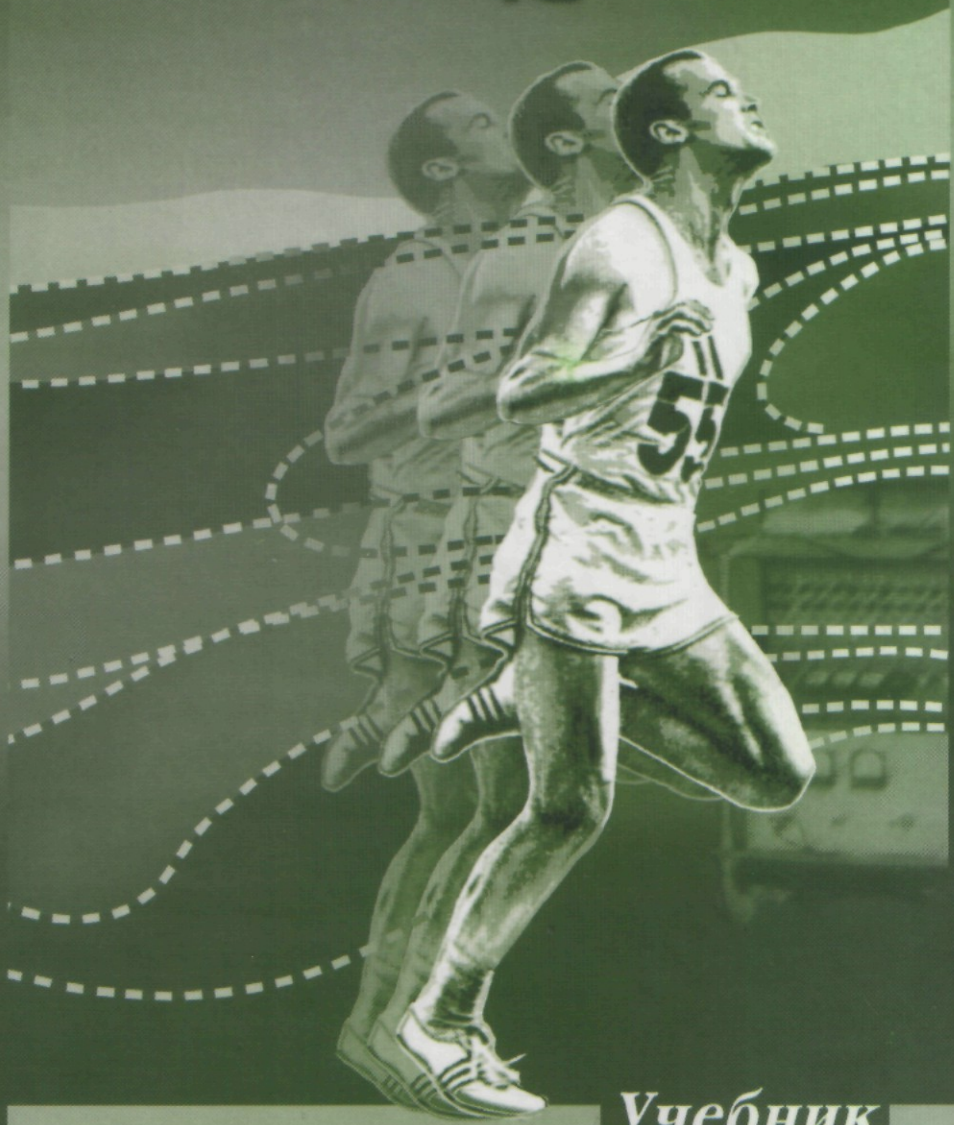
Г.А. Макарова

Спортивная МЕДИЦИНА



Учебник

Г.А. Макарова

Спортивная МЕДИЦИНА

Допущено
Государственным комитетом Российской Федерации
по физической культуре и спорту в качестве учебника
для студентов высших учебных заведений,
осуществляющих образовательную деятельность
по направлению 521900 - Физическая культура
и специальности 022300 - Физическая культура и спорт

45555

Учебник

Советский спорт
ИЗДАТЕЛЬСТВО Москва 2003

ФЕДЕРАЛЬНАЯ ПРОГРАММА

КНИГОИЗДАНИЯ РОССИИ

УДК 796/799
ББК 75.0
М15

Рецензент
Н.Д. Граевская - д-р мед. наук, профессор,
зав. кафедрой спортивной медицины и лечебной физкультуры МГАФК,
заслуженный работник физической культуры,
почетный работник высшей школы

Макарова Г.А.

