

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЛЕКСА ДЫХАТЕЛЬНЫХ УПРАЖНЕНИЙ (ИЗ АРСЕНАЛА ПОДГОТОВКИ ФРИДАЙВЕРОВ) ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ АЭРОБНОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ И СПЕЦИАЛЬНОЙ СКОРОСТНОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ ХОККЕИСТОВ



ПАВЛОВ

Александр Сергеевич

Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК), Москва
Преподаватель кафедры теории и методики хоккея РГУФКСМиТ, аспирант РГУФКСМиТ

PAVLOV Alexander

Russian State University of Physical Culture, Sport, Youth and Tourism

(GTSOLIFK), Moscow

Lecturer, Department of Theory and Methodology of Hockey
GTSOLIFK, a Graduate Student GTSOLIFK

МОЛЧАНОВА

Наталья Вадимовна

Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК), Москва
Доцент кафедры ТиМ прикладных видов спорта и экстремальной деятельности, кандидат педагогических наук, мастер спорта, e-mail: freediving2004@list.ru, тел. 8-903-288-53-75

MOLCHANOVA Natalia

Russian State University of Physical Culture, Sport, Youth and Tourism (GTSOLIFK), Moscow

Associate Professor, Department T&M of Applied Sports and Extreme Activities, Ph.D., Master of Sports, e-mail: freediving2004@list.ru, tel. 8-903-288-53-75

УРЮПИН

Николай Николаевич

Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК), Москва
Заведующий кафедрой теории и методики хоккея, кандидат педагогических наук, профессор, вице-президент ФХР

URYUPIN Nikolai

Russian State University of Physical Culture, Sport, Youth and Tourism (GTSOLIFK), Moscow

Head of the Department of Theory and Methods of Hockey, Ph.D., Professor, Vice-President of the Russian Hockey Federation

РЕПНЕВ

Владимир Андреевич

Тренер-преподаватель СДЮСШОР № 85, ЗМС СССР, чемпион мира и Европы, чемпион СССР, серебряный и бронзовый призёр чемпионатов СССР, обладатель Кубка СССР и Кубка европейских чемпионов, участник розыгрыша кубка Канады

REPNEV Vladimir

Trainer-teacher of the Youth Sport School N 85, Honored Master of Sports World and European Champion, Champion of the USSR

ПАВЛОВ

Сергей Евгеньевич

Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК), Москва
Заведующий лабораторией НИИ Спортивной медицины, кандидат медицинских наук, e-mail: psb@sportedu.ru

PAVLOV Sergey

Russian State University of Physical Culture, Sport, Youth and Tourism (GTSOLIFK), Moscow

Head of Laboratory of the Research Institute of Sports Medicine, MD, Ph.D

Ключевые слова: хоккей, специальная скоростная выносливость, жизненная емкость легких, аэробная производительность, фридайвинг, дыхательные упражнения, адаптационные изменения.

Аннотация. Статья посвящена исследованию эффективности использования системы дыхательных упражнений из арсенала подготовки фридайверов в предсезонной подготовке хоккеистов для обеспечения срочного повышения показателей функции системы внешнего дыхания, и специальной скоростной выносливости игроков.

EXPERIENCE OF USING COMPLEX BREATHING EXERCISES (FROM THE ARSENAL TRAINING FREEDIVERS) TO IMPROVE PRODUCTIVITY AND SPECIAL AEROBIC SPEED ENDURANCE HOCKEY PLAYERS

Keywords: *hockey, special speed endurance, lung capacity, aerobic capacity, freediving, breathing exercises, adaptive changes.*

Abstract. Special speed-endurance - is one of the most sought-after qualities of hockey players. The ability to develop and maintain high-speed skating at a relatively long distance, to a large extent, depends on the aerobic performance of an athlete, which is primarily determined by the capabilities of external respiration athlete. Lung capacity - is one of the basic indicators of the functionality of the external breathing system of a person. It is proved that during the pre-season period training qualified hockey players with conventional tools and methods does not increase the functions of external respiration of players due to their relative adaptation to training loads. Introducing breathing exercises and techniques that are used by freedivers into the training process, allows in a short time to achieve targeted positive adaptive changes in the system of external respiration of players, which improves their aerobic capacity and special speed-endurance.

