним диханням, порушенням координації рухів (при виконанні вправ і при ходьбі - невпевнений крок, погойдування) і уваги.

При значній мірі стомлення відзначаються різке почервоніння, збліднення або навіть синюшність шкіри обличчя, дуже велика пітливість з появою солі на скронях, майці, різко прискорене, поверхневе, іноді безладне дихання з

окремими глибокими вдихами, значне порушення координації рухів (різкі порушення техніки, погойдування, іноді падіння), відсутність уваги.

Таблиця 10.

Зовнішні ознаки стомлення

Ознаки	Невелике фізіологічне стомлення	Значне стомлення (гостра перевтома 1 ступеню)	Різка перевтома (гостра перевтома 2 ступеню)
Окрас шкіри	Невелике почервоніння	Значне почервоніння	Різде почервоніння, зблідніння, синюшність
Пітливість	Невелика	Велика (вище пояса)	Різка (нижче пояса), виступ солей на шкірі
Дихання	Прискорене (до 22-26 за 1 хв на рівнині і до 36 – при підйомі в гору)	Прискорене (38-46 за 1 хв), поверхнєве	Дуже часте дихання (більше 50-60 разів за 1 хв), через рот, що переходить в окремі подихи, які змінюються безладним диханням
Рух	Бадьора хода	Непевнений крок, легке погойдування при ходьбі, відставання на марші	Різкі погойдування при ходьбі, поява некоординованих рухів. Відмова від подальшого руху
Загальний вигляд, відчуття	Звичайний	Втомлений вираз обличчя, невелика сутулість. Зниження інтересу до навколишнього	Виснажений вираз обличчя, сильна сутулість («от-от упаде»). Апатія, скарги на дуже сильну слабкість (до прострації). Прискорене серцебиття, головний біль, печія в грудях, нудота, блювота
Міміка	Спокійна	Напружена	Перекручена
Увага	Чітке, безпомилкове виконання вказівок	Неточність у виконанні команд, помилки при зміні напрямку руху	Уповільнене, неправильне виконання команд. Сприймаються тільки голосні команди
Пульс, уд/хв	110-150	160-180	180-200 і більше

Діагностика стомлення ґрунтується на обліку суб'єктивних і об'єктивних даних. Тому спортсмени з різними формами стомлення підлягають ретельному медичному обстеженню, де враховуються показники фізичного розвитку, дається оцінка функціонального стану дихальної системи (визначається життєва ємкість легень - ЖЕЛ, проводяться проба Штанге із затримкою дихання на вдиху, проба Генчі із затримкою дихання на видиху), серцево-судинної системи (проводяться електрокардіографія, ортокліностагічна проба, клінічні аналізи крові). Наприклад, при перевтомі різко змінюється нормальна пристосовність серцево-судинної системи до фізичних навантажень: сповільнюється швидкість кровотоку, підвищується периферичний опір крові, відзначаються ознаки перенапруження серця. Крім того, зменшується газообмін на 35-55%, з'являється білок у сечі, різко збільшується вміст молочної кислоти в м'язах і крові, спостерігається втрата ваги до 13%, знижується функція організму: змінюється фагоцитарна активність нейтрофілів крові, погіршуються бактерицидні властивості шкіри.

У процесі діагностики втоми і функціонального стану спортсмена використовуються різні доволі прості, проте досить інформативні тести і проби. В даний час у більшості видів спорту (особливо циклічних, пов'язаних з проявами витривалості) тренери планують обсяг та інтенсивність тренувальних навантажень не тільки в годинах, метрах, а й за ЧСС, яка реєструється при даній роботі.

Важливим показником функціонального стану організму є *швидкість відновлення пульсу*. У добре тренованих спортсменів ЧСС зменшується протягом 60-90 с з 180 до 120 уд/хв. У цьому випадку вони бувають готові до повторного виконання вправи. Відставлений ефект фізичних навантажень може бути вивчений щодо змін ЧСС на наступний ранок натщесерце.

В тих випадках, коли рівень підготовленості спортсмена відповідає виконаному навантаженню, серцево-судинна система реагує поєднаним збільшенням ЧСС, підвищенням максимального АТ і пульсового тиску. Різке почастішання пульсу, відносне зниження максимального АД, падіння пульсового тиску після навантаження характеризують крайню ступінь втоми серцево-судинної системи і, отже, погану адаптацію до навантаження.

Найпростіші методи оцінки фізичної працездатності. Дослідження функціонального стану осіб, які займаються фізичною культурою і спортом, здійснюється шляхом використання різних функціональних проб. Під час функціональної проби (тесту) вивчається реакція організму на вплив будь-якого фактора, найчастіше, фізичного навантаження. Головною (обов'язковою) умовою при цьому повинне бути суворе дозування. Тільки при такій умові можна визначити зміни реакції організму однієї і тієї ж особи на навантаження при різному функціональному стані.

Ортостатична проба - ефективний метод оцінки ступеня відновлення після занять фізичними вправами. Перед вимірюванням необхідно спокійно полежати не менше 5-6 хв, потім виміряти ЧСС у положенні лежачи і, вставши, через 1 хв. - у положенні стоячи. Нормальним є частішання пульсу на 10-12 уд/хв, задовільною - до 20 уд/хв, а понад 20 уд/хв - незадовільним. В останньому випадку організм не справляється з запропонованим навантаженням, що супроводжується залишковою втомою. Якщо потрібно характеризувати весь тренувальний день, то ортостатична проба проводиться вранці і ввечері.

Кліностатична проба виконується у зворотному щодо ортостатичної проби порядку: при переході з положення стоячи у положення лежачи. Після трьох-п'ятихвилинного відпочинку в положенні лежачи підраховується пульс протягом однієї хвилини, потім після повільного вставання через хвилину знову рахується ЧСС. У здорової, добре тренованої людини різниця між ЧСС лежачи і стоячи становить приблизно 6-8 ударів, у менш тренованих - 10-14 ударів. Уповільнення пульсу більше, ніж на 20 ударів за хвилину, може вказувати на знижену працездатність серця або на незадовільний стан регуляції серцево-судинної системи з боку ЦНС. Таке збільшення може бути одним з ознак перевтоми, перетренування, а також стану "передхвороби".

Функціональна проба з 20 присіданнями. Підраховується частота пульсу в спокої за 10 с (з подальшим перерахунком за 1 хв). Потім виконується 20 глибоких і рівномірних присідань за 30 с (ноги на ширині плечей, присідаючи руки витягати вперед, встаючи - опускати), підраховується навантажувальний пульс за перші 10 с, множиться на 6. Продовжують підрахунок пульсу кожні 10 з другої, третьої і четвертої хвилин відновлення. Рекомендується підраховувати пульс аж до повернення його до вихідних значень. Показники пульсу на другій, третій та четвертій хвилинах відновлення множать на 6 і отримані результати заносять у протокол.

Після цього визначається відсоток частішання пульсу від вихідного рівня. При частішанні пульсу менше ніж на 50% стан серцево-судинної системи оцінюється як добрий, на 50-75% - задовільний, більш ніж на 75% - незадовільний. Підраховують відсоток приросту навантажувального пульсу стосовно вихідного за формулою:

$$\text{ЧСС(навантаж.)} / \text{ЧСС(вихід.)} \times 100 - 100$$

Дуже важливу інформацію про ступінь тренуваності серцево-судинної системи дає час відновлення пульсу до вихідного рівня після присідань. Для визначення цього часу підрахунок частоти пульсу 10-секундними інтервалами після присідань продовжують до тих пір, поки він не повернеться до вихідного рівня.

Таблиця 11.

Оцінка результатів фізичної працездатності за функціональною пробойою «20 присідань за 30 с»

Відмінно	До 60	До 50
Добре	60-90	50-75
Задовільно	90-120	75-100
Погано	120-180	100-125
Дуже погано	Більше 180	Більше 125

Спеціальні спостереження показали, що функціональні проби добре відображають ступінь тренуваності людини. Чим менше сумарний показник пульсу, тим вище рівень тренуваності. Однак велике значення має не абсолютне значення пульсу, а його зміни під впливом систематичних занять фізичними вправами або спортом у однієї і тієї ж людини. З цією метою функціональну пробу слід проводити щотижня. При інших рівних умовах зменшення показника буде свідчити про покращення стану здоров'я, загального фізичного стану та функціонального стану серцево-судинної системи; збільшення показника - про погіршення загального стану.

