

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Авторский коллектив . . . . .	8
Список сокращений и условных обозначений . . . . .	10
Предисловие . . . . .	12
Введение . . . . .	15
<b>ГЛАВА 1. ЗАДАЧИ И СОДЕРЖАНИЕ СПОРТИВНОЙ МЕДИЦИНЫ . . .</b>	<b>17</b>
1.1. Организация медицинской помощи лицам, занимающимся физической культурой и спортом в Российской Федерации (В.А. Бадтиева) . . . . .	17
1.2. Организация службы спортивной медицины . . . . .	41
1.3. Врачебно-физкультурный диспансер . . . . .	43
<b>ГЛАВА 2. МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОТБОРА И ОРИЕНТАЦИИ В СПОРТЕ. РАННЯЯ СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ (В.А. Епифанов, А.В. Епифанов) . . . . .</b>	<b>51</b>
2.1. Медико-биологические аспекты отбора и ориентации в спорте . . . . .	51
2.2. Поэтапное проведение спортивного отбора . . . . .	63
2.3. Ранняя спортивная специализация . . . . .	68
<b>ГЛАВА 3. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В СПОРТИВНОЙ МЕДИЦИНЕ . . . . .</b>	<b>75</b>
3.1. Цель, задачи медицинского обследования (В.А. Епифанов, М.С. Петрова) . . . . .	75
3.2. Методы исследования физического развития и функционального состояния опорно-двигательного аппарата . . . . .	76
3.2.1. Исследования физического развития . . . . .	77
3.2.2. Методы оценки физического развития . . . . .	98
3.3. Функциональное исследование сердечно-сосудистой системы и органов дыхания . . . . .	100
3.4. Исследование вегетативной нервной системы . . . . .	136
3.5. Исследование психологического состояния спортсмена (С.Е. Назарян) . . . . .	139
3.5.1. Основные понятия и термины . . . . .	139
3.5.2. Нормативно-правовые аспекты психологического сопровождения спортсменов . . . . .	142
3.5.3. Методы психологической диагностики в спорте . . . . .	144

3.5.4. Этические аспекты психокоррекционной работы . . . . .	149
3.5.5. Методы психокоррекции в спорте . . . . .	149
3.6. Врачебное заключение . . . . .	164
<b>ГЛАВА 4. СПОРТИВНАЯ ТРЕНИРОВКА . . . . .</b>	<b>166</b>
4.1. Цель, принципы и содержание спортивной тренировки (А.В. Епифанов) . . . . .	166
4.2. Средства спортивной тренировки . . . . .	169
4.3. Методика спортивной тренировки . . . . .	174
4.4. Структура тренировочного процесса . . . . .	179
4.5. Эффекты тренировочного процесса . . . . .	187
4.6. Гипоксические тренировки (В.И. Пустовойт) . . . . .	193
4.6.1. Гипоксические тренировочные режимы . . . . .	195
4.7. Планирование и учет в спортивной тренировке . . . . .	198
4.7.1. Планирование спортивной тренировки (по Г.П. Виноградову) . . . . .	198
4.7.2. Учет в спортивной тренировке . . . . .	200
<b>ГЛАВА 5. НАГРУЗКА, ВОССТАНОВЛЕНИЕ И АДАПТАЦИЯ В СПОРТИВНОЙ ТРЕНИРОВКЕ . . . . .</b>	<b>202</b>
5.1. Нагрузка в спортивной тренировке (В.А. Епифанов) . . . . .	202
5.2. Восстановительный период после мышечной работы . . . . .	211
5.3. Адаптация к мышечным нагрузкам . . . . .	216
5.4. Физиологическая характеристика видов мышечной деятельности, требующих адаптации к особым условиям внешней среды . . . . .	229
<b>ГЛАВА 6. МЕДИЦИНСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ И РЕАБИЛИТАЦИОННОЙ ТРЕНИРОВКИ . . . . .</b>	<b>232</b>
6.1. Физическая подготовленность человека и принципы тренировки физических качеств (В.А. Епифанов, М.С. Петрова). . . . .	232
6.2. Влияние направленности тренировочного процесса на организм спортсмена . . . . .	242
<b>ГЛАВА 7. ПОСТКОВИДНЫЙ СИНДРОМ . . . . .</b>	<b>264</b>
7.1. Клинические варианты и проявления COVID-19 (М.С. Петрова, В.А. Епифанов) . . . . .	264
7.2. Постковидный синдром . . . . .	265
7.3. Восстановительно-реабилитационные мероприятия и сроки возвращения к тренировкам . . . . .	268

**ГЛАВА 8. ПРЕПАТОЛОГИЧЕСКИЕ СОСТОЯНИЯ, СВЯЗАННЫЕ  
С НЕРАЦИОНАЛЬНЫМИ ТРЕНИРОВОЧНЫМИ НАГРУЗКАМИ . . . . 275**

8.1. Общие причины заболеваний у спортсменов (А.В. Епифанов) . . . .	275
8.2. Перенапряжение . . . . .	279
8.3. Перетренированность . . . . .	285
8.4. Утомление . . . . .	292
8.5. Десинхронозы . . . . .	299
8.6. Наследственные системные заболевания скелета . . . . .	304
8.7. Митохондриальная энцефалопатия (MELAS) . . . . .	314
8.8. Поздние осложнения родовых повреждений нервной системы . .	315
8.9. Спланхноптоз . . . . .	318

**ГЛАВА 9. СОМАТИЧЕСКИЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ У СПОРТСМЕНОВ  
(А.В. Смоленский, А.В. Тарасов) . . . . . 324**

9.1. Заболевания сердечно-сосудистой системы у спортсменов . . . . .	324
9.1.1. Миокардит . . . . .	324
9.1.2. Перикардит . . . . .	327
9.1.3. Кардиомиопатии . . . . .	329
9.1.4. Синдром Марфана . . . . .	337
9.1.5. Артериальная гипертония . . . . .	338
9.1.6. Пороки сердца . . . . .	341
9.2. Заболевания органов дыхания у спортсменов . . . . .	350
9.2.1. Заболевания верхних дыхательных путей у спортсменов . . . . .	351
9.2.2. Болезни нижних дыхательных путей у спортсменов . . . . .	353
9.2.3. Бронхиальная астма у спортсменов . . . . .	355
9.2.4. Бронхоспазм, индуцированный физической нагрузкой . . .	357
9.3. Заболевания желудочно-кишечного тракта у спортсменов . . . . .	360
9.3.1. Патогенез желудочно-кишечных нарушений у спортсменов . . . . .	361
9.3.2. Заболевания верхних отделов желудочно-кишечного тракта у спортсменов . . . . .	362
9.3.3. Заболевания нижних отделов желудочно-кишечного тракта у спортсменов . . . . .	366
9.3.4. Рекомендации по предотвращению желудочно-кишечных расстройств у спортсменов . . . . .	367
9.4. Заболевания мочевыделительной системы у спортсменов . . . . .	368
9.4.1. Инфекции мочевыводящих путей у спортсменов . . . . .	373

9.5. Болезни эндокринной системы и занятие спортом . . . . .	374
9.6. Заболевания кожи и занятия спортом . . . . .	386
9.6.1. Вирусные инфекции у спортсменов . . . . .	386
9.6.2. Бактериальные инфекции у спортсменов . . . . .	389
9.6.3. Грибковая инфекция у спортсменов . . . . .	391
9.6.4. Профилактика кожных заболеваний у спортсменов . . . . .	393
9.7. Заболевания нервной системы (В.А. Епифанов, А.В. Епифанов) . . .	394
9.7.1. Боль в спине и висцеральные расстройства . . . . .	394
9.7.2. Туннельные невропатии . . . . .	406
9.8. Заболевания челюстно-лицевой области и шеи . . . . .	408
9.8.1. Воспалительные заболевания челюстно-лицевой области . . . . .	408
9.8.2. Висцеральные проявления заболеваний зубов . . . . .	412