Введение. Поиск эффективных методов повышения спортивной работоспособности и тренированности всегда был актуален для практики спорта. Хоккей – вид спорта, требующий от спортсмена проявления всего спектра физических качеств, среди которых немаловажную роль играют выносливость и скоростная выносливость, напрямую связанные с механизмами аэробной производительности спортсменов. Основа аэробной производительности организма – эффективность системы внешнего дыхания, элементарные функциональные возможности которой могут быть оценены по показателям жизненной емкости легких [2]. Известно, что кислород является основным источником энергии для всех процессов в организме, а от эффективности и величины аэробного энергообмена напрямую зависит работоспособность организма спортсмена. При этом количество кислорода, поступающего в организм с каждым вдохом, напрямую зависит от жизненной емкости легких спортсмена. Именно поэтому большая жизненная емкость легких важна для спортсмена – она позволяет ему более длительное время эффективно осуществлять тренировочную или соревновательную деятельность, одновременно повышая эффективность восстановительных процессов [3].

Развитию общей и специальной выносливости хоккеистов традиционно уделяется особое внимание в период их предсезонной подготовки. Анализ содержания предсезонной подготовки хоккеистов молодежной и юниорской команд СДЮШОР № 85 г. Москвы позволил установить, что только на развитие «общей выносливости» на общеподготовительном этапе тратится не менее

27% тренировочного времени, и не менее 20% всего тренировочного времени – на специально-подготовительном этапе.

Но затраты тренировочного времени и сил хоккеистов на развитие выносливости – не самая большая проблема. Более проблематично то, что использование в практике подготовки хоккеистов большей части применяемых в хоккее в тренировке на выносливость средств и методов может не только препятствовать росту специальной тренированности хоккеистов, но и отрицательно на нее влиять [2]. В частности известно, что тренировочная работа, направленная на развитие выносливости, оказывает негативный эффект на скоростные и скоростно-силовые качества хоккеистов [1, 2, 3, 5]. В связи с этим возникла идея использовать в практике подготовки хоккеистов для развития их аэробных возможностей и специальной выносливости дыхательную гимнастику А. В. Сидерского [3]. Частные физиологические эффекты применения данной дыхательной гимнастики заключаются: в увеличении жизненной ёмкости лёгких; очищении от секрета альвеол и бронхов; в улучшении эластичности грудной клетки; в тонизировании межрёберных мышц и мышц грудного отдела позвоночника; в повышении и поддержании мышечного тонуса диафрагмы; во включении в акт дыхания нижних отделов легких; в ликвидации застойных явлений в нижних отделах легких. Позитивное изменение функций внешнего дыхания тренирующихся хоккеистов, по сути, является позитивным изменением «внутренних» условий их существования, что в соответствии с законами адаптации в обязательном

порядке должно привести к повышению эффективности функционирования атлетов в тренируемых упражнениях.

Цель исследования – доказать возможность эффективного использования дыхательной гимнастики в подготовке квалифицированных хоккеистов в качестве метода повышения их аэробной производительности и специальной скоростной выносливости.

Организация исследования. Эксперимент проводился на базе СДЮСШОР № 85 г. Москвы в период предсезонной подготовки игроков молодежной и юниорской команд. Экспериментальная работа проводилась в течение 6 недель (3 недели – общеподготовительного этапа предсезонного периода подготовки хоккеистов; 3 недели – специально-подготовительного этапа предсезонного периода подготовки хоккеистов). В исследовании приняли участие 26 человек в возрасте от 15 до 17 лет. В 1-й части эксперимента – 3 недели общеподготовительного этапа предсезонного периода подготовки хоккеистов – оценивали изменения среднегруппового показателя жизненной емкости легких на фоне выполнения общепринятой в хоккее тренировочной работы «на земле». Перед началом исследования у испытуемых был зафиксирован ряд антропометрических параметров хоккеистов: возраст, рост, масса тела, окружность грудной клетки на максимальных вдохе и выдохе, показатели жизненной емкости легких. Индивидуальные значения жизненной емкости легких определяли с помощью портативного спирометра «Spirotest» (Riester, Германия) – после трехкратного измерения данного показателя. По окончании общеподготовительного этапа повторно были зафиксированы показатели окружности грудной клетки на максимальных вдохе и выдохе, жизненной емкости легких. Сравнивали указанные среднегрупповые показатели, полученные в начале и в конце общеподготовительного этапа предсезонного периода подготовки хоккеистов. Во 2-й части эксперимента испытуемые были распределены на 2 группы: экспериментальную (12 человек) и контрольную (14 человек). Перед началом 2-й части экспериментальной работы были зафиксированы следующие антропометрические параметры хоккеистов: рост, масса тела, окружность грудной клетки на максимальных вдохе и выдохе, показатели жизненной емкости легких. Индивидуальные значения жизненной емкости легких определяли с помощью портативного спирометра «Spirotest»

