

УДК 796.078

Лукачина Анатолий Васильевич
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського»
(Київ, Україна)

ДЕЯКІ ФІЗІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ФІЗИЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ У ТРЕНУВАННІ СТУДЕНТІВ ТЕНІСІСТІВ

Анотація. Проаналізовано особливості гри в теніс з точки зору аеробних та анаеробних навантажень. Виділено необхідні види тренувань та комплекс компонентів тренування. Наведено приклад розрахунку показника ефективності реалізації анаеробних можливостей організму.

Ключові слова: теніс, анаеробна здатність, аеробна витривалість, тренувальні навантаження, відновлювальність м'язів

Anatolij Lukachyna
National Technical University of Ukraine
"Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"
(Kyiv, Ukraine)

ON SOME OF THE PHYSIOLOGICAL PECULIARITIES OF EXERCISES USED IN TENNIS TRAINING OF STUDENTS

Abstract. The peculiarities of tennis in terms of aerobic and anaerobic requirements are analyzed. The recommended types of training and complex of training components are highlighted. An example of calculation of anaerobic capacity of human organism is given.

Keywords: tennis, anaerobic capacity, aerobic endurance, training load, muscle recovery

Лукачина Анатолий Васильевич
Национальный технический университет Украины
«Киевский политехнический институт им. Игоря Сикорского»
(Киев, Украина)

НЕКОТОРЫЕ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК В ТРЕНИРОВКАХ СТУДЕНТОВ ТЕННИСИСТОВ

Аннотация. Проанализированы особенности игры в теннис с точки зрения аэробных и анаэробных нагрузок. Выделены необходимые виды тренировок и комплекс компонентов тренировки. Приведен пример расчета показателя эффективности реализации анаэробных возможностей организма.

Ключевые слова: теннис, анаэробная способность, аэробная выносливость, тренировочные нагрузки, восстанавливаемость мышц.

В будь-якому виді спорту питання балансу інтенсивності тренувань та збереження здоров'я обов'язково береться тренерами до уваги, при цьому чим вищий рівень спортсмена, тим це питання стоїть серйозніше. Але і на рівні звичайних занять фізкультурою чи то в школі, чи в закладах вищої освіти, викладачі дбають про те, щоб студенти, крім можливості зайнятися руховою активністю, ще й отримували задоволення від занять з фізвиховання та не отримували травм.

Для цього, перш за все, ще до початку практичних занять, проводяться спеціальні лекції з техніки безпеки, де студенти знайомляться як із загальними правилами поведінки на тренуванні, так і зі специфічними для конкретного спорту вимогами, що повинно гарантувати збереження здоров'я та попередження нещасних випадків. Вони також отримують базові знання з особливостей фізіології того спорту, яким вони вирішили займатися.

Для тенісу характерна висока непередбачуваність ігрових ситуацій: невідомо, наскільки тривалим буде розіграш кожного очка, неможливо також визначити, яким саме ударом скористається тенісист кожного наступного разу, скільки буде тривати кожний гейм, скільки сетів треба буде боротися. Часто невідомо також, якого стилю гри дотримується суперник і, відповідно, якої тактики потрібно буде дотримуватися у матчі: гри тільки з задньої лінії з нечастими виходами до сітки чи частими ривками вперед і атакуючими ударами з льоту, постійної зміни темпу гри чи методичного створення незручностей супротивнику тощо.

Здійснення безлічі рухових комбінацій потребує певних кондицій тенісиста та впливає на фізіологічні аспекти гри в теніс. У ході тільки одного тренування відбуваються десятки вибухових сплесків енергії, якщо не сотні. Оскільки ніколи точно невідомо, скільки часу знадобиться на матч - менше години чи кілька годин – для тенісиста важливо мати як високу анаеробну здатність, так і хорошу аеробну витривалість. Тенісист також повинен вміти добре відновлюватися після фізичних та психологічних матчевих навантажень.

Наукові дослідження різних аспектів впливу гри на втомлюваність, фізіологічні показники спортсмена і їх залежність від різних притаманних тенісу ігрових особливостей, стосуються в основному професійних тенісистів. Але автор вважає, що викладачі, які працюють з тенісистами-початківцями, можуть використовувати результати досліджень для розробки навчальних програм з урахуванням фізіологічних особливостей тенісної гри.

