

ОТЗЫВ

официального оппонента, доктора медицинских наук, профессора
Быкова Евгения Витальевича
на диссертацию Линдт Татьяны Александровны
«Морфофункциональные характеристики адаптации хоккеистов на этапах
многолетней подготовки»,
представленную на соискание учёной степени кандидата биологических наук
по специальности 1.5.5 – Физиология человека и животных

Актуальность темы выполненной работы. Хоккей с шайбой и футбол являются наиболее популярными видами спорта. Они характеризуется прерывистыми, высокоинтенсивными действиями с наличием быстрых ускорений, изменений скорости и направления движения, силовых противоборств и выполнением множества маневров, которые требуют от игроков высокого технического и тактического мастерства. Соответственно, для достижения успеха спортсменам необходим обширный набор физических качеств, психофизиологических возможностей и технико-тактических навыков.

Возможность выявить высокий потенциал игрока является важным аспектом деятельности тренера и специалистов комплексных групп, обеспечивающих научно-методическое сопровождение и медико-биологическое обеспечение тренировочного процесса. Результативность тренировочно-соревновательной деятельности может быть достигнута при условии, что спортсмен и тренер ориентированы на различные варианты «модельных характеристик», которые могут быть представлены в виде совокупности антропометрических показателей (оптимальный рост, масса, пропорции тела), основных кинематических и динамических характеристиках, а также, несомненно, на характеристиках функциональной подготовленности в избранном виде спорта. В этой связи определение функциональных модельных характеристик является одним из наиболее перспективных направлений спортивной физиологии, реализуемых в частности, в наших исследованиях. Именно целостный подход к определению возможностей и потенциала спортсменов-игроков позволяет комбинировать множество физических, психофизиологических и технико-тактических качеств диагностики, и является многообещающим способом улучшить эффективность их спортивной подготовки.

В системе многолетней подготовки спортсменов важное место занимают знания о возрастных и индивидуально-типологических особенностях адаптации организма к тренировочным воздействиям. Согласно ФССП (Федеральный стандарт спортивной подготовки по виду спорта хоккей в редакции 2022 г.) – их оценке отводится 30-32% времени.

В этой связи проведенное в диссертации Т.А. Линдт определение критериев морфофункциональной адаптации на этапах многолетней

подготовки хоккеистов с позиций системного адаптогенеза является, несомненно, актуальным.

Общая характеристика диссертации.

Диссертационная работа изложена на 184 страницах (без приложений, общий объем 196 страниц) и состоит из: введения, трёх глав, заключения (обсуждения результатов исследования), списка сокращений, списка литературы, включающего 273 источника (из них 214 отечественных и 59 зарубежных), а также двух приложений, иллюстрирована 31 таблицей и 28 рисунками.

В первой главе исследовательской работы диссертантом представлен достаточно полный квалифицированный аналитический обзор по общим теоретическим и частным аспектам адаптации, в частности, возрастным, к влиянию физических нагрузок аэробной и анаэробной направленности, подходы к разработке модельных характеристик спортсменов разных видов спорта. Автор справедливо резюмирует, что практически отсутствуют комплексные научные исследования, касающиеся изменений морфометрических показателей в возрастном аспекте. В научно-методической литературе недостаточно широко представлены также и индивидуально-типологические особенности реагирования организма хоккеистов разного возраста на дозированную физическую нагрузку, в частности, анаэробную, практически не изучена структура и эффективность специальной адаптивной функциональной системы, обеспечивающей оптимальное функционирование организма хоккеистов на различных этапах многолетней подготовки. Недостаточно сведений о комплексном медико-биологическом подходе к оценке функционального состояния организма хоккеистов с четкими шкалированными критериями.

На наш взгляд, теоретические аспекты изучаемой проблемы могли бы быть дополнены анализом генетических факторов, определяющих успешность адаптации к определенному виду физических нагрузок, а также данными по моделированию комплекса физиологических и психофизиологических параметров функционального состояния спортсменов-игровиков, имеющих в ряде работ, в том числе выполненных на базе нашей научной лаборатории. Вероятно, целесообразно было бы кратко остановиться на вопросе оценки реакций ССС на физическую нагрузку (описание адаптивных и дезадаптивных вариантов) и на периодизации годичного цикла спортивной подготовки в хоккее.