(Riester, Германия) – после трехкратного измерения данного показателя. Оценку специальной скоростной выносливости хоккеистов проводили с помощью теста – пробегание на коньках на время дистанции 4x54 м. Тестирование хоккеистов проводили после дня отдыха, в начале тренировки, после разминки. Результаты спортивно-педагогического тестирования фиксировались с помощью ручных секундомеров и с помощью видеосъемки (и ее последующей обработки и анализа с помощью компьютерной программы Sony Vegas Pro 13,0). На протяжении 3-х недель специально-подготовительного периода подготовки хоккеистов с участниками экспериментальной группы 3 раза в неделю (перед тренировкой на льду) проводили занятия, состоящие из комплекса дыхательных упражнений, направленных на развитие функций системы внешнего дыхания атлетов. Длительность каждого такого занятия не превышала 30 минут. После выполнения комплекса дыхательных упражнений экспериментальная группа тренировалась в тренажерном зале и на льду вместе с остальными членами команды. По окончании 2-й части исследования было проведено повторное измерение показателей окружности грудной клетки на максимальных вдохе и выдохе, жизненной емкости легких и проведено заключительное тестирование на льду – бег на коньках 4x54 м на время (заключительное тестирование проводилось после дня отдыха, в начале тренировки, после разминки).

Результаты исследования. Исходные среднегрупповые показатели максимальной (на вдохе) и минимальной (на выдохе) окружности грудной клетки (OG_{max}/OG_{min}) хоккеистов молодежной и юниорской команд, зафиксированные в начале 1-й части эксперимента, составили $92,15/84,73 \pm 4,55/4,57$ см.

Заключительные среднегрупповые показатели максимальной (на вдохе) и минимальной (на выдохе) окружности грудной клетки (OG_{max}/OG_{min}) хоккеистов молодежной и юниорской команд, зафиксированные по окончании 1-й части эксперимента составили $91,77/84,08 \pm 4,46/4,65$ см.

Различие среднегрупповых показателей максимальной окружности грудной клетки (OG_{max}), зафиксированных в исходном и заключительном обследовании 1-й части эксперимента, статистически недостоверно ($p \geq 0,1$).

Различие среднегрупповых показателей минимальной окружности грудной клетки (OG_{min}), зафиксированных в исходном и заключительном

обследованиях 1-й части эксперимента, статистически достоверно ($p \leq 0,05$).

Среднегрупповой показатель ЖЕЛ_{исх} хоккеистов молодежной и юниорской команд, зафиксированный в начале 1-й части эксперимента, составил $4984,61 \pm 1087,08$ мл.

Среднегрупповой показатель ЖЕЛ_{закл} хоккеистов молодежной и юниорской команд, зафиксированный по окончании 1-й части эксперимента, составил $4976,92 \pm 1084,92$ мл.

Различие среднегрупповых показателей ЖЕЛ_{исх} и ЖЕЛ_{закл} хоккеистов молодежной и юниорской команд, зафиксированных в 1-й части эксперимента, статистически недостоверно ($p \geq 0,1$), что свидетельствует о фактическом отсутствии изменения среднегруппового показателя жизненной емкости легких хоккеистов в результате 3-х недель тренировок «на земле».

Исходные среднегрупповые показатели максимальной (на вдохе) и минимальной (на выдохе) окружности грудной клетки ($ОГ_{max}/ОГ_{min}$) хоккеистов контрольной группы, зафиксированные в начале 2-й части эксперимента, составили $93,43/85,64 \pm 4,52/5,12$ см. Среднегрупповые показатели максимальной (на вдохе) и минимальной (на выдохе) окружности грудной клетки ($ОГ_{max}/ОГ_{min}$) хоккеистов контрольной группы, зафиксированные по окончании 2-й части эксперимента, составили $93,50/86,07 \pm 4,78/4,89$ см.

