



Морфо-функціональне та вікове моделювання кваліфікованих біатлоністів

Котляр С. М.

Харківська державна академія фізичної культури, Харків, Україна

Анотація. У дослідженні представлені модельні характеристики кращих біатлоністів Світу та України сезону 2016/2017 років, розроблених на основі аналізу результатів вікових та морфо-функціональних показників.

Ключові слова: біатлон, модельні характеристики, морфо-функціональні показники, кваліфіковані спортсмени.

Вступ. При розробці моделей спортсменів орієнтуються на найбільш значимі показники, що визначають здатність до досягнення видатних результатів в конкретних видах спорту. Зіставлення індивідуальних даних конкретного спортсмена з модельними показниками дозволяє визначити відповідність морфо-функціональних можливостей спортсменів заданому рівню залежно від його спеціалізації [2; 5; 7].

У зв'язку з цим потрібна наявність динамічної системи контролю фізичної і функціональної підготовленості, що враховує можливі і непередбачені зміни в рівні і структурі підготовленості і підготовки, що дозволяє впроваджувати в процес, сучасні інноваційні технології [3; 4; 6].

Мета дослідження полягала у визначення оптимальних вікових і морфо-функціональних моделей кваліфікованих біатлоністів Світу та України.

Матеріал і методи дослідження. Для побудови вікових і антропометричних моделей кваліфікованих біатлоністів аналізувалися дані особистих карток спортсменів. Для розробки функціональних моделей кращих біатлоністів України аналізувалися результати тестів, отримані в ході лабораторних досліджень, що характеризують фізичну і функціональну підготовленість. Всього в дослідженні взяли участь 40 біатлоністів.

Процедура математичної і статистичної обробки результатів здійснювалася з використанням пакету спеціалізованого прикладного програмного забезпечення Statistica 12, SPSS 22 [1].



Результати дослідження та їх обговорення. Нами проведений аналіз матеріалів морфо-функціональних показників кращих біатлоністів Світу та України (табл. 1) та розроблені моделі.

Таблиця 1

**Модельні параметри провідних біатлоністів Світу та України
(сезону 2016/2017 рр.)**

Спортсмени	Стать	Вік, років	A ¹ , років	Стаж, років	Зріст, см	Вага, кг	ІВТ кг/м ²
Топ-10 кращих біатлоністів світу сезону 2016/2017 рр		31,3	13,2	18,1	183,2	76,1	22,65
Топ-10 кращих біатлоністів збірної команди України	Чол.	26,4	12,3	14,1	179,6	69,6	21,56
Різниця		4,9	0,9	4	3,6	6,5	1,09
Топ-10 кращих біатлоністів світу сезону 2016/2017 рр		27,7	14,7	13	166,9	58,7	21,04
Топ-10 кращих біатлоністів збірної команди України	Жін.	26,1	14,3	11,8	165,1	55,2	20,25
Різниця		1,6	0,4	1,2	1,8	3,5	0,79

A¹ – вік, коли почали займатися біатлоном, ІВТ – індекс ваги тіла (індекс Кетле)

Аналіз проведених вікових і антропометричних досліджень провідних біатлоністів Світу та України показує, що відмінність модельних характеристик знаходиться в межах 1,1-8,5% і вони не мають достовірні відмінності ($p > 0,05$) по більшому числу показників.

На наступному етапі наших досліджень ми оцінювали функціональну підготовленість спортсменів, це здійснювалася за наступними показниками: морфологічний статус, показники, що відбивають потужність і ефективність функціонування серцево-судинної системи, також оцінювалася економічність функціонування аеробної системи енергозабезпечення при виконанні бігу або роботі одними руками на лижному тренажері *ERCOLINA*

Показники отриманого модельного рівня (згідно з нашими розрахунками модельний рівень інтерпретується як високий і відбиває його верхню межу, враховуючи позитивну динаміку результатів, що намітилася, в контрольних тестах, за оцінками експертів, можливе введення нового рівня «дуже високий») представлений в таблицях 2-4.

