**Спортивная тренированность: парадоксы диагностики**

Кандидат медицинских наук, заведующий кафедрой теоретических основ физической культуры, профессор В.Н. Волков, Челябинский государственный педагогический университет, Челябинск

Прошло 30 лет после известной Минской конференции (1972) по методам определения тренированности спортсменов высших разрядов, на которой произошло радикальное переосмысление понятия "тренированность" и методологии ее диагностики. Тренированность стала трактоваться не как медико-биологическое явление [39, 40, 19], а как педагогическая категория - физическая, спортивно-техническая, тактическая, морально-волевая и интеллектуальная готовность спортсмена к достижению предельного для него рубежа [28, 42, 43, 29]. По существу, понятие "тренированность" слилось с понятием "спортивная подготовленность" [49]. Право ее диагностики было отдано тренеру [24, 52, 33], а врачу оставлены традиционные методы контроля здоровья, медицинская помощь при травмах, болезнях, восстановление, реабилитация. Смещение акцентов, уход от биологической сущности понятия "тренированность" не лучшим образом отразились в последующие годы на подготовке спортсменов, да и на самой спортивной медицине. "Тренированность" как основной постулат в научно обоснованном подходе к современной спортивной тренировке в контексте с концепцией предельных и прогрессивных нагрузок должна быть ведущей проблемой в практике спорта. Однако этого не происходит. Отсюда эмпирический подход к регламентации нагрузки и кризис в обосновании сущности спортивной тренировки в свете данных физиологии и биологии [15]. Без учета функциональной готовности, оптимизации нагрузки невозможно творчески вести весь сложный процесс спортивной тренировки.

Несмотря на свою необходимость в спорте спортивная медицина в разделе диагностики тренированности стала невостребованной [8, 15], потеряла свою значимость как помощница спортсмена, тренера в их работе [12, 13, 14]. По-видимому, этим можно объяснить непредвиденные срывы, неудачные выступления, болезни, травмы и недоверие к спортивной медицине.

Спортивная медицина вынуждена была переориентироваться на реабилитацию и восстановление, что, безусловно, свидетельствует о больших издержках спорта. Неслучайно стали создаваться восстановительные и реабилитационные центры [11, 13].

Изнурительные, экстремальные тренировочные нагрузки в режиме подготовки спортсменов - это нонсенс. Так не должно быть. Такой подход к тренировке противоречит природе человека, законам биологии [54].

В интегральном понимании под термином "тренированность" подразумевается состояние организма, которое достигается с помощью любой тренировочной нагрузки, содержание которой может быть разной по своему воздействию и характеру. Отсюда специфичность проявления "тренируемости" свойств организма - способность претерпевать изменения в процессе выполнения мышечной, интеллектуальной, эмоциональной и т.п. нагрузок. Несмотря на разный характер возмущающего фактора генез (физиологические закономерности возникновения и развития) один и тот же. По существу, термин "тренированность" эквивалентен понятию "состояние здоровья", под которым понимается "состояние полного физического, душевного, социального благополучия" [64].

Спортивная тренированность, как, впрочем, и балетная, - результат тренировки, т.е. особое состояние организма, связанное с общим воздействием физической нагрузки на человека.

Важным условием в развитии и формировании состояния тренированности (не только спортивной) является оптимальность воздействия раздражителя. Оптимальная нагрузка, вызывая физиологический стресс, эустресс по Selye [55], стимулирует позитивные морфофункциональные изменения в организме, выводя его на более интенсивный режим работы. Те нагрузки, которые выходят за рамки оптимальных (имеются в виду экстремальные, изнурительные), ведут к дистрессу, к необратимому истощению резервов адаптации - дизадаптации [36, 37, 4, 5]. К жестким предельным нагрузкам нет привыкания, как нет привыкания (адаптации) к болезням. Их можно только перенести без последствий для здоровья, если предшествовавшие нагрузки были оптимальными [13, 14].

Предыдущее поколение специалистов по спорту рассматривало тренированность как атлетизм [38], связанный с определенными двигательными навыками и умениями . Однако и в те годы было отмечено, что уровень квалификации не всегда эквивалентен хорошему состоянию здоровья. То, что кто-то умело выступает в боксерском, конькобежном, лыжном спорте, игровых видах и т.п., совсем не означает, что он является здоровым в соответствии с современными представлениями (критериями) этого состояния [22, 23, 19, 14].

