

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2019

Ярлова Д.С., Транковская Л.В., Важенина А.А.

ГИГИЕНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЗДОРОВЬЯ ЮНЫХ ХОККЕИСТОВ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тихоокеанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 690950, Владивосток

Обзор литературы посвящён особенностям формирования здоровья и физического развития юных хоккеистов. Нами изучены факторы, оказывающие влияние на здоровье юных хоккеистов. Актуальность проблемы обусловлена тем, что рост спортивных достижений хоккеиста осуществляется на фоне ещё не закончившихся процессов формирования организма, при воздействии существенных по объёму и интенсивности тренировочных и соревновательных нагрузок. Следовательно, формирование у хоккеиста состояния перетренированности и переутомления на фоне интенсивного тренировочного процесса может ухудшить функциональное состояние организма и способствовать развитию преморбидных и патологических изменений, что не приведет к ожидаемому устойчивому росту спортивных показателей и дальнейшему долголетию хоккеиста в мире профессионального спорта. В нашей работе представлены характеристики организации тренировочного процесса, функциональных и патологических изменений организма в процессе тренировки. Описаны особенности работоспособности юных спортсменов. Проведён анализ заболеваемости юных спортсменов по данным отечественных и зарубежных авторов. Установлены наиболее проблемные вопросы в оценке здоровья юных спортсменов и влияния факторов окружающей среды (биологические ритмы, питание спортсменов, построение тренировочного процесса, одновременное совмещение видов деятельности детей). Определено, что одной из актуальных проблем сохранения здоровья юных спортсменов является отсутствие чёткой системы мониторинга состояния их здоровья на различных этапах учебно-тренировочного и соревновательного процессов с учётом возрастных особенностей уровня их биологического созревания. В связи с этим актуальны разработка и использование здоровьесберегающих технологий на всех этапах учебно-тренировочного цикла в сочетании комплексного обследования юных хоккеистов с оценкой воздействия факторов окружающей среды. Ряд недостаточно изученных вопросов требует дальнейшего продолжения углублённого и всестороннего изучения с разработкой новых подходов к сохранению и развитию здоровья юных хоккеистов.

Ключевые слова: юные хоккеисты; функциональное состояние организма; уровень двигательной активности; здоровье; обзор.

Для цитирования: Ярлова Д.С., Транковская Л.В., Важенина А.А. Гигиенические аспекты формирования здоровья юных хоккеистов (обзор литературы). *Гигиена и санитария*. 2019; 98 (4): 443-448. DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0016-9900-2019-98-4-443-448>

Для корреспонденции: Транковская Лидия Викторовна, доктор мед. наук, проф. каф. гигиены ФГБОУ ВО «ТГМУ» Минздрава России, 690950, г. Владивосток. E-mail: trankovskaya@mail.ru

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.
Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Поступила 29.05.2018
Принята к печати 06.02.2019
Опубликована 05.2019

Yarovova D.S., Trankovskaya L.V., Vazhenina A.A.

HYGIENIC ASPECTS OF THE FORMATION OF HEALTH IN YOUNG HOCKEY PLAYERS (LITERATURE REVIEW)

Pacific State Medical University, Vladivostok, 690950, Russian Federation

The review of literature is devoted to features of the formation of health and physical development of young hockey players. We have studied the factors exerting an impact on the health of young hockey players. The relevance of a problem is caused by the fact that growth of sporting achievements of the hockey player is carried out against the background of yet not completed processes of formation of an organism, at influence essential on the volume and intensity of training and competitive loads. Thus formation at the hockey player of a condition of overtraining and overfatigue against the background of intensive training process can worsen a functional state and contribute to the development of a premorbid and pathological changes that won't lead to the expected steady growth of sports indices and further longevity of the hockey player in the world of professional sport. In our work characteristics of the organization of the training process, functional and pathological changes of an organism in the course of the training are submitted. Features of the efficiency of young athletes are described. The analysis of the incidence rate of young athletes according to domestic and foreign authors is carried out. The most problematic issues in the assessment of the health of young athletes and influences of factors of the environment are established: biological rhythms, food of athletes, creation of training process, the simultaneous combination of kinds of activity of children. One of the current problems of maintaining the health of young athletes was determined to be a lack of an accurate system of monitoring of a condition of their health at various stages of educational– training and competitive process, taking into account age features of the level of biological maturation. In this regard the development and use of health saving technologies at all stages of an educational training cycle, in a combination with a comprehensive examination of young hockey players and the assessment of the influence of factors of the environment is relevant. Thus, a number of not enough

studied questions demands the for a further continuation of profound and comprehensive study with the development of new approaches to preservation and development of the a health of young hockey players.

Key words: *young hockey players functional condition of an organism; level of physical activity; health; overview.*

For citation: Yarovova D.S., Trankovskaya L.V., Vazhenina A.A. Hygienic aspects of the formation of health in young hockey players (literature review). *Gigiena i Sanitaria (Hygiene and Sanitation, Russian journal)* 2019; 98(4): 443-448. (In Russ.). DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0016-9900-2019-98-4-443-448>

For correspondence: *Darya S. Yarovova*, MD, the assistant of the Department of hygiene of the Pacific State Medical University, Vladivostok, 690950, Russian Federation. E-mail: yarovova@raduga.vl.ru.

Information about the author: Yarovova D.S., <http://orcid.org/0000-0001-9272-9816>;
Trankovskaya L.V., <http://orcid.org/0000-0003-4883-4525>; Vazhenina A.A., <http://orcid.org/0000-0002-5584-4900>

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Acknowledgments. The study had no sponsorship.

