

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
до виконання практичних занять з дисципліни
Методи роботи комплексних наукових груп в спорті
для студентів гр. 223 ск .

Практично-семінарське заняття № 1.

Тема роботи:

Зміст дисципліни «Методи роботи комплексних наукових груп в спорті»
Засоби педагогічного контролю за фізичною підготовкою спортсменів.

Питання.

1. «Розрахунок основних статистичних характеристик і взаємозв'язок результатів вимірів»

Мета роботи:

1. Вивчити основні статистичні характеристики ряду результатів вимірів.
2. Придбати практичні знання розрахунку зазначених характеристик.
3. Засвоїти основні поняття теорії кореляції.
4. Навчитися розраховувати коефіцієнт кореляції й визначати його статистичну вірогідність
5. Навчитися графічно представляти результати вимірів (гістограма, полігон).
6. Розкрити засоби педагогічного контролю за фізичною підготовкою спортсменів.

Завдання студентів:

1. Одержати на кафедрі варіант контрольної роботи.
2. Перед виконанням контрольної роботи ознайомтеся з вимогами по її оформленню.
3. Теоретичний обзор по основних статистичних характеристиках результатів вимірів.

Література

1. Бернштейн Н.А. О ловкости и ее развитии. – М.: ФиС, 1991. – 28 с.
2. Волков В.М., Филин В.П. Спортивный отбор. – М: ФиС, 1983. – 176 с.
3. Глузман Л С., Баранов В.М. Домашние тренажеры. – М.: Знание, 1985. – 64 с.
4. Запорожанов В.А. Контроль в спортивной тренировке. – К.: Здоров'я. 1988. – 144 с.

5. Зациорский В.М., Алешинский С, Якунин Н.Л. Биомеханические основы выносливости. – М.: ФиС, 1982 – 207 с.
6. Зациорский В.М., Аруин А.С., Селуянов В.П. Биомеханика двигательного аппарата человека. – М.: ФиС, 1981. – 143 с.
7. Иваницкий М.Ф.Анатомия человека (с основами динамической и спортивной морфологии): Учеб. для ИФК. – М.: ФиС, 1985. – 544 с.
8. Иванов В.В. Комплексный контроль в подготовке спортсменов. – М.: ФиС, 1987. – 256 с.

Практичне заняття № 2.

Тема. Засоби педагогічного контролю за спеціальною і фізичною підготовкою спортсменів.

Питання.

1. Основи теорії вимірювань контролю, аналізу, рекомендації.
2. Методика визначення функціонального стану організму спортсмена.
3. Опанувати практичні навички визначення функціонального стану організму спортсмена.

Самостійно провести визначення функціонального стану дихальної системи (проба Штанге, Генчі);

- а) провести ортостатичну та кліностатичну проби;
- б) самостійно провести пробу Мартіне Кушелєвського;
- в) заповнити медичну документацію (форми № 061о, № 062о, № 042о).

Пояснення.

Функціональні проби використовуються переважно для оцінки реакції якоїсь окремої системи у відповідь на вплив. Однак більшість із них характеризують діяльність не однієї окремо взятої системи, а організму загалом. Проте, щоб отримати повніше уявлення про функціональний стан організму, доцільно досліджувати ряд показників, що характеризують різні боки його життєдіяльності. Фактори, що впливають на ті чи інші показники, також можуть бути різними, залежно від конкретних завдань функціонального дослідження.

Вимоги до функціональних проб

Слід відзначити, що якими б не були функціональні проби, вони мають відповідати визначеним вимогам, зокрема бути однотипними,

стандартними й дозованими. Оскільки тільки за таких умов можна порівнювати дані, отримані у різних осіб або у однієї людини в різні періоди часу, тобто в динаміці.

Крім того, функціональні проби мають бути цілком безпечними й водночас достатньо інформативними, а також простими й доступними, не вимагати особливих навичок для виконання.

Проби з фізичним навантаженням мають забезпечувати включення в роботу якомога більшої кількості м'язів і давати змогу вимірювати й змінювати інтенсивність навантажень у необхідних межах.

Загальна схема проведення функціональних проб

При проведенні більшості функціональних проб, особливо з фізичним навантаженням, необхідно дотримуватись наступної схеми:

1. Визначення й оцінка вихідних (тобто у стані спокою) даних показників, що досліджуються.

2. Вивчення характеру і ступеня змін цих показників під впливом функціональної проби.

3. Аналіз тривалості й характеру відновлювального періоду, протягом якого досліджувані показники повертаються до вихідного рівня.

Особливості реєстрації деяких показників

При проведенні функціональних проб слід звернути увагу на особливості реєстрації деяких показників, головним чином, це стосується частоти пульсу.

Для того, щоб вивчити реакцію даного показника, його підраховують не за одну хвилину, а за коротші інтервали часу, найчастіше це 10, 15 або 30 секунд.

Класифікація функціональних проб

А. Залежно від фактору, що впливає:

I. Проби з фізичним навантаженням.

II. Проби, пов'язані зі змінами оточуючого середовища.

1. Дихальні проби:

- 1) із затримкою дихання під час вдиху (проба Штанге);
- 2) із затримкою дихання під час видиху (проба Генчі);
- 3) зі змінами газового складу повітря, що вдихається.

2. Температурні проби:

- 1) холодова;
- 2) теплова.

III. Проби, пов'язані зі змінами венозної реверсії крові до серця:

1. Проби зі змінами положення тіла у просторі:

- 1) ортостатична (активна, пасивна);
- 2) кліно статична.

2. Проби з натужуванням (проба Вальсальви, проби Флека і Бюргера).

IV. Фармакологічні проби (з калієм, βблокаторами, атропіном тощо).

Б. Функціональні проби з фізичним навантаженням:

1. Залежно від часу реєстрації показників:

- 1) проби на відновлення;
- 2) тести на зусилля.

2. Залежно від кількості виконаних навантажень:

- 1) одномоментні (проба Мартіне Кушелєвського; 15секундний біг тощо);
- 2) двомоментні (проба Короткова);
- 3) комбіновані (3х моментна проба Летунова тощо).

3. Залежно від характеру виконуваних рухів:

- 1) неспецифічні (використовуються рухи, характерні практично всім видам спорту – біг, присідання);
- 2) специфічні (використовуються рухи, що імітують конкретний вид спорту (в боксі – «бій з тінню» та ін.).

4. Залежно від інтенсивності виконуваних навантажень:

- 1) максимальні (або супермаксимальні);
- 2) субмаксимальні (75% і менше від максимальних).

5. Залежно від умов проведення тестування:

- 1) тестування в лабораторних умовах з використанням різних видів ергометрів;
- 2) тестування в звичайних умовах спортивної діяльності або під час оздоровчого тренування.

Методика проведення та оцінка функціональних проб

Під час контролю найчастіше використовуються функціональні проби із затримкою дихання, проби зі змінами положення тіла у просторі та проби з фізичним навантаженням.

Література.

1. Бернштейн Н.А. О ловкости и ее развитии. – М.: ФиС, 1991. – 28 с.
2. Волков В.М., Филин В.П. Спортивный отбор. – М: ФиС, 1983. – 176 с.

3. Глузман Л С., Баранов В.М. Домашние тренажеры. – М.: Знание, 1985. – 64 с.
4. Запорожанов В.А. Контроль в спортивной тренировке. – К.: Здоров'я. 1988. – 144 с.
5. Зациорский В.М., Алешинский С, Якунин Н.Л. Биомеханические основы выносливости. – М.: ФиС, 1982 – 207 с.
6. Зациорский В.М., Аруин А.С., Селуянов В.П. Биомеханика двигательного аппарата человека. – М.: ФиС, 1981. – 143 с.
7. Иваницкий М.Ф.Анатомия человека (с основами динамической и спортивной морфологии): Учеб. для ИФК. – М.: ФиС, 1985. – 544 с.
8. Иванов В.В. Комплексный контроль в подготовке спортсменов. – М.: ФиС, 1987. – 256 с.

Практичне № 3.

Тема. Методи педагогічних спостережень у спорті

Питання. (теоретичний матеріал) Інформативність тестів: основні поняття, логічний та емпіричний методи обґрунтування.

Методи педагогічних спостережень у спорті

Різновиди норм в залежності від віку, конституції тіла, тощо. Обґрунтування придатності норм контролю.

I. Розкрити зміст методології проведення тестування.

II. Проби із затримкою дихання

Завдання . Провести тестування:

а).Проба із затримкою дихання під час вдиху (проба Штанге)

б). Проба із затримкою дихання під час видиху (проба Генчі)

Проба із затримкою дихання під час вдиху (проба Штанге) виконується в положенні сидячи. Досліджуваний повинен зробити глибокий (але не максимальний*) вдих і затримати дихання якомога довше (стискаючи ніс пальцями). Тривалість часу перерви у диханні відлічують секундоміром, що зупиняють у момент видиху.

У здорових осіб, які не займаються фізкультурою або спортом, час затримки дихання коливається у межах 40–60 с у чоловіків і 30–40 с у жінок. У спортсменів цей час збільшується до 60–120 с у чоловіків і до 40–95 с у жінок.

Проба із затримкою дихання під час видиху (проба Генчі)

Зробивши звичайний (не надмірний) видих, досліджуваний затримує дихання. Тривалість перерви у диханні відзначається секундоміром, що зупиняють у момент видиху.

Час затримки дихання у здорових осіб, які не займаються фізкультурою або спортом коливається в межах 25–40 с у чоловіків

і 15–30 с – у жінок. У спортсменів спостерігають значно вищі показники (до 50–60с у чоловіків і 30–50 с у жінок).

Слід зазначити, що функціональні проби із затримкою дихання характеризують, насамперед, функціональні здібності серцевосудинної системи, проба Штанге, до того ж, відбиває стійкість організму до нестачі кисню. Спроможність до тривалої затримки дихання залежить, певним чином, від функціонального стану та потужності дихальних м'язів.

Проте при проведенні наведених проб слід мати на увазі, що вони не завжди є цілком об'єктивними, оскільки ще значною мірою залежать від вольових якостей досліджуваного. Це в деяких випадках знижує практичну цінність даних проб.

* Максимальний вдих, розтягуючи легені, може призвести до подразнення закінчень п. vagus, внаслідок чого активізується дихальний центр, і людина не може тривалий час затримувати дихання.

Література.

1. Бернштейн Н.А. О ловкости и ее развитии. – М.: ФиС, 1991. – 28 с.
2. Волков В.М., Филин В.П. Спортивный отбор. – М.: ФиС, 1983. – 176 с.
3. Глузман Л.С., Баранов В.М. Домашние тренажеры. – М.: Знание, 1985. – 64 с.
4. Запорожанов В.А. Контроль в спортивной тренировке. – К.: Здоров'я. 1988. – 144 с.
5. Зациорский В.М., Алешинский С, Якунин Н.Л. Биомеханические основы выносливости. – М.: ФиС, 1982 – 207 с.
6. Зациорский В.М., Аруин А.С., Селуянов В.П. Биомеханика двигательного аппарата человека. – М.: ФиС, 1981. – 143 с.
7. Иваницкий М.Ф. Анатомия человека (с основами динамической и спортивной морфологии): Учеб. для ИФК. – М.: ФиС, 1985. – 544 с.
8. Иванов В.В. Комплексный контроль в подготовке спортсменов. – М.: ФиС, 1987. – 256 с.

Практичне № 4.