Наприклад, з роботи Ковача [1] відомо, що у професійних тенісистів співвідношення часу власне гри і часу відпочинку складає від 1:2 до 1:5, а тривалість розіграшу очка знаходиться в діапазоні від 3 до 15 секунд, в залежності від покриття корту та інших факторів. Розіграш очка в середньому триває 8 секунд. Ці дані можуть слугувати маркером вибору відповідних вправ, які включаються до учбових планів, адаптуючи їх для рівня підготовки тенісистів і тренуючи відповідні навички.

Відомо також, що на тривалість розіграшу очка впливає стиль гри тенісиста. Дослідження гри тенісистів високого рівня показують, що якщо гравцю, який контролює розіграш, притаманний атакуючий стиль (виконання сильних ударів і часті виходи до сітки), то середня тривалість розіграшу складає 4,8 с. Якщо стиль тенісиста універсальний, тобто він комфортно себе відчуває, граючи по всьому корту, виконує удари, в основному, з задньої лінії,

але й виходить до сітки, то середня тривалість розіграшу 8,2 с. А якщо тенісист, що веде в обміні ударами, притримується гри тільки з задньої лінії і не грає біля сітки, в цьому випадку середня тривалість розіграшу складає 15,7 с.

Який вплив це має на тривалість гри і, відповідно, на фізичний стан тенісиста? Дослідження П'яло і ін. [2] показують, що для ґрунтових кортів відсоток часу власне гри від загального часу матчу становить: для гравців атакуючого стилю 21,5%, для гравців універсального стилю (гра на весь корт) 28,6%, і 38,5% для гравців із задньої лінії. У більш ранніх дослідженнях, які проводилися на кортах з твердим покриттям (hard), виявлено, що відсоток часу гри у загальній тривалості матчу у цьому випадку складає від 20% до 30%.

Як уже згадувалося, підготовка тенісиста повинна враховувати як анаеробну, так і аеробну складові.

Максимальне споживання кисню зазвичай використовується як основний маркер аеробної та кардіореспіраторної здатності. У тенісних матчах спостерігається загальна тенденція до збільшення частоти серцевих скорочень по мірі ходу гри зі зменшенням показника в періоди відпочинку при зміні сторін. Для тенісистів високого класу значення максимального споживання кисню складають більше 50 мл/кг/хв. Значення такого порядку класифікують тенісистів як добре анаеробно підготовлених. Цікаво, що гравці, які вважаються агресивними, атакуючими, у дослідженнях демонструють нижчі значення максимального споживання кисню під час гри, ніж гравці, які віддають перевагу гри з задньої лінії [1].

На практиці частота серцевих скорочень (ЧСС) це найпростіший метод моніторингу інтенсивності тренування або матчу. Наприклад, середня ЧСС тенісистів високого рівня, що відслідковувалася протягом 85 хвилинного матчу, становила 144,6 с.

Хоча частота серцевих скорочень є легко вимірюваним показником інтенсивності, він не повинен використовуватися як єдиний вимір метаболізму, оскільки не відображає точно фізіологічну природу такого спорту періодичних навантажень, яким є теніс. Змінність та діапазон частоти серцевих скорочень під час матчу досить широкі завдяки постійним циклам рухів та зупинок. Деякі дослідження свідчать про те, що теніс є аеробним видом спорту через довгу тривалість навантаження та помірні середні значення серцевого ритму під час гри. Однак вибуховість рухів при подачі та ударі з відскоку, а також необхідність швидкої зміни напрямку, вимагає високої анаеробної здатності і швидкої реакції м'язових волокон, що нетипово для аеробної активності. Тому не можна вважати, що теніс – це переважно аеробний вид спорту. Можливо, правильніше класифікувати його як переважно анаеробну активність, що вимагає високого рівня аеробної здатності для уникнення надмірної втоми та швидшого відновлення між розіграшем очків.

Таким чином, тренування тенісистів будь-якого рівня повинні враховувати комбіновану природу гри, і включати вправи для розвитку як анаеробної, так і аеробної здатності.

Анаеробні тренування – це вид фізичного навантаження, при якому м'язові скорочення відбуваються за рахунок енергії, отриманої в ході анаеробного гліколізу, тобто окислення глюкози відбувається за відсутності кисню. Типові анаеробні тренування – силовий тренінг в бодібілдингу,

пауерліфтингу, армрестлінгу. Як уже згадувалося, в тенісі найбільш яскравим прикладом такого м'язового руху є виконання подачі.

Анаеробні тренування відрізняються періодизацією навантаження (постійна м'язова робота триває менше 3-5 хвилин, після чого потрібен відпочинок). Такі тренування призначені для підвищення вибухової сили і збільшення м'язової маси.