Фізичне навантаження в якості функціональної проби може бути різним в залежності від виду спорту. Так, для борців, важкоатлетів та інших - це 20 присідань протягом 30 с; для бігунів на короткі дистанції, боксерів, стрибунів - 15-секундний біг на місці з максимальною швидкістю, високим підніманням стегна (до горизонтального рівня) і енергійною роботою рук; для бігунів на середні і довгі дистанції, плавців, лижників, баскетболістів, велосипедистів та інших - трихвилинний біг у темпі 180 кроків за 1 хв з високим підніманням стегна. Залежно від стану здоров'я, віку, статі, рівня тренуваності, а також від

виду спорту, час бігу можна скоротити до двох або однієї хвилини. У цьому випадку при повторному проведенні проби слід застосувати те ж фізичне навантаження. Надалі для динамічних спостережень за станом тренованості слід використовувати індивідуально підібране стандартне фізичне навантаження (20 присідань за 30 с; біг з максимальною швидкістю протягом 15 с; біг в темпі 180 кроків за 1 хв протягом 1, 2, 3 хв).

Завдання 3 Оцінити свою загальну фізичну працездатність за результатами функціональних проб, які занести до таблиці.

Функціональна проба	ЧСС, уд/хв					Приріст ЧСС	Оцінка фізичної працездатності	
	Вихідна	Навантажувальна	Відновлення				За відновленням	За приростом
			2-а хв	3-а хв	4-а хв			
20 присідань за 30 с								
Ортостатична проба								
Кліностатична проба								

Проба Штанге полягає в затримці дихання на вдиху. Методика: обстежуваний перебуває у спокої 3-5 хв, далі проводиться легенева вентиляція за схемою: вдих-видих-вдих в обсязі 90% від максимального-затримка дихання. У цей момент методист включає секундомір. Фіксується чистий час затримки дихання, тобто до фібриляції діафрагми. Отриманий показник порівнюється зі стандартними: норма - 2 хв (спортсмени); добре - 50 с; задовільно - 40-49 с; незадовільно - менше 39 с.

Проба Генчі виконується із затримкою дихання на видиху. Методика: обстежуваний відпочиває 3-5 хв, далі проводиться легенева вентиляція за схемою: видих-вдих-видих-затримка дихання. Фіксується чистий час затримки дихання. Добре - більше 40 с; задовільно - 35-39 с; незадовільно - менше 34 с.

Величини *ЖЕЛ*, що досліджуються в процесі тренувального заняття, до і після нього, після окремих його частин можуть не змінюватися, підвищуватися або трохи знижуватися (на 100-200 мл). Дуже великі навантаження можуть викликати зниження ЖЕЛ на 300-500 мл. *Проба Розенталя* дозволяє судити про функціональні можливості дихальної мускулатури. Проба проводиться на спірометрі, де в обстежуваного 4-5 разів поспіль з інтервалом в 10-15 с визначають ЖЄЛ. У нормі у тренуваних спортсменів відзначаються однакові дані або їх збільшення. Зниження ЖЄЛ протягом дослідження вказує на стомлюваність дихальних м'язів.

Дослідження нервової та м'язової систем має важливе значення, оскільки будь-які фізичні навантаження, особливо спортивні тренування і змагання, пред'являють до цих систем високі вимоги. Відомо, що нераціональне тренування нерідко веде до травм і захворювань нервово-м'язового апарату. У зв'язку з цим, оцінюють вплив навантажень на ці системи: дослідження швидкості рухів кінцівок, сили і статичної витривалості м'язів, точності

відтворення рухів за амплітудою і силою при вимкненому зорі, координаційні проби Ромберга, визначення тремору.

Загальне стомлення, зниження лабільності м'язів після виконання великих навантажень ведуть до зниження швидкості рухів; сила м'язів кисті падає на 2-3 кг, м'язів спини - на 5-15 кг (після змагання або важких тренувань - відповідно на 2-6 і 5-30 кг); координація рухів, оцінювана за допомогою одного з варіантів проби Ромберга, погіршується; число помилок при аналізі точності відтворення заданих рухів по амплітуді або силі при вимкненому зорі, що характеризують стан м'язово-суглобової чутливості, збільшується; тремор посилюється (у міру відновлення після фізичних навантажень він зменшується).

Проба Ромберга проводиться у чотирьох режимах при поступовому зменшенні площі опори. У всіх випадках руки в обстежуваного підняті вперед, пальці розведені і очі закриті. Виходячи з того, що в нашому дослідженні брали участь футболісти молодшого підліткового віку, ми проводили пробу на стійкість у позі Ромберга наступним чином. Стопи знаходяться на одній лінії (носок до п'яти). Визначають максимальний час стійкості і наявність тремору. У тренуваних спортсменів час стійкості зростає в міру поліпшення спортивної форми. При стомленні відзначається порушення стійкості, з'являється тремор пальців рук. Проблема Ромберга виявляє порушення рівноваги в положенні стоячи. Підтримання нормальної координації рухів відбувається за рахунок спільної діяльності декількох відділів центральної нервової системи (ЦНС). «Дуже добре», якщо в позі спортсмен зберігає рівновагу протягом 15 с і при цьому не спостерігається похитування тіла, тремтіння рук або повік (тремор). При треморі виставляється оцінка «задовільно». Якщо рівновага протягом 15 с порушується, то проба оцінюється «незадовільно».

Теппінг-тест за Ільїним Є.П. в модифікації Охромій Г.В. описує найбільшу частоту переміщень кисті. Для проведення тесту необхідно мати секундомір, аркуш паперу, що ділять на 6 однакових частин. Протягом 5 с у найбільшому темпі ставляться крапки в 1-му квадраті, після чого - 5-секундний період відпочинку і знову повторюють функцію від іншого квадрата до третього і так далі.

Для оцінки тесту підраховують кількість точок в будь-якому квадраті. Зниження кількості точок від квадрата до квадрата свідчить про недостатню стійкість рухової сфери та нервової системи. Зниження лабільності дій ступенеобразно (зі збільшенням частоти переміщень в 2-му 3-му квадратах) говорить про уповільнення процесів впрацьовування. При стомленні кількість точок менше норми і вони або зменшуються в динаміці, або то зростають, то зменшуються. Цей аналіз застосовують в акробатиці, фехтуванні, ігрових та інших видах спорту. Відомо, що теппінг-тест відображає швидкість зміни робочої програми мозку, тобто швидкість ритмічними рухами і час настання стомлення в моторних і сенсорних зонах кори великих півкуль головного мозку.

Частота максимального теппінга є показником ергічного компонента активності, що проявляється витривалістю (терплячістю) до фізичного стомлення, больових відчуттів. Чим більша частота максимального теппінга,

тим сильніше ергічний компонент активності. Після закінчення роботи проводиться підрахунок точок у кожному квадраті і їх загальна сума. Висновок про лабільність сенсорно-моторного аналізатора роблять по загальній сумі точок. Для зручності оцінки кількість точок переводиться в бали (табл. 12).

Таблиця 12.

Критерії оцінки лабільності і сили нервової системи

Кількість точок	<74	75-129	130-151	152-162	163-172	173-183	184-195	196-204	205-210	>210
Бали	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Лабільність	низька			середня			висока			Дуже висока

Завдання 4 Оцінити свій функціональний стан за результатами функціональних проб системи зовнішнього дихання, нервової та м'язової систем.

Позитивний емоційний стан спортсменів дуже важливий в профілактиці перетренованості. Для оцінки використовують *тест САН (Самопочуття. Активність. Настрій)*, який призначений для самоконтролю і самооцінки самопочуття, активності і настрою. Шкала САН складається з індексів (3 2 1 0 1 2 3) і розташована між тридцятьма парами слів протилежного значення, що відображують рухливість, швидкість і темп протікання функцій (активність), силу, здоров'я, стомлення (самопочуття), а також характеристики емоційного стану (настрій). Перевагами тесту є його стислість і можливість кількаразового використання впродовж певного часу.

Заповнюючи типову карту, слід співвіднести свій стан з ознаками за багатоступінчастою шкалою. Треба вибрати і позначити цифру, що найбільш точно відбиває ваш стан на даний момент.