Тема. Засоби контролю спеціальних якісних показників
Дати відповідь на такі питання:

1. Основні поняття кваліметрії.
2. Методи експертних оцінок, анкетування.
3. Технічні методи контролю.. Телеметричні методи збору інформації. Датчики біоелектричних процесів, біомеханічних характеристик, фотограметрія, відеозапис.
4. Аналіз результатів вимірювань,.
5. Провести проби зі зміною положення тіла у просторі.

Завдання на практичну роботу.

Засвоїти методику провенення випробувань:

1. Ортостатична проба.
2. Кліностатична проба

Пояснення.

1. Ортостатична проба дає можливість судити про стан збуджуваності симпатичної іннервації вегетативної нервової системи.

У положенні обстежуваного лежачи підраховують пульс за 10 або 15с і перераховують його на 1 хв. Реєструють АТ, після чого обстежуваний спокійно встає, й у нього підраховують пульс і вимірюють АТ. При різниці в частоті пульсу до 12 за 1 хв. реакція вважається нормальною, 18 і більше – несприятливою.

2. Кліностатична проба полягає у визначенні різниці в частоті пульсу при переході з положення стоячи в положення лежачи, що характеризує стан тонусу парасимпатичного відділу вегетативної нервової системи. При нормальному тонусі пульс сповільнюється не більше, ніж на 6 ударів за 1 хв.

Для оцінки результатів необхідно мати на увазі, що безпосередня реакція вказує, головним чином, на чутливість симпатичного (ортостатична проба), або парасимпатичного (кліностатична проба) відділу нервової системи, тоді як

відставлена реакція, вимірювана через 3 хв, впливає на його тонус.

3. Провести тестування за допомогою дох проб.

Література.

1. Бернштейн Н.А. О ловкости и ее развитии. – М.: ФиС, 1991. – 28 с.
2. Волков В.М., Филин В.П. Спортивный отбор. – М.: ФиС, 1983. – 176 с.
3. Глузман Л С., Баранов В.М. Домашние тренажеры. – М.: Знание, 1985. – 64 с.
4. Запорожанов В.А. Контроль в спортивной тренировке. – К.: Здоров'я. 1988. – 144 с.
5. Зациорский В.М., Алешинский С, Якунин Н.Л. Биомеханические основы выносливости. – М.: ФиС, 1982 – 207 с.
6. Зациорский В.М., Аруин А.С., Селуянов В.П. Биомеханика двигательного аппарата человека. – М.: ФиС, 1981. – 143 с.
7. Иваницкий М.Ф.Анатомия человека (с основами динамической и спортивной морфологии): Учеб. для ИФК. – М.: ФиС, 1985. – 544 с.
8. Иванов В.В. Комплексный контроль в подготовке спортсменов. – М.: ФиС, 1987. – 256 с.

Практичне заняття №5.

Тема. Метрологічні основи контролю за технічною та тактичною підготовленістю спортсменів. Метрологічні основи комплексного контролю в Фізичному вихованні та спорті. Контроль за розвитком силової витривалості,

аналіз планування тренувального заняття. Комплексний контроль на різних етапах спортивної підготовки, основи комплексного контролю наукових груп за спеціальною підготовкою.

Дати відповіді на наступні питання:

1. Основні поняття кваліметрії. Методи експертних оцінок, анкетування. Технічні методи контролю. Телеметричні методи збору інформації. Проба зі стандартним фізичним навантаженням.

2. Метрологічні основи контролю за змагальною діяльністю. Зміст та направленість контролю. Способи реєстрації змагальної діяльності. Стенографування в спортивних іграх та єдиноборствах, техніко-естетичних, циклічних видах спорту.

Завдання,

1. Виконати пробу Мартіне Кушелєвського (20 присідань за 30 с)

Пояснення.

У досліджуваній особи перед початком проби визначають вихідний рівень АТ і ЧСС в положенні сидячи. Для цього накладають манжетку тонометра на ліве плече і через 1–1,5 хв (час, необхідний для зникнення рефлексу, що може з'явитись при накладанні манжети) вимірюють АТ і ЧСС. Частоту пульсу підраховують за 10секундні інтервали часу до тих пір, поки не буде отримано 3 однакові показники підряд (наприклад, 12–

12–12). Результати вихідних даних записують у лікарськоконтрольну карту (ф. 061–о).

Потім, не знімаючи манжети, досліджуваному пропонують виконати 20 присідань за 30 с (руки повинні бути витягнуті уперед).

Після навантаження досліджуваний сідає, і на 1й хвилині відновлюваного періоду протягом перших 10 с у нього підраховують частоту пульсу, а протягом наступних 50 с першої хвилини, вимірюють АТ.

Починаючи з другої хвилини за 10секундні інтервали часу знову підраховують частоту пульсу до тих пір, поки він не повернеться до вихідного рівня, причому однаковий результат має повторитись тричі підряд. Потім вимірюють АТ.

Загалом рекомендується підраховувати частоту пульсу не менше 2,5–3х хвилин, оскільки існує можливість виникнення «негативної фази пульсу» (тобто зменшення його величини нижче від вихідного рівня), що може бути результатом надмірного підвищення тону парасимпатичної нервової системи або наслідком вегетативної дисфункції.

Якщо пульс не повернувся до вихідного рівня протягом 3х хвилин (тобто за період, що вважається нормальним) відновлювальний період слід вважати незадовільним і підраховувати пульс в подальшому немає сенсу.

Оцінка результатів наведеної проби здійснюється шляхом вивчення типів реакції серцевосудинної системи на фізичне навантаження.

Виникнення того чи іншого типу реакції пов'язане зі змінами гемодинаміки, що відбуваються в організмі при виконанні м'язової роботи.

2. Провести Пробу Мартіне Кушелєвського (20 присідань за 30 с)

Оцінка результатів наведеної проби шляхом вивчення типів реакції серцевосудинної системи на фізичне навантаження.

4. Провести тестування проби Мартіне Кушелєвського

Література.

1. Бернштейн Н.А. О ловкости и ее развитии. – М.: ФиС, 1991. – 28 с.
2. Волков В.М., Филин В.П. Спортивный отбор. – М.: ФиС, 1983. – 176 с.
3. Глузман Л С., Баранов В.М. Домашние тренажеры. – М.: Знание, 1985. – 64 с.
4. Запорожанов В.А. Контроль в спортивной тренировке. – К.: Здоров'я. 1988. – 144 с.

5. Зациорский В.М., Алешинский С, Якунин Н.Л. Биомеханические основы выносливости. – М.: ФиС, 1982 – 207 с.
6. Зациорский В.М., Аруин А.С., Селуянов В.П. Биомеханика двигательного аппарата человека. – М.: ФиС, 1981. – 143 с.
7. Иваницкий М.Ф.Анатомия человека (с основами динамической и спортивной морфологии): Учеб. для ИФК. – М.: ФиС, 1985. – 544 с.
8. Иванов В.В. Комплексный контроль в подготовке спортсменов. – М.: ФиС, 1987. – 256 с.

Практичне заняття № 6

Тема. Метрологічні основи контролю за технічною та тактичною підготовленістю спортсменів.

Методи оперативного контролю на практичному занятті за розвитком силової витривалості, аналіз корекція та планування тренувального заняття.

Питання.

1. Оперативний контроль на практичному занятті за розвитком силової витривалості витривалості, аналіз корекція та планування тренувального заняття.
2. Контроль за технічною підготовленістю, об'ємом, різноманітністю, ефективністю техніки. Визначення абсолютної, порівняльної, реалізаційної ефективності.
3. Різновиди оцінок ефективності, контроль засвоєння техніки, інструментальні методи контролю технічної майстерності.
4. Виконати на практичному занятті оперативний контроль за технічною підготовкою стрибка у довжину з місця, аналіз, рекомендації.
5. Метрологічні основи контролю за технічною та тактичною підготовленістю спортсменів. Виконати відео зйомку техніки веслування та провести кінематичний аналіз.

Література.

1. Бернштейн Н.А. О ловкости и ее развитии. – М.: ФиС, 1991. – 28 с.
2. Волков В.М., Филин В.П. Спортивный отбор. – М.: ФиС, 1983. – 176 с.
3. Глузман Л С., Баранов В.М. Домашние тренажеры. – М.: Знание, 1985. – 64 с.
4. Запорожанов В.А. Контроль в спортивной тренировке. – К.: Здоров'я. 1988. – 144 с.
5. Зациорский В.М., Алешинский С, Якунин Н.Л. Биомеханические основы выносливости. – М.: ФиС, 1982 – 207 с.
6. Зациорский В.М., Аруин А.С., Селуянов В.П. Биомеханика двигательного аппарата человека. – М.: ФиС, 1981. – 143 с.
7. Иваницкий М.Ф. Анатомия человека (с основами динамической и спортивной морфологии): Учеб. для ИФК. – М.: ФиС, 1985. – 544 с.
8. Иванов В.В. Комплексный контроль в подготовке спортсменов. – М.: ФиС, 1987. – 256 с.

Практичне заняття № 7.

Тема. Педагогічний контроль за фізичною підготовленістю спортсменів
Психологічний контроль. Контроль потужності ЦНС.

Метрологічні основи комплексного контролю в фізичному вихованні та спорті. Контроль за розвитком швидкості, аналіз планування тренувального заняття.

Завдання.

Опанувати методи визначення часу реакції на завдання та потужність ЦНС.

Питання.

1. Визначити час реакції на сигнал.

2. Контроль за фізичною підготовленістю. Визначити характер реакцій АТ на фізичне навантаження.

Пояснення.

Критерієм оцінки проби є збудливість пульсу, характер реакції артеріального тиску (АТ) на навантаження і час відновлення пульсу до початкової величини.

1. Збудливість пульсу – збільшення частоти пульсу відносно початкового значення, відзначене у відсотках (у нормі – 60–80 %);

1. Характер реакції артеріального тиску на навантаження – систолічного, діастолічного і пульсового;

2. Час повернення показників пульсу й АТ до початкового рівня, що у здорових осіб не має перевищувати 3 хвилини.

1. Для нормотонічного типу реакції властиве:

прискорення частоти пульсу на 60–80 % (у середньому на 6–7 уд. за 10 с);

помірне підвищення систолічного АТ до 30–50 %;

помірне зниження діастолічного АТ на 10–15 % (5–10 мм рт. ст.), що зумовлено зменшенням загального периферичного опору внаслідок розширення судин периферичного судинного русла для забезпечення

працюючих м'язів необхідною кількістю крові;

значне підвищення пульсового АТ – на 80–100 % (що непрямо відображає величину серцевого викиду і свідчить про його збільшення).

Цей тип реакції вважається сприятливим, оскільки свідчить про адекватний механізм пристосування організму до фізичного навантаження. Збільшення хвилинного обсягу кровообігу під час такої реакції відбувається за рахунок оптимального і рівномірного збільшення ЧСС й ударного об'єму серця.

2. Для гіпотонічного (астенічного) типу реакції властиве:

значне прискорення пульсу – більше 120–150 %;

- систолічний АТ при цьому незначно підвищується, не змінюється чи навіть знижується;

- діастолічний АТ частіше не змінюється чи навіть підвищується;

- пульсовий АТ частіше знижується, а якщо й підвищується, то незначно – всього на 12–25 %.

- Цей тип реакції вважається несприятливим, оскільки механізм адаптації до навантаження незадовільний. Посилення кровообігу досягається переважно тільки за рахунок збільшення ЧСС при незначному УОС, тобто серце працює малоефективно і з великими енерговитратами. Спостерігається частіше за все у нетренованих і малотренованих осіб, при вегетосудинних дистоніях за гіпотонічним типом, після перенесених захворювань, при перевтомі та перенапруженні у спортсменів.

