

Министерство спорта
Российской Федерации

Федеральный
научный
центр
физической
культуры и спорта
(ФГБУ ФНЦ ВНИИФК)



Вестник СПОРТИВНОЙ НАУКИ

В номере:

№ 5/2015

ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА
СПОРТА ВЫСШИХ ДОСТИЖЕНИЙ

ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА
ДЕТСКО-ЮНОШЕСКОГО СПОРТА

МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ
ПРОБЛЕМЫ СПОРТА

МАССОВАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА
И ОЗДОРОВЛЕНИЕ НАСЕЛЕНИЯ

ТРУДЫ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

Выходит 1 раз в два месяца

Свидетельство о регистрации средства массовой информации
от 31 марта 2009 г. ПИ № ФС 77-35853

Состав редакционной коллегии:

Шустин Б.Н.,
д.п.н., проф. – главный редактор
Арансон М.В.,
к.б.н. – ответственный редактор

Члены редакционной коллегии:

Балахничев В.В., д.п.н., проф.
Бальсевич В.К.,
д.б.н., чл.корр. РАО, проф.
Бротфайн Е., проф. (Израиль)
Виноградов П.А., д.п.н., проф.
Водичар Я., д. кинезиологии, проф.
(Словения)
Горелов А.А., д.п.н., проф.
Евсеев С.П., д.п.н., проф.
Иссурин В.Б., д.п.н., проф. (Израиль)
Калинкин Л.А., д.м.н., проф.
Квашук П.В., д.п.н., проф.
Кравцов А.М.
Панков В.А., д.п.н., проф.
Платонов В.Н.,
д.п.н., проф. (Украина)
Сазаньски Х., д.п.н., проф. (Польша)
Турзин П.С., д.м.н., проф.
Яшина Е.Р., д.м.н., проф.

Адрес редакции:

105005, г. Москва,
Елизаветинский переулок, д. 10.
Тел. (499) 261-21-64
e-mail: vniifk@yandex.ru
shustin@vniifk.ru

Подписной индекс

в каталоге «Пресса России» – 20953

© Федеральный научный центр
физической культуры и спорта
(ФГБУ ФНЦ ВНИИФК)

Издатель:
Издательство «Спорт».
117218, г. Москва, а/я 111.
Сайт: www.olimppress.ru
E-mail: olimppress@yandex.ru
chelovek.2007@mail.ru

Содержание

Теория и методика спорта высших достижений

- Малкин Р.В., Курашвили В.А., Кофман Л.Б.*
Физиологические детерминанты лыжников-гонщиков в спринте 3
- Пашиш А.А., Васильев А.В.* Определение эффективности тренировочных средств для развития скоростно-силовых способностей пловцов-кролистов на основе инструментальных средств оперативного контроля 10
- Ясницкий Л.Н., Абрамова Ю.С., Бабушкина С.Д.* Возможности получения рекомендаций по улучшению результативности сборных команд, готовящихся к участию в чемпионате Европы по футболу Евро-2016 методом нейросетевого моделирования 15

Теория и методика детско-юношеского спорта

- Ибрагимова А.С., Тимакова Т.С., Трещалин С.С., Трещалин А.С.*
Влияние возраста и специфики вида спорта на свойства личности юных ватерполистов 21
- Куценко Ю.Е., Тарасова Л.В.* Применение упражнений для развития прыгучести в группах начальной подготовки в художественной гимнастике 26

Медико-биологические проблемы спорта

- Бучина Е.В., Умаров В.М., Галицкий А.В.* Определение частоты возникновения синдрома удлинённого интервала QT у профессиональных спортсменов 28
- Сафонов Л.В., Стернин Ю.И., Сафонов В.Л.* Терапия венозной недостаточности нижних конечностей у высококвалифицированных спортсменов различных видов спорта 34

Массовая физическая культура и оздоровление населения

- Клендар В.А., Гросс Н.А.* Исследование функционального состояния вегетативной нервной регуляции у детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата методом анализа variability сердечного ритма 40
- Перова Е.И.* Вопросы кадрового обеспечения Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» на этапах предварительной апробации 47
- Солнцева А.С.* Интеграция профессиональных стандартов в образовательную среду вуза физической культуры 52
- Булгакова Н.Ж., Попов О.И., Фомиченко Т.Г.* Инфраструктура и кадровая обеспеченность как факторы повышения эффективности организации занятий плаванием (сравнительный анализ статистической информации России и США) 56