Различия среднегрупповых показателей максимальной окружности грудной клетки ($ОГ_{max}$) и среднегрупповых показателей минимальной окружности грудной клетки ($ОГ_{min}$), зафиксированных в начале и по окончании 2-й части эксперимента у хоккеистов контрольной группы, статистически недостоверны ($p \geq 0,5$ и $p \geq 0,1$).

Исходные среднегрупповые показатели максимальной и минимальной окружности грудной клетки ($ОГ_{max}/ОГ_{min}$) хоккеистов экспериментальной группы, зафиксированные по окончании 2-й части эксперимента, составили $89,83/82,25 \pm 3,69/3,36$ см. Среднегрупповые показатели максимальной и минимальной окружности грудной клетки ($ОГ_{max}/ОГ_{min}$) хоккеистов экспериментальной группы, зафиксированные по окончании 2-й части эксперимента, составили $90,50/83,00 \pm 3,58/3,33$ см.

Различие среднегрупповых показателей максимальной окружности грудной клетки ($ОГ_{max}$) и среднегрупповых показателей минимальной окружности грудной клетки ($ОГ_{min}$) хоккеистов экспериментальной группы, зафиксированных

в начале и по окончании 2-й части эксперимента, статистически достоверно (в обоих случаях $p \leq 0,05$).

Во 2-й части эксперимента исходный среднегрупповой показатель жизненной емкости легких ЖЕЛ_{исх} в контрольной группе составил $5584,61 \pm 889,61$ мл. Среднегрупповой показатель жизненной емкости легких ЖЕЛ_{закл} в контрольной группе составил $5573,08 \pm 920,74$ мл (рис. 1). Различие среднегрупповых показателей ЖЕЛ_{исх} и ЖЕЛ_{закл} в контрольной группе статистически недостоверно ($p \geq 0,5$), что свидетельствует о фактическом отсутствии изменения среднегруппового показателя жизненной емкости легких хоккеистов контрольной группы на протяжении 3-х недель тренировок.

В 2-й части эксперимента исходный среднегрупповой показатель жизненной емкости легких ЖЕЛ_{исх} в экспериментальной группе составил $4458,33 \pm 945,76$ мл. После трех недель тренировок среднегрупповой показатель жизненной емкости легких ЖЕЛ_{закл} в экспериментальной группе составил $5379,17 \pm 890,72$ мл (рис. 1).

Различие среднегрупповых показателей ЖЕЛ_{исх} и ЖЕЛ_{закл} в экспериментальной группе статистически достоверно ($p \leq 0,005$), что свидетельствует о выраженном изменении среднегруппового показателя жизненной емкости легких хоккеистов экспериментальной группы.

Среднегрупповой результат пробегания на коньках теста 4×54 м хоккеистами контрольной группы в исходном тестировании ($4 \times 54_{исх}$) во 2-й части эксперимента составил $36,38 \pm 0,83$ сек. Среднегрупповой результат пробегания на коньках теста 4×54 м хоккеистами контрольной группы в заключительном тестировании ($4 \times 54_{закл}$) составил $36,35 \pm 0,94$ сек (рис. 2). Различие в среднегрупповых результатах времени пробегания на коньках теста 4×54 м в исходном и заключительном тестировании хоккеистов контрольной группы недостоверно ($p \geq 0,5$), что свидетельствует о фактическом отсутствии роста специальной тренированности хоккеистов контрольной группы, оцененной в указанном тестировании.

