

ПРОФИЛАКТИКА ТРАВМАТИЗМА ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ НА ЭТАПЕ НАЧАЛЬНОЙ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ

**Ф.А. ИОРДАНСКАЯ,
ФГБУ ФНЦ ВНИИФК, г. Москва**

Аннотация

Работа посвящена проблеме детского травматизма на начальном этапе спортивной подготовки и формированию средств профилактики с учетом морфофункциональных особенностей роста костей и работы сердечно-сосудистой системы детей в возрасте 6–10 лет. На этапе первичной профилактики – решение вопроса о допуске детей на начальный этап спортивной подготовки по данным медицинского обследования и оценки состояния здоровья (только I группа). В дальнейшем – выбор вида спорта с учетом его травмоопасности и, по мнению тренера, перспективности. На этапе вторичной профилактики – выполнение жесткого соблюдения плана и программы тренировочных занятий, предусмотренных федеральным стандартом по виду спорта на начальном этапе. Предусмотреть – профилактику бытового и транспортного травматизма; ведение дневника самоконтроля родителями, тренером; мониторинг функционального состояния врачом.

Ключевые слова: травматизм, профилактика, юные спортсмены, вид спорта, допуск, отбор.

PREVENTION OF TRAUMATISM OF YOUNG ATHLETES DURING THE INITIAL PHASE OF SPORTS TRAINING

**IORDANSKAYA F.A.,
VNIIFK, Moscow city**

Abstract

The work is devoted to the problem of children's traumatism and the measures of its prevention based on the morphological and functional characteristics of the development of cardiovascular and musculoskeletal systems of children aged 6–10 years. During the initial phase of sports training it is necessary to decide if it is possible to allow the physical training only after the in-depth study and assessment of health (only children with the first health group). Then the choosing of sporting activity based on its injury risk and coaches opinion about the prospects. Secondary prevention requires careful compliance with the pan and program of training process according to the Federal sport standard. Need to provide also the prevention of everyday injuries; to keep a journal of self-control with the help of parents and coaches and monitor of functional condition by doctors.

Keywords: injuries, prevention, young athletes, sport, admission, selection.

Введение

Укрепление состояния здоровья и улучшение физического развития детей средствами физической культуры и спорта – актуальные, эффективные и доступные средства реализации проекта «Демография».

Доказано, что систематические занятия физической культурой и спортом сопровождаются формированием признаков долговременной адаптации организма детей к физическим нагрузкам, положительно отражаясь как на морфофункциональном состоянии различных систем организма, так и на их функциональных возможностях, способствуя укреплению состояния здоровья детей [1, 2].

Из доклада Т.А. Голиковой на заседании Совета при Президенте РФ по реализации нацпроектов 20 сентября 2021 г.: «Следует учитывать, что общая заболеваемость детей в возрасте до 14 лет в течение последнего десятилетия возросла на 9,3%. ... две трети из 16,3 миллиона российских детей школьного возраста имеют различные отклонения в здоровье» [3].

Министерство спорта Российской Федерации в соответствии с Федеральным законом от 04.12.2007 № 329 ФЗ (в ред. от 02.08.2019) регламентирует разработку федеральных стандартов спортивной подготовки по видам спорта, определяющих возраст допуска детей на этап начальной спортивной подготовки.

Согласно федеральному стандарту, на начальный этап допускаются дети с раннего возраста (6, 7, 8, 9, 10 лет) с учетом вида спорта. Учитывая раннее начало специализации и возможные факторы риска в отдельных видах спорта, особенно травмоопасных, необходима оценка возрастных особенностей анатомо-морфофункционального развития систем организма детей [4].

В процессе спортивной подготовки признаки естественного возрастного развития переплетаются с признаками долговременной адаптации организма ребенка к физическим нагрузкам выбранного вида спорта. Отсюда допуск детей на этап начальной спортивной подготовки по состоянию здоровья осуществляется строго



в соответствии с программой функционально-диагностического обследования, предусмотренного Приказом Минздрава России от 23 октября 2020 г. № 1144Н и проводимого 1 раз в год.