**ГЛАВА 10. ПОВРЕЖДЕНИЯ И ЗАБОЛЕВАНИЯ  
ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА ПРИ НЕРАЦИОНАЛЬНЫХ  
ЗАНЯТИЯХ СПОРТОМ . . . . . 415**

10.1. Общая характеристика спортивного травматизма (А.В. Епифанов) . . . . .	415
10.2. Оказание первой помощи на месте происшествия (догоспитальный этап) . . . . .	418
10.3. Закрытые повреждения мягких тканей . . . . .	428
10.4. Повреждения и заболевания мышц (В.А. Епифанов, Ф.В. Тахавиева) . . . . .	430
10.5. Повреждения и заболевания связочно-сухожильного аппарата (А.В. Епифанов) . . . . .	444
10.5.1. Болевые синдромы сухожильного аппарата . . . . .	444
10.5.2. Подкожные разрывы сухожилий . . . . .	449
10.5.3. Повреждения сухожилия четырехглавой мышцы бедра . .	452
10.5.4. Растяжение паховых связок и мышц . . . . .	453
10.5.5. Повреждения связочного аппарата позвоночника . . . . .	464
10.6. Повреждения и заболевания суставов (А.В. Королев, А.В. Епифанов) . . . . .	471
10.6.1. Плечевой сустав . . . . .	471
10.6.1.1. Нестабильность в плечевом суставе . . . . .	471
10.6.1.2. Плечелопаточный периаартрит . . . . .	472
10.6.1.3. Вывихи плеча . . . . .	487
10.6.1.4. Повреждение акромиально-ключичного сочленения . . . . .	499

10.6.2. Повреждения и заболевания коленного сустава . . . . .	503
10.6.2.1. Болевые синдромы коленного сустава . . . . .	504
10.6.2.2. Повреждения связочного аппарата коленного сустава . . . . .	510
10.6.2.3. Повреждения менисков . . . . .	523
10.6.3. Голеностопный сустав ( <i>А.В. Епифанов</i> ) . . . . .	536
10.6.3.1. Повреждения связочного аппарата голеностопного сустава . . . . .	536
10.7. Переломы костей ( <i>В.А. Епифанов</i> ) . . . . .	540
10.7.1. Регенерация костной ткани . . . . .	541
10.7.2. Общие принципы лечения переломов . . . . .	542
10.7.3. Двигательный (реабилитационный этап) режим . . . . .	544
10.7.4. Перелом костей носа . . . . .	561
10.8. Черепно-мозговая травма ( <i>В.А. Епифанов</i> ) . . . . .	564
10.8.1. Общая характеристика черепно-мозговой травмы . . . . .	564
10.8.2. Черепно-мозговая травма при занятиях спортом . . . . .	567
10.9. Спортивная реабилитация как часть восстановительной медицины ( <i>С.Е. Назарян</i> ) . . . . .	570
10.9.1. Принципы спортивной реабилитации . . . . .	571
10.9.2. Этапы реабилитационного процесса . . . . .	573
10.9.3. Пути повышения эффективности подготовки спортсменов . . . . .	580
10.10. Психоземotionalные особенности спортсменов в период реабилитационно-восстановительного лечения ( <i>С.Е. Назарян</i> ) . . . . .	581
10.11. Преабилизация в современном спорте ( <i>Ф.В. Тахавиева</i> ) . . . . .	583
<b>ГЛАВА 11. МЕДИЦИНСКИЙ КОНТРОЛЬ В ШКОЛЕ . . . . .</b>	<b>591</b>
11.1. Организация физического воспитания учащихся общеобразовательных школ ( <i>Э.И. Аухадеев, Р.А. Бодрова, Г.Г. Янышева</i> ) . . . . .	592
11.2. Врачебно-педагогические наблюдения на уроках физкультуры . . . . .	595
11.3. Организация уроков физического воспитания детей и подростков, отнесенных по состоянию здоровья к специальной медицинской группе . . . . .	598
Приложения . . . . .	600
Список литературы . . . . .	636
Предметный указатель . . . . .	655

## АВТОРСКИЙ КОЛЛЕКТИВ

**Аухадеев Эрик Ильясович** — д-р мед. наук, проф., профессор кафедры реабилитации и спортивной медицины Казанской государственной медицинской академии — филиала ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России

**Бадтиева Виктория Асланбекова** — д-р мед наук, проф., чл.-кор. РАН, зав. клиникой спортивной медицины ГАУЗ «Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины» Департамента здравоохранения г. Москвы, профессор кафедры восстановительной медицины, реабилитации и курортологии ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет)

**Бодрова Резеда Ахметовна** — д-р мед. наук, зав. кафедрой реабилитации и спортивной медицины Казанской государственной медицинской академии — филиала ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России

**Епифанов Александр Витальевич** — д-р мед. наук, проф., акад. РАМТН, зав. кафедрой медицинской реабилитации ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова» Минздрава России

**Епифанов Виталий Александрович** — д-р мед. наук, проф., акад. РАМТН и International Academy of Manual Therapy (FIMM), профессор кафедры медицинской реабилитации ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова» Минздрава России, профессор кафедры физической и реабилитационной медицины с курсом клинической психологии и педагогики ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия» Управления делами Президента РФ, лауреат премии им. А.Л. Чижевского, заслуженный деятель науки РФ

**Королев Андрей Вадимович** — д-р мед. наук, проф. кафедры травматологии и ортопедии ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», главный врач и медицинский директор Европейской клиники спортивной травматологии и ортопедии (ECSTO) Европейского медицинского центра

**Назарян Светлана Евгениевна** — зав. отделением спортивной психологии Центра спортивной медицины и реабилитации ФГБУ «Государственный научный центр РФ — Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И. Бурназяна» ФМБА России

**Петрова Мария Сергеевна** — канд. мед. наук, доц. кафедры физической и реабилитационной медицины с курсом клинической психологии и педагогики ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия» Управления делами Президента РФ, заместитель начальника Главного медицинского управления Управления делами Президента РФ

**Пустовойт Василий Игоревич** — канд. мед. наук, зав. лабораторией больших данных и прецизионной спортивной медицины Центра спортивной медицины и реабилитации ФГБУ «Государственный научный центр РФ — Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И. Бурназяна» ФМБА России

**Смоленский Андрей Вадимович** — д-р мед. наук, проф., акад. РАЕН, зав. кафедрой спортивной медицины ФГБОУ ВО «Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК)»

**Тарасов Александр Викторович** — канд. мед. наук, доц. кафедры спортивной медицины ФГБОУ ВО «Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК)»

**Тахавиева Фарида Вазиховна** — д-р мед. наук, проф., профессор кафедры неврологии и реабилитации ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России

**Янышева Гульнара Гумеровна** — канд. мед. наук, ассист. кафедры реабилитологии и спортивной медицины Казанской государственной медицинской академии — филиала ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России

# Глава 1

## Задачи и содержание спортивной медицины

### 1.1. ОРГАНИЗАЦИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ЛИЦАМ, ЗАНИМАЮЩИМСЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ И СПОРТОМ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Охрана и укрепление здоровья населения является одним из важнейших и приоритетных национальных направлений государственной политики Российской Федерации, что нашло отражение в Указе «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 г.».

Национальная цель развития Российской Федерации — сохранение населения, здоровье и благополучие людей. Это предусматривает:

- повышение ожидаемой продолжительности жизни до 78 лет;
- увеличение доли граждан, систематически занимающихся физической культурой и спортом, до 70%.

Существуют убедительные доказательства, что регулярная физическая активность оказывает значительное влияние на здоровье и снижает риск преждевременной смерти от любой причины, в том числе и от сердечно-сосудистых заболеваний (Michael Pratt et al., 2014; Jennifer C. Davis et al., 2014).

