

ЗНАЧЕННЯ ІНДИВІДУАЛІЗАЦІЇ БІОХІМІЧНОГО КОНТРОЛЮ У ПРАКТИЦІ ПІДГОТОВКИ СПОРТСМЕНІВ ВИСОКОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ

І.М.БАШКІН, Е.І.ЕВДОКІМОВ, О.В.ВЛАДІМІРОВА, Р.А.СВАНІДЗЕ

Запорізький Державний Університет

Процес підготовки спортсменів високої кваліфікації у більшості розвинутих країн світу містить в собі не лише методики, що вимагають високої педагогічної майстерності тренерів, а також і зусиль фахівців біологічного профілю, які контролюють не тільки рівень фізіологічної та психологічної підготовленості, реабілітації спортсменів, але й пропонують на основі отриманих результатів рекомендації з використання спортивного харчування, біологічно активних речовин, методів фізіотерапевтичної дії. Це можливо при наявності комплексної оцінки взаємозв'язку елементів структури змагальної діяльності, а також різних етапів тренувального процесу і підготовленості спортсмена, які не в останню чергу зумовлені генетичними, метаболічними особливостями, станом кардіореспіраторної, детоксуючої, центральної та периферичної нервової систем.

Зокрема, в даний час, очевидно, що спеціальна працездатність залежить не тільки від верхніх кордонів реакцій, які можуть бути досягнутими за ідеальних умов, але й від мобільності кінетичних характеристик ключових функцій, які використовуються за умов запропонованого навантаження. Вершиною злагоджених зусиль спортсменів, тренерів та спеціалістів медико-біологічного профілю є сумісна діяльність головного мозку, нейроендокринної системи, складових нейрово-м'язевої передачі, скорочення великих груп різних м'язів поряд з підтриманням оптимального тону судин, енергетичного резерву і систем детоксикації різнобічних продуктів метаболізму.

В вищій мірі це стосується видів спорту, як супроводжуються тривалими, інтенсивними, енергомісткими, різнобічними за характером навантаженнями. Даному випадку у повній мірі реалізуються добре відомі механізми енергозабезпечення [1], а саме: 1) утилізація резервного пулу АТФ; 2) утилізація резервного пулу креатинфосфату; 3) утворення АТФ у процесі анаеробного та аеробного гліколізу, а також β – окислення жирних кислот; 4) резервне енергозабезпечення за рахунок пентозофосфатного шляху. Це потребує використання значної кількості макроергічних фосфатів, глюкози крові, глікогену м'язів та печінки, власних тригліцеридів м'язової тканини, резервних тригліцеридів, жирних кислот крові [2] та амінокислот з розгалуженим ланцюгом. Значна частина цих процесів відбувається не тільки послідовно, але й паралельно, забезпечуючи інтегрованість не тільки біоенергетичних процесів, але й виведення потенційно небезпечних продуктів обміну – молочної кислоти, аміаку, кетонових тіл.

У спортсменів високої кваліфікації, особливо у змагальний період, навантаження носять екстремальний, характер. При цьому одним з найважливіших факторів є наростання тканинна, а внаслідок цього, і циркуляторна гіпоксія [3]. При цьому виникають процеси роз'єднання тканиного дихання та окислювального фосфорилування, виникає розладнання в електротранспортному ланцюгу, що приводить до активації процесів перекисного окислення ліпідів [4], внаслідок чого у вільнорадикальних реакціях пошкоджуються мембрани лізосом. Активация лізосомних ферментів поряд з наявністю у цитоплазмі значної кількості вільних жирних кислот приводить до лізису цитоплазматичних мембран [5], порушення мікроциркуляції, поглиблення ацидозу і різкого зниження працездатності. Для допомоги спортсменам в подібних екстремальних умовах повинна бути розроблена система контролю за резервною потужністю їх енергогенеруючих, антиоксидантних, сечовиноутворюючих систем, а також засобів метаболічного впливу. Безпосередні методи вивчення метаболізму м'язової тканини переважно мають за необхідність отримання біоптату, що суттєво обмежує його роль, як фактору контролю у тренувальному процесі.