Однак у дітей і підлітків цей тип реакції, при зниженні діастолічного АТ та нормальному періоді відновлення, вважається варіантом норми.

3. Для гіпертонічного типу реакції властиве: значне прискорення пульсу – більше 100 %;

- значне підвищення АТ систолічного

- – до 180–200 мм рт. ст. і певне підвищення АТ діастолічного – до 90 і вище мм рт. ст. або

- тенденція до підвищення;

підвищення пульсового АТ (що в цьому випадку зумовлено підвищеним опором кровотоку в результаті спазму периферичних судин і свідчить про надто напружену діяльність міокарда);

- період відновлення суттєво уповільнений (більше 3 хвилин).

- Тип реакції вважається несприятливим у зв'язку з тим, що механізм адаптації до навантаження незадовільний.

При значному збільшенні систолічного обсягу водночас з підвищенням загального периферичного опору в судинному руслі серце вимушено працювати з достатньо великим напруженням. Даний тип трапляється при схильності до гіпертонічних станів (у тому числі, при прихованих формах гіпертонії), вегетосудинних дистоніях за гіпертонічним типом, початкових і симптоматичних гіпертензіях, атеросклерозі судин, при перевтомі й фізичному перенапруженні у спортсменів.

Схильність до гіпертонічного типу реакції при виконанні інтенсивних фізичних навантажень може зумовити виникнення судинних «катастроф» (гіпертонічного кризу, інфаркту, інсульту тощо).

Слід також відзначити, що деякі автори виділяють як один із варіантів гіпертонічного, гіперреактивний тип реакції, для якого, на відміну від гіпертонічного, властиве помірне зниження діастолічного артеріального тиску. При нормальному періоді відновлення його можна вважати умовно сприятливим. Проте, все ж таки, цей тип реакції свідчить про підвищення реактивності симпатичного відділу вегетативної нервової системи (симпатикотонії), що є однією з початкових ознак порушення вегетативної регуляції серцевої діяльності й підвищує ризик виникнення патологічних станів під час виконання інтенсивних навантажень.

4. Для дистонічного типу реакції властиве:

значне прискорення пульсу – більше 100 %;

- істотне підвищення систолічного АТ (іноді вище 200 мм рт. ст.);
- зниження діастолічного АТ до нуля («феномен нескінченного тону»), що триває протягом більше 2х хвилин (тривалість цього феномену до 2х хв вважається варіантом фізіологічної реакції);

- уповільнення періоду відновлювання.

- Тип реакції вважається несприятливим і свідчить про надмірну лабільність системи кровообігу, що зумовлено різким порушенням нервової регуляції периферичного (мікроциркуляторного) судинного русла. Спостерігається при порушеннях з боку вегетативної нервової системи, неврозах, після перенесених інфекційних захворювань, часто у підлітків у пубертатному та препубертатному періодах, при перевтомі й перенапруженні у спортсменів.

5. Для східчастого типу реакції властиве:

різке збільшення пульсу – більше 100 %;

- східчає підвищення систолічного АТ, тобто систолічний АТ, виміряний безпосередньо після навантаження – на першій хвилині – нижче, ніж на другій або третій хвилинах періоду відновлення;

- уповільнений період відновлення.

- Тип реакції вважається несприятливим, оскільки механізм адаптації до навантаження незадовільний. Він свідчить про послаблену систему кровообігу, нездатну адекватно й швидко забезпечувати перерозподіл кровотоку, необхідний для виконання м'язової роботи. Часто спостерігається у осіб похилого віку, особливо при захворюваннях серцевосудинної системи, після перенесених інфекційних захворювань, при перевтомі, при низькій фізичній підготовці, а також недостатній загальній тренуваності у спортсменів.

Слід відзначити, що гіпотонічний, гіпертонічний, дістонічний і східчастий типи реакції вважаються патологічними типами реакції серцевосудинної системи на фізичне навантаження. Незадовільним також вважається нормотонічний тип реакції, якщо відновлення пульсу й АТ відбувається більше 3х хвилин.

Завдання.

Провести пробу на навантаження 25 віджимань від полу і визначити тип реакції ССС на відновлення.

Література.

1. Бернштейн Н.А. О ловкости и ее развитии. – М.: ФиС, 1991. – 28 с.
2. Волков В.М., Филин В.П. Спортивный отбор. – М.: ФиС, 1983. – 176 с.
3. Глузман Л С., Баранов В.М. Домашние тренажеры. – М.: Знание, 1985. – 64 с.
4. Запорожанов В.А. Контроль в спортивной тренировке. – К.: Здоров'я. 1988. – 144 с.
5. Зациорский В.М., Алешинский С, Якунин Н.Л. Биомеханические основы выносливости. – М.: ФиС, 1982 – 207 с.
6. Зациорский В.М., Аруин А.С., Селуянов В.П. Биомеханика двигательного аппарата человека. – М.: ФиС, 1981. – 143 с.
7. Иваницкий М.Ф.Анатомия человека (с основами динамической и спортивной морфологии): Учеб. для ИФК. – М.: ФиС, 1985. – 544 с.
8. Иванов В.В. Комплексный контроль в подготовке спортсменов. – М.: ФиС, 1987. – 256 с.

Практичне заняття № 8

Тема. Контроль за швидкодією силовими якостями.

1. Методи вимірювання максимальної сили, градієнту сили, імпульсу сили. Безінструментальний контроль якості сили. Якість силових тестів.
2. Контроль показників витривалості.
3. Контроль показників гнучкості.

Завдання.

1. Засвоїти методику проведення тестування вимірювання максимальної сили, градієнту сили, імпульсу сили.

Література.

1. Бернштейн Н.А. О ловкости и ее развитии. – М.: ФиС, 1991. – 28 с.
2. Волков В.М., Филин В.П. Спортивный отбор. – М: ФиС, 1983. – 176 с.
3. Глузман Л С., Баранов В.М. Домашние тренажеры. – М.: Знание, 1985. – 64 с.
4. Запорожанов В.А. Контроль в спортивной тренировке. – К.: Здоров'я. 1988. – 144 с.
5. Зациорский В.М., Алешинский С, Якунин Н.Л. Биомеханические основы выносливости. – М.: ФиС, 1982 – 207 с.
6. Зациорский В.М., Аруин А.С., Селуянов В.П. Биомеханика двигательного аппарата человека. – М.: ФиС, 1981. – 143 с.
7. Иваницкий М.Ф.Анатомия человека (с основами динамической и спортивной морфологии): Учеб. для ИФК. – М.: ФиС, 1985. – 544 с.
8. Иванов В.В. Комплексный контроль в подготовке спортсменов. – М.: ФиС, 1987. – 256 с.

Практичне заняття № 9

Тема. Контроль за технічною підготовкою та змагальною діяльністю. Контроль за тренувальними та змагальними навантаженнями

Питання.

- 1.Методика вимірювання максимальної сили, градієнту сили, імпульсу сили. Безінструментальний контроль якості сили. Якість силових тестів.

2. Контроль показателей выносливости. Контроль показателей гибкости.

3. Методы работы КНГ с сборной командой Украины по плаванию.

1. Какая аппаратура и оборудование, что использовалось при научно-методическом обеспечении в период подготовки к соревнованиям, этапного комплексного, поточного и непрерывного обеспечения?

2. Как используется видеокамера, компьютерный комплекс, видеомagneфон, велоergometer, телеметрическая система "Спорт"?

3. Провести тестирование на индекс Руфье

Пояснение:

При адаптации организма к физическим нагрузкам, перетренировке, а также при патологических состояниях в организме изменяется обмен веществ, что приводит к появлению в различных тканях и биологических жидкостях отдельных метаболитов (продуктов обмена веществ), которые отражают функциональные изменения и могут служить биохимическими тестами либо показателями их характеристики. Поэтому в спорте наряду с медицинским, педагогическим, психологическим и физиологическим контролем используется биохимический контроль за функциональным состоянием спортсмена. В практике спорта высших достижений обычно проводятся комплексные научные обследования спортсменов, дающие полную и объективную информацию о функциональном состоянии отдельных систем и всего организма, о его готовности выполнять физические нагрузки. Такой контроль на уровне сборных команд страны осуществляют комплексные научные группы (КНГ), в состав которых входит несколько специалистов: биохимик, физиолог, психолог, врач, тренер. 1. Задачи, виды и организация биохимического контроля

Определение биохимических показателей обмена веществ позволяет решать следующие задачи комплексного обследования: контроль за функциональным состоянием организма спортсмена, которое отражает эффективность и рациональность выполняемой индивидуальной тренировочной программы, наблюдение за адаптационными изменениями основных энергетических систем и функциональной перестройкой организма в процессе тренировки, диагностика предпатологических и патологических изменений метаболизма спортсменов. Биохимический контроль позволяет также решать такие частные задачи, как выявление реакции организма на физические нагрузки, оценка уровня тренированности, адекватности применения фармакологических и других восстанавливающих средств, роли энергетических метаболических систем в мышечной деятельности, воздействия климатических факторов и др. В связи с этим в практике спорта используется биохимический контроль на различных этапах подготовки спортсменов. В годичном тренировочном цикле подготовки

квалифицированных спортсменов выделяют разные виды биохимического контроля: текущие обследования (ТО), проводимые повседневно в соответствии с планом подготовки; этапные комплексные обследования (ЭКО), проводимые 3—4 раза в год; углубленные комплексные обследования (УКО), проводимые 2 раза в год; обследование соревновательной деятельности (ОСД). На основании текущих обследований определяют функциональное состояние спортсмена — одно из основных показателей тренированности, оценивают уровень срочного и отставленного тренировочного эффекта физических нагрузок, проводят коррекцию физических нагрузок в ходе тренировок. В процессе этапных и углубленных комплексных обследований спортсменов с помощью биохимических показателей можно оценить кумулятивный тренировочный эффект, причем биохимический контроль дает тренеру, педагогу или врачу быструю и достаточно объективную информацию о росте тренированности и функциональных системах организма, а также других адаптационных изменениях. При организации и проведении биохимического обследования особое внимание уделяется выбору тестирующих биохимических показателей: они должны быть надежными либо воспроизводимыми, повторяющимися при многократном контрольном обследовании, информативными, отражающими сущность изучаемого процесса, а также валидными либо взаимосвязанными со спортивными результатами. В каждом конкретном случае определяются разные тестирующие биохимические показатели обмена веществ, поскольку в процессе мышечной деятельности по-разному изменяются отдельные звенья метаболизма. Первостепенное значение приобретают показатели тех звеньев обмена веществ, которые являются основными в обеспечении спортивной работоспособности в данном виде спорта. Немаловажное значение в биохимическом обследовании имеют используемые методы определения показателей метаболизма, их точность и достоверность. В настоящее время в практике спорта широко применяются лабораторные экспресс-методы определения многих (около 60) различных биохимических показателей в плазме крови с использованием портативного прибора 1P-400 швейцарской фирмы «Доктор Ланге» или других фирм. К экспресс-методам определения функционального состояния спортсменов относится также предложенный академиком В.Г. Шахба-зовым новый метод определения энергетического состояния человека, в основу которого положены изменения биоэлектрических свойств ядер эпителиальных клеток в зависимости от физиологического состояния организма. Данный метод позволяет выявить нарушение гомеостаза организма, состояние утомления и другие изменения при мышечной деятельности. Контроль за функциональным состоянием организма в условиях учебно-тренировочного сбора можно осуществлять с помощью специальных диагностических экспресс-наборов для биохимического анализа мочи и крови. Основаны они на способности определенного вещества (глюкозы, белка, витамина С, кетоновых тел, мочевины, гемоглобина, нитратов и др.) реагировать с нанесенными на индикаторную полоску реактивами и изменять окраску.