С точки зрения физиологов, состояние тренированности человека - это реакция (ответ возбудимых систем на внешние и внутренние стимулы) функциональных систем, направленная на получение полезного результата [2, 30, 45, 44, 65].

Когда говорят о "тренированности спортивной", то речь идет о способности или свойстве организма совершать определенную мышечную работу относительно долго без развития утомления. В свое время, теперь уже в далекие для нас годы, бывший президент Международной федерации спортивной медицины, бельгиец профессор А. Говертс [17] очень удачно подчеркнул, что "тренированность" представляет собой состояние , которое мобилизует всю систему организма, с тем чтобы позволить ему адаптироваться ко всем физическим действиям" (подчеркнуто мною. - В.В.). Поздние исследования и наблюдения по проблеме тренированности подтвердили данную мысль [53, 16, 14, 19].

Современная диагностика состояния спортивной тренированности все же трудновыполнима. Существуют самые противоречивые мнения относительно оценки качественных и количественных критериев этого специфического состояния организма, а также методов, с помощью которых достигается успех в диагностике [6, 20, 21, 23, 24, 33, 35, 41]. Исторически так сложилось, что традиционным методом при использовании комплекса различных методик функциональной диагностики, исследовании одновременно нескольких систем организма [39, 40, 19, 20, 67, 26] едва ли можно улавливать нюансы колебаний морфофункциональных изменений в организме в связи с его истинным специфическим состоянием в целом. Диапазон разброса оптимальных величин феноменологического характера (структурных, функциональных, биохимических) неимоверно велик при той или иной стадии развития спортивной тренированности, что достаточно растянуто по времени: приблизительно 6 - 8 месяцев у новичков и 1 - 2 - у квалифицированных спортсменов). Объективно можно оценить только ответные реакции на ту или иную нагрузку на фоне определенного состояния здоровья, и то если эта оценка выполняется индивидуально на протяжении достаточно длительного периода времени. Полученные результаты не всегда можно интерпретировать как состояние тренированности, поскольку нет интегральных, наиболее характерных признаков, свидетельствующих о высокой адаптивности организма к напряженной мышечной деятельности, за исключением, конечно, контрольных прикидок, т.е. определения физической работоспособности [6, 35]. Феноменологический подход дает возможность судить только о состоянии здоровья в традиционном понимании - наличие или отсутствие болезни и только. Даже тесты физической работоспособности ИГСТ, Мастера, PWC170 [34, 35] не всегда позволяют уверенно говорить об истинном состоянии готовности организма к экстремальным нагрузкам. При выходе из состояния высокой функциональной готовности (тренированности) нередко величины тестов остаются высокими. Работоспособность даже в начале развития перетренированности не всегда имеет тенденцию к снижению (нарушается только ее стабильность).

Ведущая причина трудности диагностики состояния тренированности заключается в том, что не учитываются субъективные данные. Игнорируются самооценка спортсменом своего состояния, готовности к соревнованиям, его настроение. Самочувствие в медицинской практике, субъективные данные интерпретируются как объективные. Без субъективных симптомов практически невозможно поставить диагноз, ведь именно они свидетельствуют о том, что спортсмен находится в состоянии предельно возможной работоспособности - спортивной форме.

Объективные данные в совокупности с субъективными подкрепляют истинное состояние спортивной тренированности.

Помимо комплексного подхода с применением множества методик функциональной диагностики тренированности применяется еще так называемый оценочный метод "критериев" [38], при котором исследуется только одна функциональная система. Как правило, используется четыре критерия: сердечно-сосудистая выносливость (способность сердца и легких перекачивать кровь и насыщать кислородом все тело); мышечная тренированность (сила и выносливость мышц); гибкость (способность суставов осуществлять движения в большом диапазоне без болевых ощущений); состав тела (какую часть тела составляет жир). Тестируя эти проявления и состояния, можно измерить "персональное здоровье", которое впрямую связано с режимом (характером) тренировок, что получило название "тренированность здоровья" [38]. Конечно, и при таком подходе не так доступна диагностика спортивной тренированности. Тем не менее метод получил распространение. Мы, например, применяем иммунологический метод, определяя состояние иммунологической резистентности при разных состояниях организма спортсмена [14].