М15 Спортивная медицина: Учебник. - М.: Советский спорт, 2003. - 480 с: ил.
ISBN 5-85009-765-1

В учебнике изложены основы общей и частной патологии в аспекте спортивной медицины, принципы проведения этапного, текущего и срочного врачебно-педагогического контроля за представителями различных спортивных специализаций, вопросы, касающиеся медицинского обеспечения соревнований, а также предпатологических и патологических состояний у спортсменов, включая неотложные. Специальные разделы посвящены особенностям врачебного контроля за юными спортсменами, женщинами-спортсменками и лицами старших возрастов, занимающимися оздоровительными формами физической культуры. Издание содержит краткий словарь медицинских терминов, необходимых для лучшего усвоения материала.

Учебник предназначен для студентов и преподавателей средних и высших учебных заведений физической культуры, а также средних и высших учебных заведений медицинского профиля.

Автор
ГА. Макарова - д-р мед. наук, профессор, зав. кафедрой спортивной медицины и физической реабилитации Кубанской государственной академии физической культуры, заслуженный работник физической культуры, член-корреспондент Академии гуманитарных наук

УДК 796/799
ББК 75.0

ISBN 5-85009-765-1

© Макарова ГА , 2003
© Оформление. Издательство «Советский спорт», 2003

Содержание

ВВЕДЕНИЕ (совместно с *Н.Д. Граевской)* **10**

Глава 1. ОТЕЧЕСТВЕННАЯ СПОРТИВНАЯ МЕДИЦИНА: ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ, ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ И ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ **12**

1.1. История развития отечественной спортивной медицины *(Н.Д. Граевская)*... 12

1.2. Цели и задачи отечественной спортивной медицины 16

1.3. Принципы организации отечественной спортивной медицины 17

Глава 2. ОСНОВЫ ОБЩЕЙ ПАТОЛОГИИ **18**

2.1. Понятие о здоровье и болезни 18

2.2. Основные формы возникновения, течения и окончания болезни. Исходы болезни 19

2.3. Терминальные состояния 21

2.4. Этиология и патогенез 23

2.5. Клинические представления о конституции 26

2.6. Патологическая наследственность 28

2.7. Реактивность организма 32

2.8. Иммунологическая реактивность 33

2.8.1. Понятие об иммунитете 33

2.8.2. Факторы естественной резистентности 35

2.8.3. Понятие об иммунодефиците 35

2.8.4. Синдром приобретенного иммунодефицита (СПИД) 35

2.8 5 Аллергия 38

2.9. Типовые патологические процессы 44

2.9.1. Расстройства кровообращения 44

2.9.2. Нарушение обмена веществ в тканях 48

2.9.3. Некроз 48

2.9.4. Воспаление 51

2.9.5. Атрофия 54

2.9.6. Гипертрофия 54

2.9.7. Опухоли 55

Глава 3. КЛИНИЧЕСКИЕ И ПАРАКЛИНИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ **60**

3.1. Клинические методы обследования 60

3.2. Параклинические методы обследования 64

ч 3.2.1. Антропометрия *(Е.К. Ермоленко)* 64

3.2.2. Термометрия тела 64

3.2.3. Инструментально-функциональные методы обследования 65

3.2.4. Лучевые методы диагностики 66

3.2.5. Ультразвуковые методы диагностики 67

3.2 6. Радиоизотопная диагностика . . . 67
3.2.7. Тепловидение . . . 68
3.2.8. Эндоскопические методы исследования . . . 68
3.2.9. Лабораторные методы исследования . . . 68
3.2.1U. Функциональное тестирование . . . 69
3.3. Нервная система Основные методы обследования. Отдельные синдромы при заболеваниях нервной системы . . . 69
3 3 1. Неврологическое обследование . . . 69
3.3.2. Отдельные синдромы при заболеваниях нервной системы . . . 72
3.4. Сердечно-сосудистая система. Основные методы обследования Отдельные синдромы при заболеваниях сердечно-сосудистой системы . . . 74
3.4.1. Обследование сердечно-сосудистой системы . . . 74
3.4.2. Отдельные синдромы при заболеваниях сердечно-сосудистой системы . . . 79
3.5. Система внешнего дыхания. Основные методы обследования. Отдельные синдромы при заболеваниях органов дыхания . . . 84
3.5.1. Обследование системы внешнего дыхания . . . 84
3.5.2. Отдельные синдромы при заболеваниях органов дыхания . . . 87
3.6. Система пищеварения. Основные методы обследования. Отдельные синдромы при заболеваниях системы пищеварения . . . 88
3.6.1. Обследование системы пищеварения . . . 88
3.6.2. Отдельные синдромы при заболеваниях системы пищеварения . . . 89
3.7. Система мочевыделения. Основные методы обследования. Отдельные синдромы при заболеваниях системы мочевыделения . . . 91
3.7.1. Обследование системы мочевыделения . . . 91
3.7.2. Отдельные синдромы при заболеваниях системы мочевыделения . . . 92
3.8. Система крови. Основные методы исследования. Отдельные синдромы при заболеваниях крови . . . 93
3.8.1. Исследование системы крови . . . 93
3.8.2. Отдельные синдромы при заболеваниях системы крови . . . 94