Типова карта методики САН

Прізвище, ім'я _____

Стать _____, Вік _____

Дата _____, Час _____

Самопочуття добре	3 2 1 0 1 2 3	Самопочуття погане
Почуваюся сильним	3 2 1 0 1 2 3	Почуваюся слабким
Пасивний	3 2 1 0 1 2 3	Активний
Малорухливий	3 2 1 0 1 2 3	Рухливий
Веселий	3 2 1 0 1 2 3	Сумний
Добрий настрій	3 2 1 0 1 2 3	Поганий настрій
Працездатний	3 2 1 0 1 2 3	Розбитий
Сповнений сил	3 2 1 0 1 2 3	Знесилений
Повільний	3 2 1 0 1 2 3	Швидкий
Бездіяльний	3 2 1 0 1 2 3	Діяльний

Щасливий	3 2 1 0 1 2 3	Нещасливий
Життєрадісний	3 2 1 0 1 2 3	Похмурий
Напружений	3 2 1 0 1 2 3	Розслаблений
Здоровий	3 2 1 0 1 2 3	Хворий
Байдужий	3 2 1 0 1 2 3	Захоплений
Спокійний	3 2 1 0 1 2 3	Схвильований
Захоплений	3 2 1 0 1 2 3	Сумовитий
Радісний	3 2 1 0 1 2 3	Похмурий
Відпочивший	3 2 1 0 1 2 3	Стомлений
Свіжий	3 2 1 0 1 2 3	Виснажений
Сонливий	3 2 1 0 1 2 3	Збуджений
Бажання відпочити	3 2 1 0 1 2 3	Бажання працювати
Спокійний	3 2 1 0 1 2 3	Стурбований
Оптимістичний	3 2 1 0 1 2 3	Песимістичний
Витривалий	3 2 1 0 1 2 3	Втомлений
Бадьорий	3 2 1 0 1 2 3	Млявий
Думати важко	3 2 1 0 1 2 3	Думати легко
Розсіяний	3 2 1 0 1 2 3	Уважний
Сповнений сподівань	3 2 1 0 1 2 3	Розчарований
Задоволений	3 2 1 0 1 2 3	Незадоволений

При обробці ці цифри перекоднуються таким чином, що негативні стани за шкалою САН приймаються за 1 бал, наступний за ним за 2 бали і так далі. Слід ураховувати те, що полюси шкали постійно змінюються. Позитивні стани завжди одержують високі бали, а негативні низькі. За цими балами розраховується середнє арифметичне як загалом, так і окремо за активністю, самопочуттям і настроєм. Зразок перекодування наведено нижче.

Перекодування	Повний надій	7	6	5	4	3	2	1	Розчарований
Текст САН	Повний надій	3	2	1	0	1	2	3	Розчарований

При оцінці функціонального стану важливі значення окремих показників та їхнє співвідношення. Наприклад, у відпочилої людини оцінки активності, настрою і самопочуття приблизно однакові. У міру наростання втоми співвідношення між ними змінюється за рахунок відносного зниження самопочуття й активності в порівнянні з настроєм.

Питання на самопочуття - 1, 2, 7, 8, 13, 14, 19, 20, 25, 26.

Питання на активність - 3, 4, 9, 10, 15, 16, 21, 22, 27, 28.

Питання на настрій - 5, 6, 11, 12, 17, 18, 23, 24, 29, 30.

Отримані результати по кожній категорії діляться на 10. Середній бал шкали дорівнює 4. Оцінки, що перевищують 4 бали, говорять про сприятливий стан випробуваного, оцінки нижче 4 свідчать про зворотне. Нормальні оцінки стану лежать в діапазоні 5,0-5,5 балів. Слід врахувати, що при аналізі

функціонального стану важливі не тільки значення окремих його показників, а й їх співвідношення.

Завдання 5 Заповніть типову карту опитувальника САН та зробіть самооцінку самопочуття, активності і настрою за даною методикою.

Для діагностики гострого стомлення користуються методикою вивчення функціонального стану зорового аналізатора, зокрема критичної частоти злиття світлових миготінь (КЧЗМ). КЧЗМ - мінімальна частота спалахів світла, при якій у людини виникає відчуття безперервності світлового потоку. Різке зменшення КЧЗМ після фізичного і нервового навантаження вказує на гальмування в ЦНС внаслідок наступаючої втоми. Методика проста і доступна в будь-яких умовах.

Для більш точної оцінки функціонального стану організму, фізичної працездатності, рекомендується використовувати кілька показників. Тільки комплексне вивчення дозволяє правильно оцінити функціональні можливості організму.

Фізичні навантаження в кожному конкретному випадку повинні бути оптимальними: недостатні навантаження неефективні, надмірні – призводять до перевтоми, перенапружень, перетренованості, які крім погіршення функціональної готовності тих, хто займається, підвищують ризик отримання травм. Якщо навантаження довгий час залишається незмінним, то його вплив стає звичним і перестає бути розвиваючим стимулом. Тому поступове збільшення фізичного навантаження є необхідною вимогою занять фізичними вправами.

За своїм характером навантаження поділяються на тренувальні і змагальні; за величиною - помірні, середні, високі або граничні; за спрямованістю - сприяють вдосконаленню окремих фізичних якостей (швидкісних, силових, координаційних та ін).

Тренувальні навантаження характеризуються рядом фізичних і фізіологічних показників. До фізичних показників навантаження відносяться кількісні ознаки виконуваної роботи (амплітуда рухів, кількість повторень, темпу виконання, ступінь складності вправи і ін). Фізіологічні параметри характеризують рівень мобілізації функціональних резервів організму (збільшення ЧСС, ударного об'єму крові, хвилинного об'єму).

Показниками, що визначають інтенсивність впливу фізичного навантаження на організм, є:

- кількість повторень вправи. Чим більше число раз повторюється вправу, тим більше навантаження і навпаки;
- амплітуда рухів. Із збільшенням амплітуди навантаження на організм зростає;

- вихідне положення. Положення, з якого виконується вправа, істотно впливає на ступінь фізичного навантаження. Це зміна форми і величини опорної поверхні при виконанні вправ (стоячи, сидячи, лежачи); застосування вихідних положень, ізолюючих роботу допоміжних груп м'язів (з допомогою гімнастичних снарядів і предметів), що підсилюють навантаження на основну м'язову групу і на весь організм; зміна положення центру ваги тіла по відношенню до опори;

- темп виконання вправ. Темп може бути повільним, середнім, швидким. У циклічних вправах, наприклад, велике навантаження дає швидкий темп, в силових - повільний темп;

- тривалість і характер пауз відпочинку між вправами. Більш тривалий відпочинок сприяє більш повному відновленню організму. За характером паузи відпочинку можуть бути пасивними і активними. При активних паузах, коли виконуються легкі вправи розвантажувального характеру або вправи в м'язовому розслабленні, відновлювальний ефект підвищується.

Враховуючи вищеперелічені фактори, можна зменшувати або збільшувати сумарну фізичне навантаження в одному занятті та в серії занять протягом тривалого періоду часу.

Сукупність фізичних параметрів навантаження, їх комбінації визначають в цілому інтенсивність і обсяг тренувального навантаження.

Найбільш інформативним і широко використовуваним показником інтенсивності фізичних навантажень є частота серцевих скорочень. В основі визначення інтенсивності тренувального навантаження по частоті серцевих скорочень лежить зв'язок між ними - чим більше навантаження, тим більше частота серцевих скорочень.

Відносна робоча частота серцевих скорочень ($\%ЧСС_{1max}$) - це виражене у відсотках відношення частоти серцевих скорочень під час навантаження і максимальної частоти серцевих скорочень для даної людини. Наближено $ЧСС_{max}$ можна розрахувати за формулою

$$ЧСС_{max} = 220 - \text{вік людини (років)}.$$

При визначенні інтенсивності тренувальних навантажень за частотою серцевих скорочень використовуються два показники: порогова і пікова частота серцевих скорочень. *Порогова* частота серцевих скорочень - це найменша інтенсивність, нижче якої тренувального ефекту не виникає. *Пікова* частота серцевих скорочень - це найбільша інтенсивність, яка не повинна бути перевищена в результаті тренування. Приблизні показники частоти серцевих скорочень у здорових людей, що займаються спортом, можуть бути наступні: порогова - 75% і пікова - 95% від максимальної частоти серцевих скорочень. Чим нижче рівень фізичної підготовленості людини, тим нижче повинна бути інтенсивність тренувального навантаження.

При дозуванні фізичного навантаження в оздоровчих тренуваннях прийнято, що пікова ЧСС:

- для осіб, що починають займатися оздоровчим тренуванням - 180 – вік (роки);

- для досвідчених, які мають стаж регулярних занять більше 3 років – $170 - 0,5 \times \text{вік}$.

Індивідуальні зони інтенсивності навантажень визначаються за частотою серцевих скорочень.