Обычно наносится капля исследуемой мочи на индикаторную полоску «Глюкотеста», «Пентафана», «Меди-теста» или других диагностических тестов и через 1 мин ее окраска сравнивается с индикаторной шкалой, прилагаемой к набору. Одни и те же биохимические методы и показатели могут быть использованы для решения различных задач. Так, например, определение содержания лактата в крови используется при оценке уровня тренированности, направленности и эффективности применяемого упражнения, а также при отборе лиц для занятий отдельными видами спорта. В зависимости от решаемых задач изменяются условия проведения биохимических исследований. Поскольку многие биохимические показатели у тренированного и не тренированного организма в состоянии относительного покоя существенно не различаются, для выявления их особенностей проводят обследование в состоянии покоя утром натощак (физиологическая норма), в динамике физической нагрузки либо сразу после нее, а также в разные периоды восстановления. При обследовании спортсменов применяются различные типы тестирующих физических нагрузок, которые могут быть стандартными и максимальными (предельными). Стандартные физические нагрузки — это нагрузки, при которых ограничиваются количество и мощность выполняемой работы, что обеспечивается с помощью специальных приборов — эргометров. Наиболее часто используют степэргометрию (восхождение в разном темпе на ступеньку или лестницу разной высоты, например Гарвардский степ-тест), велоэргометрию (фиксированную работу на велоэргометре), нагрузки на тредмиле — движущейся с фиксируемой скоростью ленте. В настоящее время существуют диагностические комплексы, позволяющие выполнять специальную дозированную физическую нагрузку: плавательный тредмил, гребные эргометры, инерционные велоэргометры и др. Стандартные физические нагрузки способствуют выявлению индивидуальных метаболических различий и используются для характеристики уровня тренированности организма. Максимальные физические нагрузки применяются при выявлении уровня специальной тренированности спортсмена на разных этапах подготовки. В данном случае используются нагрузки, наиболее характерные для данного вида спорта. Выполняются они с максимально возможной интенсивностью для данного упражнения. При выборе тестируемых нагрузок следует учитывать, что реакция организма человека на физическую нагрузку может зависеть от факторов, непосредственно не связанных с уровнем тренированности, в частности от вида тестируемого упражнения, специализации спортсмена, а также от окружающей обстановки, температуры среды, времени суток и др. Выполняя привычную для себя работу, спортсмен может осуществить большой ее объем и добиться значительных метаболических сдвигов в организме. Особенно отчетливо это проявляется при тестировании анаэробных возможностей, весьма специфичных и в наибольшей степени проявляющихся только при работе, к которой спортсмен адаптирован. Следовательно, для велосипедистов наиболее подходящими являются велоэргометрические

тесты, для бегунов — беговые и т. д. Однако это не означает, что для легкоатлетов или спортсменов других видов спорта нельзя использовать велоэргометрические тесты, которые позволяют наиболее точно учитывать объем выполненной работы. Однако велосипедисты при велоэргометрическом тестировании будут иметь преимущество по сравнению с представителями других видов спорта той же квалификации и специализирующихся в упражнениях, относящихся к той же зоне мощности. Используемые тестируемые нагрузки, специфические по мощности и продолжительности, должны соответствовать нагрузкам, используемым спортсменом в процессе тренировки. Так, для легкоатлетов-бегунов, специализирующихся на короткие и сверхдлинные дистанции, тестирующие нагрузки должны быть разными, способствующими проявлению их основных двигательных качеств — скорости либо выносливости. Важным условием применения тестируемых физических нагрузок является точное установление их мощности либо интенсивности и длительности. На результаты исследования влияет также температура окружающей среды, время тестирования и состояние здоровья. Более низкая работоспособность наблюдается при повышенной температуре среды, а также в утреннее и вечернее время. К тестированию, как и к занятиям, спортом, особенно с максимальными нагрузками, должны допускаться только полностью здоровые спортсмены, поэтому врачебный осмотр должен предшествовать другим видам контроля.

Література.

1. Бернштейн Н.А. О ловкости и ее развитии. – М.: ФиС, 1991. – 28 с.
2. Волков В.М., Филин В.П. Спортивный отбор. – М.: ФиС, 1983. – 176 с.
3. Глузман Л С., Баранов В.М. Домашние тренажеры. – М.: Знание, 1985. – 64 с.
4. Запорожанов В.А. Контроль в спортивной тренировке. – К.: Здоров'я. 1988. – 144 с.
5. Зациорский В.М., Алешинский С, Якунин Н.Л. Биомеханические основы выносливости. – М.: ФиС, 1982 – 207 с.
6. Зациорский В.М., Аруин А.С., Селуянов В.П. Биомеханика двигательного аппарата человека. – М.: ФиС, 1981. – 143 с.
7. Иваницкий М.Ф. Анатомия человека (с основами динамической и спортивной морфологии): Учеб. для ИФК. – М.: ФиС, 1985. – 544 с.
8. Иванов В.В. Комплексный контроль в подготовке спортсменов. – М.: ФиС, 1987. – 256 с.

Практичне заняття № 10

Тема. Медикобіологічний контроль тренівальної та змагальної діяльності, аналіз, рекомендації. Виконати оперативний контроль, аналіз рекомендації техніки веслування.

Питання семінарського заняття.

1. Розкрити методику оперативного медикобіологічного контролю тренувальної та змагальної діяльності спортсменів обраного виду спорту, аналіз, рекомендації.
2. Провести оперативний контроль на фізичне навантаження, аналіз рекомендації.
аналіз рекомендації.
3. Провести пробу на індекс Кетле, індекс Брока

Мышечная ткань является очень показательным объектом биохимического контроля мышечной деятельности, однако используется редко, так как образец мышечной ткани необходимо брать методом игольчатой биопсии. Для этого над исследуемой мышцей делается небольшой разрез кожи и с помощью специальной иглы берется кусочек (проба) мышечной ткани (2—3 мг), которая сразу замораживается в жидком азоте и в дальнейшем подвергается структурному и биохимическому анализу. В пробах определяют количество сократительных белков (актина и миозина), АТФ-азную активность миозина, показатели энергетического потенциала (содержание АТФ, гликогена, креатинфосфата), продукты энергетического обмена, электролиты и другие вещества. По их содержанию судят о составе и функциональной активности мышц, ее энергетическом потенциале, а также изменениях, которые происходят при воздействии однократной физической нагрузки или долговременной тренировки. При биохимическом обследовании в практике спорта используются следующие биохимические показатели: энергетические субстраты (АТФ, КрФ, глюкоза, свободные жирные кислоты); ферменты энергетического обмена (АТФ-аза, КрФ-киназа, цитохромоксидаза, лактатдегидрогеназа и др.); промежуточные и конечные продукты обмена углеводов, липидов и белков (молочная и пировиноградная кислоты, кетоновые тела, мочевины, креатинин, креатин, мочевая кислота, углекислый газ и др.); показатели кислотно-основного состояния крови (рН крови, парциальное давление CO_2 , резервная щелочность или избыток буферных оснований и др.); регуляторы обмена веществ (ферменты, гормоны, витамины, активаторы, ингибиторы); минеральные вещества в биохимических жидкостях (например, бикарбонаты и соли фосфорной кислоты определяют для характеристики буферной емкости крови); содержание общего белка, количество и соотношение белковых фракций в плазме крови; анаболические стероиды и другие запрещенные вещества в практике спорта (допинги), выявление которых — задача допингового контроля.

3. Основные биохимические показатели состава крови и мочи, их изменение при мышечной деятельности

Показатели углеводного обмена

Глюкоза. Содержание глюкозы в крови поддерживается на относительно постоянном уровне специальными регуляторными механизмами в пределах $3,3—5,5$ ммоль \cdot л⁻¹ (80—120 мг%). Изменение ее содержания в крови при мышечной деятельности индивидуально и зависит от уровня тренированности организма, мощности и продолжительности физических упражнений. Кратковременные физические нагрузки субмаксимальной

интенсивности могут вызывать повышение содержания глюкозы в крови за счет усиленной мобилизации гликогена печени. Длительные физические нагрузки приводят к снижению содержания глюкозы в крови. У нетренированных лиц это снижение более выражено, чем у тренированных. Повышенное содержание глюкозы в крови свидетельствует об интенсивном распаде гликогена печени либо относительно малом использовании глюкозы тканями, а пониженное ее содержание — об исчерпании запасов гликогена печени либо интенсивном использовании глюкозы тканями организма. По изменению содержания глюкозы в крови судят о скорости аэробного окисления ее в тканях организма при мышечной деятельности и интенсивности мобилизации гликогена печени. Этот показатель обмена углеводов редко используется самостоятельно в спортивной диагностике, так как уровень глюкозы в крови зависит не только от воздействия физических нагрузок на организм, но и от эмоционального состояния человека, гуморальных механизмов регуляции, питания и других факторов. У здорового человека в моче глюкоза отсутствует, однако может появиться при интенсивной мышечной деятельности, эмоциональном возбуждении перед стартом и при избыточном поступлении углеводов с пищей (алиментарная глюкозурия) в результате увеличения ее уровня в крови (состояние гипергликемии). Появление глюкозы в моче при физических нагрузках свидетельствует об интенсивной мобилизации гликогена печени. Постоянное наличие глюкозы в моче является диагностическим тестом заболевания сахарным диабетом.

Молочная кислота. Гликолитический механизм ресинтеза АТФ в скелетных мышцах заканчивается образованием молочной кислоты, которая затем поступает в кровь. Выход ее в кровь после прекращения работы происходит постепенно, достигая максимума на 3—7-й минуте после окончания работы. Содержание молочной кислоты в крови в норме в состоянии относительного покоя составляет 1—1,5 ммоль • л⁻¹ (15—30 мг%) и существенно возрастает при выполнении интенсивной физической работы. При этом накопление ее в крови совпадает с усиленным образованием в мышцах, которое существенно повышается после напряженной кратковременной нагрузки и может достичь около 30 ммоль • кг⁻¹ массы при изнеможении. Количество молочной кислоты больше в венозной крови, чем в артериальной. С увеличением мощности нагрузки содержание ее в крови может возрасти у нетренированного человека до 5—6 ммоль • л⁻¹, у тренированного — до 20 ммоль • л⁻¹ и выше. В аэробной зоне физических нагрузок лактат составляет 2—4 ммоль • л⁻¹, в смешанной — 4—10 ммоль • л⁻¹, в анаэробной — более 10 ммоль • л⁻¹. Условная граница анаэробного обмена соответствует 4 ммоль лактата в 1 л крови и обозначается как порог анаэробного обмена (ПАНО), или лактатный порог (ЛП). Снижение содержания лактата у одного и того же спортсмена при выполнении стандартной работы на разных этапах тренировочного процесса свидетельствует об улучшении тренированности, а повышение — об ухудшении. Значительные концентрации молочной кислоты в крови после выполнения максимальной работы свидетельствуют о более высоком уровне

тренированности при хорошем спортивном результате или о большей метаболической емкости гликолиза, большей устойчивости его ферментов к смещению рН в кислую сторону. Таким образом, изменение концентрации молочной кислоты в крови после выполнения определенной физической нагрузки связано с состоянием тренированности спортсмена. По изменению ее содержания в крови определяют анаэробные гликолитические возможности организма, что важно при отборе спортсменов, развитии их двигательных качеств, контроле тренировочных нагрузок и хода процессов восстановления организма. Показатели липидного обмена

Свободные жирные кислоты. Являясь структурными компонентами липидов, уровень свободных жирных кислот в крови отражает скорость липолиза триглицеридов в печени и жировых депо. В норме содержание их в крови составляет $0,1—0,4$ ммоль \cdot л⁻¹ и увеличивается при длительных физических нагрузках. По изменению содержания СЖК в крови контролируют степень подключения липидов к процессам энергообеспечения мышечной деятельности, а также экономичность энергетических систем или степень сопряжения между липидным и углеводным обменом. Высокая степень сопряжения этих механизмов энергообеспечения при выполнении аэробных нагрузок является показателем высокого уровня функциональной подготовки спортсмена.