Спортивной тренировкой как процессом физического совершенствования управляет тренерское звено с помощью педагогических методов [50, 51, 58, 59, 60, 9, 27, 29, 46, 47, 48]. Диагностика состояния тренированности осуществляется спортивными медиками , врачами-функционалистами. Диагностика и управление состоянием тренированности - прерогатива врача. Осуществляются они медицинскими приемами: определением физиолого-биологических закономерностей фенотипической адаптации, процесса истощения (состояния утомления) и восстановления; кумуляции энергетических источников. Используют для этих целей, как правило, системный подход, анамнез, антропометрию, соматоскопию, весь комплекс инструментальных методов функциональной диагностики по системам.

Помимо состояния спортивной тренированности в спортивной практике наблюдается еще одно специфическое и в какой-то степени необычное состояние организма, которое квалифицируется как "спортивная форма" (СФ). С позиций физиологических спортивная форма - такое же состояние, как и состояние тренированности, т.е. адаптивное состояние и считается конечной фазой приспособления организма к экстремально -предельным работам с проявлением фазы наивысшей функциональной готовности.

Однако состояние спортивной формы - все же не синоним состояния тренированности, хотя отличия практически символичны, по крайней мере объективными методами они - недифференцированные состояния. Различия - в субъективных признаках, результатах контрольных прикидок и сроков продолжительности проявления. Тренированность как первичное состояние адаптации является материальной базой, основой для становления СФ. В своем проявлении СФ имеет латентный (скрытый) период. Неслучайно право диагностики обеих этих состояний (адаптивных фаз приспособления организма к нагрузке) отдано врачу. Именно врач выступает объединяющим началом в аналитико-синтезированном прочтении результатов исследований функционального состояния организма.

Отдавая тренеру ведущую роль в определении тренированности, мы тем самым до предела упрощаем (мягко говоря) проблему диагностики. Она и врачу не всегда под силу, а тем более - тренеру, у которого нет медицинского образования. А ведь речь идет о человеке. Интерпретация данных о состоянии здоровья - все же прерогатива врача (и уж, конечно, не физиолога, психолога, биохимика), на что он имеет моральное и юридическое право.

Тренер определяет спортивную подготовленность (техническую, физическую, тактическую и т.п. [49, 47]), врач - состояние здоровья. Этим определялся союз врача-тренера, который в настоящее время практически отсутствует. Решение Минской конференции 1972 г. негативно проявляется до сих пор, причем особенно заметно в спорте высших достижений.

Оба состояния (две стороны одной и той же медали) , по существу, результат адаптационных процессов. С этих позиций можно говорить об одном и том же, только о разных фазах специфического состояния здоровья - тренированности. Объективно по результатам ответных реакций они не отличаются друг от друга, за исключением субъективных, характерных симптомов, которые наиболее сильно выражены в фазе наивысшей функциональной готовности - спортивной формы: хорошее, приподнятое настроение, отличное самочувствие, ощущение чувства свежести, бодрости, "взрыва", большое желание выступать в соревнованиях, легкость в выполнении сложных упражнений и финишного отрезка работы. К сожалению, продолжительность спортивной формы во времени очень короткая (7 - 10 дней). Организм не может долго находиться в режимах максимальной работоспособности (природный феномен!).

С учетом изложенного спортивную форму следует формировать к каждому значимому соревнованию. В практике спортивной тренировки в период длительных этапов и периодов подготовки эмпирически, спонтанно может возникнуть и развиться состояние спортивной формы. Спортсмены ациклических видов спорта (игры, бокс, гимнастика и др.) вдруг начинают отмечать "кураж" в выполнении своих действий, повышенную работоспособность в циклических (бег, лыжи, коньки и др.) - ощущение "несет" [14].

На этом отрезке тренировочной работы нецелесообразно увеличивать объем нагрузки и тем более повышать ее интенсивность .

В формировании состояния тренированности и в управлении им участие спортивного врача обязательно. В этот период его значимость огромна. Эмпирический выход на состояние наивысшей функциональной готовности не годится. В спортивную форму надо входить сознательно, готовясь к соревнованию в тесном сотрудничестве врача и тренера. Долго держать на предельном уровне функциональный потенциал невозможно. Следует помнить о природном феномене "экономизации" (оптимизации) функций [54].