Учитывая раннее начало специализированной подготовки в избранном виде спорта детей 6–10 лет, важным условием обеспечения адекватности выполнения тренировочной программы является оценка переносимости тренировочных нагрузок, сбалансированное питание, витаминотерапия в осенне-зимний период, режим сна и отдыха.

Цель исследования: изучить здоровьеобеспечивающие условия этапа начальной спортивной подготовки детей 6–10 лет с учетом спортивной специализации и разработать программу профилактики травматизма.

Задачи исследования:

1. По итогам анализа литературных данных изучить возрастные особенности развития организма детей 6–10 лет, обуславливающие выбор спортивной специализации: морфофункциональные возможности и анатомо-физиологические особенности роста костей у детей.
2. Изучить виды детского и спортивного травматизма.
3. Разработать программу первичной и вторичной профилактики спортивного травматизма детей 6–10 лет на этапе начальной спортивной подготовки.

Результаты исследования

Морфофункциональные возможности детей 6–10 лет

Анализ и учет возрастных особенностей развития детского организма – **необходимое условие допуска на этап начальной спортивной подготовки с учетом спортивной специализации в соответствии с результатами медицинского обследования на этапе начальной спортивной подготовки (Приказ Минздрава РФ № 1144Н от 23 октября 2020 г.)**.

Наиболее наглядные показатели физического развития ребенка – **ежегодные изменения длины тела и массы тела**. Развитие детей протекает неравномерно и волнообразно: в одном возрасте наблюдается ускорение длины тела (в 7–8 лет идет период первого вытяжения), в другом – заметно увеличивается масса тела при одновременном замедлении длины тела.

Процесс спортивного совершенствования происходит одновременно с ростом и развитием организма юного спортсмена при отчетливом различии у мальчиков и девочек, особенно заметные на стадиях полового созревания.

Морфофункциональные особенности организма детей, сформировавшиеся в течение длительного периода эволюции, по мнению ряда исследователей, **не могут изменяться с такой же быстротой, с какой изменяется структура и характер тренировочных нагрузок в спорте**. Несоответствие во времени между этими процессами может приводить к возникновению дизадаптационных расстройств, которые проявляются различными изменениями, так называемыми «слабыми звеньями» адаптации. При суперкомпенсации часть из них может истощаться, и функционирование организма будет протекать на дизадаптационном уровне [4].

На всех этапах подготовки юных спортсменов обязательным условием является контроль состояния здоровья и переносимости нагрузок.

В качестве примера рассмотрим динамические исследования на двух популярных у детей видах спорта этапа начальной спортивной подготовки.

Хоккей с шайбой – 102 чел., из них 79 чел. 7–10 лет, 23 чел. 11–13 лет. Стаж занятий: до 1,5 лет – 11,7%; 2–4 года – 31,7%; 4,5–6 лет обследованных – 30%;

Теннис – 33 чел. 7–10 лет: 12 мальчиков и 21 девочка со стажем занятий: 2,5 и 3 года соответственно.

Все дети при допуске к занятию спортом прошли углубленное медицинское обследование и **по состоянию здоровья были допущены**.

При проведении обследования в процессе занятий жалобы на состояние здоровья (нарушение сна, утомляемость и др.) предъявляли 33,7% тренирующихся в хоккее с шайбой; 18,7% мальчиков и 13,5% девочек, тренирующихся в теннисе.

Выявлено нарушение ритма сердца: у 36,2% обследованных юных хоккеистов и у 21,8% мальчиков и 40,4% девочек, тренирующихся в теннисе.

Реакция на дозированную физическую нагрузку программы КАРДИ – у 84,2% протестированных хоккеистов и у 61,4% юных теннисистов – хорошая, что свидетельствует о повышении функциональных возможностей организма юных спортсменов в процессе подготовки.