Во второй главе описаны организация и методы, дизайн исследования.

Обследовано 172 хоккеиста в возрасте от 11 лет до 21 года, тренирующихся в спортивных клубах г. Омска. Стаж занятий спортом у исследуемых варьировал в диапазоне от 5 до 15 лет. Группа контроля – лица аналогичного пола и возраста, 211 человек, также 5 подгрупп (в каждой более 30 человек).

Для реализации поставленных задач диссертантом были использованы следующие методы исследования: антропометрические и физиологические методы, метод тестирования физической работоспособности. Функциональные, резервные и адаптивные возможности дыхательной и сердечно-сосудистой систем определялись с помощью информативных тестирующих нагрузок и расчетных индексов, широко используемых для массовых скрининговых исследований. Использованы прецизионные методы исследования на современном оборудовании – приборном комплексе «Рео-Спектр-3» компании «Нейрософт» (г. Иваново) со встроенной программой «Поли-Спектр-12», ультразвуковом диагностическом комплексе эхокардиографии «LOGIC 5 General Electric» (США), велоэргометре «MONARK» (Швеция).

Полученные в исследовании результаты подвергались статистической обработке, которая проводилась при помощи программного обеспечения Microsoft Excel 2007 и пакета прикладных программ «Statistica 6.0». Для характеристики изучаемых показателей вычисляли среднее арифметическое значение (M) и ошибку среднего арифметического (m). По критерию Колмогорова-Смирнова проводилось определение степени соответствия эмпирического распределения нормальному. Достоверность различий изучаемых показателей в различных группах испытуемых проводили по t -критерию Стьюдента для связанных и несвязанных выборок при сохранении нормального распределения. Для показателей, отличных от нормального распределения, использовался метод U -критерия Манна-Уитни. Проведены многофакторный и корреляционный анализ (метод ранговой корреляции Спирмена) в каждой возрастной группе.

Третья глава посвящена подробному, научно-обоснованному описанию результатов исследования. Особенно хотелось отметить наличие хорошего иллюстративного материала, в частности, вынесенного в приложение Б – шкалы дифференцированной оценки показателей физического развития хоккеистов, силовых показателей, гипоксических проб, абсолютной и относительной аэробной ($PWC_{170}/кг$) и анаэробной ($W_{cy6}/кг$) физической работоспособности и других.

По ходу обсуждения полученных диссертантом результатов возник ряд дискуссионных вопросов. Например, рассмотрение дистонического типа реакции ССС. Указано, что он преобладал во всех возрастных группах хоккеистов, кроме возраста 13-14 лет, и что некоторыми авторами такая ответная реакция на анаэробную нагрузку рассматривается как удовлетворительный механизм адаптации ССС к данному виду мышечной деятельности (стр. 97). Хотелось бы уточнить, какими авторами, и насколько по мнению диссертанта это физиологично?

Представляются дискуссионными формулировки в вынесенном на защиту положении 1 (*«увеличение парасимпатической активности в регуляции сердечного ритма и индекса централизации»*) и формулировка в вынесенном на защиту положении 3 (*«эффективность срочного и*

долговременного приспособления организма хоккеистов к интенсивной мышечной деятельности проявляется уменьшением количества компонентов специальной АФС (с 33 до 9) и *увеличением силы взаимосвязей*) – нет ли в них противоречия?

Определяя в профиле дифференцированной оценки морфофункционального состояния и физической работоспособности хоккеиста, обучающегося на этапе спортивного совершенствования, и сверстника, не занимающегося спортом, диссертант расценивает уровень показателей ЧД и ЧСС как «ниже среднего» у спортсменов, а у сверстников как «средний уровень». Полагаю, автору следует уточнить подход для оценки тех показателей, у которых снижение значений является позитивным (например, для ЧСС).

В заключении сделано обобщение результатов работы, и представлены выводы. Вероятно, в обсуждении можно было также остановиться на соотнесении полученных результатов в части изучения показателей сердечно-сосудистой системы с данными литературы, в частности, с формированием «спортивного сердца» по данным ЭХОКГ.