Труды молодых ученых

- Занковец В.Э., Попов В.П.* Проблемы педагогической оценки координационных способностей хоккеистов 63
- Сведения об авторах 69

Подписано в печать 15.12.2015.
Формат 60×90/8. Печ. л. 8,75.
Печать цифровая. Бумага офс.
Тираж 1000 экз. Изд. № 60.
Заказ № 00000

Отпечатано
с электронной версии заказчика
в типографии ООО «Канцлер».
150008, г. Ярославль, ул. Клубная, 4-49.

ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА СПОРТА ВЫСШИХ ДОСТИЖЕНИЙ

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ДЕТЕРМИНАНТЫ ЛЫЖНИКОВ-ГОНЩИКОВ В СПРИНТЕ

Р.В. МАЛКИН, В.А. КУРАШВИЛИ, Л.Б. КОФМАН,
ФГБУ ФНЦ ВНИИФК

Аннотация

Исследование посвящено изучению физиологических детерминант лыжников-гонщиков, участвующих как в спринте, так и в гонках на длинные дистанции.

Методика: Лыжники-гонщики – 6 спринтеров и 7 дистанционщиков высокой квалификации проходили тестирование на тредбане. Измерения включали потребление O_2 при разных скоростях перемещения и определение величины кислородного долга. Результаты: спринт-лыжники имели более высокий XO_2 дефицит ($79,0 \pm 11,3$ против $65,7 \pm 7,5$ мл/кг, $P = 0,03$, $ES = 1,27$) и VO_{2peak} в абсолютных значениях ($6,6 \pm 0,5$ против $6,0 \pm 0,5$ л/мин, $P = 0,04$, $ES = 1,23$), однако у спринтеров VO_{2peak} по отношению к массе тела был ниже, чем у дистанционщиков ($76,4 \pm 4,4$ против $83,0 \pm 3,2$ мл/кг-1 min⁻¹, $P = 0,009$, $ES = 1,59$).

Спринтеры были тяжелее, чем дистанционщики ($86,6 \pm 6,1$ против $71,8 \pm 7,2$ кг, $P = 0,002$, $ES = 2,07$), выше (186 ± 5 против 178 ± 7 см, $P = 0,04$, $ES = 1,25$) и имели более высокий индекс массы тела ($24,9 \pm 0,8$ против $22,5 \pm 1,3$ кг/м², $P = 0,003$, $ES = 2,05$). Выводы: Лыжники-гонщики высокой квалификации, участвующие в спринтерских гонках, имеют существенные антропометрические и физиологические отличия от гонщиков-дистанционщиков. Данные различия связаны в основном с массой тела.

Ключевые слова: спринт, анаэробные возможности, максимальная анаэробная мощность, масса тела.

Abstract

Purpose: This study aimed to identify the possible anthropometric and physiological differences between elite male sprint and distance skiers.

Methods: Six sprint and 7 distance international-level cross-country skiers completed testing using treadmill. Measurements included submaximal O_2 cost and a 1000-m time trial to assess VO_{2peak} and accumulated oxygen (XO_2) deficit.

Results: The sprint skiers had a higher XO_2 deficit ($79,0 \pm 11,3$ vs $65,7 \pm 7,5$ mL/kg, $P = .03$, $ES = 1,27$) and VO_{2peak} in absolute values ($6,6 \pm 0,5$ vs $6,0 \pm 0,5$ L/min, $P = .04$, $ES = 1,23$), while VO_{2peak} relative to body mass was lower than in the distance skiers

($76,4 \pm 4,4$ vs $83,0 \pm 3,2$ mL/kg-1 min⁻¹, $P = .009$, $ES = 1,59$). The sprint skiers were heavier than the distance skiers ($86,6 \pm 6,1$ vs $71,8 \pm 7,2$ kg, $P = .002$, $ES = 2,07$), taller (186 ± 5 vs 178 ± 7 cm, $P = .04$, $ES = 1,25$), and had a higher body-mass index ($24,9 \pm 0,8$ vs $22,5 \pm 1,3$ kg/m², $P = .003$, $ES = 2,05$).