Кетоновые тела. Образуются они в печени из ацетил-КоА при усиленном окислении жирных кислот в тканях организма. Кетоновые тела из печени поступают в кровь и доставляются к тканям, в которых большая часть используется как энергетический субстрат, а меньшая выводится из организма. Уровень кетоновых тел в крови в определенной степени отражает скорость окисления жиров. Содержание кетоновых тел в крови в норме относительно небольшое — 8 ммоль \cdot л⁻¹. При накоплении в крови до 20 ммоль \cdot л⁻¹ (кетонемия) они могут появиться в моче, тогда как в норме в моче кетоновые тела не выявляются. Появление их в моче (кетонурия) у здоровых людей наблюдается при голодании, исключении углеводов из рациона питания, а также при выполнении физических нагрузок большой мощности или длительности. Этот показатель имеет также диагностическое значение при выявлении заболевания сахарным диабетом, тиреотоксикозом. По увеличению содержания кетоновых тел в крови и появлению их в моче определяют переход энергообразования с углеводных источников на липидные при мышечной активности. Более раннее подключение липидных источников указывает на экономичность аэробных механизмов энергообеспечения мышечной деятельности, что взаимосвязано с ростом тренированности организма.

Холестерин. Это представитель стероидных липидов, не участвующий в процессах энергообразования в организме. Содержание холестерина в плазме крови в норме составляет $3,9—6,5$ ммоль \cdot л⁻¹ и зависит от пола (у мужчин выше), возраста (у детей ниже), диеты (у вегетарианцев ниже), двигательной активности. Постоянное увеличение уровня холестерина и его отдельных липопротеидных комплексов в плазме крови служит диагностическим тестом развития тяжелого заболевания — атеросклероза, сопровождающегося поражением кровеносных сосудов.

Установлена зависимость коронарных нарушений от концентрации холестерина в крови. При поражении сосудов сердца наблюдается ишемия миокарда или инфаркт, а сосудов мозга — инсульты, сосудов ног — атрофия конечностей. В работах последних лет показано, что выведению из организма человека холестерина способствуют пищевые волокна (клетчатка), содержащиеся в овощах, фруктах, черном хлебе и других продуктах, а также лецитин и систематические занятия физическими упражнениями. Продукты перекисного окисления липидов (ПОЛ). При физических нагрузках усиливаются процессы перекисного окисления липидов и накапливаются продукты этих процессов, что является одним из факторов, лимитирующих физическую работоспособность. Поэтому при биохимическом контроле реакции организма на физическую нагрузку, оценке специальной подготовленности спортсмена, выявлении глубины биодеструктивных процессов при развитии стресс-синдрома проводят анализ содержания продуктов перекисного окисления в крови: малонового диальдегида, диеновых конъюгатов, а также активность ферментов глутатионпероксидазы, глутатионредуктазы и каталазы. Фосфолипиды. Содержание фосфолипидов в норме в крови составляет $1,52—3,62 \text{ г} \cdot \text{л}^{-1}$. Повышение их уровня в крови наблюдается при диабете, заболеваниях почек, гипофункции щитовидной железы и других нарушениях обмена, а понижение — при жировой дистрофии печени, т. е. когда поражаются структуры печени, в которых они синтезируются. Для стимуляции синтеза фосфолипидов и снижения содержания в крови триглицеридов необходимо увеличить потребление с пищей липотропных веществ. Поскольку длительные физические нагрузки сопровождаются жировой дистрофией печени, в спортивной практике иногда используют контроль содержания триглицеридов и фосфолипидов в крови.

Показатели

Література.

1. Бернштейн Н.А. О ловкости и ее развитии. — М.: ФиС, 1991. — 28 с.
2. Волков В.М., Филин В.П. Спортивный отбор. — М.: ФиС, 1983. — 176 с.
3. Глузман Л С., Баранов В.М. Домашние тренажеры. — М.: Знание, 1985. — 64 с.
4. Запорожанов В.А. Контроль в спортивной тренировке. — К.: Здоров'я, 1988. — 144 с.
5. Зациорский В.М., Алешинский С, Якунин Н.Л. Биомеханические основы выносливости. — М.: ФиС, 1982 — 207 с.
6. Зациорский В.М., Аруин А.С., Селуянов В.П. Биомеханика двигательного аппарата человека. — М.: ФиС, 1981. — 143 с.
7. Иваницкий М.Ф. Анатомия человека (с основами динамической и спортивной морфологии): Учеб. для ИФК. — М.: ФиС, 1985. — 544 с.

8. Иванов В.В. Комплексный контроль в подготовке спортсменов. – М.: ФиС, 1987. – 256 с.

Практичне заняття № 11

Тема. Медикобіологічний контроль тренівальної та змагальної діяльності, аналіз, рекомендації.

Розкрити особливості Методики роботи КНГ зі збірною командою України з веслування на байдарках і каное.

Питання.

1. Яка апаратура та обладнання, що використовувалася при науково-методичному забезпеченні під час обстеження змагальної діяльності, етапного комплексного, поточного та біжучого обстеження?

2. Як використовується відеокамера, комп'ютерний комплекс, відеомагнітофон, велоергометр, телеметрична система "Спорт"?

3. Методика проведення тестування на тренажері Conzept-2

Мочевина. При усиленном распаде тканевых белков, избыточном поступлении в организм аминокислот в печени в процессе связывания токсического для организма человека аммиака (NH₃) синтезируется нетоксическое азотсодержащее вещество — мочевина. Из печени мочевина поступает в кровь и выводится с мочой. Концентрация мочевины в норме в крови каждого взрослого человека индивидуальна — в пределах 3,5—6,5 ммоль • л⁻¹. Она может увеличиваться до 7—8 ммоль • л⁻¹ при значительном поступлении белков с пищей, до 16—20 ммоль • л⁻¹ — при нарушении выделительной функции почек, а также после выполнения длительной физической работы за счет усиления катаболизма белков до 9 ммоль • л⁻¹ и более. В практике спорта этот показатель широко используется при оценке переносимости спортсменом тренировочных и соревновательных физических нагрузок, хода тренировочных занятий и процессов восстановления организма. Для получения объективной информации концентрацию мочевины определяют на следующий день после тренировки утром натощак. Если выполненная физическая нагрузка адекватна функциональным возможностям организма и произошло относительно быстрое восстановление метаболизма, то содержание мочевины в крови утром натощак возвращается к норме (рис. 1). Связано это с уравниванием скорости синтеза и распада белков в тканях организма, что свидетельствует о его восстановлении. Если содержание мочевины на следующее утро остается выше нормы, то это свидетельствует о недовосстановлении организма либо развитии его утомления. Обнаружение белка в моче. У здорового человека белок в моче отсутствует. Появление его (протеинурия) отмечается при заболевании почек (нефрозы), поражении мочевых путей, а также при избыточном поступлении белков с пищей или после мышечной деятельности анаэробной направленности. Это связано с нарушением проницаемости клеточных мембран почек из-за закисления среды организма и выхода белков плазмы в мочу. По наличию определенной концентрации белка в моче после выполнения физической работы судят о ее мощности. Так, при работе в зоне большой мощности она составляет 0,5 %, при работе в зоне субмаксимальной мощности может достигать 1,5 %. Креатинин. Это вещество образуется в мышцах в процессе распада креатинфосфата. Суточное выделение его с мочой относительно постоянно для данного человека и зависит от мышечной массы тела. У мужчин оно составляет 18—32 мг • кг⁻¹ массы тела в сутки, у женщин — 10—25 мг • кг⁻¹. По содержанию креатинина в моче можно косвенно оценить скорость

креатинфосфокиназной реакции, а также содержание мышечной массы тела. По количеству креатинина, выделяемого с мочой, определяют содержание тощей мышечной массы тела согласно следующей формуле: тощая масса тела = $0,0291 \times \text{креатинин мочи (мг} \cdot \text{сут}^{-1}) + 7,38$. Изменение количества тощей массы тела свидетельствует о снижении или увеличении массы тела спортсмена за счет белков. Эти данные важны в атлетической гимнастике и силовых видах спорта. Креатин. В норме в моче взрослых людей креатин отсутствует. Обнаруживается он при перетренировке и патологических изменениях в мышцах, поэтому наличие креатина в моче может использоваться как тест при выявлении реакции организма на физические нагрузки. В моче у детей раннего возраста креатин постоянно присутствует, что связано с преобладанием его синтеза над использованием в скелетных мышцах. Показатели кислотно-основного состояния (КОС) организма В процессе интенсивной мышечной деятельности в мышцах образуется большое количество молочной и пировиноградной кислот, которые диффундируют в кровь и могут вызывать метаболический ацидоз организма, что приводит к утомлению мышц и сопровождается болями в мышцах, головокружением, тошнотой. Такие метаболические изменения связаны с истощением буферных резервов организма. Поскольку состояние буферных систем организма имеет важное значение в проявлении высокой физической работоспособности, в спортивной диагностике используются показатели КОС. К показателям КОС, которые в норме относительно постоянны, относятся: рН крови (7,35—7,45); рСО₂ — парциальное давление углекислого газа (H₂CO₃ + CO₂) в крови (35—45 мм рт. ст.); 5В — стандартный бикарбонат плазмы крови НСО_д, который при полном насыщении крови кислородом составляет 22—26 мэкв • л⁻¹; ВВ — буферные основания цельной крови либо плазмы (43— 53 мэкв -л⁻¹) — показатель емкости всей буферной системы крови или плазмы; Л/86 — нормальные буферные основания цельной крови при физиологических значениях рН и СО₂ альвеолярного воздуха; ВЕ — избыток оснований, или щелочной резерв (от —2,4 до +2,3 мэкв -л⁻¹) — показатель избытка или недостатка буферной емкости (ВВ - ЫВВ = ВЕ). Показатели КОС отражают не только изменения в буферных системах крови, но и состояние дыхательной и выделительной систем организма. Состояние кислотноосновного равновесия (КОР) в организме характеризуется постоянством рН крови (7,34— 7,36). Таблица 3

Изменение кислотно-основного состояния организма

Кислотно-основное состояние	рН мочи	Плазма НСО ₃ , ммоль • л ⁻¹	Плазма Н ₂ СО ₃ , ммоль • л ⁻¹
Норма	6—7	25	0,625
Дыхательный ацидоз	↓	↑	↑
Дыхательный алкалоз	↑	↓	↓
Метаболический ацидоз	↓	↓	↓
Метаболический алкалоз	↑	↑	↑