При аускультации сердца у 11 юных хоккеистов и 8 теннисистов (4 мальчика и 4 девочки) выявлен пролапс митрального клапана (ПМК), подтвержденный ЭХОкардиографией (ПМК I ст. без регургитации допускается к занятию спортом). Динамические наблюдения показали, что юные спортсмены с ПМК I ст. адаптируются к тренировочным нагрузкам с нарушением реакции сердечно-сосудистой и вегетативной нервной системы. Множественная экстрасистолия – у девочки-теннисистки 7 лет; единичная предсердная экстрасистолия – у мальчика-теннисиста 9 лет; миграция водителя ритма – у мальчиков 9 и 10 лет; тахикардия и синусовая аритмия у двоих мальчиков. В 17,1% случаев в процессе тестирования по программе КАРДИ – неадекватная реакция на стандартную физическую нагрузку с замедленным восстановлением. Иными словами, юные спортсмены с ПМК I ст. к тренировочным нагрузкам этапа начальной спортивной подготовки адаптируются напряженно, с нарушением адаптации сердечно-сосудистой системы.

Анатомо-физиологические особенности роста костей у детей

Рост костей у детей начинается на 7-й неделе внутриутробной жизни и не прекращается до созревания скелета: путем хрящевого (энхондрального) и перепончатого (поднадкостного) остеогенеза. Хрящевой остеогенез обеспечивается эпифизарным ростковым хрящем. **Начало хрящевого остеогенеза дают остеобласты, приводя к образованию матрикса**, и при созревании – к образованию костной ткани, проходя стадии пролиферации, гипертрофии и обызвествления. Образованная кость откладывается на метафизарной поверхности росткового хряща.



В ключице, лопатке, костях таза и черепа остеогенез идет в надкостнице за счет второго механизма – перепончатого остеогенеза.

Хрящевой остеогенез – сложный процесс, регулируемый на молекулярном уровне [5, 6, 8, 10].

Важную роль в хрящевом остеогенезе и закрытии зоны роста играет вращение кровеносных сосудов. Кровь в кости поступает двумя путями: эпифизарной и метафизарной сосудистыми сетями и артериями кольца Лакруа, питающими надкостницу в области метафиза. Перихондриальные артерии кольца Лакруа кровоснабжают периферическую часть росткового хряща. В отсутствие поступления крови из метафиза возможен риск асептического некроза вследствие разрыва или перекручивания эпифизарных сосудов.

Ростковый хрящ достаточно устойчив к повреждениям у взрослых, но у детей младшего возраста – это **слабейшее звено в цепи «мышца – сухожилие – кость» или «связка – кость»** [8].

Травмы, вызывающие у взрослых растяжение мышц или связок, у детей приводят к перелому росткового хряща.

Самая слабая часть росткового хряща – это зона гипертрофированных хондроцитов. По мере созревания хрящ обогащается матриксом, теряет слоистую структуру и приобретает устойчивость к повреждению.

Виды детского травматизма

В нашей стране выделяют несколько классификаций детского травматизма [11]:

- в зависимости от места получения травмы;
- по характеру повреждения;
- на основе исследования причин травматизма;
- по типовым ситуациям.

По данным ВОЗ известно, что ежегодно частота детских травм возрастает (Доклад ВОЗ, 2008 г.). Наиболее высокая смертность от несчастных случаев, по данным ЮНЕСКО, у детей в возрасте от 5 до 14 лет – до 50%.¹ У мальчиков травмы встречаются чаще [8].