Conclusion: The elite male sprint skiers showed different anthropometric and physiological qualities than the distance skiers, with these differences being directly related to body mass.

Keywords: sprint, anaerobic capacity, maximal aerobic power, body mass.

В последние годы значительное внимание уделяется лыжным гонкам на спринтерские дистанции. Этот вид состязаний динамично развивается, что подтверждается его включением в программы соревнований высокого уровня, включая Олимпийские зимние игры. Эти относительно новые дисциплины, такие как спринт, командный спринт, дуатлон, скиатлон, предъявляют особые требования к технической и тактической подготовке лыжников. Появление нового формата соревнований,

такого как пит-стоп (вход в пит-стоп, смена инвентаря, выход из пит-стопа), и смена лыжных ходов требуют особого внимания в планировании тренировочных нагрузок. В то же время исследований, посвященных физиологическим коррелятам деятельности лыжников-спринтеров, пока опубликовано явно недостаточно.

В литературе [1–4] представлены работы, посвященные отличительным особенностям спринтеров и гонщиков на длинные дистанции. Изучалась пространственно-



временная структура технико-тактических действий, определялось применение способов передвижения на лыжах, двигательных актов, изучались показатели времени их выполнения.

В частности, имеются публикации по изучению морфологии спринтеров, в которых показано, что телосложение и состояние опорно-двигательного аппарата – важные критерии при спортивной ориентации и спортивном отборе [5–8]; тип адаптации к спринтерским лыжным гонкам и физическим нагрузкам определенной направленности [9–11]; скорость и мощность мобилизации функциональных резервов данного организма, выраженность и темпы проявления срочной и долговременной адаптации ко всему комплексу спортивной деятельности [12].

В специальных исследованиях было доказано, что для лыжных спринтов особенно важно развитие максимальной силы плечевого пояса и средней мощности одновременных отталкиваний руками. Авторы пришли к заключению, что существует пороговый уровень силы, необходимый для оптимальной работы в лыжных гонках [13–17].

Физиологические различия в деятельности органов и систем спортсмена во время спринтерских гонок определяются в значительной мере короткими отрезками времени и работой в зоне субмаксимальной интенсивности [18].

В ряде работ рассматривались вопросы оптимизации экипировки для зимних видов спорта [19] и наиболее типичные расстройства дыхательной системы [20].

Внимание авторов привлекали и такие вопросы, как психическая надежность лыжников-гонщиков [21]; степень развития имажинации [22]; индивидуальные зоны оптимального функционирования [23].

Мировой опыт показывает, что одним и тем же лыжникам трудно соревноваться и на спринтерских, и на длинных дистанциях. Очевидно, что у спринтеров и дистанционщиков могут быть различные аэробные и анаэробные характеристики. Потребность в анаэробной энергии может быть рассчитана, исходя из величины накопленного дефицита кислорода.

Цель

Изучение максимально накопленного кислородного дефицита, от которого во многом зависит успех на спринтерских дистанциях.

Методы

Испытуемые – 13 лыжников-гонщиков высокой квалификации были разбиты на 2 группы: спринтеры ($n = 6$, возраст $24,8 \pm 1,6$ (23–27)) и дистанционщики ($n = 7$, возраст $24,1 \pm 2,7$ (22–27)). Росто-весовые характеристики испытуемых приведены в табл. 1. В состав обеих групп входили спортсмены высокой квалификации (кмс, мс, мс международного класса) без значительных отклонений в состоянии здоровья. Величина потребления O_2 определялась в тестовом забеге на тредбане

с имитацией забега на 1000 м. Скорости испытуемых колебались от минимальной до субмаксимального режима. Вначале производилась разминка на скорости 2,25 м/с. Затем скорость увеличивалась до 3 м/с в течение 5 мин с последующим 2-минутным отдыхом. Изменялось максимальное потребление кислорода (VO_{2max}) и накопленный кислородный дефицит (XO_{2def}). Кроме того, после каждого субмаксимального отрезка производился забор лактата и оценка субъективно воспринимаемого напряжения по Г. Боргу. Исследования производились в соревновательном периоде – с сентября по февраль, когда различия в специализации наиболее очевидны.