Метаанализ 36 проспективных исследований, охватывающий более 1 млн человек на протяжении до 12 лет, показал, что следование нормам физической активности Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) снижает риск всех сердечно-сосудистых событий на 17% [относительный риск (ОР) 0,83; доверительный интервал (ДИ) 95%, 0,77–0,89], риск сердечно-сосудистой смертности на 23% (ОР 0,77; ДИ 95%, 0,71–0,84), риск развития сахарного диабета (СД) 2-го типа на 25% (ОР 0,74; ДИ 95%, 0,72–0,77) (Wahid A., Manek N., Nichols M. et al., 2016).

Вместе с тем следует помнить, что физическая нагрузка может выступать триггером развития неблагоприятных последствий на здоровье человека, в том числе внезапной смерти. В связи с этим необходимость изучения влияния физических упражнений на организм человека, обеспечение систематического медицинского контроля за лицами, занимающимися физической культурой и спортом, способствовали созданию специальной дисциплины — спортивной медицины.

Спортивная медицина — раздел клинической медицины и медицинской науки, изучающий положительное и отрицательное влияние различных по характеру и объему физических нагрузок (от гипо- до гиперкинезии) на организм здорового и больного человека в целях определения оптимальных физических и психоэмоциональных нагрузок для укрепления и восстановления здоровья, повышения уровня функционального состояния, роста спортивных достижений, а также для профилактики и лечения различных заболеваний (А.Г. Дембо).

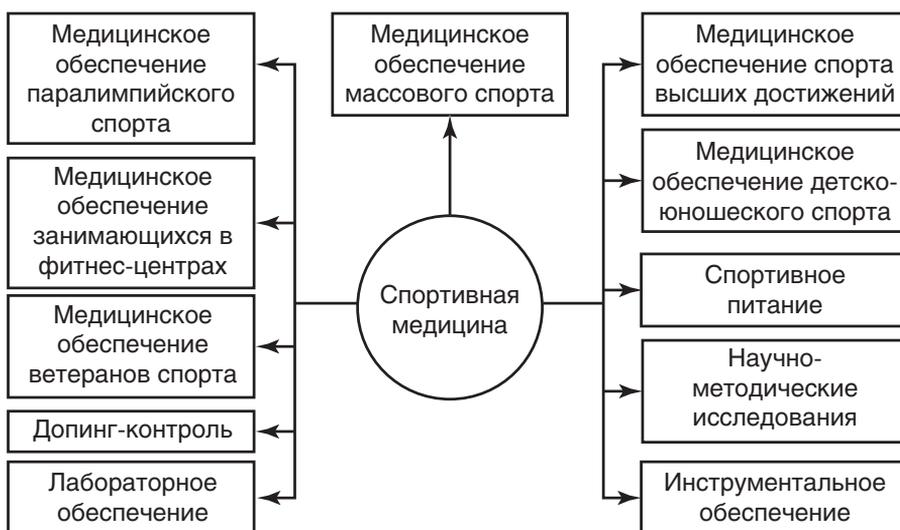
Осуществление систематических врачебных наблюдений за огромным количеством людей, занимающихся оздоровительной физкультурой и спортом, является главной задачей спортивной медицины.

#### **Задачи спортивной медицины:**

- определение состояния здоровья, физического развития и в соответствии с этим рекомендация рациональных средств и методов физического воспитания и спортивной тренировки;
- организация и осуществление регулярного врачебного наблюдения за здоровьем всех лиц, занимающихся оздоровительной физкультурой и спортом;
- определение наиболее рациональных санитарно-гигиенических условий физического воспитания и осуществление системы мероприятий, направленных на устранение факторов, оказывающих неблагоприятное воздействие на человека в процессе занятий оздоровительной физкультурой и спортом;
- содействие правильному проведению занятий оздоровительной физкультурой и спортом с лицами разного возраста и пола, различных профессий и с разным состоянием здоровья;
- содействие обеспечению высокой эффективности всех физкультурно-оздоровительных мероприятий;
- научное обоснование средств и методов физического воспитания;
- разработка новых, наиболее совершенных методов врачебных наблюдений за спортсменами, санитарно-гигиенических исследований, диагностики, лечения и предупреждения предпатологических (включая травмы) состояний у спортсменов.

**Основные разделы содержания работы по спортивной медицине** (рис. 1.1):

- обследование лиц, занимающихся оздоровительной физкультурой и спортом;
- углубленное медицинское обследование (УМО);
- врачебно-спортивная консультация;
- диспансерное наблюдение;
- врачебно-педагогическое наблюдение (ВПН);
- оздоровительные, лечебные и профилактические мероприятия;
- санитарно-гигиенический надзор за местами и условиями проведения спортивных занятий и соревнований;
- медицинское обеспечение спортивных соревнований и массовых видов физкультуры;
- профилактика спортивного травматизма.



**Рис. 1.1.** Основные разделы спортивной медицины

Основным направлением деятельности спортивной медицины является медицинское обеспечение лиц, занимающихся физической культурой и спортом (Федеральный закон от 05.12.2017 № 373-ФЗ, ст. 39), что включает: 1) систематический контроль за состоянием здоровья; 2) оценку адекватности физических нагрузок состоянию их здоровья; 3) профилактику и лечение заболеваний и полученных травм, медицинскую реабилитацию; 4) восстановление здоровья средствами и методами, используемыми при занятиях физической культурой и спортом.

Обязательность прохождения спортсменом медицинских осмотров и порядок организации оказания медицинской помощи лицам, занимающимся физической культурой и спортом, регламентированы ст. 34.5 и 39 Федерального закона от 04.12.2007 № 329-ФЗ «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» и приказом Минздрава России от 23.10.2020 № 1144н «Об утверждении порядка организации оказания медицинской помощи лицам, занимающимся физической культурой и спортом (в том числе при подготовке и проведении физкультурных мероприятий и спортивных мероприятий), включая порядок медицинского осмотра лиц, желающих пройти спортивную подготовку, заниматься физической культурой и спортом в организациях и(или) выполнить нормативы испытаний (тестов) Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне (ГТО)» и форм медицинских заключений о допуске к участию в физкультурных и спортивных мероприятиях».

В приказе Минздрава России от 23.10.2020 № 1144н утверждены:

- Порядок организации оказания медицинской помощи лицам, занимающимся физической культурой и спортом (в том числе при подготовке и проведении физкультурных мероприятий и спортивных мероприятий), включая порядок медицинского осмотра лиц, желающих пройти спортив-

ную подготовку, заниматься физической культурой и спортом в организациях и (или) выполнить нормативы испытаний (тестов) Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне (ГТО)» согласно приложению № 1;

- форма медицинского заключения о допуске к участию в физкультурных и спортивных мероприятиях (тренировочных мероприятиях и спортивных соревнованиях), мероприятиях по оценке выполнения нормативов испытаний (тестов) Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне (ГТО)» согласно приложению № 2;
- форма медицинского заключения о допуске спортсменов спортивной команды к участию в спортивном мероприятии согласно приложению № 3.

В соответствии с приказом Минздрава России от 23.10.2020 № 1144н медицинская помощь лицам, занимающимся физической культурой и спортом, оказывается в виде:

- первичной медико-санитарной помощи;
- специализированной, в том числе высокотехнологичной, медицинской помощи;
- скорой, в том числе скорой специализированной, медицинской помощи, включая медицинскую эвакуацию.

Медицинская помощь лицам, занимающимся физической культурой и спортом, оказывается в следующих условиях:

- амбулаторно (в условиях, не предусматривающих круглосуточное медицинское наблюдение и лечение);
- в дневном стационаре (в условиях, предусматривающих медицинское наблюдение и лечение в дневное время, не требующих круглосуточного медицинского наблюдения и лечения);
- стационарно (в условиях, обеспечивающих круглосуточное медицинское наблюдение и лечение);
- вне медицинской организации (по месту вызова бригады скорой, в том числе скорой специализированной, медицинской помощи, а также в транспортном средстве при медицинской эвакуации).