В числе травм у растущих детей определяется **эпифизолиз (перелом Салтера-Харриса)** – травматическое повреждение костей, которое развивается у детей в период продолжающегося роста скелета и составляет около 15% от общего количества переломов у детей. Почти в половине случаев перелом возникает в области лучезапястного и локтевого суставов. Мальчики страдают вдвое чаще, чем девочки, в связи с повышенным уровнем двигательной активности и поздним закрытием ростковых зон по сравнению с девочками [8].²

Отдельный вид травм – **микротравмы**, то есть повреждения клеток тканей в результате однократного или повторного повреждающего воздействия, незначительно превышающего пределы физиологического сопротивления тканей и вызывающего нарушение их функций и структуры.

¹ <https://nova.rambler.ru/sezrch&query=Юнеско-Частота+травм+у+детей>; https://sdp3.ru/d/435002/d/doklad_voz_po_profilaktike_travmatizma_u_detey.pdf

² <https://volgograd.meds.ru/spravochnik-zabolevaniy/epifizeoliz>

Специфика **переломов у детей** обусловлена возрастными этиопатогенетическими и анатомо-физиологическими особенностями. **Чем меньше возраст ребенка, тем больше выражены эти отличия.**

Детская кость растет главным образом за счет эпифизов и апофизов. Поэтому только у детей наблюдаются эпифизолизы и апофизолизы [5, 8, 9, 10]. При таких травмах возможны повреждения зон роста и в связи с этим их преждевременное замыкание, что приводит в последующем к укорочению и угловой деформации конечности (косорукость, укорочение кости и др.). Определенные отличия и в клинической картине: значительный отек мягких тканей и необходимость гипсовых повязок. Необходимо обращать внимание и на повреждение периферических нервов, особенно в области локтевого сустава.

Травматизм у детей

на этапах начальной спортивной подготовки с учетом специализации в виде спорта

Занятия детей спортом являются приоритетным направлением программы по оздоровлению нации в России. Регулярная адекватная физическая нагрузка благоприятно сказывается на здоровье ребенка. При выполнении физических упражнений активизируется обмен, деятельность ферментативных систем и течение окислительно-восстановительных процессов, повышается кислород-транспортная способность, устойчивость, адаптационные резервы организма.

При выборе вида спорта необходимо знать, что виды спорта имеют и риски травматизма [7, 11, 12].

Для ребенка к травмоопасным видам спорта рассматривают: хоккей с шайбой, фигурное катание, гимнастику, футбол, контактные единоборства, велоспорт, верховую езду, дайвинг.³

Среди наиболее распространенных травм при занятии спортом выделяют: растяжение связок и мышц; ушибы различной степени тяжести; вывихи суставов; переломы костей.

К спортивному травматизму относятся также изменения, возникающие в организме из-за чрезмерных функциональных перегрузок тканей в процессе занятий спортом.

Слишком высокие нагрузки разного характера приводят к изменениям тканевой структуры, следствием чего является дегенерация функций, нарушение мышечного и костного метаболизма.

На необходимость проведения лечебно-профилактических мероприятий среди юных спортсменов на этапе начальной спортивной подготовки указывает **анатомо-гистологическое исследование внезапной смерти детей школьного возраста при занятиях физкультурой и спортом за период с 2010 по 2017 год** [13]. Изучено 9 случаев смерти детей в возрасте от 8 до 17 лет. Местом наступления смерти явились: спортивный зал школы (5 случаев), спортивная площадка школы (2 случая), спортивный комплекс (2 случая). В 7 случаях у умер-

³ <https://sport.insure/blog/travmoopasnye-vidy-sporta-dlya-delety/>



ших в анамнезе были недавно (не более 1 месяца) перенесенные ОРВИ или грипп. Во всех исследованиях обнаружены различные врожденные аномалии развития, сопряженные с проявлениями дисплазии соединительной ткани (в т.ч. пролапсы митрального и трехстворчатого клапанов сердца, деформация клапанов аорты). Основной причиной внезапной смерти явились различные варианты кардиомиопатий, в двух случаях – разрыв аневризмы церебральных сосудов, в одном случае – миокардит.

Авторы исследования указывают на необходимость анализа факторов риска развития сердечно-сосудистых заболеваний, учета конституциональных особенностей организма и наследственности, подчеркивают важность проведения профилактических мероприятий.