Нами була зроблена спроба контролю за деякими ланками метаболізму у процесі тренування триатлоністів. Венозна кров була отримана до та після фізичного навантаження.

яке тривало 45 хвилин з субмаксимальною потужністю, з відповідним електрофізіологічним контролем. При проведенні обстеження спортсменів, які мають кваліфікацію від кандидата в майстри спорту до майстрів спорту міжнародного класу, нами були встановлені деякі закономірності. При підрахунку середніх показників у групі загальна метаболічна картина виглядала так: в еритроцитах знижувався рівень аденозинтрифосфату (АТФ), креатинфосфату (КФ), зростала концентрація аденозиндіфосфату (АДФ) та аденозинміофосфату (АМФ). У плазмі крові знижувався рівень глюкози, відзначався зріст сечовини, загальних ліпідів, ліпопротеїдів низької та дуже низької щільності, холестерину ліпопротеїдів високої щільності, що в цілому відповідає звичайним уявленням про зміни в організмі спортсмена.

Трохи незвичайним виявився факт відсутності достовірних змін у рівні дієнових кон'югатів, індексу окисленості ліпідів, α -токоферолу як у плазмі, так і в еритроцитах. Ймовірно, що це зумовлено достатньою функціональною підготовкою систем антиоксидантного захисту, перед усім, супероксиддисмутази, каталази, глутатіонпероксидази, які блокують не ефективну утилізацію кисню у реакції перекисного окислення ліпідів.

За умов індивідуальної оцінки метаболізму спортсменів картина біохімічних зсувів отримала різнобарвний характер. Спортсмени, які приймали участь у дослідженні, умовно поділились на 2 групи – група компенсації та група декомпенсації.

У групі компенсації спостерігались більш низькі показники витрат АТФ та КФ, зменшення накопичування АДФ, АМФ, сечовини, більш високими були показники мобілізації різних фракцій ліпідів, але спостерігалась тенденція зростання рівня вітаміну Е. Відповідно, в іншій групі, зростали показники перекисного окислювання ліпідів – дієнових кон'югатів, індексу окисленості ліпідів, знижувався рівень глюкози, різних ліпідних фракцій, набагато значніше падав рівень АТФ та креатинфосфату. При цьому в 4-5 разів у порівнянні з групою компенсації зростав рівень АМФ та сечовини. Окрім цього, фактично у кожного спортсмена спостерігались власні метаболічні особливості, які потребують відповідної корекції. Отримані результати співпали з рівнем функціональної підготовленості, а також, існуючими у даній час спортивними результатами.

Таким чином, на відміну від осіб, які займаються фізичною культурою та спортом, у спортсменів високої кваліфікації є ряд особливостей метаболізму, які не дозволяють використовувати загальнопоширені біохімічні критерії для контролю за їх функціональним станом. Ми рекомендуємо значно розширити спектр методів біохімічного контролю з метою подальшої корекції режиму тренувань та харчування, які першочергово мають на меті індивідуалізацію підготовленості спортсменів високої кваліфікації.

ЛІТЕРАТУРА

1. Меерсон Ф.З., Пшенникова М.Г. *Адаптация к стрессовым ситуациям и физическим нагрузкам*, М.: Медицина, 1988. – 256 с., - С. 19-73
2. Бела́й И.М., Евдокимов Е.И., Башкин И.Н. *Состояние липидного обмена в организме при утомлении*.//Тезисы докладов XII съезда Украинского физиологического общества (Львов – 22-24 сентября 1986 г.). – Львов, 1986. – С. 34
3. Дунаев В.В., Гафт П.Г., Бела́й И.М., Башкин И.Н., Береговая Е.Г., Евдокимов Е.И. *Повышение толерантности тканей к гипоксии путем коррекции клеточного метаболизма*.//Тезисы докладов VI съезда Всесоюзного съезда фармакологов. (Ташкент - 25-27 октября, 1988 г.), Ташкент, 1988. – С.120
4. Биленко М.В. *Ишемические и реперфузионные повреждения органов*. - М.: Медицина, 1993. – 367 с.
5. Kats A.M. *Membrane – driven lipids and the pathogenesis of ischemic miocardial damage*// J. Mol.Cell. Cardiol. – 1982. – 14. – p. 627-632