Медицинская помощь лицам, занимающимся физической культурой и спортом (в том числе при подготовке и проведении мероприятий), оказывается в соответствии с порядками оказания медицинской помощи по отдельным ее профилям, заболеваниям или состояниям (группам заболеваний) на основе клинических рекомендаций с учетом стандартов медицинской помощи.

Первичная медико-санитарная помощь включает мероприятия по профилактике, диагностике, лечению и медицинской реабилитации, а также систематический контроль за состоянием здоровья лиц, занимающихся физической культурой и спортом (в том числе при подготовке и проведении мероприятий), оценку адекватности физических нагрузок состоянию здоровья данных лиц, восстановление их здоровья средствами и методами, используемыми при занятиях физической культурой и спортом.

Первичная медико-санитарная помощь оказывается непосредственно в месте проведения мероприятий, в медицинских пунктах объекта спорта [для спортсменов, для зрителей (при наличии)], в структурных подразделе-

ниях по спортивной медицине (кабинет, отделение) медицинской организации, в медицинской организации по профилю спортивной медицины [врачебно-физкультурный диспансер (ВФД), центр спортивной медицины и др.] и включает:

- первичную доврачебную медико-санитарную помощь;
- первичную врачебную медико-санитарную помощь;
- первичную специализированную медико-санитарную помощь.

Основным направлением работы по спортивной медицине является осуществление систематического контроля за состоянием здоровья лиц, занимающихся физической культурой и спортом (в том числе при подготовке и проведении мероприятий), что, согласно приказу Минздрава России от 23.10.2020 № 1144н, включает проведение:

- предварительных (при определении допуска к мероприятиям) и периодических медицинских осмотров;
- этапные и текущие медицинские обследования;
- врачебно-педагогические наблюдения.

Целью медицинского осмотра является определение состояния здоровья и группы здоровья.

Задачи медицинского осмотра:

- оценка уровня физического развития;
- определение уровня физической активности;
- выявление пограничных состояний как факторов риска возникновения патологии (в том числе угрозы жизни) при занятиях физической культурой и спортом;
- выявление заболеваний (в том числе хронических в стадии ремиссии) и патологических состояний, являющихся медицинскими противопоказаниями к занятиям физической культурой и спортом;
- определение целесообразности занятий избранным видом физической культуры и спорта с учетом установленного состояния здоровья и выявленных функциональных изменений;
- определение медицинских рекомендаций по планированию занятий физической культурой и спортом с учетом выявленных изменений в состоянии здоровья.

По результатам проведенного медицинского осмотра определяется группа здоровья:

- лицам, которым по результатам диспансеризации или профилактического медицинского осмотра установлена I или II группа здоровья либо основная медицинская группа для занятий физической культурой, врачом-терапевтом [врачом общей практики (семейным врачом) врачом-педиатром] оформляется соответствующее медицинское заключение с указанием группы здоровья;
- лица, которым по результатам диспансеризации или профилактического медицинского осмотра установлена III группа здоровья или подготовительная медицинская группа для занятий физической культурой, для решения вопроса о допуске к выполнению нормативов испытаний (тестов) комплекса ГТО должны пройти дополнительные обследования, согласно настоя-

щему Порядку, и консультацию врача по спортивной медицине, который по результатам обследований решает вопрос о допуске указанного лица;

- лица, которым по результатам диспансеризации или профилактического медицинского осмотра установлена IV группа здоровья, несовершеннолетние со специальной медицинской группой здоровья для занятий физической культурой к выполнению нормативов испытаний (тестов) комплекса ГТО не допускаются.

Для решения вопроса о допуске к прохождению спортивной подготовки, занятиям физической культурой и спортом в организациях, осуществляющих спортивную подготовку, иных организациях для занятий физической культурой и спортом, и(или) к выполнению нормативов испытаний (тестов) комплекса ГТО инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья направляются к врачу по спортивной медицине.

Медицинское заключение о допуске инвалидов и лиц с ограниченными возможностями оформляется на основании наличия у лица установленной группы инвалидности/ограничения здоровья и в соответствии с методическими (клиническими) рекомендациями, с учетом состояния здоровья указанного лица, стадии, степени выраженности и индивидуальных особенностей течения заболевания (состояния), а также выполняемой группы и ступени комплекса ГТО соответственно возрасту.

В случае выявления в ходе медицинского осмотра клинических симптомов и синдромов заболеваний (состояний), являющихся медицинскими противопоказаниями к прохождению спортивной подготовки, занятиям физической культурой и спортом в организациях, к выполнению нормативов испытаний (тестов) комплекса ГТО, проводятся дополнительные осмотры врачами-специалистами, лабораторные, функциональные и иные методы исследования.

По результатам медицинского осмотра оформляется медицинское заключение с указанием группы здоровья, либо о допуске к прохождению спортивной подготовки или занятиям физической культурой и спортом в организациях или к выполнению нормативов испытаний (тестов) комплекса ГТО, либо о наличии медицинских противопоказаний к прохождению спортивной подготовки или занятиям физической культурой и спортом в организациях или к выполнению нормативов испытаний (тестов) комплекса ГТО.

Результаты медицинского осмотра вносятся в медицинскую документацию.

Медицинские осмотры состоят из первичных, повторных и дополнительных врачебных обследований.

**Первичные** врачебные обследования проводятся для всех лиц, начинающих занятия оздоровительной физкультурой и спортом. При этом определяются состояние здоровья, физическое развитие и приспособляемость организма к дозированным физическим нагрузкам. Если при обследовании в состоянии здоровья и физическом развитии выявляются незначительные отклонения, то в занятия физкультурой и спортом вносятся ограничения, рекомендуется коррекция характера и режима спортивной тренировки.

**Повторные** врачебные обследования ставят цель — определить влияние регулярных занятий оздоровительной физкультурой и спортом на состояние здоровья, физическое развитие и функциональные возможности спортсмена.

При этих обследованиях выясняется также степень сдвигов в функциональном состоянии организма спортсмена в связи с динамикой тренированности.

**Дополнительные** врачебные обследования направлены на решение вопроса о допуске к соревнованиям, а также к тренировкам после перенесенных заболеваний (и травм), длительных перерывов в занятиях, при явлениях переутомления, по рекомендации тренеров или по просьбе спортсмена. Дополнительные обследования проводятся также для спортсменов, допущенных к занятиям, но имеющих отклонения в состоянии здоровья.

По результатам обследования врач составляет заключение, в котором дает оценку физическому развитию, состоянию здоровья, функциональному состоянию и степени общей тренированности спортсмена. Всем учащимся определяют медицинскую группу для занятий на уроках физического воспитания. Кроме того, в заключении врач дает рекомендации по характеру и режиму тренировки, вносит ограничения, а в случае необходимости определяет лечебно-профилактические мероприятия, назначает срок повторного врачебного обследования.

**Диспансерный метод** наблюдения за спортсменами — это активная форма врачебного наблюдения за регулярно тренирующимися и выступающими в соревнованиях спортсменами, которые ведут круглогодичную тренировку.

В основу диспансерного наблюдения положено динамическое изучение физического развития и состояния здоровья, а также воздействия на организм спортивных занятий и соревнований.

Приложение 11 к приказу Министерства здравоохранения СССР от 29.12.1985 № 1672

### **Инструкция по диспансеризации ведущих спортсменов<sup>1</sup>**

- I. Диспансеризация ведущих спортсменов имеет целью обеспечить выполнение следующих задач.
  1. Укрепление здоровья и длительное сохранение их высокой спортивной работоспособности.
  2. Предупреждение и выявление ранних признаков нарушений в состоянии здоровья, перетренированности и перенапряжения.
  3. Содействие повышению спортивного мастерства и совершенствованию методики тренировки.
- II. Диспансеризацию ведущих спортсменов осуществляют ВФД или кабинеты врачебного контроля лечебно-профилактических учреждений системы Министерства здравоохранения или ведомств и спортивных баз под руководством ВФД.
- III. Диспансеризации подлежат:
  - 1) заслуженные мастера спорта, мастера спорта, кандидаты в мастера, спортсмены-перворазрядники;
  - 2) спортсмены других разрядов, входящие в состав сборных команд и являющиеся ведущими в республике, крае, области, городе, районе;

---

<sup>1</sup> Диспансеризация других контингентов, занимающихся физической культурой и спортом (лиц среднего и пожилого возраста, учащихся, студентов и др.), проводится применительно к данной инструкции.