Среднегрупповой результат пробегания на коньках теста 4×54 м хоккеистами экспериментальной группы в исходном тестировании во 2-й части эксперимента составил $37,14 \pm 0,69$ сек. Среднегрупповой результат пробегания на коньках теста 4×54 м хоккеистами экспериментальной группы в заключительном тестировании составил $35,85 \pm 0,49$ сек (рис. 2). Налицо достоверное

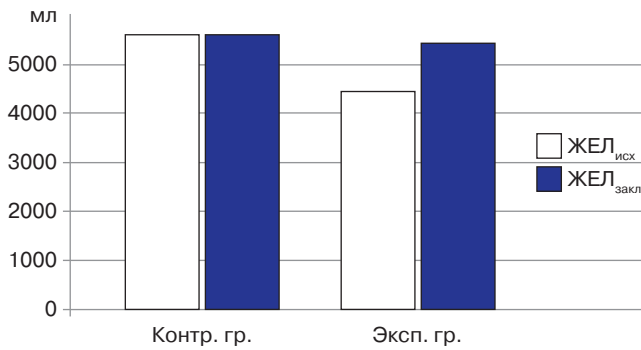


Рис. 1. Среднегрупповые показатели жизненной емкости легких (ЖЕЛ мл) хоккеистов контрольной и экспериментальной групп в исходном и заключительном исследованиях

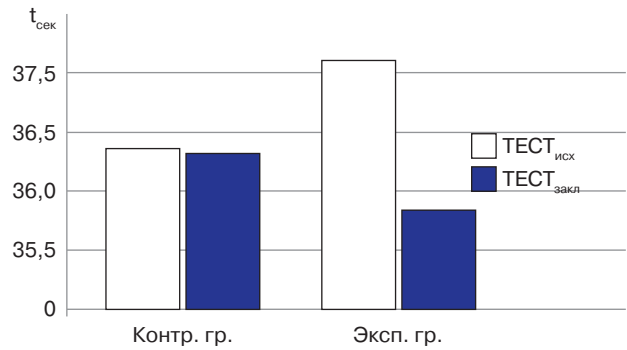


Рис. 2. Среднегрупповые результаты пробега на время (t сек) теста 4x54 м на коньках хоккеистами контрольной и экспериментальной групп в исходном и заключительном тестированиях

($p \leq 0,001$) улучшение среднегруппового показателя времени пробега на коньках хоккеистами экспериментальной группы теста 4x54 м в заключительном тестировании.

Анализ и обсуждение результатов исследования

В соответствии с предписаниями, изложенными в программах, регламентирующих подготовку хоккеистов ДЮСШ и СДЮШОР, тренировочные нагрузки:

- общеподготовительного этапа предсезонного периода подготовки хоккеистов молодежной и юниорской команд, принимавших участие в эксперименте, преимущественно были направлены на развитие «общей» выносливости и «общих» силовых и скоростно-силовых качеств;

- специально-подготовительного этапа предсезонного периода подготовки хоккеистов молодежной и юниорской команд, принимавших участие в эксперименте, носили более специфический (по отношению к основной соревновательной деятельности) характер, хотя доля тренировочных нагрузок, направленных на развитие «общей» выносливости и «общих» силовых и скоростно-силовых качеств, все еще оставалась достаточно велика. Недостоверность различий среднегрупповых показателей максимальной окружности грудной клетки ($ОГ_{max}$) и достоверность различий среднегрупповых показателей минимальной окружности грудной клетки ($ОГ_{min}$), зафиксированных в исходном и заключительном обследовании 1-й части эксперимента с участием хоккеистов молодежной и юниорской команд, свидетельствуют о том, что данные показатели малоинформативны в плане оценки изменений анатомических структур, ответственных

за совершение актов вдоха и выдоха. Это связано с разнонаправленными адаптационными изменениями, происходящими в подкожной жировой клетчатке и мышцах, составляющих «корсет» грудной клетки, в результате объемных тренировок в начале общеподготовительного сезона, направленных преимущественно на развитие «общих» физических качеств.

Отсутствие достоверных различий среднегрупповых показателей ЖЕЛ_{исх} и ЖЕЛ_{закл} хоккеистов молодежной и юниорской команд, зафиксированных в 1-й части эксперимента свидетельствуют о неэффективности средств и методов, используемых на общеподготовительном этапе предсезонного периода подготовки хоккеистов, в плане их влияния на развитие функций системы внешнего дыхания.

Недостоверность различий среднегрупповых показателей максимальной окружности грудной клетки ($ОГ_{max}$) и среднегрупповых показателей минимальной окружности грудной клетки ($ОГ_{min}$), зафиксированных в начале и по окончании 2-й части эксперимента у хоккеистов контрольной группы, косвенно свидетельствуют об относительной адаптированности хоккеистов данной группы к предложенным им на специально-подготовительном этапе предсезонного периода подготовки тренировочным нагрузкам.