Глава 4. ВРАЧЕБНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ЗА ЗАНИМАЮЩИМИСЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ И СПОРТОМ . . . 98
4.1. Первичное и ежегодные углубленные медицинские обследования . . . 98
4.1.1. Принципы организации первичного и ежегодных углубленных медицинских обследований . . . 98
4.1.2. Принципы оценки состояния здоровья в практике спортивной медицины . . . 99
4.1.2.1. Основные заболевания и патологические состояния, являющиеся противопоказанием к занятиям спортом . . . 99
4.1.2.2. Анкета здоровья спортсмена (система регистрации **травм** и истории болезни) . . . 100
4.1.2.3 Принципы допуска к занятиям спортом лиц с пограничными состояниями . . . 103
4.1 3. Принципы обследования опорно-двигательного **аппарата** у спортсменов *(Е.К. Ермоленко)* . . . 113
4.1.4. Соматотнпирование . . . 121
4.2. Этапный врачебно-педагогический контроль за **представителями** различных спортивных специализаций . . . 132

4.2.1. Принципы организации этапного контроля . . . 132
4.2.2. Принципы исследования функциональных возможностей центральной нервной системы . . . 133
4.2.3. Принципы исследования функциональных возможностей нервно-мышечного аппарата . . . 135
4.2.4. Принципы исследования функциональных возможностей вестибулярного анализатора . . . 135
4.2.5. Принципы исследования функциональных возможностей зрительного анализатора . . . 137
4.2.6. Принципы исследования функциональных возможностей кардиореспираторной системы . . . 137
4.2.7. Принципы исследования функциональных возможностей системы внешнего дыхания . . . 140
4.2.8. Принципы исследования общей физической работоспособности . . . 141
4.2.9. Принципы исследования энергетических возможностей организма. 145
4.3. Текущий и срочный врачебно-педагогический контроль за представителями различных спортивных специализаций . . . 151
4.3.1. Принципы организации текущего контроля . . . 151
4.3.2. Принципы организации срочного контроля . . . 151
4.3.3. Показатели текущего и срочного функционального состояния центральной нервной системы . . . 152
4.3.4. Показатели текущего и срочного функционального состояния вегетативной нервной системы . . . 156
4.3.5. Показатели текущего и срочного функционального состояния нервно-мышечного аппарата . . . 160
4.3.6. Показатели текущего и срочного функционального состояния анализаторов . . . 161
4.3.7. Показатели текущего и срочного функционального состояния сердечно-сосудистой системы . . . 161
4.3.8. Текущие изменения морфологического и биохимического состава крови . . . 165
4.3.9. Показатели срочного функционального состояния организма . . . 167
4.4. Принципы самоконтроля . . . 172

Глава 5. **ОСОБЕННОСТИ ВРАЧЕБНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ЗА ЮНЫМИ СПОРТСМЕНАМИ** . . . 175
5.1. Патологическая наследственная предрасположенность и высокий риск скрытой патологии . . . 176
5.1.1. Малые аномалии развития у детей и подростков . . . 180
5.1.1.1. Аномалии развития позвоночника *(0.0. Лагода)* . . . 180
5.1.1.2. Крипторхизм у детей и подростков мужского пола . . . 181
5.2. Заболевания опорно-двигательного аппарата, типичные для детского и юношеского возраста . . . 182
5.3. Принципы оценки уровня физического развития и полового созревания у детей и подростков . . . 184
5.3.1. Оценка уровня физического развития . . . 184
5.3.2. Соматотипирование детей и подростков . . . 184
5.3.3. Принципы оценки степени полового созревания детей и подростков . . . 187

5.4. Принципы оценки функционального состояния кардиореспираторной системы у детей и подростков . . . 191
5.4.1. Методика проведения и принципы оценки функциональных проб с физической нагрузкой у детей и подростков . . . 191
5.5. Принципы оценки общей физической работоспособности у детей и подростков . . . 194
5 fi Особенности организации занятий физической культурой и спортом в детском и подростковом возрасте (совместно с О.О. Лагодой) . . . 194
5.7. Сроки допуска к занятиям физической культурой и спортом детей и подростков и возрастные этапы спортивной подготовки . . . 204