Расчет максимально накопленного кислородного дефицита (XO_{2def}) производился согласно методу, предложенному Бертулчи [24]:

$$VO_{2(t)} e^{-\frac{t-d}{t}},$$

где: $VO_{2(t)}$ – величина потребления кислорода за время t ; VO_{2b} – потребление кислорода в начальной точке; A_1 – амплитуда быстрого компонента; A_2 – амплитуда медленного компонента; td – задержка по времени; t – временная константа.

Результаты

Результаты исследования раскрывают значимость морфологических и конституциональных различий между гонщиками-спринтерами и дистанционщиками. Данные, приведенные в табл. 1, показывают, что спортсмены-спринтеры и дистанционщики достоверно различались по росту, размерам грудной клетки и другим антропометрическим показателям ($P < 0,05$). В деятельности кардиореспираторной системы у спортсменов-спринтеров в конституции были отмечены более высокие уровни функционирования. У спортсменов этого типа конституции кардиореспираторная система быстрее вовлекается в метаболические процессы в начале физической активности и совершает больший объем восстановительной работы вслед за окончанием физической нагрузки. Что касается сердечно-сосудистой системы спортсменов-дистанционщиков, то она у них работает инертнее, постепенно развивая свою активность, а дыхательная система, обладая большой емкостью, выполняет свои функции рациональнее, чем у спортсменов спринтерского соматотипа (табл. 2). Спортсмены-спринтеры потребляют большее количество кислорода при выполнении субмаксимальных физических нагрузок, что обуславливает больший объем кислородного дефицита. Этот показатель определяет разницу между расчетной потребностью организма в кислороде и накопленным потреблением O_2 за время выполнения субмаксимального теста. Показано, что XO_{2def} обнаруживает достаточную чувствительность в ответ на анаэробные тренировки и достоверно коррелирует с концентрацией мышечного фосфокреатина и лактата [25]. Распределение показателей испытуемых представлено на рис. 1–4.



Таблица 1

Сравнительные антропометрические характеристики двух групп спортсменов

Показатель	Спринтеры (n = 6)	Дистанционщики (n = 7)
Возраст (лет)	24,8 ± 1,6 (23–27)	24,1 ± 2,7 (22–27)
Рост (см)	186 ± 5 (181–194)*	178 ± 7 (172–187)
Масса тела (кг)	86,6 ± 6,2 (77,8–92,7)*	71,8 ± 7,2 (62,5–82,0)
Индекс массы тела (кг/м ²)	24,9 ± 0,9 (23,8–26,1)*	22,5 ± 1,3 (20,9–23,5)

*Коэффициент достоверности (P < 0,05).

Таблица 2

Исследуемые показатели

Исследуемый показатель	Спринтеры (n = 6)	Дистанционщики (n = 7)
Скорость бега (V), (м/с)	4,14±0,18	3,92±0,22
VO _{2max} (л/мин)	6,81±0,28	5,91±0,19
VO _{2mass} (мл/мин/кг)	82,6±2,4	79,0±3,0
HR _{max} (уд./мин)	197,8±4,76	188,4±8,53
XO _{2def} (мл)	768±79	713±87
XO _{2def/kg} (мл/кг)	9,1±0,8	8,9±0,7