В качестве объективного метода диагностики здоровья в практике спорта применяется тестовая проба иммунологической резистентности с использованием одного из основных компонентов иммунной системы - фагоцитоза с параллельным изучением метаболической активности методом цитохимии [61]. Фагоцитоз оказался индикатором не только по отношению к другим звеньям иммунитета (системы комплемента; клеточного - Т и В-лимфоциты; гуморального), но и в диагностике общего состояния организма [10, 15, 56, 57, 63, 66]. Вычислялся индекс Райта - среднее число микробов (Staphyliciccus anrens или E. Colli), фагоцитированных одним нейтрофилом; индекс Гамбургера - количество фагоцитирующих нейтрофилов из 100 исследуемых [1, 7].

Интегральность фагоцитоза и метаболическая активность позволяют управлять и формированием состояния тренированности, влиять на выбор методов спортивной тренировки, регламентировать и оптимизировать тренировочную нагрузку.

**Список литературы**

1. Алмазов В.А., Павлов Б.А., Рябов С.И. Цитохимия лейкоцитов. - В кн.: Основы функциональной морфологии клетки. М.: Медицина, 1966, с. 317-330.

2. Анохин П.К. Принципиальные вопросы общей теории функциональных систем. - В кн.: Принципы системной организации функций. М., 1973.

3. Аронов Г.Е., Иванова Н.И. Иммунологическая активность при различных режимах физической нагрузки. - Киев: Здоровье, 1987. - 84 с.

4. Аршавский И.А. Биологические и медицинские аспекты проблемы адаптации и стресса в свете данных физиологии онтогенеза. - В кн.: Актуальные вопросы современной физиологии. М., 1976, с. 114 - 191.

5. Аршавский И.А. Проблемы адаптации и стресс в свете данных физиологии онтогенеза. - В кн.: Физиологические и клинические проблемы адаптации к гипертермии, гипоксии и гиподинамии. М., 1975, с. 37 - 39.

6. Аулик И.В. Как определить тренированность спортсмена. - М., ФиС, 1977. - 40 с.

7. Берман В.М., Славская Е.М. О стимуляции неспецифической резистентности организма при помощи эндотоксина кишечной палочки //Современные проблемы иммунологии и иммунопатологии. - Л., Медицина, 1970, с. 92 - 106.

8. Блеер А.Н., Чистова Н.А., Кузнецова Т.Н. и др. Профессиональный взгляд тренера на цели, задачи и проблемы современной спортивной медицины //Теор. и практ. физ. культ., 2001, № 12, с. 28 - 32.

9. Булкин В.А. Педагогическая диагностика как фактор управления двигательной деятельностью спортсменов: Автореф. докт. дис. М., 1988. - 43 с.

10. Бухарин О.В., Левин М.Я., Луда А.П. Характеристика иммунологической реактивности спортсменов //Теор. и практ. физ. культ., 1970, № 9, с. 26 - 27.

11. Васичкин В.И. Предисловие к русскому изданию. Энциклопедия спортивной медицины. Лайл Майкелли, Марк Дженкинс. - СПб.: изд-во Лань, 1997, с. 3.

12. Волков В.Н. Скринирующая программа для диагностики состояния тренированности у спортсменов //Теор. и практ. Физ. Культ., 1987, № 3, с. 18-20.

13. Волков В.Н. Современная спортивная медицина: Парадоксы развития //Теор. и практ. физ. культ., 1989, № 4, с. 23 - 25.

14. Волков В.Н. Теоретические основы и прикладные аспекты управления состоянием тренированности в спорте. Монография. - Челябинск: Факел, 2001. - 252 с.

15. Волков В.Н., Гавриш Т.В., Гавриш И.В. Функциональный контроль и принципы оценки тренированности в спорте. Монография. - Челябинск: Факел, 1998. - 230 с.

16. Волков В.Н., Исаев А.П., Куликов Л.М. Тренированность. Монография в 2 частях. - Челябинск: УралГАФК, 1994. - 329 с.

17. Говертс А. Спортивная медицина. - В кн.: Труды ХII юбилейного международного конгресса. - М.: Медгиз, 1959, с. 632.

18. Годик М.А., Бальсевич В.К., Тимошкин В.Н. Система общеевропейских тестов для оценки физического состояния человека //Теор. и практ. физ. культ., 1994, № 5-6, с. 24 - 31.

19. Граевская Н.Д. Влияние спорта на сердечно-сосудистую систему. - М.: Медицина, 1975.

20. Граевская Н.Д., Долматова Т.И., Калугина Г.Е. и др. К вопросу об унификации оценки функционального состояния спортсменов //Теор. и практ. физ. культ., 1995, № 2, с. 11 - 15.