Перша зона характеризується аеробним процесом енергетичних перетворень (без кисневого боргу). Робота в цій зоні інтенсивності вважається легкою і може виконуватися довго. Тренувальний ефект може виявитися лише у слабо підготовлених осіб, початківців, в осіб зі слабким здоров'ям, особливо у тих, які мають серцево-судинні та дихальні захворювання. Спортсменами може застосовуватися з метою розминки або для відновлення, або активного відпочинку.

Друга зона також характеризується аеробним процесом енергозабезпечення м'язової діяльності. Вона стимулює відновні процеси, покращує обмінні процеси, удосконалює аеробні здібності, розвиває загальну витривалість. Як тренувальна зона найбільш типова для початківців спортсменів. Робота в цій зоні може виконуватися від однієї до декількох годин (тривалий кросовий біг, тривале безперервне плавання, марафонські дистанції та ін).

Третя зона - змішана, аеробно-анаеробна. У цій зоні включаються анаеробні (безкисневі) механізми енергозабезпечення м'язової діяльності. Вважається, що 150 уд/хв - це поріг анаеробного обміну (ПАНО). Однак, у слабо підготовлених осіб, які займаються, ПАНО може настати при частоті серцевих скорочень 130-140 уд/хв, тоді як у добре тренуваних спортсменів ПАНО може "відсунутися" до межі 160-170 уд/хв. Тренувальна робота в цій зоні може проходити в залежності від підготовленості від 10-15 хв до однієї години і більше (у практиці спорту вищих досягнень). Вона сприяє розвитку та вдосконаленню спеціальної витривалості, що вимагає високих аеробних здібностей.

Четверта зона - анаеробно-аеробна. У цій зоні удосконалюються анаеробні механізми енергозабезпечення на тлі значного кисневого боргу. У зв'язку з високою інтенсивністю навантаження тривалість її коротка (від 3-5 до 30 хв).

У сучасній спортивній, оздоровчій та реабілітаційній практиці широко застосовується дозування за відносною потужністю, яка визначається у відсотках до максимально досягнутого рівня фізичної працездатності (МСК, PWC_{170} та ін.). Метод вимагає попереднього проведення тестів з фізичним навантаженням субмаксимальної чи максимальної потужності, на основі яких визначається тренувальний рівень навантаження.

В даний час прийняті різні класифікації потужності м'язової діяльності. Одна з них - класифікація В.С. Фарфеля, що базується на положенні про те, що потужність виконуваного фізичного навантаження обумовлена співвідношенням між трьома основними шляхами ресинтезу АТФ, функціонуючими в м'язах під час роботи. Відповідно до цієї класифікації виділяють *чотири зони відносної потужності м'язової роботи*: максимальної, субмаксимальної, великої і помірної потужності.

Робота в *зоні максимальної потужності* може тривати протягом 15-20 с. Основне джерело АТФ в цих умовах - креатин-фосфат. Тільки в кінці роботи креатинфосфатна реакція заміщується гліколізом. Прикладом фізичних вправ, які виконуються в зоні максимальної потужності, є біг на короткі дистанції, стрибки в довжину і висоту, деякі гімнастичні вправи, підйом штанги та ін.

Робота в *зоні субмаксимальної потужності* має тривалість до 5 хв. Ведучий механізм ресинтезу АТФ - гліколітичний. На початку роботи, поки гліколіз не досяг максимальної швидкості, утворення АТФ йде за рахунок креатинфосфату, а в кінці роботи гліколіз починає замінюватися тканинним диханням. Робота в зоні субмаксимальної потужності характеризується найвищим кисневим боргом - до 20 л. Прикладом фізичних навантажень у цій зоні потужності є біг на середні дистанції, плавання на короткі дистанції, велосипедні гонки на треку, біг на ковзанах на спринтерські дистанції та ін.

Робота в *зоні великої потужності* має граничну тривалість до 30 хв. Для роботи у цій зоні характерний приблизно однаковий внесок гліколізу і тканинного дихання. Креатинфосфатний шлях ресинтезу АТФ функціонує тільки на самому початку роботи, і тому його частка в загальному енергозабезпеченні даної роботи мала. Прикладом вправ у цій зоні потужності є біг на 5000 м, біг на ковзанах на стаєрські дистанції, лижні гонки по пересіченій місцевості, плавання на середні і довгі дистанції і ін.

Робота в *зоні помірної потужності* триває понад 30 хв. Енергозабезпечення м'язової діяльності відбувається переважно аеробним шляхом. Прикладом роботи такої потужності є марафонський біг, легкоатлетичний крос, спортивна ходьба, шосейні велогонки, лижні гонки на довгі дистанції, турпоходи та ін.

У ациклічних і ситуаційних видах спорту потужність виконуваної роботи багаторазово змінюється. Так, у футболіста біг з помірною швидкістю чергується з бігом на короткі дистанції зі спринтерською швидкістю; можна знайти і такі відрізки гри, коли потужність роботи значно знижується. Такі приклади можна навести стосовно багатьох інших видів спорту.

Проте у ряді спортивних дисциплін все-таки переважають фізичні навантаження, пов'язані з якоюсь певною зоною потужності. Так, фізична робота лижників, зазвичай, виконується з великою або помірною потужністю, а у важкій атлетиці використовуються максимальні і субмаксимальні навантаження.

Тому при підготовці спортсменів необхідно застосовувати тренувальні навантаження, розвиваючі шлях ресинтезу АТФ, що є провідним в енергозабезпеченні роботи в зоні відносної потужності, що є характерною для даного виду спорту.

Загальновідомо, що ефективність тренувального процесу забезпечується лише у разі повного відновлення показників функціонального стану організму спортсменів після підвищених фізичних навантажень. Підбір засобів, які відновлюють, питома вага того або іншого з них, їх поєднання, дозування, тривалість і тактика використання обумовлені конкретним станом спортсмена, його здоров'ям, рівнем тренуваності, індивідуальними особливостями, видом

спорту, етапом і методикою тренування, характером проведеної роботи, режимом спортсмена, фазою відновлення та інше. У всіх випадках застосування засобів відновлення спортивної працездатності повинне ґрунтуватися на загальних принципах комплексності, сумісності та врахуванні індивідуальних особливостей організму, які стосуються різниці в швидкості і проявах процесів, що відновлюють, так і в чутливості до деяких засобів відновлення. Уміле поєднання всіх форм відновлення в різних етапах навчально-тренувального процесу є запорукою ефективності тренувань, дає можливість уникнути несприятливих наслідків тренувальних навантажень. Наприклад, Дубровський В.І. (1991) рекомендує у підготовчому періоді для легкоатлетів (спринтерський, бар'єрний біг та стрибки) при інтенсивних тренуваннях (табл. 13) поєднувати ножні гіпертермічні ванни, масаж льодом задньої групи м'язів стегна, колінного, гомілковостопного суглобів, ахіллового сухожилля, вправи на розтягування (після тренувань), при міозитах литкових м'язів – магнітотерапія № 3, УФО в осінньо-зимовому періоді (2-3 курси) за прискореною методикою № 10, електростимуляція м'язів.

Таблиця 13

Засоби відновлення у підготовчому періоді для легкоатлетів (спринтерський, бар'єрний біг та стрибки) при інтенсивних тренуваннях

Дні тижня	Тренувальні заняття	
	1-е	2-е
Понеділок	Душ. УФО. Вібромасаж або вакуум-масаж спини, нижніх кінцівок	Душ. Ножна повітряна холодова «ванна»
Вівторок	Душ. Магнітотерапія хворобливих м'язів	Душ. Сегментарний масаж з аероіонізацією
Середа	Відпочинок	Душ. Сауна. Ароматичні ванни, масаж попереку і нижніх кінцівок
Четвер	Душ. Вібромасаж спини, нижніх кінцівок	Душ
П'ятниця	Душ. Гіпертермічні ножні ванни	Душ. Електростимуляція попереку і нижніх кінцівок. Масаж з мазями задньої поверхні нижніх кінцівок
Субота	Душ	Душ. Баротерапія или вакуум-масаж нижніх кінцівок
Неділя	Душ. Сауна. Ароматичні або перлині ванни	Відпочинок

Лише правильне дозування фізичного навантаження, контроль за реакцією організму на навантаження і оптимальна тривалість відновного періоду сприятимуть збереженню здоров'я спортсменів і підвищення спортивних результатів.

Завдання 6 Які засоби відновлення для легкоатлетів (спринтерський, бар'єрний біг та стрибки) (табл.14), на ваш погляд, доцільно залишити для використання у змагальному періоді? Відповідь обґрунтуйте.