SIGNIFICANCE OF THE INDIVIDUAL BIOCHEMICAL TESTING DURING THE COURSE OF THE TRAINING OF SPORTSMEN WITH HIGH QUALIFICATION

I.N.BASHKIN, E.I.EVDOKIMOV, O.V.VLADIMIROVA, R.A.SVANIDZE

Zaporozhye State University

The current paper considers with the problem of the biochemical monitoring of high qualification. A decreased level of ATP and creatine phosphate and increased level of AMP and ADP in erythrocytes, the signs of lipid fraction mobilization have been found in sportsmen-thryathlon. The activity of the lipid peroxidation process, blood glucose and urinary levels have not significantly changed. However, at individual monitoring, the groups with prominent metabolic disturbances indicating the over training conditions and those with high level compensation have been identified. The results of the current study suggest the necessity of the individual monitoring and expanding the range of biochemical tests in order to adjust the training and nutrition process and pharmacological support.

ОСОБЛИВОСТІ ОСІНЬОГО ЕТАПУ ПІДГОТОВКИ ЛИЖНИКІВ-ДВОБОРЦІВ

ВІКТОР БЕРЕЖАНСЬКИЙ

Львівський державний інститут фізичної культури

Осінній етап циклічної підготовки лижників двоборців займає особливе місце в тренувальному процесі і від нього у великій мірі залежать результати всієї попередньої роботи, а оптимізація об'єктивних процесу та вибір основних засобів є одними із головних проблем, які постають перед двоборцями на даному етапі.

Впродовж підготовчого періоду в циклічній частині підготовки двоборців використовують тренувальні навантаження різного впливу. Найбільшого значення набувають тренування аеробної спрямованості. По мірі формування у спортсменів аеробної бази збільшується доля тренувань анаеробних механізмів енергопродукції, так як змагальна діяльність вимагає від спортсменів високого рівня їх розвитку [1, 2]. В залежності від інтенсивності виконання навантаження в роботу включаються різні джерела енергозабезпечення, використовуються різні окислювальні реакції (табл. 1).

Таблиця 1

Джерела енергозабезпечення при виконанні циклічних вправ з різною інтенсивністю (узагальнені дані)

Джерела енергозабезпечення	в % від змагальної	ЧСС
Аеробні	58-86	100-150
Змішані	85	150
Анаеробні	90-110	150-190

Отже, для розвитку аеробних можливостей найкраще підходять довготривалі тренування з інтенсивністю 60-80% від змагальної. При підвищенні інтенсивності тренування в роботу починають включатися гліколітичні шляхи утворення енергії, але при цьому в організмі спортсменів різко зростає вміст продуктів розпаду (молочної кислоти). Нагромадження молочної кислоти до рівня 4 мМ/л визначають як поріг аеробного обміну. Орієнтовне значення інтенсивності тренувань і ЧСС, на рівні порогу аеробного обміну, становить 85% та 150 уд/хв. Чим вищий поріг аеробного обміну, тим економніше виконується вправа, тим більше має резервів спортсмен для підвищення результатів. Тренування такої інтенсивності складають основу циклічної підготовки лижників-двоборців, коли формування аеробних можливостей вже майже закінчене.

Виконання вправи з інтенсивністю вищою за рівень порогу анаеробного обміну, залучає додаткові, більш потужні анаеробні джерела енергії. В бігу на лижах такий режим