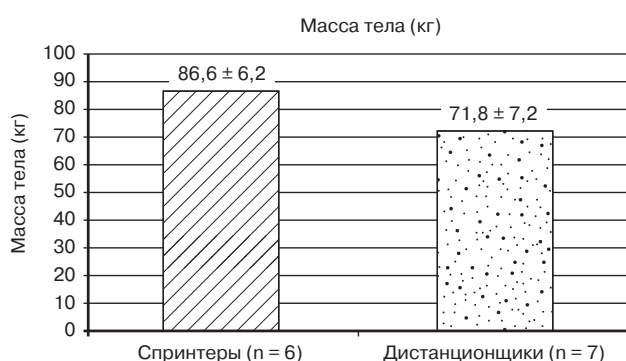


Рис. 1. Распределение массы тела испытуемых

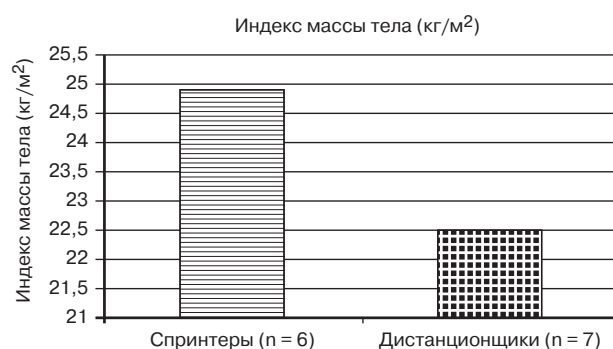


Рис. 3. Распределение индексов массы тела испытуемых

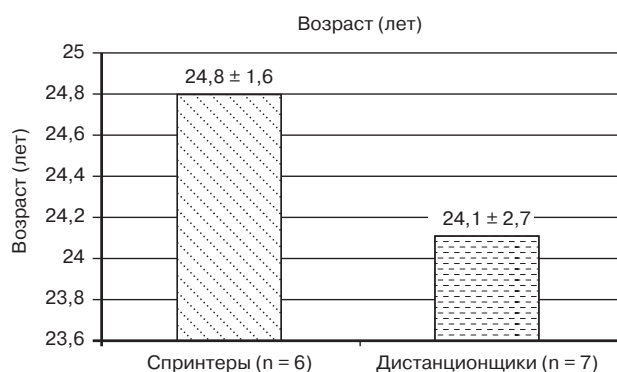


Рис. 2. Распределение возрастов испытуемых



Рис. 4. Распределение скоростей бега испытуемых



Было обнаружено, что объем накопленного в результате нагрузки фосфата и стоимость гликолитической энергии могут быть оценены по параметрам потребления кислорода после нагрузки в интересах возмещения кислородного долга.

Обсуждение результатов

Работа субмаксимальной мощности обеспечивается за счет поступления энергии в результате процессов анаэробно-аэробного окисления. Однако из-за незначительного по времени выполнения нагрузки преимущественным способом энергообеспечения являются реакции анаэробного гликолиза, что приводит к предельному нарастанию концентрации молочной кислоты в крови. В таких условиях значение рН крови может снижаться до 7,0 и более. Высокий кислородный запрос формирует кислородный долг, который может достигать максимальных величин. Ведущие физиологические системы в обеспечении работы в зоне субмаксимальной мощности – ЦНС и системы транспорта газов крови (дыхательная, сердечно-сосудистая и система крови). Их показатели достигают максимальных значений аэробной мощности (VO_{2max}). Вместе с тем значительный дефицит O_2 отмечается на некоторых отрезках дистанции, особенно на подъемах, что указывает на высокую потребность в анаэробной энергии. После нагрузок преимущественно аэробной направленности у лыжников-спринтеров более быстро происходит восстановление показателей анаэробной производительности (величина максимального кислородного долга) и более медленно – аэробной (величина максимального потребления кислорода). После нагрузок анаэробной направленности картина изучаемых показателей противоположна. Подобное явление прослеживается

не только после отдельных тренировок, но и после недельных микроциклов. После работы преимущественно аэробной направленности восстановление перечисленных выше показателей происходит медленнее, чем после нагрузок преимущественно анаэробной направленности.

В связи со спецификой лыжных гонок особенно значительные изменения происходят в деятельности тех функциональных систем, которые обеспечивают кислородное снабжение организма. Это естественно, ибо выносливость в длительной и достаточно интенсивной работе является одним из основных качеств лыжника. Прохождение дистанций сопровождается большими энергетическими затратами и, как следствие этого, высоким потреблением кислорода. Естественно, что чем больше кислорода доставляется работающим мышцам спортсмена в единицу времени, тем большей выносливостью он обладает.