Профилактика спортивного травматизма

Профилактика, являясь ведущим разделом медицины, включает первичную и вторичную системы обеспечения [14, 15, 16]. **Первичная профилактика направлена на минимизацию риска получения травм, вторичная – недопущение повторной травмы.**

Первичная профилактика спортивного травматизма детей 6–10 лет на этапе начальной спортивной подготовки – это допуск детей по состоянию здоровья к занятию спортом в полном объеме.

Вторичная профилактика – это: 1) организационно-методическое обеспечение тренировочного процесса в соответствии с предусмотренными федеральным стандартом для данного вида спорта требованиями начального этапа, которые должен обеспечить тренер; 2) обеспечение безопасности и профилактика бытового травматизма (транспорт, электроприборы, газ, горячий чайник, открытое окно или балкон и т.д.), которые должны обеспечить родители.

Любая травма – повод для обращения за медицинской помощью. Системной проблемой в состоянии здоровья ребенка является дисплазия соединительной ткани (наследственное заболевание)¹, первые симптомы которой проявляются у детей младшего школьного возраста и детей, рано приступивших к занятию спортом.

Вероятность получить травму у такого ребенка увеличивается в несколько раз, особенно при повышенных физических нагрузках. **Симптомы дисплазии соединительной ткани** самые разнообразные², они приводят ребенка к ортопеду: плоскостопие, косолапость, вальгусная деформация; к стоматологу и ортодонту – из-за неправильного прикуса и деформации височно-нижнечелюстного сустава. Такой ребенок может оказаться на приеме у кардиолога (при пролапсе митрального клапана [ПМК]), логопеда, ЛОР-врача.

Основной маркер дисплазии соединительной ткани – гипермобильность суставов. Проблема может оказаться серьезнее, чем просто спортивная травма, и сопровождается укорочением одной из нижних конечностей от 4

до 6 мм, наклоном крестца в сторону укорочения и, как следствие, – формирование сколиоза, нарушение походки и др. симптомы. В этих случаях ортопедическая помощь – основное лечение по восстановлению опорно-двигательного аппарата ребенка.

Следует помнить: сжатие подавляет, а растяжение стимулирует рост длинных трубчатых костей детей на этапе начальной спортивной подготовки. Попеременное воздействие на ростковый хрящ растягивающих и сжимающих сил обеспечивают его нормальное функционирование. Чрезмерное растяжение или сжатие может привести к прекращению роста. Травма росткового хряща, острая или хроническая, может вызвать необратимое повреждение или перелом.

Профилактика травматизма юных спортсменов на этапе начальной спортивной подготовки

У детей в силу незрелости опорно-двигательного аппарата возникают особенные повреждения, не встречающиеся ни в какой другой возрастной группе. К сожалению, травмам, например, переломам, подвержен и ростковый хрящ с последующим нарушением роста. Травмы детей считаются трудными для лечения, а результат подчас непредсказуемым. Отсюда, профилактика травматизма детей, приступивших к ранней спортивной подготовке, очень важна.

На этапе первичной профилактики прежде всего необходим медицинский отбор и допуск по состоянию здоровья детей к занятию спортом и выбор вида спорта.

Первичный отбор проводится на основании результатов диспансеризации или профилактического медицинского осмотра. В рамках медицинского осмотра лица, желающего заниматься физической культурой в организациях, дополнительно проводятся: антропометрия; оценка типа телосложения; оценка уровня физического развития; проведение электрокардиографии; проведение функциональных (нагрузочных) проб, утвержденных Приказом Министерства здравоохранения РФ от 23 октября 2020 г. № 1144Н.

К занятию видом спорта на этапе начальной спортивной подготовки дети допускаются по результатам оценки состояния здоровья (**имеющие I группу здоровья**); **обследование проводится 1 раз в год.**

Выбор вида спорта производится с учетом допуска по состоянию здоровья, интересов ребенка и родителей, а также тренера избранного вида спорта.