Примечание. Направление стрелки указывает на повышение или понижение показателей

Установлена обратная корреляционная зависимость между динамикой содержания лактата в крови и изменением рН крови. По изменению показателей КОС при мышечной деятельности можно контролировать реакцию организма на физическую нагрузку и рост тренированности спортсмена, поскольку при биохимическом контроле КОС можно определять

один из этих показателей. Наиболее информативным показателем КОС является величина ВЕ — щелочной резерв, который увеличивается с повышением квалификации спортсменов, особенно специализирующихся в скоростно-силовых видах спорта. Большие буферные резервы организма являются серьезной предпосылкой для улучшения спортивных результатов в этих видах спорта. Активная реакция мочи (рН) находится в прямой зависимости от кислотно-основного состояния организма. При метаболическом ацидозе кислотность мочи увеличивается до рН 5, а при метаболическом алкалозе снижается до рН 7. В табл. 3 показана направленность изменения значений рН мочи во взаимосвязи с показателями кислотно-основного состояния плазмы (по Т.Т. Березову и Б.Ф. Коровкину, 1998). Биологически активные вещества — регуляторы обмена

Для оценки мощности аэробного механизма энергообразования чаще всего используются уровень максимального потребления кислорода (МПК или ИЭ2тах), время наступления ПАНО, а также показатель кислородтранспортной системы крови — концентрация гемоглобина. Повышение уровня $1/O_2$ тах свидетельствует об увеличении мощности аэробного механизма энергообразования. Максимальное потребление кислорода у взрослых людей, не занимающихся спортом, у мужчин составляет $3,5 \text{ л} \cdot \text{мин}^{-1}$, у женщин — $2,0 \text{ л} \cdot \text{мин}^{-1}$ и зависит от массы тела. У высококвалифицированных спортсменов абсолютная величина $1/O_2$ тах у мужчин может достигать $6\text{—}7 \text{ л} \cdot \text{мин}^{-1}$, у женщин — $4\text{—}5 \text{ л} \cdot \text{мин}^{-1}$. По длительности работы на уровне ПАНО судят о повышении емкости механизма энергообразования. Нетренированные люди не могут выполнять физическую работу на уровне ПАНО более 5—6 мин. У спортсменов, специализирующихся на выносливость, длительность работы на уровне ПАНО может достигать 1—2 ч. Эффективность аэробного механизма энергообразования зависит от скорости утилизации кислорода митохондриями, что связано прежде всего с активностью и количеством ферментов окислительного фосфорилирования, количеством митохондрий, а также от доли жиров при энергообразовании. Под влиянием интенсивной тренировки аэробной направленности увеличивается эффективность аэробного механизма за счет увеличения скорости окисления жиров и увеличения их роли в энергообеспечении работы.

5. Биохимический контроль за уровнем тренированности, утомления и восстановления организма спортсмена

Уровень тренированности в практике биохимического контроля за функциональным состоянием спортсмена оценивается по изменению концентрации лактата в крови при выполнении стандартной либо предельной физической нагрузки для данного контингента спортсменов. О более высоком уровне тренированности свидетельствуют меньшее накопление лактата (по сравнению с нетренированными) при выполнении стандартной нагрузки, что связано с увеличением доли аэробных механизмов в энергообеспечении этой работы; большее накопление молочной кислоты при выполнении предельной работы, что связано с увеличением емкости

гликолитического механизма энергообеспечения; повышение ПАНО (мощность работы, при которой резко возрастает уровень лактата в крови) у тренированных лиц по сравнению с нетренированными; более длительная работа на уровне ПАНО; меньшее увеличение содержания лактата в крови при возрастании мощности работы, что объясняется совершенствованием анаэробных процессов и экономичностью энергозатрат организма; увеличение скорости утилизации лактата в период восстановления после физических нагрузок. С увеличением уровня тренированности спортсменов в видах спорта на выносливость увеличивается общая масса крови: у мужчин — от 5—6 до 7—8 л, у женщин — от 4—4,5 до 5,5—6 л, что приводит к увеличению концентрации гемоглобина до 160—180 г • л⁻¹ — у мужчин и до 130—150 г • л⁻¹ — у женщин. Контроль за процессами утомления и восстановления, которые являются неотъемлемыми компонентами спортивной деятельности, необходим для оценки переносимости физической нагрузки и выявления перетренированности, достаточности времени отдыха после физических нагрузок, эффективности средств повышения работоспособности, а также для решения других задач. Утомление, вызванное физическими нагрузками максимальной и субмаксимальной мощности, взаимосвязано с истощением запасов энергетических субстратов (АТФ, КрФ, гликогена) в тканях, обеспечивающих этот вид работы, и накоплением продуктов их обмена в крови (молочной кислоты, креатина, неорганических фосфатов), поэтому и контролируется по этим показателям. При выполнении продолжительной напряженной работы развитие утомления может выявляться по длительному повышению уровня мочевины в крови после окончания работы, по изменению компонентов иммунной системы крови, а также по снижению содержания гормонов в крови и моче. В спортивной диагностике для выявления утомления обычно определяют содержание гормонов симпат-адреналовой системы (адреналина и продуктов его обмена) в крови и моче. Эти гормоны отвечают за степень напряжения адаптационных изменений в организме. При неадекватных функциональному состоянию организма физических нагрузках наблюдается снижение уровня не только гормонов, но и предшественников их синтеза в моче, что связано с исчерпанием биосинтетических резервов эндокринных желез и указывает на перенапряжение регуляторных функций организма, контролируемых адаптационными процессами. Для ранней диагностики перетренированности, скрытой фазы утомления используется контроль за функциональной активностью иммунной системы. Для этого определяют количество и функциональную активность клеток Т- и В-лимфоцитов: Т-лимфоциты обеспечивают процессы клеточного иммунитета и регулируют функцию В-лимфоцитов; В-лимфоциты отвечают за процессы гуморального иммунитета, их функциональная активность определяется по количеству иммуноглобулинов в сыворотке крови. Определение компонентов иммунной системы требует специальных условий и аппаратуры. При подключении иммунологического контроля за функциональным состоянием спортсмена необходимо знать его исходный иммунологический статус с последующим

контролем в различные периоды тренировочного цикла. Такой контроль позволит предотвратить срыв адаптационных механизмов, истощение иммунной системы и развитие инфекционных заболеваний спортсменов высокой квалификации в периоды тренировки и подготовки к ответственным соревнованиям (особенно при резкой смене климатических зон). Восстановление организма связано с возобновлением количества израсходованных во время работы энергетических субстратов и других веществ. Их восстановление, а также скорость обменных процессов происходят не одновременно (см. главу 18). Знание времени восстановления в организме различных энергетических субстратов играет большую роль в правильном построении тренировочного процесса. Восстановление организма оценивается по изменению количества тех метаболитов углеводного, липидного и белкового обменов в крови или моче, которые существенно изменяются под влиянием тренировочных нагрузок. Из всех показателей углеводного обмена чаще всего исследуется скорость утилизации во время отдыха молочной кислоты, а также липидного обмена — нарастание содержания жирных кислот и кетоновых тел в крови, которые в период отдыха являются главным субстратом аэробного окисления, о чем свидетельствует снижение дыхательного коэффициента. Однако наиболее информативным показателем восстановления организма после мышечной работы является продукт белкового обмена — мочевины. При мышечной деятельности усиливается катаболизм тканевых белков, способствующий повышению уровня мочевины в крови, поэтому нормализация ее содержания в крови свидетельствует о восстановлении синтеза белка в мышцах, а следовательно, и восстановлении организма.

Література.

1. Бернштейн Н.А. О ловкости и ее развитии. – М.: ФиС, 1991. – 28 с.
2. Волков В.М., Филин В.П. Спортивный отбор. – М.: ФиС, 1983. – 176 с.
3. Глузман Л.С., Баранов В.М. Домашние тренажеры. – М.: Знание, 1985. – 64 с.
4. Запорожанов В.А. Контроль в спортивной тренировке. – К.: Здоров'я, 1988. – 144 с.
5. Зациорский В.М., Алешинский С., Якунин Н.Л. Биомеханические основы выносливости. – М.: ФиС, 1982 – 207 с.
6. Зациорский В.М., Аруин А.С., Селуянов В.П. Биомеханика двигательного аппарата человека. – М.: ФиС, 1981. – 143 с.
7. Иваницкий М.Ф. Анатомия человека (с основами динамической и спортивной морфологии): Учеб. для ИФК. – М.: ФиС, 1985. – 544 с.
8. Иванов В.В. Комплексный контроль в подготовке спортсменов. – М.: ФиС, 1987. – 256 с.

Практичне (семінарське) заняття № 12

Тема: Медикобіологічний контроль змагальної діяльності, аналіз, рекомендації.

Методи роботи КНГ зі збірною командою України з легкої атлетики.

Питання

1. Методи роботи КНГ зі збірною командою України з легкої атлетики.
2. Яка апаратура та обладнання, що використовувалася при науково-методичному забезпеченні під час обстеження змагальної діяльності, етапного комплексного, поточного та біжучого обстеження?
3. Як використовується відеокамера, комп'ютерний комплекс, відеомагнітофон, велоергометр, телеметрична система "Спорт"?
4. Методика проведення Гарвардського тесту

Література.

1. Бернштейн Н.А. О ловкости и ее развитии. – М.: ФиС, 1991. – 28 с.
2. Волков В.М., Филин В.П. Спортивный отбор. – М.: ФиС, 1983. – 176 с.
3. Глузман Л С., Баранов В.М. Домашние тренажеры. – М.: Знание, 1985. – 64 с.
4. Запорожанов В.А. Контроль в спортивной тренировке. – К.: Здоров'я. 1988. – 144 с.
5. Зациорский В.М., Алешинский С, Якунин Н.Л. Биомеханические основы выносливости. – М.: ФиС, 1982 – 207 с.
6. Зациорский В.М., Аруин А.С., Селуянов В.П. Биомеханика двигательного аппарата человека. – М.: ФиС, 1981. – 143 с.
7. Иваницкий М.Ф.Анатомия человека (с основами динамической и спортивной морфологии): Учеб. для ИФК. – М.: ФиС, 1985. – 544 с.
8. Иванов В.В. Комплексный контроль в подготовке спортсменов. – М.: ФиС, 1987. – 256 с.

Практичне (семінарське) заняття № 13

Тема. Етапний медикобіологічний контроль аналіз, рекомендації.
Апаратура та обладнання, що використовувалася при науково-методичному забезпеченні.

Питання .

1. Яка апаратура та обладнання, що використовувалася при науково-методичному забезпеченні під час обстеження змагальної діяльності, етапного комплексного, поточного та біжучого обстеження?

2. Як використовується відеокамера, комп'ютерний комплекс, відеомагнітофон, велоергометр, телеметрична система "Спорт"?
3. Методика проведення тесту PWC 170

Література.

1. Бернштейн Н.А. О ловкости и ее развитии. – М.: ФиС, 1991. – 28 с.
2. Волков В.М., Филин В.П. Спортивный отбор. – М.: ФиС, 1983. – 176 с.
3. Глузман Л С., Баранов В.М. Домашние тренажеры. – М.: Знание, 1985. – 64 с.
4. Запорожанов В.А. Контроль в спортивной тренировке. – К.: Здоров'я, 1988. – 144 с.
5. Зациорский В.М., Алешинский С, Якунин Н.Л. Биомеханические основы выносливости. – М.: ФиС, 1982 – 207 с.
6. Зациорский В.М., Аруин А.С., Селуянов В.П. Биомеханика двигательного аппарата человека. – М.: ФиС, 1981. – 143 с.
7. Иваницкий М.Ф.Анатомия человека (с основами динамической и спортивной морфологии): Учеб. для ИФК. – М.: ФиС, 1985. – 544 с.
8. Иванов В.В. Комплексный контроль в подготовке спортсменов. – М.: ФиС, 1987. – 256 с.