Received: 29 May 2018

Accepted: 06 February 2019

Published: May 2019

Известно, что в детском и подростковом возрасте закладываются основы здоровья и физического развития человека, а приобретённые в этом периоде нарушения оказывают существенное влияние на жизнь и работоспособность человека [1, 2]. Здоровье ребенка зависит от сложного комплекса социально-гигиенических и естественных факторов [3]. Для современных школьников характерен дефицит двигательной активности (гиподинамия), что приводит к нарушению нормального роста, развития и физической подготовленности [4, 5]. Большое значение в решении указанной проблемы занимает система массовых оздоровительных мероприятий, среди которых спорт занимает ведущее место [6]. Хоккей с шайбой является действенным средством физического воспитания подрастающего поколения.

Здоровье юного спортсмена – это не только отсутствие функциональных отклонений организма, но и наличие хорошего уровня функций различных систем, а также гармоничность физического развития. Состояние здоровья и развитие ребенка определяют готовность его к выполнению биологических и социальных функций, а также работоспособность, которая определяет уровень спортивных достижений [1].

Хоккей – вид спорта, который требует чёткого взаимодействия всех систем организма. Эффективность подготовки юных хоккеистов определяется знанием закономерностей развития на каждом возрастном этапе [7, 8] с учётом факторов, влияющих на формирование здоровья.

Физическое развитие отражает темпы морфофункциональных преобразований организма, его энергетические возможности, стиль и эффективность индивидуальной деятельности [9]. В группах детей, занимающихся хоккеем с шайбой, отмечено, что правильно подобранная тренировочная деятельность улучшает здоровье, формирует адаптацию организма к выполнению интенсивных физических нагрузок, совершенствует физическую подготовленность [10]. В процессе занятий спортом у хоккеистов оптимизируется функциональное состояние и повышается физическая работоспособность [1, 11]. Юные хоккеисты опережают своих сверстников по уровню функционального состояния и физического развития: масса тела, окружность грудной клетки, лучшее развитие системы внешнего дыхания, положительной адаптации сердечно-сосудистой системы и улучшение гемодинамических показателей [1, 12–18].

Однако рост спортивных достижений хоккеиста осуществляется на фоне ещё не закончившихся процессов формирования организма, при воздействии существенных по объёму и интенсивности тренировочных и сорев-

новательных нагрузок [19–21]. В связи с этим гетерохронность одних функций и компенсация других может сказаться на здоровье ребёнка [21, 22]. Известно, что в период подросткового «спурта», когда наблюдается временное несоответствие между линейным ростом и накоплением в организме минеральных веществ, особенно возрастает риск повреждений. Незаконченное формирование костной ткани приводит к тому, что у подростков эпифизы и апофизы оказываются очень чувствительными к перегрузке, в связи с чем у юных спортсменов часто возникают различные типы остехонропатий (асептические некрозы губчатой кости) [23]. Формирование у хоккеиста состояния перетренированности и переутомления на фоне интенсивного тренировочного процесса может ухудшать функциональное состояние и способствовать развитию преморбидных и патологических изменений, что не приведёт к ожидаемому устойчивому росту спортивных показателей и дальнейшему долголетию хоккеиста в мире профессионального спорта [1, 12, 24–31]. Существуют данные, которые указывают на стрессогенный характер повышенных физических нагрузок, под влиянием которых возникает повышенный уровень реакции коры надпочечников [32]. В то время как стресс является одним из важнейших факторов, приводящих к развитию болезней регуляции [33].

Хронические заболевания выявляют более чем у 50% спортсменов [3]. В связи с этим актуален вопрос изучения заболеваемости юных хоккеистов [34]. Ведущим показателем, отражающим состояние целостного организма, является сердечно-сосудистая система (ССС). Хоккей – это такой вид спорта, во время занятий которым происходит комбинированное воздействие на сердце [35]. Исследование завышенных и неадекватных тренировок, а также чрезмерного форсирования сроков подготовки приводит к различным отклонениям в СССР, что может закончиться срывом адаптационных процессов и развитием ремоделирования миокарда, несущих как физиологический, так и патологический характер [32]. Кардиоваскулярные расстройства, по мнению А.М. Вейна (2005), следует рассматривать как системный вариант психовегетативного синдрома и который способен в последствии воздействовать на психическую, вегетативную и соматическую сферы [18]. В работах А.Г. Дембо, Э.В. Земцовского (2013) показано, что хроническое физическое перенапряжение сердца хоккеистов (ХФПСС) не является моноэтиологическим заболеванием [21]. Психическая неустойчивость способствует развитию психического стресса у хоккеистов, играя при этом не менее важную роль, чем физический стресс. Высокий уровень личной тревожности, нервно-

психической неустойчивости и неадекватность притязаний влияют на развитие нарушений адаптации сердца к спортивным тренировкам и существенно увеличивают риск развития ХФПСС [21].

Условия тренировки и постоянное переохлаждение влияют на состояние иммунитета юных хоккеистов. Так, на фоне интенсивной физической работы происходит истощение иммунной системы [36]; при нарушении носового дыхания возрастает нагрузка на слизистую оболочку глотки, способствуя снижению местного иммунитета и формированию хронической патологии ротоглотки, вследствие чего уровни распространения патологии ЛОР-органов среди юных хоккеистов выше по сравнению с другими видами спорта [37]. В структуре очагов хронических инфекций по частоте и глубине патологического воздействия на организм хоккеистов на первое место выступают очаги инфекции в небных миндалинах. Очаг хронической инфекции в миндалинах, постоянно выделяя продукты интоксикации, в той или иной степени ухудшает качество жизни спортсмена, ослабляет защищённость всех его органов и систем [27, 38]. Сегодня хронический тонзиллит рассматривается как общее хроническое токсико-аллергическое полиэтиологическое заболевание с разнообразными клиническими проявлениями, приводящее к патологии со стороны сердечно-сосудистой, нервной, эндокринной систем, а также почек и суставов и нередко служит причиной развития как местных, так и общих осложнений [39]. В итоге влияние низких температур приводит к росту уровня респираторных инфекций и к снижению спортивной результативности [40].