Завершается работа выводами, в которых отражены основные результаты исследования Т.А. Линдт, и практическими рекомендациями.

Научная новизна результатов исследования.

В работе впервые представлены показатели, отражающие закономерности срочной и долговременной адаптации организма хоккеистов 11-21 года к специфике аэробно-анаэробных физических нагрузок скоростно-силовой и сложно-координационной направленности в возрастном аспекте и в привязке к этапам спортивной подготовки, регламентирующихся Федеральным стандартом спортивной подготовки по виду спорта хоккей.

Установлено, что систематические физические нагрузки приводят к опережению хоккеистами сверстников в физическом развитии (по показателям массы тела, окружности грудной клетки, силовых возможностей мышц рук и спины в период пубертата).

Представлены особенности формирования роста-весовых характеристик спортсменов: с возрастом и повышением уровня тренированности у хоккеистов снижается темп продольных ростовых процессов, о чем свидетельствует достоверное уменьшение индекса стении в 11-12 и 13-14 лет (этап спортивного совершенствования) и преобладают хоккеисты с мезоморфным типом развития.

Определены особенности возрастной динамики в развитии дыхательной системы: у хоккеистов в процессе долговременной адаптации к мышечным нагрузкам на более ранних сроках формируются механизмы, обеспечивающие приспособление к гипоксии, более интенсивен прирост объемных и скоростных показателей дыхательной системы (ФЖЕЛ, ПТМ).

Выявлены особенности деятельности ССС и регуляторных систем для каждого этапа спортивной подготовки и установлены критерии,

лимитирующие оптимальное функционирование организма хоккеистов в условиях напряженной мышечной деятельности хоккеистов (тип кровообращения, вегетативный баланс) на этапах спортивной подготовки.

Разработана модель специальной адаптивной функциональной системы хоккеистов, формирующаяся по принципу гетерохронности и консолидации, с выделением ведущего компонента, которая обеспечивает долговременное приспособление в условиях многолетней спортивной подготовки в конкретный возрастной период (например, усиление роли дыхательной системы в формировании специальной АФС хоккеистов 13-14 лет; на этапе совершенствования спортивного мастерства (17-18 лет) максимальные относительные значения аэробной физической работоспособности с увеличением МПК и устойчивости к гипоксии при наличии напряженного вегетативного баланса).

Разработаны шкалы дифференцированной оценки и балльные значения наиболее информативных показателей срочной и долговременной адаптации для каждого из этапов многолетней подготовки, а также нормированное значение коэффициента эффективности адаптации, характеризующего оптимальное функциональное состояние организма хоккеистов.

Теоретическая значимость исследования.

Полученные новые знания об особенностях адаптации организма хоккеистов в процессе многолетней спортивной подготовки к физическим нагрузкам аэробно-анаэробной направленности углубляют теорию общей адаптации и стресса; расширяют положения возрастной и спортивной физиологии о закономерностях роста, развития организма человека и механизмах формирования специальной адаптивной функциональной системы при занятиях спортом.

Теоретическую значимость имеют выявленные морфофункциональные параметры организма юных хоккеистов, их количественные характеристики, обуславливающие биологическую надежность и устойчивость организма к специфике физических нагрузок.

Результаты диссертации, характеризующие качественные изменения морфофункциональных характеристик хоккеистов от этапа спортивной специализации до этапа высшего спортивного мастерства, расширяют представления в области теории функциональных систем, тем самым являются теоретическим основанием для управления тренировочным процессом, предупреждения процессов дезадаптации при занятиях спортом.

Разработана модель специальной адаптивной функциональной системы хоккеистов, формирующаяся по принципу гетерохронности и консолидации, с выделением ведущего компонента, которая обеспечивает долговременное приспособление в условиях многолетней спортивной подготовки в конкретный возрастной период.

Практическая значимость результатов исследования заключается в возможности их использования в качестве маркеров оптимального

оптимального функционального состояния организма хоккеистов в системе текущего и углубленного медицинского обследования на различных этапах многолетней подготовки, в диагностике донозологических состояний организма спортсмена и острых физических перенапряжений в спорте. Разработанные шкалы дифференцированной оценки основных физиологических показателей хоккеистов позволяют осуществлять индивидуализацию тренировочного процесса и могут быть использованы в системе комплексного медико-биологического и педагогического контроля.