Практичне (семінарське) заняття № 14

Тема Текучий контроль на прикладі підготовки волейболістів.

Питання

1. Види обстежень спортсменів.
2. Медичне забезпечення спортсменів кандидатів у збірну.
3. Функціональна діагностика волейболістів .

4. Організація проведення медичного забезпечення.

Пояснення.

Особливо складно тестувати техніку у волейболі. Існуючі формальні тести не відповідають практичним вимогам і переважно залежать від зовнішнього впливу (усі елементи, крім подачі).

ПОДАЧА. За завдання тренера виконати подачу в певні зони (не враховується потужність подачі).

ПРИЙОМ-ПЕРЕДАЧА. Як тест може вживатися передача над собою чи у стінку (мішень). Майже немає нічого спільного з виконанням передач у грі. Інші вправи не відповідають вимогам об'єктивності (вплив партнера).

НАПАДАЮЧИЙ УДАР. Взагалі як тест не прийнятний, бо не може бути виконаний без участі партнера (хіба що атака з власного підкидання)

Про БЛОК і ЗАХИСТ - взагалі нема чого казати. Ці прийоми цілком залежать від зовнішнього впливу. Залишаються у якості тестів, так звані «кільцівки», тобто порівняння кіно чи відеозапису спортсмена із кадрами зйомок кращих волейбольних майстрів. Найкращим засобом перевірки технічної майстерності є, мабуть, обстеження змагальної діяльності, де за критерій існує показник результативності. Якщо психофізіологічні можливості якимось підлягають вимірюванню (швидкість реакції, периферійний зір, увага), то риси особистості жодному тестуванню не підпорядковані. Лише повсякденні уважні спостереження дозволять тренеру отримати уяву про дійсні риси характеру спортсмена.

5. Існує безліч різноманітних засобів **ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ ДІАГНОСТИКИ** від найпростіших, на зразок опитування гравців про їхнє самопочуття і до складніших методик у спеціалізованих кабінетах медичних закладів. На практиці лікар команди вдається до вимірювання ЧСС або артеріального тиску. На жаль, ще не знаходить заслуженого попиту біохімічна проба, запропонована вченими ХГУ (В. Шахбазовим і Т. Калупаєвою) «Вимірювання біоелектричної активності ядер клітин букального епітелію». Засіб не вимагає складних зусиль, небагато коштує, а головне інформативний та об'єктивний.

6. Щодо контролю тактичної обізнаності, то, крім ігрової діяльності, щось пропонувати недоцільно. Існує методика так званого комп'ютерного тестування (на зразок іспитів на право водіння автомобіля), яка жодної критики не витримує, бо штучно створені ігрові ситуації нічого спільного з реаліями не мають.

Контрольні питання.

1. Які види ретельного контролю за тренувальним процесом ?
2. Що таке ПМО і його зміст ?
3. Функціональна діагностика волейболістів ?

Література.

1. Бернштейн Н.А. О ловкости и ее развитии. – М.: ФиС, 1991. – 28 с.
2. Волков В.М., Филин В.П. Спортивный отбор. – М.: ФиС, 1983. – 176 с.
3. Глузман Л С., Баранов В.М. Домашние тренажеры. – М.: Знание, 1985. – 64 с.
4. Запорожанов В.А. Контроль в спортивной тренировке. – К.: Здоров'я, 1988. – 144 с.
5. Зациорский В.М., Алешинский С, Якунин Н.Л. Биомеханические основы выносливости. – М.: ФиС, 1982 – 207 с.
6. Зациорский В.М., Аруин А.С., Селуянов В.П. Биомеханика двигательного аппарата человека. – М.: ФиС, 1981. – 143 с.
7. Иваницкий М.Ф.Анатомия человека (с основами динамической и спортивной морфологии): Учеб. для ИФК. – М.: ФиС, 1985. – 544 с.
8. Иванов В.В. Комплексный контроль в подготовке спортсменов. – М.: ФиС, 1987. – 256 с.

Практичне (семінарське) заняття № 15

**Методичні вказівки по виконанню практикумів
З дисципліни Методи роботи комплексних наукових груп в спорті.
Учбово-методична картка практичного заняття
Контроль і аналіз техніки академічного веслування.**

Тема:

Види комп'ютерного контролю та аналізу техніки в академічному веслуванні.

Завдання:

- Вимірювання кута весла на початку гребка програма «Протрактор-4».
- Вимірювання довжини гребка та фаз веслування комп'ютерна програма «Іконіка»

Мета: Навчити студентів аналізувати техніку веслування на компютері.

У результаті проведення заняття студент повинен:

Знати:

реєстрацію характеристик рухів, методики реєстрації звикористанням комп'ютерних програм

Вміти:

Розраховувати кут в початку гребка та фази веслування.

Опис обладнання:

- 1.кіноциклограми
- 2..кінокольцівки
- 3.відеокамера
- 4.комп'ютерні програми
- 5.методичні рекомендації по проведенню лабораторного практикуму.

Обсяг і методика проведення дослідження

Обсяг заняття – 2 години.

Швидкість – міра швидкості зміни положення точки тіла у просторі з плином часу. Вона вимірюється відношенням пройденого шляху (DS) до витраченого часу (Dt). Щоб визначити пройдений шлях, наприклад, точки колінного суглоба S від пози 1 до 3-ої пози.

Ход лабораторної роботи:

Визначення фаз техніки веслування та розрахунок їх часових характеристик.

О с н о в н е з а в д а н я - навчитися використовувати комп'ютерні програми для аналізу техніки веслування.

Завдання на самостійну роботу:

Визначити часові характеристики фаз веслування..

Контрольні запитання:

- 1.Що таке швидкість?
- 2.Що таке вектор?
- 3Темп та ритм веслуванняЯк будувати вектори споростей та прискорень на відеоциклограмі?

Порядок оформлення звіту:

Опитування, перевірка роботи в зошитах.

Список рекомендованої літератури:

- 1.Д. Донской «Биомеханика с основами спортивной техники», М.: ФиС, 1971.
2. Лапутин А.Н., Хапко В.Е. Биомеханика физических упражнений. – К.: Рад. шк., 1986. – 135 с.
- 3.. Лапутин А.Н. Обучение спортивным движениям. – К.: Здоров'я, 1986. – 216 с.

Практичне (семінарське) заняття № 16

**Методичні вказівки до виконання практичного заняття
Учбово-методична картка практичного заняття
Маркіровка місця відео зйомки техніки низького старта в бігу на 100м.**

Тема:

Методика контролю на відеокамеру за технікою низького старта в бігу на 100м.

Основні завдання:

- Вимірювання кута в колінному суглобі програма «Протрактор-4».
- Вимірювання довжини першого шагу комп'ютерна програма «Іконіка»

Мета: Навчити студентів реєстрації лінійних швидкостей та прискорень стартового розбігу.

У результаті проведення заняття студент повинен:

Знати:

Методику відео зйомки і реєстрацію характеристик рухів, методики реєстрації використанням комп'ютерних програм

Вміти:

Маркерувати і розраховувати кут в колінному суглобі в стартовому положенні.

Опис обладнання практичного заняття:

- 1.відеокамера
- 2.схеми
- 3.методичні рекомендації по проведенню лабораторного практикуму. Зан 1

Обсяг і методика проведення дослідження

Обсяг заняття – 2 години.

Швидкість – міра швидкості зміни положення точки тіла у просторі з плином часу. Вона вимірюється відношенням пройденого шляху (DS) до витраченого часу (Dt). Щоб визначити пройдений шлях, наприклад, точки колінного суглоба S від пози 1 до 3-ої пози.

Ход роботи:

Підготувати відеоапаратуру і місце для зйомки техніки старта в бігу на 100м..

Основне завдання вміти знімати на відеоапаратуру та навчитися використовувати комп'ютерні програми для аналізу техніки старта в бігу на 100м.

Завдання на самостійну роботу:

Використання комп'ютерної програми для аналізу кута колінного суглоба..

Контрольні запитання:

1. Що таке швидкість?
2. Що таке вектор?
3. Формули, за якими проводиться розрахунок швидкостей та прискорень за способом різностей.
4. Як будувати вектори швидкостей та прискорень на відеоциклограмі?

Порядок оформлення звіту:

Опитування, перевірка роботи в зошитах.

Список рекомендованої літератури:

- 1.Д. Донской «Биомеханика с основами спортивной техники», М.: ФиС, 1971.
2. Лапутин А.Н., Халко В.Е. Биомеханика физических упражнений. – К.: Рад. шк., 1986. – 135 с.
- 3.. Лапутин А.Н. Обучение спортивным движениям. – К.: Здоров'я, 1986. – 216 с.

Как проводится проба Руфье

Задача теста — подсчитать пульс ребенка в состоянии покоя, сразу после нагрузки и вскоре после нее. По специальной формуле, из этих данных вычисляется индекс Руфье, по которому оценивают [здоровье сердца](#).

Перед тестированием ребенку нужно спокойно посидеть 5 минут. Затем за 45 сек. он выполняет 30 приседаний. Сразу после приседаний в течение 60 сек. подсчитывается пульс, затем ребенок около минуты отдыхает, и пульс считается еще раз.

Формула, по которой вычисляется индекс Руфье

$$(4 \times (P1 + P2 + P3) - 200) / 10,$$

Здесь P1 — пульс в состоянии покоя, P2 — пульс сразу после нагрузки, и P3 — пульс после короткого отдыха.

- от 0 до 3 — сердце работает отлично;
- от 4 до 6 — сердце работает хорошо;
- от 7 до 9 — средний уровень работы сердца;
- от 10 до 14 — признаки сердечной недостаточности;
- от 15 и выше — сердечная недостаточность сильной степени.

По результатам тестирования определяется, какой уровень нагрузок подходит ребенку, и в какую группу — основную или дополнительную — он должен ходить на уроках физкультуры. А если индекс Руфье превышает 10, то ребенку назначают дополнительные [обследования у кардиолога](#): УЗИ сердца, кардиограмма, соответствующие анализы.

Как получить точные результаты

Чтобы получить адекватные результаты пробы Руфье, полученный индекс нужно соотносить с возрастом ребенка. Это можно сделать с помощью таблицы.

Оценка результата	Значение Пробы Руфье в зависимости от возраста				
	15 лет и >	13-14 лет	11-12 лет	9-10 лет	7-8 лет
Неуд.	15	16,5	18	19,5	21
Слабая	11-15	12,5-16,5	14-18	15,5-19,5	17-21
Удовл.	6-10	7,5-11,5	9-13	10,5-14,5	12-16
Хорошая	0,5-5	2-6,5	3,5-8	5-9,5	6,5-11
Отличная	0	1,5	3	4,5	6

Кроме того, нужно учитывать состояние ребенка во время тестирования. Он может нервничать, либо набегаться до прихода к врачу, и еще не успеть восстановиться.

Гаріврдський тест

Как проводится тест?

Для теста берется степ-платформа высотой 35-50 см (для женщин пониже, для мужчин повыше) или выбирается подходящая по высоте ступенька.

И в течение 5 минут выполняется бэйсик-степ с правой ноги или обычное поднятие на ступеньку и опускание с нее. То есть необходимо выполнить четыре движения: поставить правую ногу на ступеньку – раз, подставить к ней левую ногу – два, опустить правую ногу на пол – три, опустить за ней левую ногу на пол – четыре.