- 3) учащиеся детско-юношеских спортивных школ и школ спортивной молодежи;
- 4) спортсмены, имеющие отклонения в состоянии здоровья и нуждающиеся в систематическом квалифицированном медицинском наблюдении.

#### IV. Объем диспансерного наблюдения.

1. Основное диспансерное обследование:
  - а) общий и спортивный анамнез;
  - б) исследование физического развития;
  - в) общеклиническое исследование;
  - г) лабораторные, электрокардиографические (ЭКГ) и другие специальные исследования;
  - д) функциональные пробы;
  - е) обследование у врачей-специалистов: невролога, хирурга, оториноларинголога, окулиста, стоматолога и других, для женщин-спортсменок — у гинеколога.

В необходимых случаях ВФД обеспечивает консультации других специалистов, дополнительные лабораторные исследования и др.

В указанном объеме обследования проводятся 1 раз в год.

2. Текущие наблюдения. В процессе спортивной тренировки в течение года врачи-диспансеризаторы осуществляют текущие наблюдения за здоровьем спортсмена, уровнем его тренированности и переносимостью тренировочных и соревновательных нагрузок, своевременно выявляя ранние стадии перетренированности и заболеваний, и принимают соответствующие меры к их лечению.

Текущие наблюдения проводятся по индивидуальному плану для каждого спортсмена в виде этапных дополнительных обследований в диспансере или на учебно-тренировочных сборах, на тренировках, соревнованиях не менее 4–5 раз в год.

3. Проведение лечебно-профилактических и оздоровительных мероприятий. По окончании обследования врач, проводивший диспансеризацию, составляет заключение, давая оценку физическому развитию, состоянию здоровья, тренированности, назначая лечебно-профилактические и другие мероприятия, рекомендуя тренировочный режим.

В каждом случае заболевания спортсменам должна быть оказана квалифицированная лечебная помощь. Лечебную помощь оказывает ВФД непосредственно или направляет в другое лечебно-профилактическое учреждение согласно положению о ВФД.

В случае невозможности установить точный диагноз в поликлинических условиях, а также в случае заболеваний, требующих стационарного лечения, диспансеризованного помещают в стационар ВФД или другого лечебно-профилактического учреждения.

На основании проведенного обследования ВФД организуется проведение профилактических мероприятий: санация полости рта, носоглотки и другое, а также индивидуальные профилактические мероприятия по показаниям.

В конце года врач, проводящий диспансеризацию, подводит итоги наблюдения за спортсменами в истекшем году и составляет на них эпикриз. Этапные

эпикризы по материалам врачебного обследования участников сборных команд РФ и республик направляются взаимно местными ВФД и диспансерами, отвечающими за их медицинское обеспечение.

4. В плановом порядке проводится изучение условий труда, учебы, спорта, спортивной деятельности, контроля за режимом дня, питанием (в том числе витаминизацией) и массажем.

V. Прикрепление спортсменов для диспансеризации проводится главным врачом диспансера по спискам спортивных организаций.

На каждого прикрепленного спортсмена заводится журнал диспансерного наблюдения, на руки выдается диспансерный билет.

VI. Диспансеризованные группами по видам спорта прикрепляются к определенным врачам-диспансеризаторам.

Врачи, проводящие диспансеризацию, составляют годовые и квартальные планы диспансеризации.

VII. ВФД проводят санитарно-просветительную работу с ведущими спортсменами, организуют обучение спортсменов самоконтролю, оказанию первой помощи, самомассажу, мерам по профилактике спортивного травматизма.

VIII. Результаты проводимой диспансеризации периодически докладывают спортивным организациям, органам здравоохранения по подчиненности и включают в годовой отчет.

IX. Результаты диспансеризации должны служить материалом для систематической научно-практической работы ВФД.

**Углубленное медицинское обследование.** Необходимость медицинского контроля лиц, вовлеченных в спортивную деятельность, является одним из основных методов предотвращения внезапной сердечной смерти (ВСС) — главной причиной смертности спортсменов, связанной со спортом и физической нагрузкой.

К сожалению, в России не ведется регистр ВСС в спорте, соответственно не представляется возможным привести статистические данные и проанализировать причины данной проблемы в России.

Вместе с тем в мире существует огромное количество исследований, посвященных вопросам ВСС. Общепринятая ежегодная статистика по ВСС составляет примерно 1 на 80 000 среди спортсменов старшего школьного возраста и 1 на 50 000 среди спортсменов студенческого возраста, что превышает данный показатель в популяции (Harmon K., 2014).

Проведение медицинских обследований с целью предотвращения нежелательных осложнений (в первую очередь сердечно-сосудистых) во время занятий спортом для людей любого уровня и возраста является обязательным условием для предотвращения катастрофической и часто предотвратимой ВСС и стало общей целью медицинских и спортивных организаций (Maron B.J., 2014; Corrado D. et al., 2005; Drezner J.A. et al., 2017).

Так, внедрение системы целенаправленного скрининга спортсменов в регионе Veneto (в настоящее время по всей Италии) позволило более чем в 3 раза снизить частоту ВСС у спортсменов (Corrado D., 2003).

В настоящее время предварительный скрининг практически повсеместно поддерживается основными медицинскими сообществами (Maron B.J. et al., 2014; Corrado D. et al., 2005; Drezner J.A. et al., 2017).

В условиях пандемии коронавируса наблюдение за спортсменами на предмет выявления сердечно-легочных симптомов и осложнений при возобновлении тренировок после заражения SARS-CoV-2 важно для обеспечения безопасного возвращения в спорт.

Наличие кардиолегочных симптомов при физической нагрузке, в частности боли в груди при физической нагрузке, требует тщательного клинического обследования даже у спортсменов с первоначальным отрицательным сердечным тестом после заражения SARS-CoV-2 (Drezner J.A. et al., 2021; Бадтиева В.А., Шарыкин А.С., 2021).

В последние годы появилось много работ по расчету экономической эффективности программ скрининга, которые способствуют сохранению жизни и здоровья населения (Papadakis M. et al., 2009; Teresina Vessella et al., 2020).

Стоимость самого скрининга, как правило, относительно невелика (около 50\$), однако при выявлении заболевания добавляются последующая диагностика, ведение и лечение пациентов, которые повышают затраты более чем в 1000 раз (Leslie L.K., 2012).

Проведение скрининговых исследований имеет и образовательное значение для врачей, определяющих допуски к занятиям спортом. Несмотря на имеющиеся документы по допуску к занятиям спортом, решающее значение имеют профессионализм, знания и опыт врача (Pelliccia A. et al., 2021). В связи с этим большое значение приобретают вопросы образования врачей спортивной медицины, других специалистов, работающих в области спортивной медицины.