На этапе вторичной профилактики травматизма основным условием эффективности тренировки, учитывая возрастные особенности юных спортсменов, является **комплексное применение средств, всесторонне развивающих физические качества** и способствующих полноценному приспособлению организма к мышечной работе. Детям в возрасте 6–10 лет следует **постепенно повышать объемы продолжительной работы умеренной мощности**, создающей фундамент общей выносливости. Таким образом обеспечивается накопление энергетического и функционального потенциалов организма; развиваются механизмы регуляции, повышается общая физическая

¹ <https://openclinics.ru/bolezni/displaziya/sindrom-displazii-soedinitelnoy-tkani/>

² <https://www.baby.ru/wiki/displaziya-soedinitel-noj-tkani-u-detej-proavlenia-i-podhody-k-lecheniu>



подготовленность, обеспечивая должную надежность функциональных систем.

Равномерная нагрузка на весь опорно-двигательный аппарат юного спортсмена позволит обеспечить гармоничное развитие и снизить травматизм. Для укрепления и гармоничного развития в целях профилактики травматизма в процессе тренировочной работы необходимо: **использовать разминку** перед основной тренировкой; **постепенно повышать нагрузку** с учетом индивидуальных особенностей юного спортсмена и скорости его восстановления; **включать интервалы отдыха** между упражнениями с учетом восстанавливаемости; **исключать монотонность и однообразность нагрузок**, учитывая психологические особенности детского организма; после тренировки **использовать заминку** с расслабляющими упражнениями; для укрепления опорно-двигательного аппарата **включать общеподготовительные упражнения силового характера**, например: прыжки через скакалку, приседания, выпады, отжимания, бег и др.

Специальная физическая подготовка – воспитание физических качеств и формирование двигательных навыков, отвечающих специфике избранного вида спорта.

Разнообразить тренировку ребенка можно также, внося **элемент игры**; разнообразие в тренировке координации – упражнения из акробатики, например, кувырки и др.

Заключение и рекомендации

1. Анализ литературы по изучению детского травматизма и его профилактики на этапе спортивной подготовки детей 6–10 лет в избранном виде спорта позволил рассмотреть:

- варианты классификаций детского травматизма;

– анатомио-физиологические исследования костной системы в период ускоренного роста детей. Ростковые хрящи – это слабые звенья формирования костей и возросшая опасность повреждения костей, требующая соблюдения безопасности как в условиях занятий спортом, так и в быту.

– морфофункциональные особенности развития сердечно-сосудистой системы детей 6–10 лет (гетерохронизм в развитии сердца и сосудов) требуют необходимости мониторинга оценки тренировочных нагрузок и восстанавливаемости функций сердечно-сосудистой системы организма детей. ПМК I степени у детей 6–10 лет в 17% случаев сопровождался симптомами дисадаптации сердечно-сосудистой системы к нагрузкам и необходимости ЭХО КГ диагностики ежегодно;

– профилактику детского травматизма как многопрофильную проблему, для решения которой необходим комплексный подход.

2. Первичная профилактика – это отбор по состоянию здоровья, определяемый по программе медицинского обследования и допускающий к занятию на этап начальной спортивной подготовки с учетом вида спорта детей I группы здоровья.

3. Вторичная профилактика – это нормирование продолжительности занятий и нагрузок, их направленности и других условий, обеспечиваемых **тренером** [17].

4. Характеристика травмоопасности ряда видов спорта – фактор, помогающий объективному выбору вида спорта.

5. Учитывая ранний возраст детей, необходима профилактика транспортно и бытового травматизма, обеспечиваемая **родителями**, а также их контроль состояния здоровья и переносимости нагрузок, предусмотренные и плановым медицинским обследованием.