Хоккей с шайбой представляет собой один из наиболее травмоопасных видов спорта, что подтверждается множеством источников [1, 24–31, 39, 41]. По статистике, хоккей с шайбой занимает четвёртое место по частоте травмирования после бокса, регби и сноуборда. Известно, что среди всех причин травм в хоккее около четверти приходится на контакт с игроком. Американские учёные указывают, что из-за столкновений (включая контакты с бортом, с игроками, со льдом) происходят 44% травм. К ним относятся травмы тазобедренных суставов, вывихи конечностей, сотрясения мозга, ушибы, травмы лица, рваные раны, повреждения зубов [39, 24–31, 41].

Отечественными и зарубежными исследованиями подтверждено, что оценка функционального состояния нервной системы и психологического состояния во время тренировочного и предсоревновательного процесса количественно определяет «спортивную форму» спортсмена, что служит индикатором адекватности тренировочной нагрузки и режима отдыха. Поэтому, чем выше уровень адаптационных реакций юного спортсмена, тем более интенсивные тренировочные нагрузки он способен выполнить без ущерба для здоровья [21, 41].

Биологические ритмы являются чувствительным индикатором функционального состояния юного спортсмена. В доступной литературе не обнаружено исследований биоритмов у хоккеистов, однако изучение хронобиологического состояния спортсменов особенно актуально в связи с чувствительностью растущего организма к изменениям ритмостаза. Известно, что среди критериев физиологической адаптации организма, его функциональных возможностей лежит структура биоритмов. Так, подростки с утренним биоритмологическим типом отличаются активностью в утренние часы, а подростки с вечерним – во второй половине дня [37]. Течение недельных биоритмов связано с выбросом глюкокортикостероидов. При этом максимальная работоспособность приходится со вторника до четверга или до пятницы [42]. Исследова-

ния месячного биоритма позволили выделить два периода для тяжёлых физических нагрузок: первый – двухнедельный благоприятный, второй – менее благоприятный, что связано со снижением активности фибринолиза. При этом повышается риск тромбоза, и это неблагоприятно сказывается на спортивных достижениях [43] Эти данные необходимо использовать для организации учебно-тренировочного процесса у юных хоккеистов. Тренированные и здоровые спортсмены могут показать хороший результат в зоне так называемого «риска», однако потом такому спортсмену необходим более длительный срок на восстановление его функций [44].

Рациональное построение тренировочного процесса требует наличия информации как об основных сторонах специальной физической подготовленности юных хоккеистов, особенностях физического развития и состоянии здоровья, так и об условиях тренировки и правильном построении самого тренировочного процесса [44]. При разработке технологий построения тренировочного процесса обязателен учёт физиологических и функциональных особенностей организма детей. В доступной литературе имеются данные, что на фоне общей акселерации детей гетерохронность проявляется у акселератов в более выраженной степени, что требует постоянного и тщательного медико-биологического контроля с целью профилактики негативных изменений в их организме [16, 17, 45]. Несмотря на это, большинство спортивных программ тренировок и соревнований для детей, в том числе и хоккеистов, основаны на хронологическом возрасте, что может сказаться на достижении спортивного результата. Так как спортсмены одинакового возраста могут иметь различное состояние физического развития, учёт биологического возраста имеет особое значение при оценке физического развития юных спортсменов [26, 46].

Одним из важнейших регулируемых факторов среды обитания является состояние питания. Имеются данные о том, что неадекватность и несбалансированность питания по основным пищевым компонентам и микронутриентам у детей и подростков, систематически занимающихся спортом, могут оказать неблагоприятное влияние на состояние их здоровья не только в период активной спортивной деятельности, но и привести к мультифакторным заболеваниям в зрелом возрасте после окончания спортивной карьеры [47]. Вместе с тем в доступной литературе имеются лишь единичные работы, посвящённые оценке пищевого статуса юных хоккеистов. Так, Н.Г. Green (2012) предположил, что питание мышц у хоккеистов обеспечивается за счёт аэробного питания при повышенном уровне глюкозы, что целесообразно учитывать при построении индивидуального рациона [48]. В исследовании, проведённом А.А. Биктимировой, Н.В. Рыловой (2014), установлено, что питание юных спортсменов с низким содержанием жиров подавляет запас триглицеридов, что клинически выражается в раннем наступлении утомления в процессе тренировок [49]. Потребность в L-карнитине зависит от возраста, вида спорта и повышается при физических и психоэмоциональных нагрузках в 4–20 раз [49].

Необходимо учитывать, что юные хоккеисты совмещают одновременно учебную деятельность в школе, занятия спортом и бытовую активность дома [6, 47], однако этот вопрос не достаточно изучен. Диагностика условий среды воспитания и пребывания ребёнка является одним из главных направлений в профилактической медицине Л.А. Щеплягина с соавт. (2004), Ж.Ю. Горелова (2007), V.L. Mihello (2004). Вопросы комплексной оценки условий пребывания юных спортсменов требуют особого внимания в связи с тем, что юные спортсме-

ны одновременно испытывают на себе различные факторы. Школьная микросреда представляет собой сложный комплекс условий, формирующих образ жизни ребёнка и обеспечивающих процесс обучения, что может влиять на спортивную деятельность как способствуя, так и ограничивая спортивные достижения [46, 50]. В связи с этим В.Р. Кучма (2013) и О.Ю. Милушкина (2013) считают необходимым оценивать условия обучения и дополнительные занятия спортом в соответствии с уровнем здоровья детей комплексно, которое в конечном итоге и является главным показателем качества жизни юных спортсменов [50]. Имеющаяся на данный момент нормативная база не полностью регламентирует все имеющиеся факторы окружающей среды.