Завдання 7 На основі аналізу даних спеціальних літературних та інших джерел вказати, які профілактичні та відновні засоби застосовують в обраному вами виді спорту для попередження явищ перенапруження та перетренованості.

Таблиця 14. Засоби відновлення та підвищення спортивної працездатності

Характеристика засобів відновлення	Фізіологічна дія (направленість) процедур	Етапи підготовки		Час тренувальних занять		Час застосування процедур			Лікувально-відновлювальні збори
		Підготовчий	Змагальний	Ранок	Вечір	До заняття	Після заняття	В день відпочинку	
Фізичні методи:									
1. УФ-опромінювання (УФО, кварцювання стоп)	Імунокоригуюча, бактерицидна, вітаміноутворююча	+		+		+			
2. Індуктотермія	Знеболююча, спазмолітична, протизапальна	+	+	+			+	+	+
3. Дарсонвалізація	Знеболююча, седативна, протизудна	+	+	+			+	+	
4. Аероіонізація	Імунокоригуюча	+	+		+		+	+	+
5. Франкалізація	Седативна, десенсибілізуюча, знеболююча	+	+	+			+	+	+
6. Електростимуляція*	Тонізуюча, анальгезуюча	+	+	+		+	+	+	
7. Магнітотерапія (магнітофори, магнітні браслети) та ін.	Седативна, знеболююча, протизудна	+	+	+			+	+	
8. УВЧ-терапія	Знеболююча	+	+	+			+	+	
9. ДМВ-терапія**	Седативна знеболююча, протизапальна								+
10. СМВ-терапія**									
11. Електрофорез	Седативное, анальгезуюча, протизапальна	+	+	+	+		+	+	+
12. СМТ-терапія	Знеболююча, седативна	+	+	+	+	+	+	+	+
13. Ультразвук (фонофорез)	Анальгезуюча, стимулююча, десенсибілізуюча, розсмоктуюча	+	+	+			+	+	+
14. Баротерапія	Тонізуюча								+
Гідро-бальнеотерапія									
1. Душ									
а) холодний (нижче 20°)	Збуджуюча	+	+	+		+		+	+
б) теплий (36–37°)	Заспокійлива	+	+		+	+	+		+
в) гарячий (38° і вище)	Релаксуюча, седативна	+	+		+		+		
2. Ванна***									
а) ароматична	Седативна	+	+	+	+		+	+	+
б) перлинна	Тонізуюча	+	+	+			+	+	+
в) киснева	Нормалізуюча метаболізм	+	+	+	+		+	+	+
г) сірководнева	Седативна	+		+	+		+	+	+
д) гіпертермічна	Релаксуюча, знеболююча	+	+	+	+		+		
е) вихреві ножні ванни	Релаксуюча, знеболююча	+	+	+	+		+	+	
3. Плавання (у морі, річці)	Тонізуюча при температурі води 15-18°	+		+			+	+	+
	Седативна при температурі води вище 24-28°	+		+			+	+	+

4. Парафін, озокерит, грязі	Знеболююча, релаксуюча	+	+	+		+	+	+	
5. Сауна (не вище 100°, вологість 15-25 %)	Заспокійлива, релаксуюча	+	+	+	+	+	+	+	
6. Баня (до 65°, вологість до 100 %)	Заспокійлива, релаксуюча	+	+	+	+	+	+	+	
Голко-рефлексотерапія	Седативна, знеболююча, тонізуюча							+	
Оксигенотерапія	Нормалізуюча метаболізм, заміщуюча	+	+	+	+	+	+		
1. Дихання O ₂		+	+	+	+	+	+		
2. Кисневі коктейлі		+	+	+	+	+	+		
3. Гіпербарична оксигенація		+			+	+			
Мануальна терапія	Знеболююча, нормалізуюча метаболізм і кровоток							+	
Тракція	Знеболююча, нормалізуюча метаболізм і кровоток								
1. Витягування сухе									+
2. Витягування підводне									+
Масаж									
а) ручний	Нормалізуюча метаболізм і кровоток	+	+	+	+		+	+	+
б) гідромасаж	Тонізуюча, релаксуюча	+	+	+		+	+	+	+
в) ручний масаж у ванні	Тонізуюча, седативна, знеболююча	+	+		+		+		
г) масаж щітками у ванні	Тонізуюча, збуджуюча	+	+	+			+	+	+
д) вібромасаж****	Знеболююча	+	+	+		+	+	+	
е) вакуум-масаж		+	+	+		+	+	+	

- При болях у м'язах спочатку роблять масаж з різними мазями; електростимуляційним методом проводиться електрофорез з анальгетиками, ферментами, муміє та ін. * Застосовується з лікувальною метою під час лікувально-профілактичного збору; під час тренувань не застосовується, так як відзначається високий вміст лактату, сечовини та інші зміни гомеостазу, морфофункціонального стану тканин, "забитість" м'язів (це, мабуть, пов'язано зі зміною структури клітин, їх дестабілізацією); застосування на ділянку попереку може викликати декортикацію надниркових залоз. *** При температурі води понад 38° призводить до різкої релаксації м'язів; застосування після великих фізичних навантажень викликає стомлення, тахікардію, підвищення артеріального тиску. **** Проводиться спеціальним вібратором з підігрівом, а також великим вібратором (50X 30 см) для впливу на сегментарні (паравертебральні) зони. Для досягнення найбільшого ефекту необхідно комплексне використання відновлювальних засобів. Багаторічні спостереження показують, що ефективність відновлювальних заходів залежить від їх комплексності, строків застосування, виду спорту, віку спортсмена і стадії втоми.

Контрольні питання:

1. Які є передпатологічні стани в спорті?
2. Які особливості травматизму внаслідок перевтоми, перенапруження і перетренованості спортсмена?
3. Які заходи їх профілактики?
4. Які найпростіші методи оцінки функціонального стану організму тих, хто займається?
5. Як вираховувати оптимальне навантаження на тренуванні?

Тема 5: Особливості травм і захворювань верхніх кінцівок у спортсменів та їх профілактика.

Мета заняття: закріплення теоретичних знань про травми і захворювання верхніх кінцівок у спортсменів та їх профілактику.

План

1. Спортивні травми кисті та їх профілактика.
2. Спортивні травми ліктя та їх профілактика.
3. Спортивні травми плеча та їх профілактика.



теоретичні відомості

Пошкодження ділянки плечового поясу і верхніх кінцівок складають 18,3% всіх травм опорно-рухового апарату спортсменів.

Таблиця 15

Розподіл за локалізацією травм плечового поясу і верхніх кінцівок у спортсменів

Локалізація травм	Кількість	Процент
Травми ділянки ключиці та акроміально-ключичного з'єднання	266	13,07
Пошкодження та захворювання плечового суглобу	424	20,81
Травми плеча	186	9,13
Пошкодження ліктьового суглобу	351	17,23
Переломи передпліччя	122	5,99
Пошкодження променевозап'ястного суглобу	164	8,05
Травми кисті	524	25,72
Всього:	2037	100,00

Завдання 1 Зробіть висновки з приводу розподілу травм плечового поясу і верхніх кінцівок за локалізацією у спортсменів (табл.15).

Таблиця 16

Характер травм і захворювань зони кисті у спортсменів

Характер травм і захворювань	Відсоток
<i>Гострі травми:</i>	
переломи	25,65
вивихи	2,61
поранення і забиття	5,93
садна	11,64
пошкодження сухожиль	4,99
пошкодження капсульно-зв'язкового апарату	22,56
<i>Хронічні захворювання:</i>	
бурсити	3,80
деформуючі артрози	6,65
хвороби кісток і окістя	0,96
хвороби сухожиль	3,33
Гнійні запалення кисті	11,88
Всього:	100,00

Завдання 2 Проаналізуйте характер травм і захворювань зони кисті у спортсменів (табл.16)

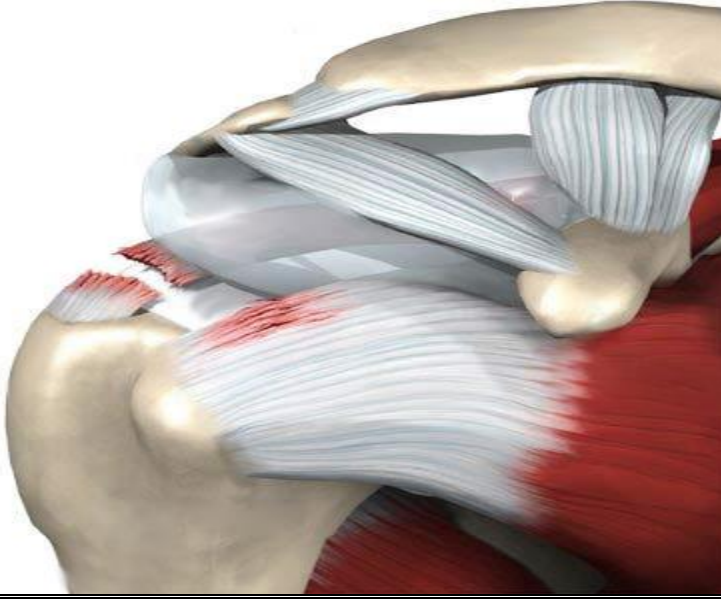
Завдання 3 Дати визначення термінам, представленим в табл. 17 (відповідь вписати в таблицю).