На підставі отриманих даних за підсумками сезонів 2016/2017 року були розроблені рівні функціональної підготовленості кваліфікованих біатлоністів виключивши показники деякі параметри, антропометричні і функціональні. Де які показники носять індивідуальний характер і обговорення цих значень доцільно тільки в контексті



розгляду персональної динаміки або у рамках серйозного біологічного дослідження по розробці модельних характеристик біатлоністів, що спеціалізуються виключно на певних дистанціях.

Таблиця 2

Модельні характеристики антропометричних показників кваліфікованих біатлоністів України (n=10)

№	Показники	Цифрові значення
1	Індекс ваги тіла (м/кг ²)	21,56
2	М'язовий компонент (%)	54,1
3	Жировий компонент (%)	7,6
4	Індекс м'язової маси рук (умов.од)	26,7
5	Індекс м'язової маси ніг (умов. од)	42,8
6	Співвідношення індекса м'язової маси рук і ніг (%)	62,3

Таблиця 3

Модельні характеристики функціональних показників кваліфікованих біатлоністів України (n=10)

№	Показники	Цифрові значення
1	Індекс (оцінки) ударного об'єму серця (умов.од)	18,4
2	Індекс (оцінки) максимальної потужності і серця (умов.од)	36,3
3	Швидкість на рівні АНП при бігу на тредбані (м/с)	4,79
4	МСК на рівні АНП при бігу на тредбані (мл/кг)	64,76
5	МСК при бігу на тредбані (мл/кг)	77,21
6	PWC ₁₇₀ (кГм/хв)	19,6
7	PWCaf (Вт)	818,5
8	ПФС (умов.од)	95,4
9	Частота подихів при максимальному навантаженні на лижному тренажері за 1 хв (кіл. разів)	17,3

На підставі даних результатів лабораторних тестувань кваліфікованих біатлоністів сезону 2016/2017 років була побудована моделі морфо-функціонального стану кваліфікованих біатлоністів, які можуть бути показовими для спортсменів меншої спортивної кваліфікації, юніорського та юнацького віку.

Висновки. На підставі проведеного дослідження розроблені модельні параметри і шкали диференційованої оцінки різних компонентів морфо-функціональних показників кваліфікованих біатлоністів, які дозволяють здійснювати педагогічний (груповий і індивідуальний) контроль тренувального процесу, а також вибирати



інструменти реалізації тренувальних стратегій підготовки до змагань.

Розроблені моделі провідних біатлоністів Світу та України визначаються як індивідуальними особливостями спортсменів, так і організацією тренувального процесу. Тому при плануванні тренувального процесу необхідно враховувати загальні тенденції в зміні структури фізичної підготовленості біатлоністів, а також індивідуальні особливості конкретного спортсмена і ті зміни в рівні і співвідношенні функціональних характеристик, які йому об'єктивно потрібні.

Перспективи подальших досліджень полягають у розробці модельних показників спеціально фізичної підготовленості і технічної підготовленості кваліфікованих біатлоністів України та Світу.

Список використаної літератури.

1. Боровиков В.П. *Популярное введение в современный анализ данных в системе STATISTICA: методология и технология современного анализа данных*. М., 2013. 288 с.
2. Котляр С.М., Сидорова Т.В. Управління та контроль спеціальної підготовки лижників-гонщиків на етапах річного макроциклу. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: Зб. наук. праць*. 2012. № 1. С. 109–118.
3. Мулик В.В. *Многолетняя подготовка в биатлоне*. Харьков, 1999. 175 с.
4. Мулик В.В. Планування змагальної діяльності юних біатлоністів протягом річного макроциклу. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2015. № 6 (50). С. 99-103.
5. Платонов В.Н. *Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения: учебник [для тренеров]*. К., 2015. Кн. 2. 2015. С. 916-941.
6. Сухачев Е.А., Аикин В.А., Загурский Н.С., Реуцкая Е.А., Тихов В.В. Модели физической подготовленности высококвалифицированных биатлонистов в годичном макроцикле. *Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта*. 2016. № 1 (131). С. 239-246.
7. Шукалович Д.А. Структура и содержание тренировочного процесса высококвалифицированных биатлонистов в годичном цикле подготовки. *Современная система спортивной подготовки в биатлоне: материалы IV Всероссийской научно-практической конференции (Омск, 24-25 апреля 2015 г.)*. – Омск, 2015. С. 204-214.