С учётом изложенного можно определить одну из актуальных проблем сохранения здоровья юных спортсменов – отсутствие чёткой системы мониторинга состояния их здоровья на различных этапах учебно-тренировочного и соревновательного процесса с учётом возрастных особенностей уровня биологического созревания [6, 7, 51]. В современных условиях достичь высоких спортивных результатов без издержек для здоровья возможно лишь только при оптимальном сбалансированном контроле за состоянием здоровья юных спортсменов, адекватностью физических нагрузок и восстановлением физической работоспособности [3, 7, 52]. В связи с этим актуальна разработка и использование здоровьесберегающих технологий на всех этапах учебно-тренировочного цикла, в сочетании комплексного обследования юных хоккеистов с оценкой воздействия факторов окружающей среды [6, 53]. Исследование состояния здоровья и физического развития детей, занимающихся хоккеем с шайбой, должно включать в себя не только использование современных лабораторно-диагностических методов, но и определение спортивной пригодности детей в соответствии с их морфофункциональными и генетическими особенностями, а также учёт фактора питания и других элементов образа жизни [42, 47, 49]. При оценке условий пребывания ребёнка следует особенно отметить социально-гигиенические факторы, в том числе организацию тренировочного процесса с учётом биологических ритмов детей, их вредные привычки, совмещение различных видов деятельности [37, 40, 42, 50]. Многие из детей относятся к категории управляемых, что обуславливает целесообразность гигиенического обучения и воспитания учащихся спортсменов и их родителей [42].

Заключение

Проведённый нами анализ литературы показал, что в настоящее время остаётся ряд вопросов мало изученных и требующих дальнейшего продолжения углублённого и всестороннего изучения с разработкой новых подходов к сохранению и развитию здоровья юных хоккеистов.

Литература

(пп. 24–31, 41, 48 см. References)

1. Бабикова А.С., Насыбуллина Г.М.; Состояние здоровья детей, систематически занимающихся спортом. *Бюллетень ВСНЦ СО РАМН*. 2013; 91 (3): 40-43.
2. Мавлиев Ф.А., Зотова Ф.Р., Самсыкин А.С. Особенности кардиогемодинамики юных хоккеистов 10-11 лет. *Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта*. 2012; 93 (11): 81-6.
3. Луцкан И.П., Саввина Н.В., Степанова Л.А. Проблемы медицинского обеспечения детей, занимающихся спортом в России. *Российский педиатрический журнал*. 2012 (5): 39-42.
4. Жулин Н.В., Калюный Е.А., Кузьмичев Ю.Г., Михайлова С.В. Проблемы здоровья современных школьников. *Биологические науки*. 2014; 25 (1): 17-19.
5. Тихвинский С.Б., Хрущев С.В. Детская спортивная медицина. М.: Медицина; 1991.
6. Луцкан И.П., Саввина Н.В., Комплексное обследование юных спортсменов в центре здоровья как этап доврачебного осмотра при углубленных медицинских осмотрах. *Вестник СВФУ*. 2012; 9 (1): 63-8.
7. Левшин И.В., Михно Л.В., Поликарпочкин А.Н. *Физиология спорта: медико-биологические основы подготовки юных хоккеистов. Учебное пособие*. 2010.
8. Петрушкина Н.П., Пономарев В.А. Функциональное состояние нервной системы юных хоккеистов различного уровня биологического созревания. *Оптимизация учебно-воспитательного процесса в образовательных учреждениях физической культуры*. 2008: 183-6.
9. Левшин И.В., Хрущев С.В. *Детская спортивная медицина. Руководство для врачей. 2-е изд., перераб. и доп.* М.: Медицина, 1991: 24 с.
10. Коновалов В.Н., Бернатовичюс Д.А., Афанасьев Д.А.; Комплексная оценка специальной физической подготовленности юных хоккеистов. *Омский научный вестник*; 2013; 116 (2): 199-204.
11. Левшин И.В., Михно Л.В., Каган А.В., Панов И.В. Мониторинг функционального состояния здоровья юных хоккеистов. *Лечебная физкультура и спортивная медицина*. 2013; 120 (12): 9-15.
12. Гарифулин А.Н., Маргазин В.А., Коромыслов А.В., Динамика показателей физического развития и физических качеств у юных хоккеистов в процессе регулярных тренировок. *Лечебная физкультура и спортивная медицина*. 2017; 141 (3): 16-9.
13. Гарифулин А.Н., Маргазин В.А., Коромыслов А.В. *Адаптация юных хоккеистов к длительным физическим нагрузкам*. Ярославский Государственный Педагогический Университет им. К.Д. Ушинского: 10-7.
14. Демидов В.А., Мавлиев Ф.А., Назаренко А.С., Герасимов Е.А., Особенности кардиогемодинамики и вариативности ее параметров у юных хоккеистов 10–11 лет. *Вестник Южно-Уральского Государственного Университета*, 2014; 14 (3): 19-25.
15. Петрушкина Н.П., Пономарев В.А. Функциональное состояние нервной системы юных хоккеистов различного уровня биологического созревания. *Оптимизация Учебно-воспитательного процесса в образовательных учреждениях физической культуры*, 2008: 183-186 с.
16. Саскевич А.П., Масловский Е.А., Саскевич М.П. *Использование физических упражнений в комплексной оценке состояния юных хоккеистов в показателях их физической подготовленности*. УСУ «ДЮСШ Иванцевичского района», Беларусь; Минск; 2016: 6-8 с.
17. Селиверстова В.В., Мельников Д.С., Мельникова А.А.; Оценка уровня функционального состояния организма юных хоккеистов 5-7 лет. *Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта*. 2015; 125 (7): 153-6.
18. Эрлих В.В., Личагина С.А., Юмагуен В.Р., Густомасов А.А. Полифункциональная оценка психофизиологического потенциала и уровня здоровья юных спортсменов 13-18 лет. *Вестник ЮУрГУ*. 2005 (4): 124-6.
19. Гарифулин А.Н., Маргазин В.А., Коромыслов А.В. *Адаптация юных хоккеистов к длительным физическим нагрузкам*. Ярославский Государственный Педагогический Университет им. К.Д. Ушинского, 10-7.
20. Граевская Н.Д., Долматова Т.И. *Спортивная Медицина, часть 1*. М.: Советский спорт; 2005: 31-2.
21. Яковлева Л.В., Юмалин С.Х., Шангареева Г.Н.; Состояние адаптационных реакций организма у юных хоккеистов олимпийского резерва. *Лечебная физкультура и спортивная медицина*. 2013; 110 (2): 37-9.
22. Биленко Н.П., Месячные биологические ритмы и спортивные нагрузки. *Health & education millennium*. 2012; 14: 1-3.
23. Иорданская Ф.А.; Особенности адаптации сердечно – сосудистой системы юных спортсменов к нагрузкам в современном хоккее с шайбой. ВНИИФК. *Вестник спортивной науки*. 2010 (3): 24-9.
24. Яковлева Л.В., Шангареева Г.Н., Структурно-функциональное состояние миокарда у юных хоккеистов олимпийского резерва. *Научные ведомости белгородского государственного университета*. 2014; 28 (24(195)): 119-21.
25. Похачевский А.Л., Михайлов В.М., Груздев А.А., Петровицкий А.А., Садков А.В., Колесов Н.В., Фомичев А.В., Ссорин С.С. Функциональное состояние и адаптационные резервы организма. *Вестник Новгородского Государственного Университета*. 2006 (35): 11-5.