Программа проведения УМО лицам, занимающимся спортом на этапах спортивной подготовки, и лицам, обучающимся по дополнительным предпрофессиональным программам в области физической культуры и спорта (углубленный уровень) в образовательных организациях дополнительного образования, в том числе инвалиды, лица с ограниченными возможностями здоровья (углубленное медицинское обследование), регламентирована приказом Минздрава России от 23.10.2020 № 1144н (см. приложение 1 табл. 1)

Проведение медико-биологического обеспечения спортсменов, членов спортивных сборных команд РФ и субъектов РФ является одним из приоритетных направлений деятельности в области спортивной медицины и представляет комплекс мероприятий, направленных на восстановление работоспособности и здоровья спортсменов, включающих медицинские вмешательства, мероприятия психологического характера, систематический контроль состояния здоровья спортсменов, обеспечение спортсменов лекарственными препаратами, медицинскими изделиями и специализированными пищевыми продуктами, а также проведение научных исследований в области спортивной медицины и осуществляемых в соответствии с установленными законодательством о физической культуре и спорте требованиями общероссийских антидопинговых правил, утвержденных федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере физической культуры и спорта, а также по оказанию государственных услуг (включая предотвращение допинга в спорте и борьбу с ним) и управлению государственным имуществом в сфере физической культуры и спорта (далее — федераль-

ный орган исполнительной власти в области физической культуры и спорта), и антидопинговых правил, утвержденных международными антидопинговыми организациями (ст. 42.1 Федерального закона от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации»).

Постановлением Правительства РФ от 17.10.2009 № 812 медико-санитарное и медико-биологическое обеспечение спортсменов сборных команд РФ и их ближайшего резерва, включая проведение УМО спортсменов, а также организационно-методическое руководство и координация деятельности организаций здравоохранения по спортивной медицине возложены на Федеральное медико-биологическое агентство (ФМБА) России.

Базовым механизмом реализации данного постановления в Олимпийских играх 2014 в г. Сочи стала целевая программа ведомства «Медико-биологическое и медико-санитарное обеспечение спортсменов сборных команд РФ на 2011–2013 гг.», утвержденная приказом Минздравсоцразвития России от 18.04.2011 № 325.

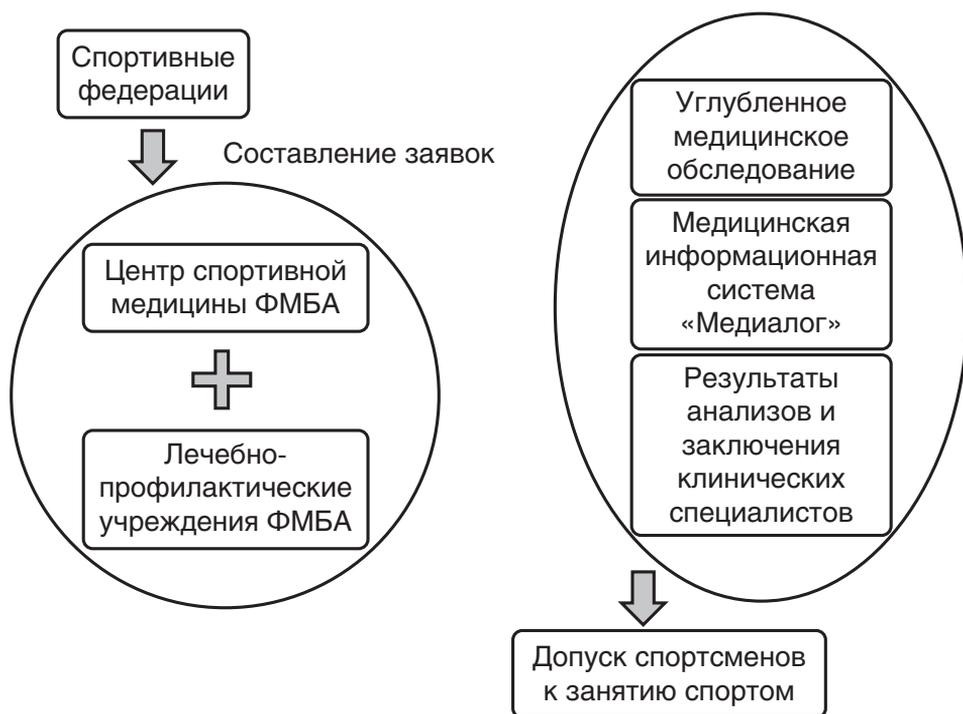
Программа УМО спортсменов-членов спортивных сборных команд РФ представлена в табл. 2 в Приложении 2 приказа Минздрава России от 23.10.2020 № 1144н.

Цель данных обследований — получение наиболее полной и всесторонней информации о состоянии здоровья, физическом развитии, функциональном состоянии организма и уровне общей работоспособности спортсменов сборных команд России на основных этапах тренировочного цикла подготовки.

Задачи обследования:

- оценка и анализ состояния здоровья и функционального состояния организма, физического развития спортсмена;
- определение факторов повышенного риска развития отклонений в состоянии здоровья, снижение физической активности и компенсаторных возможностей организма спортсменов в зависимости от вида спорта, индивидуальных особенностей и тренировочного режима;
- выявление хронических заболеваний, патологических состояний, определяющих адаптационные возможности организма и спортивную работоспособность;
- комплексная диагностика и оценка физической работоспособности (*Physical Working Capacity* — PWC), определение уровня резервных возможностей организма спортсмена с учетом этапов подготовки;
- определение уровня функциональной подготовленности и с учетом данных о состоянии здоровья внесение коррекции в индивидуальные планы подготовки;
- определение допуска спортсмена по состоянию здоровья к тренировочным занятиям и соревнованиям;
- назначение рекомендаций по повышению адаптационных возможностей, проведению профилактических, лечебных и комплексных реабилитационных мероприятий.

В настоящее время при УМО спортсменов обеспечивается контроль за состоянием здоровья и решается вопрос о допуске к занятиям спортом (Деревоедов А.А., Курашвили В.А., Макарова Г.А., Орджоникидзе З.Г. и др.) (рис. 1.2).



**Рис. 1.2.** Схема медико-биологического сопровождения спортсменов сборных команд России (Самойлов А.С.)

Программа УМО унифицирована применительно к таким группам видов спорта, как циклические, скоростно-силовые, спортивные единоборства, спортивные игры, сложно координационные виды спорта. Подобный подход обеспечивает возможность динамического наблюдения за спортсменами в годовом и олимпийском цикле подготовки, а также сопоставления полученных материалов. Учитывая новейшие методики и технологии в спорте высших достижений (в том числе и зарубежные), а также инновационные разработки специалистов научно-исследовательских подразделений ФМБА России, в целях привлечения их в повседневную практику была предложена структура мобильных медицинских комплексов. Создание подобных комплексов позволяет решать такие задачи (Самойлов А.С.), как:

- оперативная экспресс-диагностика функционального состояния спортсмена;
- мониторинг функционального состояния спортсменов в ходе тренировочного и соревновательного процесса;
- ранняя реабилитация спортсменов после экстремальных нагрузок;
- оказание консультативной помощи в условиях учебно-тренировочных сборов и соревнований.

Методика УМО спортсменов предусматривает следующее.

- Анализ заболеваемости спортсменов. Проводится с использованием стандартных математических статистических методов, принятых в медицинской статистике (Урбах В.Ю., Юнкеров В.И., Григорьев С.Г.).
- Оценку функционального состояния спортсменов. В программу исследования включаются следующие методы:
  - исследование PWC (беговая дорожка, велоэргометр);
  - вариабельность сердечного ритма;
  - биоимпедансометрия (по методике Медведева С.В., 2002–2004) позволяет измерять концентрацию положительных и отрицательных ионов ( $H^+$ ) и ( $HCO_3^-$ ) локально в межклеточной жидкости (интерстициуме) приложением постоянного тока низкого напряжения между разными точками на коже. Обследование проводится с помощью программного обеспечения DDFAO;
  - компрессионная осциллометрия проводится по общепринятой методике (Савицкий Н.Н., Эман А.А., Дегтярев В.А.) с использованием аппаратно-программного комплекса неинвазивного исследования центральной гемодинамики. При этом регистрируется 18 параметров центральной и периферической гемодинамики;
  - роботизированный биомеханический диагностический тренажерный комплекс с биологической обратной связью предназначен для диагностики и объективной функциональной оценки состояния опорно-двигательного аппарата (ОДА) спортсмена на основе объема выполняемого движения, регистрируемого усилия спортсмена и определения оптимальных скоростных характеристик его движения. Основные показатели исследования приведены в табл. 1.1;
  - силовая платформа;
  - система видеоанализа;
  - серия психофизиологических тестов.