Выводы

Выявлены существенные морфологические различия между гонщиками-спринтерами и дистанционщиками (у спринтеров большая масса тела и ростовые показатели).

У гонщиков-спринтеров отмечены большие абсолютные значения потребления кислорода, в то время как у дистанционщиков более высокий индекс максимального потребления O_2 на единицу массы тела.

У гонщиков на длинные дистанции избирательное влияние нагрузок на процессы последствия (восстановления) в большей степени проявляется и на показателях внешнего дыхания, фазовой структуры сердечного цикла, функциональной устойчивости к недостатку кислорода.

Литература

1. Фомин С.К. Проявление технико-тактических действий квалифицированными спортсменками в лыжных гонках и биатлоне // Теория и практика физической культуры. – 2000. – № 6. – С. 17–19.
2. Бутулов Э.Л., Головачев А.И., Кондратов Н.Н., Горбунова Е.А., Широкова С.В. Научно-методическое обеспечение российских лыжников-гонщиков и биатлонистов при подготовке к XXII Олимпийским зимним играм 2014 года в Сочи // Вестник спортивной науки. – 2013. – № 5. – С. 16–21.
3. Головачев А.И., Кузнецов В.К., Чулков С.А., Широкова С.В. Исследование особенностей функционирования систем энергообеспечения юных лыжников-гонщиков в условиях выполнения предельных мышечных нагрузок различной длительности // Вестник спортивной науки. – 2006. – № 4. – С. 24–36.
4. Головачев А.И. Методика контроля специальной подготовленности лыжников-гонщиков // Научно-спортивный вестник. М.: Физкультура и спорт. – 1985. № 3. – С. 14–17.
5. Михайловский С.П. Взаимосвязь морфологических параметров лыжников-гонщиков со спортивным резуль-
- татом в спринте // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2009. – № 8 (54). – С. 89–92.
<http://bmsi.ru/doc/9c9a3783-ed9-47bc-a3e4-6a81b46505ec>
6. Vlatko V., Babic V., Sentija D., Nekić B. Anthropometric and morphological characteristics of runners. Faculty of Kinesiology, University of Zagreb, Croatia. 2013, 8 p.
http://www.researchgate.net/publication/263921845_Comparison_of_ventilation_threshold_and_heart_rate_deflection_point_in_fast_and_standard_treadmill_test_protocols
7. Bezodis N.E., Salo A.I., Trewartha G. Relationships between lower-limb kinematics and block phase performance in a cross section of sprinters. Eur J Sport Sci. 2015; 15 (2):118–24.
<http://opus.bath.ac.uk/40303/>
8. Myklebust H., Nunes N., Hallen J., Gamboa H. Morphological analysis of acceleration signals in cross-country skiing. Research centre for training and performance, Norwegian school of sports sciences, Oslo, Norway. 2014, 9 p.
<http://dblp.uni-trier.de/db/conf/biostec/biosignals2011>