34. Климберг Е.Е., Ишекова Н.И. Динамика физического развития юных спортсменов г. Архангельска на начальном этапе обучения в футбол. *Экология человека*. 2009 (08): 38-43.
35. Шарыгин А.А., Иванова Ю.М., Павлов В.И., Бадтиева В.А., Аюпьян Д.А., Принципы оценки размеров левых отделов сердца у юных хоккеистов различного возраста. *Педиатрия. Журнал им. Сперанского*. 2017; 96 (3): 107-17.
36. Топанова А.А., Чернякина Т.С., Гольберг Н.Д., Дондуковская Р.Р. Разработка алгоритма оценки пищевого статуса юных спортсменов. *Питание и здоровье населения*. 2008; 26 (1): 35-8.
37. Трегуб В.В. Информационные технологии в выявлении закономерностей влияния биоритмов на индивидуальную результативность в спортивном туризме. *Физическое воспитание студентов*. 2010 (3): 106-9.
38. Трищенкова С.Н., Архипова С.В., Краюшкина Н.А. Изменения показателей местного иммунитета глотки у юных хоккеистов при лечении хронического тонзиллита. *Фундаментальные исследования*. 2012 (2-2): 377-80.
39. Самсонова А.В., Михно Л.В., Ципин Л.Л., Самсонов Г.А., Чичелов И.А. Ускорение головы спортсмена при выполнении силовых приемов в хоккее с шайбой. *Российский журнал биомеханики*. 2015 (3): 94-111.
40. Трищенкова С.Н., Мингалев Н.В., Архипова С.В., Краюшкина Н.А. Оценка местного иммунитета глотки у юных хоккеистов. *Медицина в Кузбассе*; 2012; 11 (1): 19-23.
42. Агадзян Н.А. *Физиология человека*. Медицинская книга, Н.Новгород, М, НГМА, 2001: 56-7.
43. Биленко Н.П., Месячные биологические ритмы и спортивные нагрузки. *Health & education millennium*. 2012; 14: 1-3с.
44. Шапошников В.И. Индивидуализация тренировочного процесса для здоровья и долголетия спортсмена. *Вестник спортивной науки*. 2008 (2): 16-22.
45. Селиверстова В.В., Мельников Д.С., Мельникова А.А., Резервные возможности организма юных хоккеистов 5-7 лет. *Спорт, Человек, Здоровье*. 2015: 174-5.
46. Панкова Н.Б.; Методология саногенетического мониторинга функционального состояния организма учащихся и спортсменов. *Вестник Новосибирского педагогического университета*. 2014; 17 (1): 74-88.
47. Топанова А.А., Чернякина Т.С., Гольберг Н.Д., Дондуковская Р.Р. Разработка алгоритма оценки пищевого статуса юных спортсменов. *Питание и здоровье населения*. 2008; 26 (1): 35-8.
49. Биктимирова А. А., Рылова Н. В. Состояние карнитинового обмена у юных спортсменов. ПМ.; 2014; 85 (9): 36-9.
50. Жулин Н.В., Калюный Е.А., Кузьмичев Ю.Г., Михайлова С.В. Проблемы здоровья современных школьников. *Биологические науки*. 2014; 26 (1): 17-9.
51. Кугаевский С.А. Направление оптимизации тренировочного процесса в детско-юношеском хоккее. *Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта*. 2014 (2): 18-21.
52. Поляев Б.А. Проблемы совершенствования врачебно-физкультурной службы России. Министерство здравоохранения Российской Федерации, Российская ассоциация по спортивной медицине и реабилитации больных и инвалидов. 2016: 39-43.
53. Корнеева И.Т., Поляков С.Д., Здоровьесберегающие технологии на различных этапах тренировочного цикла. *Вопросы современной педиатрии*, 2006: 470-3.
5. Tihvinskij S.B., Hrushchev S.V. *Detskaya sportivnaya medicina*; M.: Medicina; 1991.
6. Luckan I.P., Savvina N.V., Stepanova L.A.; Problemy medicinskogo obespecheniya detej, zanimayushchihsya sportom v Rossii; [Problems of medical support for children involved in sports in Russia] *Rossijskij pediatricheskij zhurnal*. 2012 (5): 39-42. (In Russian)
7. Levshin I.V., Mihno L.V., Polikarpochkin A.N., *Fiziologiya sporta: mediko- biologicheskie osnovy podgotovki yunyh hokkeistov, Uchebnoe posobie*, 2010