Представленные в работе модельные характеристики морфофункционального состояния организма юных хоккеистов могут быть положены в основу системы комплектования спортивных групп, перевода в группу высшего спортивного мастерства, а также для спортивного отбора.

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.

Результаты диссертации, теоретические положения и выводы являются релевантными, что подтверждается достаточным объемом экспериментальных данных, использованием комплекса современных методов исследования (импедансной реографии, спирометрии, электрокардиографии и эхокардиографии, велоэргометрии) и адекватных методов статистической обработки результатов.

Методология исследования полностью соответствует цели и задачам работы, которые автором сформулированы корректно. Положения, выносимые на защиту, и выводы изложены в научном стиле, исходят из полученных результатов и корректных аналитических расчётов. Выводы являются обоснованными и достоверными, соответствуют цели и задачам исследования.

Результаты исследования соответствуют пунктам 4, 6, 9 Паспорта научной специальности 1.5.5. «Физиология человека и животных».

По материалам диссертации опубликовано 31 работа, в том числе 5 статей в журналах, включенных в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук (входящие в перечень рецензируемых изданий ВАК), в том числе 4 публикации в изданиях категории К2. Основные результаты исследования представлены и обсуждены на более чем 10 конференциях различного уровня, в том числе международных.

Значение выводов и рекомендаций, полученных в диссертации, для науки и практики. Результаты научной работы раскрывают ключевые моменты оценки функциональной подготовленности юных хоккеистов в процессе спортивной подготовки, которая на каждом этапе должна быть тесно взаимосвязана как с оперативной оценкой текущего состояния функциональных систем организма и своевременным выявлением факторов,

лимитирующих адаптационные возможности организма, так и с учетом долговременных эффектов адаптации с последующей индивидуальной корректировкой тренировочных воздействий. Представленные в диссертационном исследовании модельные возрастные характеристики функциональной подготовленности хоккеистов позволяют определить ориентиры для спортивного отбора на ранних этапах, а также целенаправленно корректировать программу тренировочно-соревновательной деятельности для наиболее эффективной реализации их потенциала.

Результаты диссертационного исследования внедрены в учебно-тренировочный процесс и в учебный процесс вузов: используются в тренировочном процессе бюджетного учреждения г. Омска «Спортивная школа А.В. Кожевникова», в учебном процессе ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет физической культуры и спорта» на кафедре теории и методики футбола и хоккея, ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма» на кафедре физиологии.

В целом, автором проделан значительный объем работы, реализован современный подход к комплексной многофакторной оценке адаптации к физическим нагрузкам в возрастном аспекте.

Диссертация выполнена на высоком научно-методологическом уровне, написана грамотно, классическим научным языком, хорошо иллюстрирована, указаны перспективы дальнейшего направления исследований. Так, в последующем целесообразно будет учесть позиции, содержащиеся в новой версии Федерального стандарта спортивной подготовки по виду спорта хоккей (приказ Минспорта России от 16 ноября 2022 г. № 997). В нем, в частности, предусмотрен большой процент времени, выделяемый на тактическую подготовку, объединяемую с психологической. Этот аспект, на наш взгляд, определяет потребность в проведении в дальнейшем психофизиологических исследований как перспективного направления. Интерес представляет оценка особенностей адаптации хоккеистов различных спортивных амплуа (вратарь, защитник, нападающий).

Также имеются все основания для переноса полученной автором ценной информации в женский хоккей с шайбой.

Замечания и вопросы по диссертации.

Встречаются отдельные неудачные обороты речи, формулировки. Например, «факторами, лимитирующими «цену адаптации»... (автореферат, стр. 16).

Следует отметить, что задача 1 («Выявить возрастные особенности физического развития и функционального состояния организма хоккеистов 11-21 года») и положение 1, вынесенное на защиту, полностью раскрыты в содержании диссертации, в выводах представлены несколько обобщенно: «Выявлены возрастные особенности физического развития и функционального состояния организма хоккеистов на этапах многолетней

подготовки, которые являются результатом долговременной адаптации...»; на наш взгляд, желательно было отразить этот аспект адаптации к физическим нагрузкам юных хоккеистов более конкретно. В этом аспекте также представляется, что результаты сравнительной оценки физического развития спортсменов и группы контроля, которые отражены на рисунках, целесообразно было отразить в таблицах, а на рисунках показать возрастную динамику.