Таблиця 17.

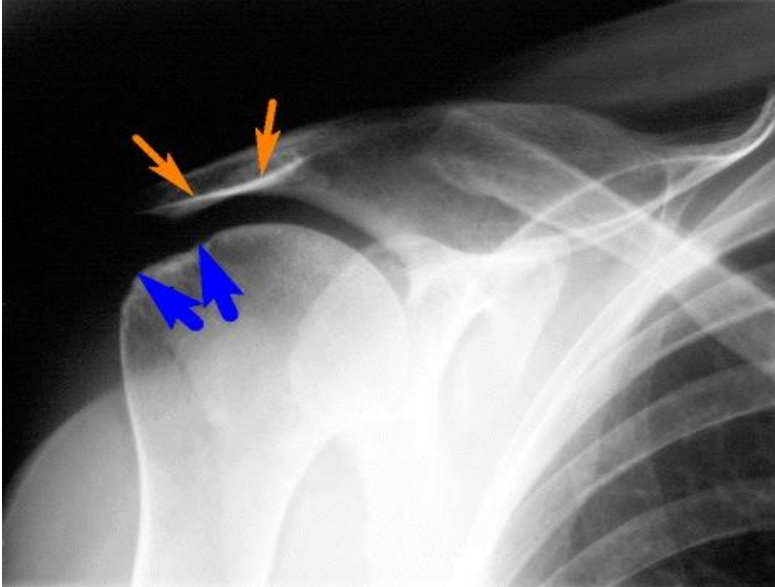
Травми плечового поясу і верхніх кінцівок у спортсменів

№з/п	Термін	Визначення
1.	«кістяшка боксера»	
2.	«палець лижника»	
3.	«молоткоподібний палець»	
4.	«лікоть тенісиста»	
5.	«лікоть гольфіста»	
6.	«лікоть пітчера»	
7.	Субакроміальний імпінджмент-синдром	

Завдання 4 Назвіть травму та механізм і причини її отримання



Завдання 5 Назвіть травму та механізм і причини її отримання



Завдання 6 Назвіть травму та механізм і причини її отримання.



Завдання 7 Для профілактики якої травми можна рекомендувати наступні вправи.

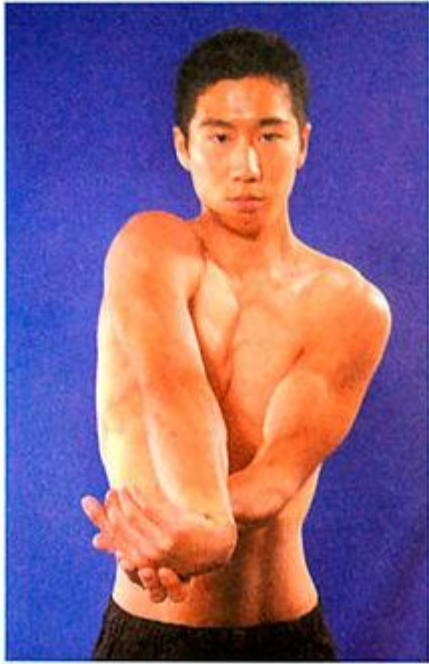


Рисунок 6.8.



Рисунок 6.4.



Завдання 8 Для профілактики якої травми рекомендують наступні вправи стретчингу.



Завдання 9 На основі аналізу даних спеціальних літературних та інших джерел вказати, які, на ваш погляд, заходи повинна включати програма профілактики травм плечового поясу та верхніх кінцівок в обраному вами виді спорту.

Контрольні питання:

1. Які найпоширеніші спортивні травми кисті? Їх профілактика.
2. Які найпоширеніші спортивні травми ліктя? Їх профілактика.
3. Які найпоширеніші спортивні травми плеча? Їх профілактика.

Тема 6: Особливості травм і захворювань нижніх кінцівок у спортсменів та їх профілактика.

Мета заняття: закріплення теоретичних знань про травми і захворювання нижніх кінцівок у спортсменів та і їх профілактику.

План

1. Спортивні травми коліна та їх профілактика.
2. Травми гомілковостопного суглоба.
3. Травми стопи.



теоретичні відомості

Травми нижніх кінцівок є найбільш поширеними серед спортсменів.

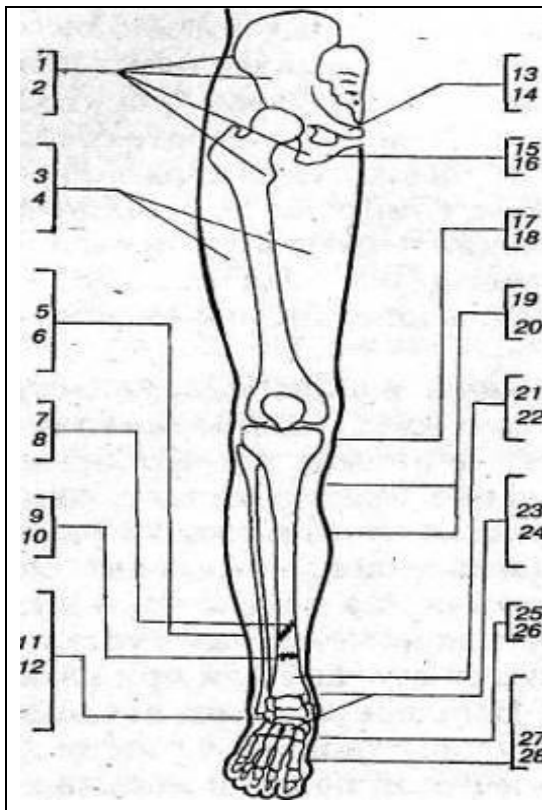


Рис. 6. Типові спортивні травми і пошкодження в результаті надмірного навантаження на таз і нижні кінцівки (за винятком колінного суглоба): 1 - таз; 2 - відривні переломи (спринт, спортивні ігри); 3 - м'язи стегна; 4 - м'язові грижі, розриви м'язів (часткові) - спринт, спортивні ігри; 5 - розрив ахіллового сухожилля (повний, неповний); 6 - біг, спортивні ігри (швидке настання), гімнастика (зіскок зі снаряда); 7 - торсіонний перелом середньої третини великогомілкової кістки по краю взуття; 8 - футбол; 9 - поперечний перелом великогомілкової кістки по краю взуття; 10 - швидкісний спуск на лижах; 11 - ушкодження зв'язок в верхньому відділі гомілковостопного суглоба (найчастіше передньої таранно-малогомілкової зв'язки); 12 - біг, стрибки, всі види гри з м'ячем, гімнастика, лижні гонки; 13 - гребінь лобкової кістки, горбок лобкової кістки; 14 - футбол, біг; 15 - гілка сідничної кістки; 16 - футбол, біг; 17 - горбистість великогомілкової кістки; 18 - футбол, стрибки; 19 - періостоз (незапальні зміни окістя) крайових поверхонь великогомілкової кістки; 20 - біг, стрибки, ходьба; 21 - ахіллодинія (паратендиніт ахіллового сухожилля - запалення навколишньої його пухкої сполучної тканини); 22 - біг, стрибки, гімнастика; 23 - хронічне розтягнення у верхньому відділі гомілковостопного суглоба; 24 - біг, стрибки, всі види ігор з м'ячем, гімнастика, лижні гонки; 25 - артроз передплюсни; 26 - футбол, стрибки; 27 - стресовий перелом плюсни (маршовий перелом); 28 - футбол, стрибки, біг, ходьба. (К. Франке, 1981)

Завдання 1 Проаналізувавши дані рис.6, вкажіть, при виконанні яких вправ виникають типові спортивні травми нижніх кінцівок.