8. Petrushkina N.P., Ponomarev V.A., Funkcional'noe sostoyanie nervnoj sistemy yunyh hokkeistov razlichnogo urovnya biologicheskogo sozrevaniya, [The functional state of the nervous system of young hockey players of different levels of biological maturation] *Optimizaciya Uchebno- vospitatel'nogo processa v obrazovatel'nyh uchrezhdeniyah fizicheskoj kul'tury*. 2008: 183-6. (In Russian)
9. Tihvinskij S.B., Hrushchev S.V. *Detskaya sportivnaya medicina*; M.: Medicina; 1991.
10. Konovalov V.N., Bernatavichyus D.A., Afanas'ev D.A.; Kompleksnaya ocenka special'noj fizicheskoj podgotovlennosti yunyh hokkeistov; [Complex assessment of special physical preparedness of young hockey players] *Omskij nauchnyj vestnik*. 2013; 116 (2):199-204. (In Russian)
11. Levshin I.V., Mihno L.V. , Kagan A.V. , Panov I.V.; Monitoring funkcional'nogo sostoyaniya zdorov'ya yunyh hokkeistov; [Monitoring the functional state of health of young hockey players] *Lechebnaya fizkul'tura i sportivnaya medicina*. 2013; 120 (12): 9-15. (In Russian)
12. Garifulin A.N., Margazin V.A., Koromyslov A.V., Dinamika pokazatelej fizicheskogo razvitiya i fizicheskikh kachestv u yunyh hokkeistov v processe reguljarnyh trenirovok, [Dynamics of indicators of physical development and physical qualities of young hockey players in the process of regular training] *Lechebnaya Fizkul'tura i Sportivnaya Medicina*, nomer 2017; 141 (3): 16-9. (In Russian)
13. Garifulin A.N., Margazin V.A., Koromyslov A.V., *Adaptaciya yunyh hokkeistov k dlitel'nyim fizicheskim nagruzkam, [Adaptation of young hockey players to long-term physical activity]* YAroslavskij Gosudarstvennyj Pedagogicheskij Universitet im. K.D. Ushinskogo: 10-7. (In Russian)
14. Demidov V.A., Mavliev F.A., Nazarenko A.S., Gerasimov E.A., Osobennosti kardiogemodinamiki i variabel'nosti ee parametrov u yunyh hokkeistov 10-11 let, [Peculiarities of cardiac hemodynamics and heart rate variability parameters in young players 10-11 years] *Vestnik YUzhno-Ural'skogo Gosudarstvennogo Universiteta*, 2014; 14 (3): 19-25. (In Russian)
15. Petrushkina N.P., Ponomarev V.A., Funkcional'noe sostoyanie nervnoj sistemy yunyh hokkeistov razlichnogo urovnya biologicheskogo sozrevaniya, [The functional state of the nervous system of young hockey players of different levels of biological maturation] *Optimizaciya Uchebno- vospitatel'nogo processa v obrazovatel'nyh uchrezhdeniyah fizicheskoj kul'tury*. 2008: 183-6. (In Russian)
16. Saskevich A.P., Maslovskij E.A., Saskevich M.P. *Ispol'zovanie fizicheskikh uprazhnenij v kompleksnoj ocenke sostoyaniya yunyh hokkeistov v pokazatelyah ih fizicheskoj podgotovlennosti; [The use of physical exercises in a comprehensive assessment of the state of young hockey players in terms of their physical fitness]*. USU «DYUSSH Ivancevichskogo rajona», Belarus'; Minsk; 2016. (In Russian)
17. Seliverstova V.V., Mel'nikov D.S., Mel'nikova A.A.; Ocenka urovnya funkcional'nogo sostoyaniya organizma yunyh hokkeistov 5-7 let; [Assessment of the level of functional state of the body of young hockey players 5-7 years] *Uchenye zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta*; 2015; 125 (7): 153-6. (In Russian)
18. Erlih V.V., Lichagina S.A., YUmaguen V.R., Gustomasov A.A.; Polifunkcional'naya ocenka psihofiziologicheskogo potenciala i urovnya zdorov'ya yunyh sportsmenov 13-18 let; [Multifunctional assessment of psychophysiological potential and health level of young athletes aged 13-18] *Vestnik YUUrGU*; 2005 (4): 124-6. (In Russian)
19. Garifulin A.N., Margazin V.A., Koromyslov A.V. *Adaptaciya yunyh hokkeistov k dlitel'nyim fizicheskim nagruzkam, [Adaptation of young hockey players to long-term physical activity]*. YAroslavskij Gosudarstvennyj Pedagogicheskij Universitet im. K.D. Ushinskogo: 10-7. (In Russian)
20. Graevskaya N.D., Dolmatova T.I. *Sportivnaya Medicina*. 1: M.: Sovetskij sport; 2005: 31-2.