Не завжди є можливість використовувати складну апаратуру для визначення анаеробних можливостей організму спортсменів прямими методами. Тому була запропонована проста і досить інформативна методика, яка полягає в максимальній затримці дихання на вдиху до роботи (в стані спокою) і відразу після виконання роботи, спрямованої на прояв швидкісної витривалості. Такою роботою може бути «човниковий біг» (7 x 50 м).

Визначають анаеробну здатність наступним чином. Студенти по черзі роблять максимальну затримку дихання до роботи і відразу після роботи. Процедура затримки дихання: перед затримкою дихання виконують максимальний вдих і максимальний видих (для вентиляції легенів), потім роблять глибокий вдих, оскільки при максимальному вдиху і надзвичайно розтягнутих альвеолах будуть дратуватися нервові закінчення, що викличе мимовільне закінчення затримки дихання. Після вдиху ніс затискають пальцями.

Час затримки дихання в стані спокою розглядають як показник анаеробних можливостей організму, оскільки і час підтримки швидкісної витривалості, і час максимальної затримки дихання визначаються стійкістю організму до умов нестачі кисню. Час затримки дихання після роботи свідчить про те, якою мірою під час роботи спортсмен може використовувати анаеробні можливості. Чим менший час затримки дихання після роботи, тим ефективніше використовуються анаеробні можливості організму. Дослідження показали, що час затримки дихання в стані спокою у підготовлених спортсменів в середньому становить 90 с (від 70 до 120 с), а час затримки дихання після роботи 5-7 с. На підставі отриманих результатів розраховують показник ефективності реалізації анаеробних можливостей організму – коефіцієнт використання анаеробних можливостей організму (КВАНМ), відношення часу максимальної затримки дихання в стані спокою до часу затримки дихання після роботи.

На основі даних, отриманих під час такого обстеження, можна робити висновки про стійкість до гіпоксії, що відображає анаеробні можливості організму тенісистів.

Аеробна витривалість – це здатність виконувати аеробне навантаження протягом тривалого часу і протистояти втомі. У більш конкретному сенсі, аеробна витривалість визначається лактатним порогом. Чим вище лактатний або аеробний поріг, тим більше аеробна витривалість.

Аеробну витривалість тренують з використанням безперервного та інтервального тренінгу. Безперервний тренінг допомагає в поліпшенні максимального споживання кисню (V_{O2max}). Інтервальний тренінг необхідний для поліпшення м'язової діяльності серця.

Численні дослідження, наприклад, проф. Верхошанського, а також передова практика показують, що аеробне тренування є особливо

ефективним, коли окремі компоненти навантаження мають приблизно наступні характеристики [3]:

- Інтенсивність навантаження близько 75-85% від максимального, тобто в зоні з частотою пульсу від 150 до 180 уд/хв
- Тривалість навантаження близько 60-90 с
- Інтервали відпочинку від 45 до 90 с в залежності від індивідуальних компенсаторних можливостей організму
- Число робочих інтервалів (повторень) відповідно до індивідуальних можливостей спортсмена до моменту, в якому підтримується стабільне споживання $\frac{1}{4}$ на високому рівні.
- Характер відпочинку – бажано, щоб відпочинок був активним, так як він прискорює відновні процеси і є своєрідним регулятором підтримки рівноваги протягом більш тривалого часу

Таким чином, враховуючи дані досліджень характеру та особливостей тенісу як виду рухової активності, що потребує високого рівня анаеробної здатності і аеробної витривалості, можна адаптувати добре відомі вправи інтервального та безперервного тренінгу для укріплення відповідних систем організму студентів тенісистів. Це допоможе уникнути їх надмірної втомлюваності та втрати уваги і концентрації, що можуть провокувати виникнення травмонебезпечних ситуацій безпосередньо під час заняття, а також знижують здатність м'язів швидко відновлюватися у пост-тренувальний період.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ І ЛІТЕРАТУРИ

1. Kovacs M. Applied physiology of tennis performance. / M.S. Kovacs. // British Journal Sports Medicine. - 2006 - №40(5). - P. 381-386
2. Pialoux V. Playing vs Nonplaying Aerobic Training in Tennis. / V. Pialoux, C. Genevois, A. Capoen, S.C. Forbes, J. Thomas, I. Rogowski. // PLoS One. - 2015. - №10(3)
3. Верхошанский Ю.В. Актуальные проблемы современной теории и методики спортивной тренировки. / Ю.В. Верхошанский.// Теория и практика физической культуры. - 1993. - №8. - С. 21-28