**Таблица 1.1.** Основные показатели тестирования на роботизированном биомеханическом комплексе CON-TREX (Самойлов А.С.)

Показатель	Единица измерения
Сила максимальная	Н
Сила средняя	Н
Отношение показателей средней силы к максимальной (работоспособность)	%
Удельная сила	Н/кг
Время развития максимального усилия	С
Средняя мощность	Вт

В настоящее время для высококвалифицированных спортсменов применяется расширенное УМО. Отличия расширенного УМО от стандартного представлены на рис. 1.3.



**Рис. 1.3.** Отличия стандартного углубленного медицинского обследования от расширенного углубленного медицинского обследования (Самойлов А.С.)

За рубежом мониторинг состояния здоровья спортсменов включает (Harmon K.G. et al., Van Stralen K.J. et al., Womack C.J. et al.):

- тесное взаимодействие соответствующих подразделений, врачей спортивных команд, тренеров, спортсменов и административных работников национальных руководящих спортивных органов;
- наличие у каждого спортсмена файла состояния здоровья;
- наличие координирующего врача, который поддерживает связь с врачами команд всей страны, следит за медицинской документацией каждого спортсмена и обеспечивает направление этой документации главному врачу соревнований.

Согласно рекомендациям зарубежных специалистов, первое в годичном тренировочном цикле УМО целесообразно проводить сразу по окончании спортивного сезона, когда освобождается время для всестороннего обследования спортсменов, а также их лечения и реабилитации по поводу накопившихся заболеваний и травм (Макарова Г.А. и др., Maron B.J. et al., Reeser J.C. et al., Tao K. et al.).

**Врачебно-спортивная консультация.** Спортивный врач на основании данных обследований, наблюдений и особенно диспансеризации получает возможность глубоко и всесторонне изучить организм спортсмена, что позволяет ему активно участвовать в процессе физического воспитания и спортивного совершенствования. Врачебно-спортивная консультация базируется на результатах наблюдения за физическим развитием и состоянием здоровья спортсменов с учетом их индивидуальных особенностей, режима и условий тренировки, переносимости физических нагрузок различного характера, спортивных результатов.

Во время консультации спортсменов, тренер и педагог получают от врача советы по режиму и методике тренировки, степени физической нагрузки, характеру и интенсивности занятий; врач помогает правильно подобрать средства и методы тренировки. По результатам обследований врач сообщает тренеру или педагогу данные о состоянии здоровья спортсмена.

В процессе наблюдения врач отмечает изменения физического состояния спортсмена, вызванного различными причинами: болезнью, утомлением, возрастными особенностями, условиями жизни и т.д., на основании чего он вносит соответствующие рекомендации в тренировочный процесс. Всестороннее изучение состояния здоровья и тренированности спортсмена дает возможность индивидуализировать тренировку, что весьма необходимо в спортивной практике.

Тщательно подготовленная врачебно-спортивная консультация превращается в весьма полезную совместную творческую работу спортсмена, тренера и врача — в содружество, которое обеспечивает успешность работы (Граевская Н.Д., Куколевский Г.М., Дембо А.Г., Бутченко Л.А., Маркосян А.А.).

**Врачебно-педагогическое наблюдение.** Данные, собранные в процессе ВПН, существенно дополняют сведения о состоянии здоровья спортсмена, полученные врачом при обследовании (в диспансере). Эти данные позволяют оценить степень соответствия применяемой физической нагрузки состоянию организма спортсмена, определить специальную тренированность, изучить ряд вопросов планирования тренировочных занятий для различных контингентов занимающихся.

Углубленное комплексное врачебное исследование и наблюдения врача непосредственно в процессе тренировочных занятий между собой тесно связаны. Именно поэтому наблюдения врача за спортсменами в естественных условиях спортивной деятельности будут правильно оценены, а следовательно, и достаточно эффективны лишь тогда, когда им предшествует углубленное обследование с использованием необходимого комплекса клинико-функциональных методов исследования. И наоборот, комплексное обследование спортсмена только тогда будет полностью отвечать задачам практики физического воспитания, когда оно дополняется изучением состояния спортсмена в условиях занятий, тренировок и соревнований.

ВПН — исследования, проводимые совместно врачом и преподавателем физического воспитания (тренером) в целях оценки влияния на организм, занимающегося физических нагрузок, установления уровня адаптации к возрас-

тающим тренировочным нагрузкам. На основании данных ВПН врач должен оценить степень соответствия процесса тренировочных занятий принятым гигиеническим и физиологическим нормам. Для этого врачу необходимо знать содержание, организацию, методику и условия проведения занятий, состояние занимающихся и их реакцию на физическую нагрузку.

Задачи ВПН:

- изучение соответствия условий занятий гигиеническим и физиологическим нормам;
- определение воздействия или соревнования на организм спортсмена, то есть переносимости им физических нагрузок (соответствия нагрузки здоровью, подготовленности, возрастным и индивидуальным особенностям);
- определение уровня общей подготовленности и специальной тренированности;
- помощь преподавателю (тренеру) в правильном планировании занятий как в процессе физического воспитания, так и в спортивной тренировке.

Реализация **первой задачи** решается врачом на основании оценки всего комплекса данных об организации, методике занятий или соревнований в условиях, в которых они проводятся, в сопоставлении с материалами, характеризующими состояние спортсменов (возраст, пол, здоровье, физическое развитие, уровень подготовленности, индивидуальные особенности и т.д.).

Решение **второй задачи** крайне важно для оценки нагрузки занятия (тренировки), выявления ее адекватности состоянию спортсмена, определения его тренированности. Для того чтобы иметь достаточные данные о воздействии нагрузки, необходимо определить исходное состояние спортсмена, характер его предстартовых реакций, непосредственную реакцию организма на нагрузку и течение процессов восстановления.

**Третья задача.** Для определения тренированности спортсмена при ВПН используется как изучение реакции на естественные тренировочные и соревновательные нагрузки, так и специальные тесты с повторными специфическими нагрузками.

**Четвертая задача.** ВПН могут дать конкретные данные и для изучения ряда вопросов планирования тренировочного процесса, таких, например, как допустимый объем и интенсивность физической нагрузки, рациональное построение тренировочных занятий, сочетание в них нагрузок разной интенсивности и продолжительности, чередование работы и отдыха, продолжительность интервалов между упражнениями, тренировками, соревнованиями, оптимальная продолжительность тренировочных циклов и чередование нагрузок в них и др.

Эффективность тренировочного процесса зависит от того, насколько правильно выбраны средства тренировки и их дозировка в одном занятии, микроили мезоцикле. В целях выяснения этих воздействий принято изучать срочный, отставленный и кумулятивный тренировочные эффекты.

**Срочный тренировочный эффект** — изменения, происходящие в организме непосредственно во время выполнения физических упражнений и в ближайший период отдыха.

**Отставленный тренировочный эффект** — изменения, отмеченные в поздних фазах восстановления (например, на другой день после занятий или через несколько дней).

**Кумулятивный тренировочный эффект** — изменения в организме, происходящие на протяжении длительного периода тренировки, в результате суммирования срочных и отставленных эффектов общего числа отдельных тренировочных занятий.

ВПН проводятся во время этапных, текущих и оперативных исследований.

В **этапных комплексных исследованиях**, когда оценивается кумулятивный тренировочный эффект за определенный период, принимают участие педагоги, врачи и психологи. Задача врача — оценить изменения в функциональном состоянии отдельных систем организма, общую работоспособность организма. Этапные исследования проводят каждые 2–3 мес: в покое, во время и после выполнения физических нагрузок (с помощью велоэргометра, treadmilla и др.).