References

1. Babikova A.S., Nasybullina G.M.; Sostoyanie zdorov'ya detej, sistematicheski zanimayushchihsya sportom; [Health status of children who regularly engage in sports] *Byulleten' VSNC SO RAMN*; 2013; 91 (3):40-3.
2. Mavliev F.A., Zotova F.R., Samsykin A.S., Osobennosti kardiogemodinamiki yunyh hokkeistov 10-11 let, [Features cardiohemodynamics of young hockey players 10-11 years] *Uchenye zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta*. 2012; 93 (11): 81-6. (In Russian)
3. Luckan I.P., Savvina N.V., Stepanova L.A.; Problemy medicinskogo obespecheniya detej, zanimayushchihsya sportom v Rossii; [Problems of medical support for children involved in sports in Russia] *Rossijskij pediatricheskij zhurnal*. 2012 (5): 39-42. (In Russian)
4. Zhulin N.V., Kalyunyj E.A., Kuz'michev Yu.G., Mihajlova S.V., Problemy zdorov'ya sovremennyh shkol'nikov, [Problems of health of modern pupils]. *Biologicheskie nauki*. 2014; 25 (1). (In Russian)

21. Yakovleva L.V., Yumalin S.H., Shangareeva G.N.; Sostoyanie adaptacionnykh reakcij organizma u yunyh hokkeistov olimpijskogo rezerva; [The state of adaptive reactions of the organism in young hockey players of the Olympic reserve] *Lechebnaya fizkul'tura i sportivnaya medicina*; 2013; 110 (2): 37-9. (In Russian)
22. Bilenko N.P., Mesyachnye biologicheskie ritmy i sportivnye nagruzki, [Monthly biological rhythms and exercise] *Health & education millennium*. 2012; 14: 1-3 (In Russian)
23. Iordanskaya F.A.; Osobennosti adaptacii serdechno – sosudistoj sistemy yunyh sportsmenov k nagruzkam v sovremennom hokkee s shajboj; [Features of adaptation of cardiovascular system of young athletes to loads in modern ice hockey] *VNIIFK Vestnik sportivnoj nauki*; 2010 (3): 24-9. (In Russian)
24. Paul D. Creswell, Jon G. Meiman, Henry Nehls-Lowe, Christy Vogt.; Ryan J. Wozniak, Mark A. Werner, Henry Anderson. Exposure to Elevated Carbon Monoxide Levels at an Indoor Ice Arena–Wisconsin, 2014. *MMWR. Morbidity And Mortality Weekly Report*. 2015; 64 (45): 1267-70.
25. Exposure to nitrogen dioxide in an indoor ice arena - New Hampshire, 2011. *MMWR. Morbidity And Mortality Weekly Report*. 2012; 61 (8): 139-42.
26. Olufemi R. Ayeni, Kamal Banga, Mohit Bhandari, Zeev Maizlin, Darren de SA, Dmitry Golev, Srinivasan Harish, Forough Farrokhyar. Femoroacetabular impingement in elite ice hockey players. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy: Official Journal Of The ESSKA*. 2014; 22 (4): 920-5.
27. Mihalik J.P.; et al. Head impact biomechanics in youth hockey: comparisons across playing position, event types, and impact locations. *Annals Of Biomedical Engineering*. 2012; 40 (1): 141-9.
28. Noble J.M.; Hesdorffer D.C. Sport-related concussions: a review of epidemiology, challenges in diagnosis, and potential risk factors. *Neuropsychology Review*. United States, 23, 4, 273-284, Dec. 2013. ISSN: 1573-6660. A prospective study of concussions among National Hockey League players during regular season games: the NHL-NHLPA Concussion Program. *CMAJ.*; BENSON, BW; et al., *Canadian Medical Association Journal = Journal De L'association Medicale Canadienne*. Canada, 183, 8, 905-911, 2011.
29. Concussion in youth hockey. *CMAJ*: RHINE, D., *Canadian Medical Association Journal = Journal De L'association Medicale Canadienne*. Canada, 183, 10, 1175; author reply 1175, 2011.
30. Kathleen E Bachynski. Playing hockey, riding motorcycles, and the ethics of protection. *American Journal Of Public Health*. 2012. doi:10.2105/AJPH.2012.300721
31. Veigel, Jake D. Pleacher, Michael D. Injury prevention in youth sports. *Current Sports Medicine Reports*. 2008; 7 (6): 348-52. doi: 10.1249/JSR.0b013e31818f06e7
32. Yakovleva L.V., Shangareeva G.N.; Strukturno – funkcional'noe sostoyanie miokarda u yunyh hokkeistov olimpijskogo rezerva; [Structural and functional state of myocardium in young hockey players of Olympic reserve]. *Nauchnye vedomosti, Seriya Medicina. Farmaciya*; 2014; 195 (24): 11-23. (In Russian)
33. Pohachevskij A.L., Mihajlov V.M., Gruzdev A.A., Petrovickij A.A., Sadkov A.V., Kolesov N.V., Fomichev A.V., Ssorin S.S. Funkcional'noe sostoyanie i adaptacionnye rezervy organizma. *Vestnik Novgorodskogo Gosudarstvennogo Universiteta*. 2006 (35): 11-5. (In Russian)
34. Klimberg E.E., Ishekova N.I.; Dinamika fizicheskogo razvitiya yunyh sportsmenov, g. Arhangel'ska na nachal'nom etape obucheniya igre v futbol; [Dynamics of physical development of young athletes, Arkhangelsk at the initial stage of learning to play football]. *Ekologiya cheloveka*; 2009 (08): 38-43. (In Russian)