Отсутствие достоверных различий среднегрупповых показателей ЖЕЛ_{исх} и ЖЕЛ_{закл}, зафиксированных во 2-й части эксперимента у хоккеистов контрольной группы, также косвенно свидетельствует об относительной адаптированности хоккеистов к предложенным им на специально-подготовительном этапе предсезонного периода подготовки тренировочным нагрузкам и позволяет сделать вывод о неэффективности данных

нагрузок в плане их влияния на повышение функций системы внешнего дыхания хоккеистов.

Достоверность различий среднегрупповых показателей ЖЕЛ_{исх} и ЖЕЛ_{закл}, зафиксированных в начале и по окончании 2-й части эксперимента у хоккеистов экспериментальной группы, вкупе с достоверными различиями среднегрупповых показателей максимальной окружности грудной клетки (OG_{max}) и среднегрупповых показателей минимальной окружности грудной клетки (OG_{min}), зафиксированных в начале и по окончании 2-й части эксперимента у хоккеистов той же группы, свидетельствует об эффективности мероприятий (в плане их влияния на систему внешнего дыхания), проведенных в специально-подготовительном периоде подготовки с участием хоккеистов экспериментальной группы.

Недостоверность различий среднегрупповых результатов времени пробегания на коньках теста 4x54 м в исходном и заключительном тестировании хоккеистов контрольной группы во 2-й части эксперимента свидетельствует об адаптивности хоккеистов этой группы к предложенным им нагрузкам, и в определенной степени – об отсутствии повышения уровня специальной тренированности хоккеистов данной группы.

Достоверное улучшение среднегруппового показателя времени пробегания на коньках хоккеистами экспериментальной группы теста 4x54 м в заключительном тестировании свидетельствует об эффективности (в плане влияния на аэробную производительность хоккеистов) проведенных в данной группе мероприятий.

Выводы. Результаты проведенного исследования свидетельствуют о том, что общепринятые средства и методы предсезонной подготовки, используемые в хоккее, не приводят к срочному повышению показателей функций внешнего дыхания и не обеспечивают повышения специальной скоростной выносливости хоккеистов, что может быть связано с относительной адаптированностью игроков к используемым ими в

предсезонной подготовке тренировочным нагрузкам.

Использование системы дыхательных упражнений из арсенала подготовки фридайверов в предсезонной подготовке хоккеистов обеспечивает срочное повышение показателей функции системы внешнего дыхания и специальной скоростной выносливости игроков. Кроме того, введение в тренировочный процесс данных педагогических мероприятий позволяет устранить физиологические «противоречия» (эффект Джонгбля), связанные с необходимостью параллельного развития специальных скоростных качеств и скоростной выносливости хоккеистов и с большей эффективностью использовать тренировочное время.

Таким образом, следует признать эффективным использование системы дыхательных упражнений из арсенала подготовки фридайверов в подготовке хоккеистов и рекомендовать ее внедрение в практику подготовки хоккеистов ДЮСШ и СДЮШОР.

Литература

1. Матвеев Л. П. Общая теория спорта. Учебная книга для завершающих уровней высшего физкультурного образования / Л. П. Матвеев – М. : 4-й филиал Воениздата, 1997. – 304 с.
2. Павлов С. Е. «Секреты» подготовки хоккеистов / С. Е. Павлов – М. : Физкультура и спорт. – 2008. – 224 с.
3. Павлов А. С. Перспективы повышения эффективности функции внешнего дыхания спортсменов, специализирующихся в контактно-игровых видах спорта, с помощью методик, заимствованных из арсенала методов подготовки спортсменов-фридайверов / А. С. Павлов, Н. В. Молчанова, А. О. Молчанов, С. Е. Павлов, Т. Н. Павлова // Олимпийский бюллетень / Центр. олимп. акад. – 2014. – № 15. – С. 193-197.
4. Физиология человека. В 3-х томах. Т.1. Пер. с англ. / Под ред. Р. Шмидта и Г. Тевса. – М. : Мир, 1996. – 323 с.
5. Холодов Ж. К. Теория и методика физического воспитания и спорта / Ж. К. Холодов, В. С. Кузнецов. – М. : Академия, 2003. – 480 с.