В **текущих исследованиях** оценивают отставленный тренировочный эффект. Формы организации этих наблюдений могут быть различными:

- ежедневно утром в условиях тренировочного сбора или перед тренировочными занятиями;
- ежедневно утром и вечером;
- в начале и конце одного или двух микроциклов (утром или в любое время перед занятиями);
- на другой день после занятия (утром или перед следующей тренировкой).

Для текущего контроля используют простейшие методы клинко-функционального исследования — одномоментные функциональные пробы (20 приседаний, задержку дыхания и др.).

В **оперативных исследованиях** оценивают срочный тренировочный эффект, то есть изменения, происходящие в организме во время выполнения физических упражнений и в ближайший восстановительный период. Используют следующие формы оперативных исследований:

- непосредственно на занятии (в течение всего занятия, после отдельных упражнений или после различных частей занятия);
- до тренировочного занятия и через 20–30 мин после него (в покое или с применением дополнительной нагрузки);
- в день тренировки утром и вечером.

Методика ВПН обусловлена конкретными задачами и условиями обследования. При изучении реакции занимающихся на тренировочные нагрузки используют методы (с учетом анамнеза) оценки внешних признаков утомления и функциональных сдвигов в деятельности различных систем.

При *оперативном экспресс-контроле* с учетом субъективных ощущений различают три типа реакции на тренировочную нагрузку: физиологический, пограничный и патологический (табл. 1.2).

*Методика ВПН* обусловлена конкретными задачами и условиями обследования. При изучении реакции занимающихся на тренировочные нагрузки используют методы (с учетом анамнеза) оценки внешних признаков утомления и функциональных сдвигов в деятельности различных систем.

**Таблица 1.2.** Типы реакции на нагрузку при оперативном контроле

Период занятия	Тип реакции		
	физиологический	пограничный	патологический
Во время нагрузки (тренировки)	Субъективно ощущается возможность усиления интенсивности нагрузки; частота сердечных сокращений (ЧСС) – в пределах, установленных для данного индивидуума; свободное ритмичное дыхание	Ощущение предельной нагрузки, появление неприятных ощущений или болей за грудиной, учащение обычного темпа дыхания	Нарушение координации, бледность, боль в области грудной клетки, нарушения ритма сердца
Сразу после нагрузки (тренировки)	Хорошее самочувствие, ощущение «мышечной радости», снижение ЧСС до 120 в минуту и менее в течение 3 мин	Психическая подавленность, по прошествии 3 мин ЧСС >120 в минуту; боль и неприятные ощущения даже при нагрузках малой интенсивности	ЧСС в течение 3 мин после тренировки превышает 140 в минуту; сохраняются боли за грудиной; ощущение сильной усталости, недомогание, головокружение
В перерывах между нагрузками (тренировками)	Ощущение общей усталости сохраняется не более 2 ч после тренировки, ЧСС <80 в минуту; локальное утомление сохраняется >12 ч; ортостатическая реакция пульса не более 12 в минуту	Чувство усталости >2 ч после занятия, снижение интереса к занятиям; нарушения сна и аппетита, ЧСС >80 в минуту сохраняется до 12 ч после тренировки; локальное утомление сохраняется до 24 ч; ортостатическая реакция пульса 13–19 в минуту	Отвращение к тренировке, недомогание, нарушения сна, аппетита, ощущение общей усталости >12 ч после занятий, ЧСС >80 в минуту, снижение устойчивости к привычной физической нагрузке, ортостатическая реакция пульса 20 в минуту и более

*Метод непрерывного наблюдения* применяется на занятиях в учебных заведениях, в группах здоровья и лечебной физической культуры (ЛФК). При ВПН используют следующие методические приемы.

- *Определение плотности занятия.* Путем хронометража действий 1–2 занимающихся определяется общее время, потраченное на выполнение упражнений. Плотность занятий определяется как отношение времени, потраченного на упражнение, к общему времени занятия (в процентах). Квалифицированно проведенное занятие имеет плотность 60–70%.
- *Определение физиологической кривой урока.* Врач, присутствуя на различных этапах тренировки, регистрирует ЧСС или иной физиологический показатель и строит график, демонстрирующий его динамику в процессе физи-

ческой нагрузки. Анализируя эту кривую, можно оценить эффективность вводной части занятия, интенсивность физической нагрузки в его основной части, продолжительность заключительной части и степень восстанавливаемости пульса к концу занятия.

- *Оценка степени утомления.* Проводится по внешним признакам утомления: цвету кожного покрова, потоотделению, точности движений и другому, а также по скорости восстановления исходной ЧСС после окончания занятия.

При правильно построенном занятии отмечаются допустимая для данного контингента возбудимость пульса, практически полная его восстанавливаемость к концу занятия, средняя степень утомления занимающихся.

Методом непрерывного наблюдения можно наиболее полно оценить приспособляемость организма занимающихся к индивидуальным физическим нагрузкам. Он позволяет выявить начало утомления и его глубину, начало предпатологических и патологических изменений в организме, определить, к каким упражнениям занимающийся подготовлен хорошо, а какие выполняет с трудом. Исходя из объективных данных обследования занимающихся, можно наметить пути улучшения учебно-тренировочного процесса.

**Санитарно-гигиенический контроль за местами и условиями проведения тренировочных занятий и соревнований.** Санитарно-гигиенические условия занятий и тренировок во многом определяют эффект воздействия физических упражнений на организм занимающегося. Самая совершенная методика тренировки не будет иметь положительного результата, если занятия проводятся в антисанитарных условиях.

Санитарно-гигиенический контроль складывается из текущего и предупредительного, он обеспечивает создание благоприятных условий проведения спортивных занятий и соревнований.

*Текущий санитарно-гигиенический контроль* — наблюдение за санитарным состоянием спортивных сооружений, метеорологическими условиями, за состоянием спортивного оборудования, инвентаря, одежды, обуви спортсменов и защитных приспособлений. Большое значение принадлежит оценке эпидемиологического состояния районов в местах проведения соревнований или тренировочных сборов.

Помимо текущего санитарного контроля осуществляется *предупредительный*, который возложен на органы государственной санитарной инспекции. При проектировании и строительстве спортивных сооружений для консультации привлекаются спортивные врачи.

**Медицинское обеспечение спортивных соревнований** — одна из важнейших задач спортивной медицины. От правильной организации медицинского обеспечения спортивных соревнований зависит своевременное и квалифицированное оказание медицинской помощи спортсменам. Во время соревнований, кроме спортивных травм, в ряде случаев врачу приходится сталкиваться с крайне серьезными критическими состояниями, связанными с возникающей патологией внутренних органов. От квалифицированных и своевременных действий врача в этих условиях во многом зависит здоровье, а подчас и жизнь спортсмена. Вместе с тем неквалифицированное вмешательство медицинских работников для оказания медицинской помощи во время соревнований может

существенно повлиять на конечный спортивный результат. Незнание правил соревнований медицинскими работниками и их противоречащие правилам соревнований действия могут привести к дисквалификации спортсмена.

Медицинское обеспечение соревнований осуществляется врачами и средним медицинским персоналом ВФД, кабинетов и лечебно-профилактических учреждений общей сети органов здравоохранения.

*Крупные соревнования с большим количеством участников, многодневные и комплексные соревнования, включающие ряд видов спорта, обычно обслуживаются группой врачей, среди которых назначается главный врач соревнований.*

Главный врач имеет в своем распоряжении бригаду врачей, средний медицинский персонал и санитарный транспорт.

Весь процесс медицинского обеспечения спортивных соревнований можно условно разделить на три этапа:

- предварительный;
- основной;
- заключительный.

Каждый из этих этапов имеет свои задачи и особенности (рис. 1.4).



**Рис. 1.4.** Этапы медицинского обеспечения спортсменов, участвующих в соревнованиях