21. Дембо А.Г. Влияние направленности тренировочного процесса на организм спортсмена. Изб. лекции. Л., 1978. - 68 с.

22. Дембо А.Г. Заболевания и повреждения при занятиях спортом. - Л.: Медицина, 1984. - 290 с.

23. Дембо А.Г. Заболевания и повреждения при занятиях спортом. - Л.: Медицина, 1991. - 319 с.

24. Дембо А.Г. Роль и значение медицинских исследований в оценке состояния тренированности спортсмена //Методы определения тренированности спортсменов высших разрядов. Минск, 1972, с. 5 - 7.

25. Дибнер Р.Д., Бородянский М.М. Новый подход к оценке функциональной готовности спортсменов (сочетанное исследование морфологии, функции сердца и активности симпатико-адреналовой системы) //Теор. и практ. физ. культ., 1994, № 1-2, с. 2 - 5.

26. Железков В. О сущности спортивной формы //Теор. и практ. физ. культ., 1997, № 7, с. 58 - 61.

27. Запорожанов В.А. Основы педагогического контроля в легкой атлетике: Автореф. докт. дис. М., 1978. - 48 с.

28. Зациорский В.М. Оценка тренированности как составная часть педагогического контроля //Методы определения тренированности спортсменов высших разрядов. Минск, 1972, с. 18 - 19.

29. Зациорский В.М., Запорожанов В.А., Тер-Ованесян И.А. Вопросы теории и методики педагогического контроля в современном спорте //Теор. и практ. физ. культ., 1971, № 4, с. 59 - 63.

30. Ильин Е.П. Теория функциональной системы и психофизиологические состояния //Теория функциональных систем в физиологии и психологии. - М.: Наука, 1978, с. 325 - 346.

31. Иорданская Ф.А., Карполь Н.В. Значение функциональной подготовки в процессе тренировки высококвалифицированных волейболисток //Теор. и практ. физ. культ., 1995, № 2, с. 16 - 20.

32. Иорданская Ф.А., Юдинцева М.С. Диагностика и дифференцированная коррекция симптомов дезадаптации к нагрузкам современного спорта и комплексная система мер их профилактики //Теор. и практ. физ. культ., 1999, № 1, с. 18 - 23.

33. Карпман В.Л. Характеристика функционального состояния организма спортсменов. Спортивная медицина. - М., ФиС, 1980, с. 45.

34. Карпман В.Л., Белоцерковский З.Б., Гудков И.А. Исследование физической работоспособности у спортсменов. - М.: ФиС, 1974. - 180 с.

35. Карпман В.Л., Белоцерковский З.П., Гудков И.А. Тестирование в спортивной медицине. - М.: ФиС, 1988. - 208 с.

36. Кондрашова М.Н. Живое состояние с позиций биоэнергетики. - В кн.: Методические и теоретические проблемы биофизики. - М.: Наука, 1979, с. 200 - 211.

37. Кондрашова М.Н. О регуляции соотношения окисления янтарной кислоты и НАД-зависимых субстратов производным индола. - В кн.: Митохондрии. М., 1974, с. 121 - 130.

38. Лайл Майкели, Мак Дженкинс. Энциклопедия спортивной медицины. - СПб.: Лань, 1997, с. 6 - 7.

39. Летунов С.П. Врачебно-педагогические наблюдения в процессе спортивной тренировки и соревнований: Сб. материалов Всесоюзной научно-методической конференции по вопросам системы спортивной тренировки. Москва, 16-19 января, 1962. - М.: ФиС, 1962, с. 159 - 181.

40. Летунов С.П. Определение тренированности и перетренированности во врачебно-спортивной практике. Спортивная медицина // Труды ХII Международного конгресса спортивной медицины, Москва, 28 мая - 4 июня 1958 г. - М.: Медгиз, 1959, с. 38 - 49.

41. Летунов С.П., Мотылянская Р.Е. Теоретические основы методики оценки состояния тренированности спортсменов во врачебно-спортивной практике //Теор. и практ. физ. культ., 1971, № 12, с. 29 - 39.

42. Логинов А.А. Некоторые вопросы теории спортивной тренировки. Методы определения тренированности спортсменов высших разрядов. Минск, 1972, с. 34 - 36.

43. Логинов Э.М. Некоторые аспекты системного анализа категорий тренированности //Методы определения тренированности спортсменов высших разрядов. Минск, 1972, с. 31 - 32.