Суглоби є надзвичайно важливими для забезпечення руху, оскільки вони є своєрідною ланкою, що з'єднують частини кінцівок і забезпечують надійне укріплення і утримання їх разом, а також виконують функцію зміни положення кінцівок (вгору-вниз, вліво-вправо, вперед-назад, кругові рухи тощо).

Колінний суглоб - найбільший в нашому тілі, але не найсильніший. Коліна уразливі до дії сильних поштовхів і до інших слабкіших дій. У зв'язку з такою уразливістю, а також і через те, що інколи приходять у спорт із раніше придбаними травмами колін, і через те, що багато хто має таку манеру руху, при якій створюється зайвий тиск на коліна, - зі всіх цих причин біль в коліні є поширеною скаргою спортсменів.

Типові види спортивної травми в колінному суглобі: 1 — пошкодження меніска (футбол, швидкісний спуск на лижах, волейбол, боротьба, глибоке присідання), 2 — пошкодження хрестоподібної зв'язки (футбол, швидкісний спуск на лижах, боротьба), 3 — комбіноване пошкодження капсули, зв'язок і меніска (футбол, швидкісний спуск на лижах, боротьба), можливо при всіх важких торсіонних травмах; 4 — перелом виростків великогомілкової кістки (мотоспорт).

Типова травма колінного суглоба при перевантаженнях: 1 — хондропатія надколінка і виростків стегна (футбол, глибоке присідання зі штангою, швидкісний спуск на лижах, боротьба дзюдо, веслування, волейбол);

2 — дегенеративні ушкодження меніска (футбол, швидкісний спуск на лижах, боротьба дзюдо, важка атлетика); 3 — тендинози в місці прикріплення; каудальний полюс надколінка, головка малоберцової кістки (стрибки, біг, ігри з м'ячем, фехтування); 4 — апофізит горбистості великогомілкової кістки (футбол, стрибки).

Завдання 2 На основі аналізу даних табл. 7 (див. роботу №2) зробити висновок з приводу особливостей травм колінного суглоба в різних видах спорту.

Завдання 3 Назвіть травму та механізми і причини її отримання.



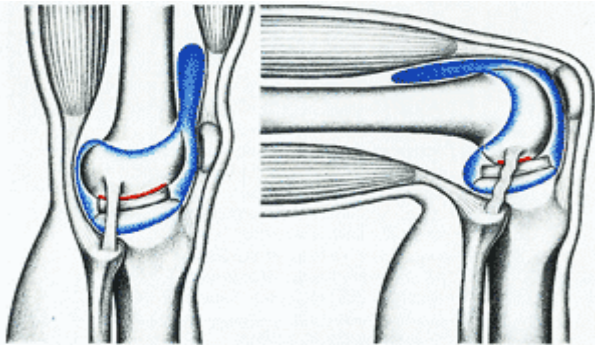
Таблиця 18

Розподіл травм передньої хрестоподібної зв'язки (Hootman J.M., 2007)

Вид спорту	Стать	Процент від усіх травм ПХЗ	Процент від усіх травм	Коефіцієнт травм
Гімнастика	Ж	2,8%	4,9%	0,33
Американський футбол (весна)	Ч	7,9%	3,5%	0,33
Футбол	Ж	8,6%	3,7%	0,28
Баскетбол	Ж	10,4%	4,9%	0,23
Американський футбол	Ч	45,0%	3,0%	0,18
Лакрос	Ж	3,0%	4,3%	0,17
Лакрос	Ч	2,7%	2,7%	0,12
Борьба	Ч	3,1%	1,5%	0,11
Футбол	Ч	3,5%	1,3%	0,09
Волейбол	Ж	3,0%	2,0%	0,09
Софтбол	Ж	2,7%	2,4%	0,08
Баскетбол	Ч	3,5%	1,4%	0,07
Хокей на траві	Ж	1,1%	1,6%	0,07
Хокей на льоду	Ч	1,6%	1,2%	0,06
Хокей на льоду	Ж	0,1%	0,7%	0,03
Бейсбол	Ч	1,2%	0,7%	0,02
Всього		100%	2,6%	0,15

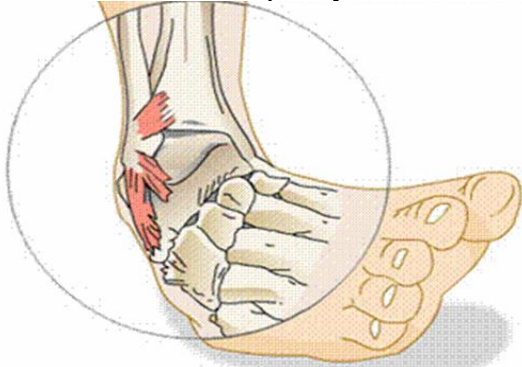
Завдання 4 Користуючись табл.18, проаналізуйте розподіл за видами спорту поширеності та частоти виникнення травм передньої хрестоподібної зв'язки.

Завдання 5 При якому положенні обертальні рухи у колінному суглобі можуть призвести до пошкоджень менісків та ПХЗ. Відповідь обґрунтуйте.



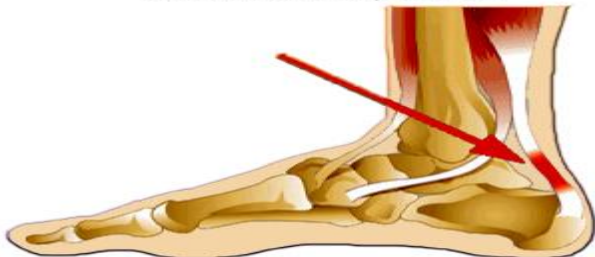
Травми зв'язок гомілковостопного суглоба є одним з частих видів ушкоджень у спортсменів. Вони складають найбільшу кількість всіх травм зв'язкового апарату, і на їх частку припадає до 19% всіх спортивних ушкоджень.

Завдання 6 Назвіть травму та механізм і причини її отримання.

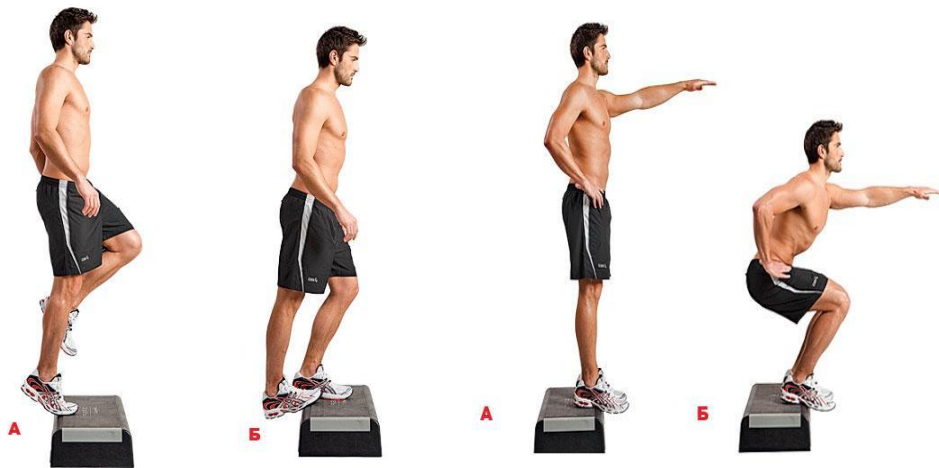


Завдання 5 Назвіть травму та механізм і причини її отримання.

ACHILLES TENDINOSIS/TENDINITIS



Завдання 6 Для профілактики якої травми рекомендують наступні вправи.



Завдання 9 На основі аналізу даних спеціальних літературних та інших джерел вказати, які, на ваш погляд, заходи повинна включати програма профілактики травм нижніх кінцівок в обраному вами виді спорту.

Контрольні питання:

1. Які найпоширеніші спортивні травми коліна? Їх профілактика.
2. Які найпоширеніші спортивні травми гомілковостопного суглоба? Їх профілактика.
3. Які найпоширеніші спортивні травми стопи? Їх профілактика.

Тема 7: Особливості травм і захворювань голови, шиї, тулуба у спортсменів та їх профілактика.

Мета заняття: закріплення теоретичних знань про травми і захворювання нижніх кінцівок у спортсменів та їх профілактику.

План

1. Спортивні травми голови та їх профілактика.
2. Спортивні травми тулуба та їх профілактика.