9. Müller E. *Science and Skiing*. V 5. 15 Mar 2012. 700 pages.
https://icss2013.at/uploads/media/ICSS2013_BOA_09122013_web.pdf
10. Sandbakk O., Ettema G., Leirdal S., Jakobsen V., Holmberg H.-C. Analysis of a sprint ski race and associated laboratory determinants of world-class performance. *Eur J Appl Physiol*.
<http://rd.springer.com/article/10.1007/s00421-011-2063-4/fulltext.html>
11. Andersson E., Supej M., Sandbakk O., Sperlich B., Stoggl T., Holmberg H.-C. (2010). Analysis of sprint cross-country skiing using a differential global navigation satellite system. *Eur J Appl Physiol*.
http://www.researchgate.net/publication/257309380_A_Reappraisal_of_Success_Factors_for_Olympic_Cross-Country_Skiing
12. Stoggl T., Muller E., Holmberg H.-C. Center of mass movement in cross-country skiing – a waste of energy or the prerequisite to ski fast. Abstract Book of the 5th International Congress on Science and Skiing Conference Paper. December 14–19, 2010, St. Christoph a. Arlberg, Austria. Publ. January, 2011.
http://www.researchgate.net/publication/262845967_Motor_abilities_and_anthropometrics_in_youth_cross-country_skiing
13. Gopfert C., Muller E., Holmberg H.-C., Lindinger S. Biomechanical analyses of kick double poling and its adaptation to speed in elite cross-country skiers. Abstract Book of the 5th International Congress on Science and Skiing Conference Paper. December 14–19, 2010, St. Christoph a. Arlberg, Austria. Publ. January, 2011.
http://www.researchgate.net/profile/Hans-Christer_Holmberg
14. Holmberg H.-C., Lindinger S., Stoggl T., Eitzlmaier E., Muller E. (2005) Biomechanical analysis of double poling in cross-country skiing. *Med Sci Sports Exerc* 37: 807–818.
http://journals.lww.com/acsmmsse/Fulltext/2005/05000/Biomechanical_Analysis_of_Double_Poling_in_Elite.15.aspx
15. Nilsson J., Tveit P., Eikrehaugen O. (2004). Effects of Speed on Temporal Patterns in Classical and Freestyle Cross-Country Skiing. *Sports Biomechanics*, 3, 1, 85–108.
<http://link.springer.com/article/10.1007/s00158-012-0856-7>
16. Losnegard T. The effect of heavy strength training on muscle mass and physical performance in elite cross country skiers / T. Losnegard [et al.] // *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*. – 2011. – V. 21. – P. 389–401.
http://www.researchgate.net/profile/Thomas_Losnegard
17. Новикова Н.Б. Применение видеоанализа в процессе научно-методического обеспечения сборной команды России по лыжным гонкам / Итоговый сборник Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Итоги выступления спортивных сборных команд Российской Федерации на XXII Олимпийских зимних играх в г. Сочи» – С. 130–134.
http://www.vniifk.ru/content/files/konf/2014/sbornik_sochi_2014.pdf
18. Колыхматов В.И., Щелканов Н.А. Отличительные особенности лыжного спринта от традиционных соревнований по лыжным гонкам // *Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта*. – 2014. – № 7 (113). – С. 91–95.
<http://lesgafit-notes.spb.ru/ru/node/6492>
19. Курашвили В.А. Оптимизация экипировки для зимних видов спорта // *Вестник спортивных инноваций*. – 2012. – № 35. – С. 18.
<http://bmsi.ru/doc/f20ea8ea-12d7-4836-a874-bafe1d7305aa>
20. Курашвили В.А. Купирование приступов астмы у спортсменов // *Вестник спортивных инноваций*. – 2010. – № 14. – С. 2.
<http://bmsi.ru/doc/8ff1e999-4faa-46a3-988d-fbbb3fa4490d>
21. Берляева А.С., Горбунова Е.А., Головачев А.И. Дифференцированный подход к оценке психической надежности лыжников-гонщиков разных специализаций // *Вестник спортивной науки*. – 2011. – № 2. – С. 16–20.
<http://bmsi.ru/doc/fd3612c2-5e4c-4e4c-b907-2797f43c47f2>
22. Ruiz Montse C., Anthony P. Watt. Translation and Reliability of the Preliminary Spanish Version of the Sport Imagery Questionnaire. *Advances in Physical Education* 2012. Vol. 2. No 2. P. 73–75.
<http://www.SciRP.org/journal/ape>
23. Ruiz Montse C., John S. Raglin and Yuri L. Hanin. The individual zones of optimal functioning (IZOF) model (1978–2014): Historical overview of its development and use. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*. Published online: 15 May 2015.
<http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/1612197X.2015.1041545#abstract>
24. Bertuzzi R., Kiss M., Damasceno M., Oliveira R.S.F. and Lima-Silva A.E. Association between anaerobic components of the maximal accumulated oxygen deficit and 30-second Wingate test. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research* (2015) 48 (3): 261–266.
<http://dx.doi.org/10.1590/1414-431X20144043>
25. Weber CL., Schneider DA. Increases in maximal accumulated oxygen deficit after high-intensity interval training are not gender dependent. *J Appl Physiol* 2002; 92: 1795–1801.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11960926>