Подниматься и опускаться при этом нужно в определенном темпе: 30 подъемов и спусков в минуту. Получается, за 5 минут теста вам необходимо подняться на ступеньку или степ-платформу 150 раз. Столько же раз, соответственно и спуститься.

Далее следует сесть или принять любое другое удобное положение и со второй минуты подсчитать пульс. Пульс измеряется на 2-й, 3-й и 4-й минутах отдыха в течение 30 секунд.

То есть, начиная со второй минуты восстановления после нагрузки, измеряется количество ударов за 30 сек, далее 30 секунд перерыва и снова измеряется пульс за 30 секунд, и снова перерыв, и снова 30 сек считается пульс. В итоге должно получиться 3 значения, указывающие количество сердечных сокращений за 30 сек.

Индекс гарвардского степ-теста вычисляется по формуле:
Гарвардский степ-тест

$$\text{ИГСТ} = t \times 100 / (f_1 + f_2 + f_3) \times 2$$

Здесь значениями f_1 , f_2 , f_3 будут данные измерения пульса за 2-ую, 3-ю и 4-ую минуты отдыха, а t – время выполнения теста (в данном тесте значение равно 5 минутам).

Существует также упрощенная формула индекса гарвардского степ-теста, применяемая при массовых обследованиях:

$$\text{ИГСТ} = t \times 100 / f \times 5,5$$

где t — время восхождения в секундах, f — частота сердечных сокращений (ЧСС).

Специалисты предупреждают, что во время теста нагрузка на тело приходится достаточно высокая. Поэтому проходить гарвардский степ-тест они рекомендуют исключительно людям с хорошим здоровьем или профессиональным спортсменам.

Что показывает тест?

Что показывает тест?

По-сути, гарвардский степ-тест оценивает скорость восстановления организма после интенсивной непродолжительной нагрузки. За основу берутся показатели работы сердечно-сосудистой системы. От того, насколько быстро она возвращается к привычному ритму работы после нагрузки, зависит и выносливость организма в целом.

Гарвардский степ-тест

С помощью гарвардского степ-теста можно отслеживать степень увеличения тренированности или ее снижения, например, при перерывах в тренировках.

Итак, показатели индекса гарвардского степ-теста интерпретируются следующим образом:

индекс менее 55 – плохая физическая подготовленность;

от 55 до 64 – подготовленность ниже среднего;

от 65 до 79 – средний уровень физической подготовки;

от 80 до 89 – хороший уровень;

от 90 и более – отличная физическая подготовка.

Показатели индекса гарвардского степ-теста могут достигать и до 170. Такие результаты показывают спортсмены высшего уровня, посвящающие много времени тренировкам на выносливость, например, лыжные гонщики или марафонские бегуны.

Как проводится тест?

Для теста берется степ-платформа высотой 35-50 см (для женщин пониже, для мужчин повыше) или выбирается подходящая по высоте ступенька.

И в течение 5 минут выполняется бэйсик-степ с правой ноги или обычное поднятие на ступеньку и опускание с нее. То есть необходимо выполнить четыре движения: поставить правую ногу на ступеньку – раз, подставить к ней левую ногу – два, опустить правую ногу на пол – три, опустить за ней левую ногу на пол – четыре.

Подниматься и опускаться при этом нужно в определенном темпе: 30 подъемов и спусков в минуту. Получается, за 5 минут теста вам необходимо подняться на ступеньку или степ-платформу 150 раз. Столько же раз, соответственно и спуститься.

Далее следует сесть или принять любое другое удобное положение и со второй минуты подсчитать пульс. Пульс измеряется на 2-й, 3-й и 4-й минутах отдыха в течение 30 секунд.

То есть, начиная со второй минуты восстановления после нагрузки, измеряется количество ударов за 30 сек, далее 30 секунд перерыва и снова измеряется пульс за 30 секунд, и снова перерыв, и снова 30 сек считается пульс. В итоге должно получиться 3 значения, указывающие количество сердечных сокращений за 30 сек.

Индекс гарвардского степ-теста вычисляется по формуле:
Гарвардский степ-тест

$$\text{ИГСТ} = t \times 100 / (f_1 + f_2 + f_3) \times 2$$

Здесь значениями f_1 , f_2 , f_3 будут данные измерения пульса за 2-ую, 3-ю и 4-ую минуты отдыха, а t – время выполнения теста (в данном тесте значение равно 5 минутам).

Существует также упрощенная формула индекса гарвардского степ-теста, применяемая при массовых обследованиях:

$$\text{ИГСТ} = t \times 100 / f \times 5,5$$

где t — время восхождения в секундах, f — частота сердечных сокращений (ЧСС).

Специалисты предупреждают, что во время теста нагрузка на тело приходится достаточно высокая. Поэтому проходить гарвардский степ-тест они рекомендуют исключительно людям с хорошим здоровьем или профессиональным спортсменам.

Что показывает тест?

Что показывает тест?

По-сути, гарвардский степ-тест оценивает скорость восстановления организма после интенсивной непродолжительной нагрузки. За основу берутся показатели работы сердечно-сосудистой системы. От того, насколько быстро она возвращается к привычному ритму работы после нагрузки, зависит и выносливость организма в целом.

Гарвардский степ-тест

С помощью гарвардского степ-теста можно отслеживать степень увеличения тренированности или ее снижения, например, при перерывах в тренировках.

Итак, показатели индекса гарвардского степ-теста интерпретируются следующим образом:

индекс менее 55 – плохая физическая подготовленность;

от 55 до 64 – подготовленность ниже среднего;

от 65 до 79 – средний уровень физической подготовки;

от 80 до 89 – хороший уровень;

от 90 и более – отличная физическая подготовка.

Показатели индекса гарвардского степ-теста могут достигать и до 170. Такие результаты показывают спортсмены высшего уровня, посвящающие много времени тренировкам на выносливость, например, лыжные гонщики или марафонские бегуны.

Как проводится тест?

Для теста берется степ-платформа высотой 35-50 см (для женщин пониже, для мужчин повыше) или выбирается подходящая по высоте ступенька.

И в течение 5 минут выполняется бэйсик-степ с правой ноги или обычное поднимание на ступеньку и опускание с нее. То есть необходимо выполнить четыре движения: поставить правую ногу на ступеньку – раз, подставить к ней левую ногу – два, опустить правую ногу на пол – три, опустить за ней левую ногу на пол – четыре.

Подниматься и опускаться при этом нужно в определенном темпе: 30 подъемов и спусков в минуту. Получается, за 5 минут теста вам необходимо подняться на ступеньку или степ-платформу 150 раз. Столько же раз, соответственно и спуститься.

Далее следует сесть или принять любое другое удобное положение и со второй минуты подсчитать пульс. Пульс измеряется на 2-й, 3-й и 4-й минутах отдыха в течение 30 секунд.

То есть, начиная со второй минуты восстановления после нагрузки, измеряется количество ударов за 30 сек, далее 30 секунд перерыва и снова измеряется пульс за 30 секунд, и снова перерыв, и снова 30 сек считается пульс. В итоге должно получиться 3 значения, указывающие количество сердечных сокращений за 30 сек.

Индекс гарвардского степ-теста вычисляется по формуле:
Гарвардский степ-тест

$$\text{ИГСТ} = t \times 100 / (f_1 + f_2 + f_3) \times 2$$

Здесь значениями f_1 , f_2 , f_3 будут данные измерения пульса за 2-ую, 3-ю и 4-ую минуты отдыха, а t – время выполнения теста (в данном тесте значение равно 5 минутам).

Существует также упрощенная формула индекса гарвардского степ-теста, применяемая при массовых обследованиях:

$$\text{ИГСТ} = t \times 100 / f \times 5,5$$

где t — время восхождения в секундах, f — частота сердечных сокращений (ЧСС).

Специалисты предупреждают, что во время теста нагрузка на тело приходится достаточно высокая. Поэтому проходить гарвардский степ-тест они рекомендуют исключительно людям с хорошим здоровьем или профессиональным спортсменам.

Что показывает тест?

Что показывает тест?

По-сути, гарвардский степ-тест оценивает скорость восстановления организма после интенсивной непродолжительной нагрузки. За основу берутся показатели работы сердечно-сосудистой системы. От того, насколько быстро она возвращается к привычному ритму работы после нагрузки, зависит и выносливость организма в целом.

Гарвардский степ-тест

С помощью гарвардского степ-теста можно отслеживать степень увеличения тренированности или ее снижения, например, при перерывах в тренировках.

Итак, показатели индекса гарвардского степ-теста интерпретируются следующим образом:

индекс менее 55 – плохая физическая подготовленность;

от 55 до 64 – подготовленность ниже среднего;

от 65 до 79 – средний уровень физической подготовки;

от 80 до 89 – хороший уровень;

от 90 и более – отличная физическая подготовка.

Показатели индекса гарвардского степ-теста могут достигать и до 170. Такие результаты показывают спортсмены высшего уровня, посвящающие много времени тренировкам на выносливость, например, лыжные гонщики или марафонские бегуны.

Проба Яроцького. Крім проби Ромберга для дослідження стану вестибулярного аналізатора рекомендується проба Яроцького. Вона проста і доступна і полягає у виконанні кругових поворотів головою в одну сторону (вправо або вліво) в темпі 2 повороту в с., Фіксується час рівноваги. У котрі займаються спортом воно становить, в середньому, 25 сек. У тренуваних і спортсменів час збереження рівноваги може збільшуватися до 40-80 сек. и більше.

Ортостатична проба. Для виявлення ступеня порушення регуляції апарату кровообігу (стомлення, перетренованість, перенапруження) застосовується ортостатична проба. З цією метою вранці, не встаючи з ліжка, потрібно підрахувати ЧСС за одну хвилину. Потім спокійно встати, почекати хвилину і знову поррахувати пульс. Почастішання пульсу на 6-12 ударів говорить про хорошу реакції серця на навантаження. Почастішання пульсу на 13-18 ударів - задовільною, а понад 20 ударів - несприятливої ??реакції.

Ортостатичну пробу рекомендується також проводити до і після занять фізичними вправами. Якщо показники проби на наступний день після занять приходять до початкових величин, значить навантаження було допустимої і працездатність організму відновлюється. Якщо ж протягом 2-3 днів пульс в порівнянні з першою ортостатичної пробой не приходять до норми, слід звернутися до лікаря.

Література.

1. Бернштейн Н.А. О ловкости и ее развитии. – М.: ФиС, 1991. – 28 с.

2. Волков В.М., Филин В.П. Спортивный отбор. – М: ФиС, 1983. – 176 с.
3. Глузман Л С., Баранов В.М. Домашние тренажеры. – М.: Знание, 1985. – 64 с.
4. Запорожанов В.А. Контроль в спортивной тренировке. – К.: Здоров'я. 1988. – 144 с.
5. Зациорский В.М., Алешинский С, Якунин Н.Л. Биомеханические основы выносливости. – М.: ФиС, 1982 – 207 с.
6. Зациорский В.М., Аруин А.С., Селуянов В.П. Биомеханика двигательного аппарата человека. – М.: ФиС, 1981. – 143 с.
7. Иваницкий М.Ф.Анатомия человека (с основами динамической и спортивной морфологии): Учеб. для ИФК. – М.: ФиС, 1985. – 544 с.
8. Иванов В.В. Комплексный контроль в подготовке спортсменов. – М.: ФиС, 1987. – 256 с.