теоретичні відомості

Таблиця 19

Локалізація пошкоджень та захворювань опорно-рухового апарату в ігрових видах спорту, %

Локалізація травми	Види спорту								
	Футбол	Хокей з шайбою	Волейбол	Баскетбол	Гандбол	Регбі	Теніс	Бадмінтон	Водне поло
Голова	0,46	0,88	0,23	0,23	0,01	1,51	0,95	-	2,08
Шия	0,15	0,03	0,47	0,47	-	0,86	0,95	-	-
Груди	0,62	1,76	1,18	0,23	2,15	3,68	0,95	-	2,10
Живіт	1,09	0,02	0,09	0,23	-	0,86	1,90	3,80	8,33
Поперек	2,18	4,42	2,85	5,18	8,60	3,90	1,90	0,06	8,31

Завдання 1 Користуючись табл.19, проаналізуйте процентний розподіл за видами спорту локалізацію травм голови, шиї тулуба.

Близько 13% всіх очних травм пов'язано зі спортом. Норвезькі дослідники встановили, що найбільше травм очей припадає на такі види спорту як футбол (36%), хокей з м'ячем (13%), сквош (11%) і гандбол (7%). У Шотландії футбол так само лідирує за кількістю травм очей (33%), за ним слід сквош (30%), хокей з шайбою (10%), теніс (10%) і бадмінтон (8%). У США баскетбол і бейсбол є найнебезпечнішими для очей видами спорту, в Європі - футбол і види спорту, де використовують ракетку. Сквош також є лідером (29%) серед важких травм ока, які змушували спортсменів звертатися до реанімаційного відділення (за

даними лікарні св. Джоао в місті Порто, США); на другому місці стояв пейнтбол (21%). Найбільш частим діагнозом були травми сітківки (20%).

Завдання 2 На ваш погляд, з чим пов'язана розбіжність інформації про очний травматизм в спорті за даними різних дослідників.

Таблиця 20

Класифікація видів спорту за ступенем ризику травм очей

<i>Високий</i>	<i>Середній</i>	<i>Низький</i>
Бокс, кікбоксинг, повноконтактне карате	Хокей з шайбою, на траві, футбол, гандбол, баскетбол, боротьба, регбі, водне поло, волейбол, теніс, бадмінтон	Легка атлетика, плавання, гімнастика, гребля

Завдання 3 Проаналізувавши дані табл.20, вкажіть, на ваш погляд, з чим пов'язана травматичність видів спорту для очей.

Черепно-мозкові ушкодження є результатом падіння або удару. Зважаючи на різноманіття і мінливість проявів струсу головного мозку діагностичне значення мають всі скарги і фізикальні зміни. Струс головного мозку у спортсменів може проявлятися як одним яким-небудь симптомом, так і декількома, всі і кожен з яких важливі для діагностики і лікування. Необхідно підкреслити, що стан спортсмена відразу після травми, безпосередньо на спортивному майданчику, може сильно відрізнятись в залежності від механізму травми, травматологічного анамнезу і багатьох інших факторів. Найкраще, хоча це і не завжди можливо, збирати відомості з декількох джерел (у спортсмена, тренерів, товаришів по команді, батьків) і багаторазово (наприклад, відразу після травми, через кілька годин, через 24 год, через 48 год і т. д.). Це корисно не тільки тому, що амнезія або несвідомий стан можуть перешкодити спортсменам точно описати власні скарги, але також тому, що спортсмени можуть зменшувати, заперечувати або приховувати симптоми в надії швидше повернутися на поле. В таблиці 21 перераховані ознаки струсу головного мозку, відібрані фахівцями з Піттсбургського університету для первинного огляду спортсменів.

Таблиця 21

Ознаки струсу головного мозку для первинного огляду спортсменів.

Об'єктивні ознаки	Скарги спортсмена
Оглушеність (дезорієнтація) Помилкові дії під час матчу Зупинки під час матчу Нездатність впевнено назвати матч, рахунок, суперника Незручність рухів Повільні відповіді на питання Втрата свідомості Поведінкові розлади або зміна особистості Ретроградна амнезія Антероградна амнезія	Головний біль Нудота Нестійкість або запаморочення Двоїння в очах або неясний, нечіткий зір Світло- або звукобоязнь Відчуття млявості, загальмованості Відчуття "туману в голові" або нетвердості в ногах

Щоб діагностувати оглушеність, можна перевірити орієнтацію спортсмена за допомогою простих питань, наприклад, про дату, назву стадіону, міста і команди суперників. Перелік таких питань приведений в таблиці. 22.

Таблиця 22

Питання, розроблені Піттсбургським університетом для екстреної оцінки когнітивних функцій при підозрі на струс головного мозку у спортсменів

Орієнтація (питання до спортсмена)

Який це стадіон?

Яке це місто?

З ким грає ваша команда?

Який зараз місяць?

Який сьогодні день?

Антероградна амнезія

Просять спортсмена повторити наступні слова: дівчинка, собака, зелений

Ретроградна амнезія (питання до спортсмена)

Що сталося за останні 15-30 хвилин?

Що безпосередньо передувало травмі?

Яким був рахунок, коли ви отримали травму?

Як ви отримали травму?

Концентрація уваги (просять спортсмена зробити наступне)

Назвати дні тижня, починаючи з сьогоднішнього, в зворотному порядку.

Назвати наступні числа в зворотному порядку: 63; 419

Короткочасна пам'ять

Просять спортсмена повторити три слова, перелічені вище (дівчинка, собака, зелений)

Близько 80 відсотків населення відчувають хоча б один епізод болю в спині протягом свого життя. Однак, деякі люди піддаються більш високому ризику виникнення болю у спині, обумовленого способом життя. З очевидних причин у спортсменів найчастіше виникають травми спини, і є більш високий ризик розвитку хронічного больового синдрому. При заняттях такими видами спорту, як футбол, хокей, баскетбол, гірськолижний спорт, боротьба, спортивна гімнастика, важка атлетика, теніс, хребет піддається значним перевантаженням. Причому, травми спини і больовий синдром можуть відзначатися як у початківців-спортсменів, так і у професіоналів. За статистикою, на травму спини припадає близько 5-10 % спортивних травм. Больовий синдром може бути обумовлений як гострою травмою, так і тривалою регулярною мікротравматизацією м'яких тканин спини.

Завдання 4 Назвіть травму та механізм і причини її отримання.



Завдання 5 На основі аналізу даних спеціальних літературних та інших джерел вказати, які, на ваш погляд, заходи повинна включати програма профілактики травм голови, шиї, тулуба в обраному вами виді спорту.

Контрольні питання:

1. Які найпоширеніші спортивні травми очей? Їх профілактика.
2. Які найпоширеніші спортивні травми зубів? Їх профілактика.
3. Які найпоширеніші спортивні травми голови? Їх профілактика.
4. Які найпоширеніші спортивні травми тулуба? Їх профілактика.

ЛІТЕРАТУРА

1. Спортивна медицина : підручник для студентів закладів вищої освіти / за ред. Л. Я.-Г. Шахлина. Київ : Олімпійська література, 2018. 422 с.
2. Левенець В.М. Спортивна травматологія. Київ : Олімпійська література, 2008. 215 с.
3. Травматологія та ортопедія : підручник для студ. вищих мед. навч. закладів / за ред. Голки Г. П, Бур'янова О. А., Климовицького В. Г. Вінниця : Нова Книга, 2014. 416 с.
4. Дегтяренко Т. В., Долгієр Є. В. Медико-педагогічний контроль у фізичному вихованні та спорті. Підручник. ПНПУ ім. К. Д. Ушинського. Одеса : Атлант, 2018. 282 с.
5. Михалюк Є.Л., Малахова С.М., Черепок О.О. Медико-біологічні, педагогічні та фізіотерапевтичні заходи відновлення спортсменів : навчальний посібник. Запоріжжя : ЗДМУ, 2016. 75 с.
6. Земцова І. І. Спортивна фізіологія : навчальний посібник. Київ : Олімпійська література, 2018. 208 с.
7. Теоретико-методичні основи контролю у фізичному вихованні та спорті : монографія / за ред. В.М. Костюкевича. Вінниця : Планер, 2017. 191 с.

Навчально-методичне видання
(українською мовою)

Дорошенко Вероніка Вадимівна

ПРОФІЛАКТИКА СПОРТИВНОГО ТРАВМАТИЗМУ

Навчально-методичний посібник до лабораторних занять
для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра напрямів підготовки
«Фізичне виховання» та «Спорт»

Рецензент *Р.В. Клопов*
Відповідальний за випуск *А.О. Кузнєцов*
Коректор *О.Ю. Софронова*