35. Sharygin A.A., Ivanova Yu.M., Pavlov V.I., Badtieva V.A., Akopyan D.A. Principy ocenki razmerov levyh otdelov serdca u yunyh hokkeistov razlichnogo vozrasta, [Principles of evaluation of the size of the left heart in young hockey players of different ages] *Pediatriya. Zhurnal im. Speranskogo*. 2017; 96 (3): 107-17. (In Russian)
36. Topanova A.A., CHernyakina T.S., Gol'berg N.D., Dondukovskaya R.R. Razrabotka algoritma ocenki pishchevogo statusa yunyh sportsmenov; [Development of an algorithm for assessing the nutritional status of young athletes]. *Pitanie i zdorov'e naseleniya*. 2008; 26 (1): 35-8. (In Russian)
37. Tregub V.V. Informacionnye tekhnologii v vyyavlenii zakonomernostej vliyaniya bioritmov na individual'nuyu rezul'tativnost' v sportivnom turizme, [Information technologies in identifying patterns of biorhythms influence on individual performance in sports tourism] *Fizicheskoe vospitanie studentov*. 2010 (3): 106-9. (In Russian)
38. Trishchenkova S.N., 2 Arhipova S.V., Krayushkina N.A. Izmeneniya pokazatelej mestnogo immuniteta glotki u yunyh hokkeistov pri lechenii hronicheskogo tonzillita; [Changes in indicators of local immunity of the pharynx in young hockey players in the treatment of chronic tonsillitis]. *Fundamental'nye issledovaniya*. 2012 (2-2): 377-80. (In Russian)
39. Samsonova A.V., Mihno L.V., Cipin L.L., Samsonov G.A., CHichelov I.A. Uskorenie golovy sportsmena pri vypolnenii silovykh priemov v hokkee s shajboj; [Acceleration of the athlete's head when performing power techniques in ice hockey]. *Zhurnal biomekhaniki*. 2015; (3): 94-111. (In Russian)
40. Trishchenkova S.N., Mingalev N.V., Arhipova S.V., Krayushkina N.A. Ocenka mestnogo immuniteta glotki u yunyh hokkeistov, [Evaluation of local immunity of the pharynx in young hockey players]. *Medicina v Kuzbasse*, 2012 (1): 19-23. (In Russian)
41. Conant-Norville D. Child and adolescent sports psychiatry in the US. *International Review Of Psychiatry*. 2016; 28 (6): 1-8.
42. Agadanyan N.A. *Fiziologiya cheloveka*. Medicinskaya kniga, N. Novgorod, M, NGMA, 2001.
43. Bilenko N.P. Mesyachnye biologicheskie ritmy i sportivnye nagruzki, [Monthly biological rhythms and exercise] *Health & education millennium*. 2012; 14 (In Russian)
44. Shaposhnikov V.I. Individualizatsiya trenirovochnogo processa dlya zdorov'ya i dolgoletiya sportsmena, [Individualization of the training process for the health and longevity of the athlete]. *Vestnik sportivnoj nauki*. 2008 (2): 16-22. (In Russian)
45. Seliverstova V.V., Mel'nikov D.S., Mel'nikova A.A. Rezervnye vozmozhnosti organizma yunyh hokkeistov 5-7 let, [Reserve capacity of the organism of young players 5-7 years]. *Sport, Chelovek, Zdorov'e*, 2015: 174-5. (In Russian)
46. Pankova N.B. Metodologiya sanogeneticheskogo monitoringa funkcional'nogo stoyaniya organizma uchashchihsya i sportsmenov; [Methodology of sanogenetic monitoring of the functional state of the organism of students and athletes] *Vestnik Novosibirskogo pedagogicheskogo universiteta*. 2014; 17 (1): 74-88. (In Russian)
47. Topanova A.A., CHernyakina T.S., Gol'berg N.D., Dondukovskaya R.R.; Razrabotka algoritma ocenki pishchevogo statusa yunyh sportsmenov; [Development of an algorithm for assessing the nutritional status of young athletes] *Pitanie i zdorov'e naseleniya*; 2008; 26 (1): 35-8. (In Russian)
48. Green HJ; et al. Muscle cellular properties in the ice hockey player: a model for investigating overtraining. *Canadian Journal Of Physiology And Pharmacology*. 2012; 90 (5): 567-78.
49. Biktimirova A. A., Rylova N. V. Sostoyanie karnitinovogo obmena u yunyh sportsmenov [The state of carnitine metabolism in young athletes]; *PM*; 2014 (In Russian)
50. Zhulin N.V., Kalyunyj E.A., Kuz'michev YU.G., Mihajlova S.V., Problemy zdorov'ya sovremennykh shkol'nikov, [Problems of health of modern pupils] *Biologicheskie nauki*, 2014; 25 (1). (In Russian)
51. Kugaevskij S.A. Napravlenie optimizacii trenirovochnogo processa v detsko–yunosheskom hokkee. *Pedagogika, psihologiya i mediko-biologicheskie problemy fizicheskogo vospitaniya i sporta*. 2014 (2): 18-21.
52. Polyayev B.A. *Problemy sovershenstvovaniya vrachebno – fizkul'turnoj sluzhby Rossii, Ministerstvo zdravoohraneniya Rossijskoj Federacii*; [Problems of improving the medical and sports service of Russia, Ministry of health of the Russian Federation]. Rossijskaya asociaciya po sportivnoj medicine i reabilitacii bol'nyh i invalidov; 2016.
53. Korneeva I.T., Polyakov S.D. *Zdorov'esberegayushchie tekhnologii na razlichnykh etapah trenirovochnogo cikla* [Health-saving technologies at different stages of the training cycle]. (In Russian)