

УДК 796.09

Дуднік Ю.І.

старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»

АДАПТАЦІЯ НЕРВОВО-М'ЯЗОВОЇ СИСТЕМИ ДО ФІЗИЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ

М'язи людини складаються з волокон двох типів: «повільні» волокна - повільно скорочуються (ПС), «швидкі» – швидко скорочуються (ШС).

Назви ПС і ШС-волокон обумовлені різницею у швидкості їх дій, що здійснюються різними формами міозин-АТФази.

У відповідь на нервову стимуляцію АТФ швидше розщеплюються в ШС, ніж в ПС-волокнах. Внаслідок цього ШС-волокна швидше отримують енергію для скорочення, ніж ПС-волокна.

«Повільні» м'язові волокна утримують більше мітохондрій, вони густіше пронизані капілярами, в яких більше міоглобуліну, що транспортує кисень з капілярів у м'язи.

«Швидкі» волокна відрізняються високою швидкістю АТФ у безкисневих умовах, а це означає і швидке енергозабезпечення м'язових скорочень, тому вони мають високий гліколітичний потенціал, в них утримується значно менше мітохондрій, колір їх світліший, через що їх іноді називають ще білими волокнами («повільні» —червоними волокнами).

Волокна, що швидко скорочуються, в свою чергу, поділяються на швидко скорочувальні типу «а» (ШСа) і швидко скорочувальні волокна типу «б» (ШСб).

Існує і третій тип швидко скорочувальних волокон типу «в» (ШСв).

В середньому м'язи складаються на 50% з ПС і на 25% з ШС – волокон типу «а».

Інші 25% складають головним чином ШС – волокна типу «б», тоді як ШС – волокна типу «в» складають всього 1-3%.

Хімічний склад м'язової тканини складає 72-80% води і 20-28% сухого залишку від маси м'язів.

Вода входить до складу більшості клітинних структур і слугує розчинником для багатьох речовин.

Більшу частину сухого залишку складають білки та інші органічні з'єднання.

Серед білків м'язової тканини виділяють три основні групи: саркоплазматичні білки – близько 35%, міофібрільні білки – 45% і білки строму – 20%.

М'язові волокна мають різні характеристики.

Характеристика, тип волокна ПС (тип І), ШСа, (тип Іа), ШСб (тип Іб)
Окислювальна спроможність: висока, помірно висока, низька.

Гліколітична спроможність: низька, висока.

Максимальна швидкість скорочення: повільна, швидка.

Опір втомі: високий, середній, низький.

Сила рухомої одиниці: низька, висока.

ПС-волокнам притаманний високий аеробний рівень витривалості, тобто здійснення реакцій для отримання енергії в «присутності кисню».

В ПС-волокнах переважно проходить окислення вуглеводів і жирів.

В процесі окислення ПС-волокна продовжують синтезувати АТФ, що дає можливість волокнам залишатися активними і дозволяє їм підтримувати м'язову активність протягом тривалого часу.

Завдяки цьому вони більш пристосовані до виконання тривалої роботи невисокої інтенсивності.

ШС-волокна характеризуються відносно низькою аеробною витривалістю.

Вони більш пристосовані до анаеробної (безкисневої) діяльності.

ШСа-волокна виробляють значно більшу силу, ніж ПС-волокна, однак, вони легко втомлюються завдяки обмеженій витривалості.

ШСаволокна використовуються здебільшого під час виконання короткострокової роботи високої інтенсивності.

ШСб-волокна використовуються переважно під час вибухових видів діяльності.

М'язові рухи здійснюються в трьох режимах: концентричному, статичному і ексцентричному.

При концентричному скороченні довжина м'язів скорочується, при статичному – не змінюється і при ексцентричному – подовжується.

ШС- і ПС-волокна відрізняються різною силою і швидкістю скорочень.

Час, необхідний для максимальної потужності ШС-волокон, зазвичай не перевищує 0,3-0,5 с, тоді як ПС-волокна здатні розвивати максимальну потужність лише через 0,8-1,1 с.

Активність анаеробних ферментів ШСволокон більше ніж у два рази перевищує.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Булатова М.М., Платонов В.Н. Спортсмен в различных климатогеографических условиях.- Киев.: Олимп. литература, 1996-177с.
2. Данько Ю.І. Очерки физических упражнений-М.: Медицина, 1994, 236с.
3. Мищенко В.С. Функциональные возможности спортсменов- К.: Здоровье., 1994, С. 63-72.
4. Платонов В.Н. Адаптация в спорте.- К.: Здоровье, 1988, 215с.