Полагаю, что результаты ЭхоКГ могли быть также более подробно представлены в резюмирующей части диссертации и в выводах, поскольку они (масса миокарда, толщина стенок, наличие аномально расположенных хорд как возможной причины дезадаптивных реакций) объективно отражают процессы долговременной адаптации сердца к специфике физических нагрузок в динамике многолетней подготовки в хоккее в период интенсивного роста и развития организма детей, подростков, юношей.

Также при прочтении диссертации возникли **вопросы к диссертанту**.

1. Поясните высказывание о том, в настоящее время деление спортсменов по этапам многолетней спортивной подготовки основано на биологическом возрасте (стр. 57 диссертации), так как ФССП предусматривает учет паспортного возраста.

2. Были ли учтены показатели успешности выполнения переводных нормативов физической подготовленности на этапах спортивной подготовки и их связь с функциональным состоянием кардиореспираторной системы и особенностями ВСР?

3. Как отразились ваши рекомендации по коррекции учебно-тренировочного процесса на спортивных результатах?

4. Можете ли Вы увязать индивидуальные особенности ЭхоКГ с проявлениями дезадаптивных реакций на физическую нагрузку?

5. Чем объяснить полученные Вами данные о том, что у хоккеистов в возрасте 13-14 лет (этап СС, ПУС) и 19-21 года (этап ВСМ) выполнение физической нагрузки аэробной и анаэробной направленности осуществляется в большей степени за счет повышения хронотропной функции сердца, а в возрастной группе 17-18 лет (этап ССМ, более 2-х лет) отмечается значительное увеличение инотропной и хронотропной функции сердца. Можно было бы полагать, что в возрасте 19-21 год хронотропная реакция также не должна превалировать над инотропной.

6. Каковы, на Ваш взгляд, перспективы использования результатов исследования в женском хоккее?

Вопросы и замечания не снижают общего положительного мнения о рецензируемой работе.

Работа имеет перспективы в плане дальнейшего расширения спектра исследований в части использования психофизиологических методов исследования, в зависимости от спортивной специализации (амплуа хоккеистов), а также изучение особенностей адаптации организма девушек-хоккеисток.

Заключение. Диссертационная работа «Морфофункциональные характеристики адаптации хоккеистов на этапах многолетней подготовки», является законченной научно-квалификационной работой, в которой решена важная для спортивной и возрастной физиологии проблема по определению особенностей срочной и долговременной адаптации различных систем организма хоккеистов к специфике физических нагрузок на этапах многолетней подготовки.

По актуальности темы, методологическому уровню, объему выполненных исследований, новизне полученных результатов и их научно-практической значимости, обоснованности научных положений и выводов, опубликованным результатам диссертационная работа «Морфофункциональные характеристики адаптации хоккеистов на этапах многолетней подготовки» полностью соответствует пунктам 9-11, 13, 14) «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842 в действующей редакции от 25.01.2024, предъявляемым к кандидатской диссертации, а ее автор Линдт Татьяна Александровна заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.5 - Физиология человека и животных.

Официальный оппонент:

доктор медицинских наук (специальность 03.03.01 Физиология),

профессор,

проректор по научно-исследовательской работе,

заведующий кафедрой спортивной медицины

и физической реабилитации Федерального

государственного бюджетного образовательного

учреждения высшего образования

«Уральский государственный университет

физической культуры» (ФГБОУ ВО «УралГУФК»)

(454091, г. Челябинск, ул. Орджоникидзе, д.1;

8(351)217-04-47; uralgufk@mail.ru;

<http://uralgufk.ru>)

Эл. почта рабочая: bykovev@uralgufk.ru

«2» ноября 2024



Е. В. Быков

Подпись Е. В. Быкова удостоверяю

ПОДПИСЬ Е. В. Быкова
заверяю
Начальник ОК В. В. В.