44. Ломов Б.Ф. О системном подходе в психологии // Вопросы психологии, 1975, № 2, с. 31.

45. Марищук В.Л. Функциональные состояния и работоспособность. - В кн.: Методология исследований по инженерной психологии и психологии труда, ч. 1. Л., 1974, гл. III, с. 105 - 116.

46. Матвеев Л.П. Заметки по поводу некоторых новаций во взглядах на теорию спортивной тренировки //Теор. и практ. физ. культ., 1995, № 12, с. 49 - 52.

47. Матвеев Л.П. К теории построения спортивной тренировки //Теор. и практ. физ. культ., 1991, № 12, с. 11 - 20.

48. Матвеев Л.П. Теория и методика спорта (авт. кол., ред. Л.П. Матвеев). - М.: РИО ГЦОЛИФК, 1992 (в трех частях). - 221 с.

49. Матвеев Л.П., Новиков А.Д. Теория и методика физического воспитания: Учебник для институтов физической культуры /Под общ. ред. Л.П. Матвеева и А.Д. Новикова, изд. 2-е, - М.: ФиС, 1976, с. 5 - 20.

50. Платонов В.Н. О "Концепции периодизации спортивной тренировки" и развитии общей теории подготовки спортсменов //Теор. и практ. физ. культ., 1998, № 8, с. 23 - 26, 39 - 46.

51. Платонов В.Н. Подготовка квалифицированных спортсменов. - М.: ФиС, 1986. - 288 с.

52. Попов С.Н. Врачебно-педагогические наблюдения. Спортивная медицина //Под общ. ред. А.Г. Дембо. - М.: ФиС, 1975, с. 227.

53. Пшенникова М.Г. Адаптация к физическим нагрузкам. Физиология адаптационных процессов. - М.: Наука, 1986, с. 124 - 221.

54. Розен Р. Принципы оптимальности в биологии. М.: Мир 1969, с. 17 - 20, 80 - 84, 179 - 196.

55. Селье Г. Очерки об адаптационном синдроме. М., 1960. - 254 с.

56. Суздальницкий Р.С., Левандо В.А., Кассиль Г.Н. и др. Стрессовые и спортивные иммунодефициты у человека //Теор. и практ. физ. культ., 1990, № 6, с. 9 - 17.

57. Суркина И.Д., Готовцева Е.П. Роль иммунной системы в процессах адаптации у спортсменов //Теор. и практ. физ. культ., 1991, № 8, с. 27 - 37.

58. Суслов Ф.П. Система подготовки бегунов на средние и длинные дистанции //Проблемы совершенствования системы подготовки спортсменов. - М.: ВНИИФК, 1977, с. 70 - 100.

59. Суслов Ф.П., Холодов Ж.К. Теория и методика спорта: Учебное пособие для УОР /Под. ред. Ф.П. Суслова, Ж.К. Холодова). - М.: Тип. Воениздата, 1997. - 415 с.

60. Суслов Ф.П., Шепель С.П. Структура годичного соревновательно-тренировочного цикла подготовки: реальность и иллюзии //Теор. и практ. физ. культ., 1999, № 9, с. 57 - 61.

61. Терентьева Э.И. Цитохимия элементов кроветворения при лейкозе. М., 1968. - 41 с.

62. Тер-Ованесян А.А., Тер-Ованесян И.А. Педагогика спорта. - Киев: Здоровье, 1986. - 208 с.

63. Фомин Н.А. Возрастные изменения естественных защитных факторов, кардиореспираторного и кислотно-щелочного равновесия при мышечной деятельности: Докт. дис. Л., 1972.

64. Царегородцев Г.И. В кн.: Общество и здоровье человека. - М.: Медицина, 1973.

65. Швырков В.Б. Теория функциональных систем в психофизиологии //Теория функциональных систем в физиологии и психологии. - М.: Наука, 1978, с. 11 - 46.

66. Шубик В.М., Левин М.Я. Иммунитет и здоровье спортсменов. - М.: ФиС, 1985. - 175 с.

67. Эберт Л.Я., Исаев А.П., Колупаев В.А. Состояние иммунного статуса как показатель степени адекватности тренировочных нагрузок функциональным возможностям спортсменов //Теор. и практ. физ. культ., 1993, № 11/12, с. 20 - 23.

Для подготовки данной работы были использованы материалы с сайта <http://lib.sportedu.ru/>