Литература

1. *Апанасенко, Г.Л.* Методика оценки уровня физического здоровья по прямым показателям // Соц. гигиена, организация здравоохранения и история медицины: Международный сборник. – Вып. 19. – Киев: Здоровье, 1988. – С. 28–31.

2. *Баранов, А.А., Цыбульская, И.С., Альбицкий, В.Ю. и др.* Здоровье детей России: (состояние и проблемы) / под ред. Баранова А.А.; Союз педиатров России. – Москва, 1999. – 273 с.

3. *Голикова, Т.А.* Доклад заместителя Председателя Правительства Российской Федерации на совещании с вице-премьерами 20 сентября 2021 г. – https://ohranatruda.ru/upload/iblock/446/loetqlafitfm6qvb5vbvn0uprehwfmm1/Doklad-GOLIKOVOY-T.A._zamestitelya-Predsedatelya-Pravitelstva-RF_-na-soveshchaniy-s-vitse-premerami-20-sentyabrya-2021g.pdf?ysclid=lfhwsfmt1x56397087

4. *Иорданская, Ф.А., Абрамова, Т.Ф.* Адаптация сердечно-сосудистой и вегетативной нервной системы детей 6–10 лет к тренировочным нагрузкам на этапе начальной подготовки с учетом спортивной специализации // Вестник спортивной науки. – 2023. – № 3. – С. 33–39.

5. Эпифизеолиз [Электронный ресурс]. – URL: <https://volgograd.medsu.ru/spravochnik-zabolevaniy/epifizeoliz>

6. *Ballock, R.T., O'Keefe, R.J.* The biology of the growth plate // J. Bone Joint Surg. Am. – 2003. – 85A (4). – P. 715.

7. *Шихов, А.В., Семёнова, Г.И.* Медико-педагогические аспекты спортивного травматизма. – М., 2020. – 128 с.

8. Переломы. Особенности травматических переломов у детей. – БМЭ, 1982, изд. третье. – Т. 18. – С. 517.

9. *Мусаева, А.И.* Особенности диагностики травматического эпифизеолиза // Бюллетень медицинских интернет-конференций. – 2018. – Т. 8. – № 3. – С. 111.

10. *Филлипов, М.П.* Травматические эпифизеолиты и их рентгенологическая оценка // Актуальные вопросы судебной медицины и экспертной практики. – 2011. – № 17. – URL: <http://journal.forens-lit.ru/node/439>

11. *Егоров, Г.Е.* Классификация видов спорта по характеру их влияния на опорно-двигательный аппарат спортсмена и некоторые рекомендации по рациональной ориентации детей в спорте. – 1983. – С. 105–107.



12. Локтев, С.А., Макарова, Г.А. Педагогические и медико-биологические факторы риска в детском и подростковом спорте (аналитический обзор) // Физическая культура, спорт – наука и практика. – 2013. – № 4. – С. 61–64.

13. Захаров, С.Н., Федулова, М.В., Пиголкин, Ю.И. Внезапная смерть детей школьного возраста при физической нагрузке: судебно-медицинская диагностика // Судебно-медицинская экспертиза. – 2021. – № 64 (4). – С. 64–67.

14. Профилактика. Большая медицинская энциклопедия, 3-е изд. – М.: Советская энциклопедия. – Т. 21, 1983, XXI, с. 254–265.

15. Котельников, Г.П., Миронов, В.Ф., Мирошниченко, В.Ф. Травматология и ортопедия. – М., 2009.

16. Макаров, Л.М., Комолятова, В.Н., Киселева, И.И., Солохин, Ю.А. Остановка сердца и внезапная смерть детей в школах. – Педиатрия. – 2018. – № 97 (6). – С. 180–186.

17. Приказ Минспорта России от 16.11.2022 № 997 «Об утверждении федерального стандарта спортивной подготовки по виду спорта “хоккей”» (зарегистрировано в Минюсте России 16 декабря 2022 г., регистр. № 71578).

References

1. Apanasenko, G.L. (1988), Methodology for assessing the level of physical health using direct indicators, In: *Sots. Gigiyena, organizatsiya zdravookhraneniya i istoriya meditsiny: Mezhdunarodniy sbornik*, issue 19, Kyiv: Zdorov'ye, pp. 28–31.

2. Baranov, A.A., Tsybul'skaya, I.S., Albitsky, V.Yu. et al. (1999), *Health of children in Russia: (Status and problems)*, Moscow: Union of Pediatricians of Russia, 273 p.

3. Report of the Deputy Prime Minister of the Russian Federation Golikova, T.A. at a meeting with Deputy Prime Ministers on September 20, 2021, https://ohranatruda.ru/upload/iblock/446/loetqlafitfm6qvb5vbvn0uprehwfmml/Doklad-GOLIKOVOY-T.A._zamestitelya-Predsedatelya-Pravitelstva-RF_-na-soveshchaniy-s-vitse-premerami-20-sentyabrya-2021g.pdf?ysclid=lfhwsfmt1x56397087

4. Iordanskaya, E.A. and Abramova, T.F. (2023), Adaptation of the cardiovascular and autonomic nervous system of children 6–10 years old to training loads at the stage of initial training, taking into account sports specialization, *Vestnik sportivnoy nauki*, no. 3, pp. 33–39.

5. Epiphysiolysis [Online], URL: <https://volgograd.medsu.ru/spravochnik-zabolevaniy/epifizeoliz>

6. Ballock, R.T. and O'Keefe, R.J. (2003), The biology of the growth plate, *J. Bone Joint Surg. Am.*, 85 A (4), p. 715.

7. Shikhov, A.V. and Semyonova, G.I. (2020), *Medical and pedagogical aspects of sports injuries*, Moscow, 128 p.

8. Fractures. Features of traumatic fractures in children, *Great medical encyclopedia*, 1982, 3-edition, vol. 18, p. 517.

9. Musaeva, A.I. (2018), Features of diagnosis of traumatic epiphysiolysis, *Byulleten' meditsinskikh internet-konferentsiy*, vol. 8, no. 3, p. 111.

10. Fillipov, M.P. (2011), Traumatic epiphysiolysis and their radiological assessment, *Aktual'nyye voprosy sudebnoy meditsiny i ekspertnoy praktiki*, no. 17, URL: <http://journal.forens-lit.ru/node/439>

11. Egorov, G.E. (1983), *Classification of sports according to the nature of their influence on the athlete's musculoskeletal system and some recommendations for the rational orientation of children in sports*, pp. 105–107.

12. Loktev, S.A. and Makarova, G.A. (2013), Pedagogical and medical-biological risk factors in children's and adolescent sports (analytical review), *Fizicheskaya kul'tura, sport – nauka i praktika*, no. 4, pp. 61–64.

13. Zakharov, S.N., Fedulova, M.V. and Pigolkin, Yu.I. (2021), Sudden death of school-age children during physical activity: forensic diagnostics, *Sudebno-meditsinskaya ekspertiza*, no. 64 (4), pp. 64–67.

14. Prevention (1983), *The Great Medical Encyclopedia*, 3rd ed., Moscow: The Soviet Encyclopedia, vol. 21, XXI, pp. 254–265.

15. Kotelnikov, G.P., Mironov, V.F. and Miroshnicenko, V.F. (2009), *Traumatology and orthopedics*, Moscow.

16. Makarov, L.M., Komolotova, V.N., Kiseleva, I.I. and Solokhin, Yu.A. (2018), Cardiac arrest and sudden death of children in schools, *Pediatrics*, no. 97 (6), pp. 180–186.

17. Order of the Ministry of Sports of the Russian Federation dated 16.11.2022 No. 997 “On approval of the Federal standard of sports training in the sport of hockey” (registered with the Ministry of Justice of the Russian Federation on December 16, 2022, register. № 71578).