Глава 6. Обенности организации врачебно-педагогического контроля за женщинами-спортсменками . . . 207

Глава 7. ВРАЧЕБНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА В РАЗЛИЧНЫХ КЛИМАТО-ГЕОГРАФИЧЕСКИХ И ПОГОДНЫХ УСЛОВИЯХ . . . 214
7.1. Врачебно-педагогический контроль в условиях среднегорья . . . 214
7.1.1. Стадии адаптации к барометрической гипоксии . . . 215
7.1.2. Педагогические аспекты построения тренировочного процесса в условиях среднегорья . . . 215
7.1.3. Спортивная работоспособность в период реакклиматизации после тренировки в среднегорье . . . 216
7.1.4. Медицинское обеспечение тренировочного процесса в условиях среднегорья . . . 217
7.1.5. Высокогорные болезни . . . 218
7.2. Подготовка и соревнования в условиях высоких и низких температур . . . 221
7.2.1. Спортивная деятельность в условиях высоких температур . . . 221
7.2.2. Спортивная деятельность в условиях низких температур . . . 225
7.3. Ресинхронизация циркадных ритмов организма спортсмена после дальних перелетов . . . 225
7.3.1. Перелет на запад . . . 226
7.3.2. Перелет на восток . . . 227

Глава 8. МЕДИЦИНСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СПОРТИВНЫХ СОРЕВНОВАНИЙ . . . 231
8.1. Принципы организации медицинского обеспечения спортивных соревнований *(Л.Н. Марков)* . . . 231
8.2. Особенности медицинского обеспечения соревнований по восточным единоборствам . . . 237

Глава 9. Принципы организации антидопингового контроля . . . 241

Глава 10. Медицинское обеспечение оздоровительной физической культуры . . . 251
10.1. Комплекс медицинских обследований при допуске **к занятиям оздоровительной физической** культурой . . . 251
10.2. **Принципы определения уровня физического состояния лиц, занимающихся ф ш т е с к о й культурой** . . . 252
10.2.1. Методы экспресс-оценки уровня физического состояния . . . 252

10.2.2. Принципы определения уровня общей физической работоспособности у лиц среднего и пожилого возраста . . . 254
10.3. Двигательные режимы в системе оздоровительной физической культуры 256
10.4. Количество и содержание физических упражнений для развития и поддержания физического состояния . . . 257

Глава 11. ОСНОВНЫЕ СРЕДСТВА, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ЦЕЛЯХ ОПТИМИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ ВОССТАНОВЛЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СПОРТСМЕНОВ . . . 261
11.1. Возмещение дефицита жидкости и электролитов в условиях спортивной деятельности . . . 262
11.1.1. Регидратация непосредственно в процессе длительной мышечной деятельности . . . 262
11.1.2. Постнагрузочное возмещение дефицита жидкости в организме . . . 265
11.2. Оптимизация сна у спортсменов . . . 266
11.3. Оптимизация питания и устранение факторов, препятствующих максимальной реализации детоксикационной функции печени в условиях напряженной мышечной деятельности . . . 266
11.4. Использование фармакологических средств в целях оптимизации процессов постнагрузочного восстановления и повышения физической работоспособности . . . 270

Глава 12. ХРОНИЧЕСКОЕ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЕ ВЕДУЩИХ ОРГАНОВ И СИСТЕМ ОРГАНИЗМА У СПОРТСМЕНОВ . . . 279
12.1. Переутомление . . . 279
12.2. Перетренированность . . . 279
12.2.1. Перетренированность I типа . . . 280
12.2.2. Перетренированность II типа . . . 281
12.3. Хроническое физическое перенапряжение . . . 281
12.3.1. Хроническое физическое перенапряжение сердечно-сосудистой системы . . . 284
12.3.2. Хроническое физическое перенапряжение системы неспецифической защиты и иммунитета . . . 288
12.3.3. Периодически возникающие острые проявления хронического физического перенапряжения . . . 288
12.3.3.1. Перенапряжение системы пищеварения . . . 288
12.3.3.2. Перенапряжение системы мочевыделения . . . 291
12.3.3.3. Перенапряжение системы крови . . . 291

Глава 13. ХРОНИЧЕСКОЕ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЕ, СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ И ОСТРЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА ПРИ ЗАНЯТИЯХ СПОРТОМ . . . 293
13.1. Хроническое перенапряжение опорно-двигательного аппарата . . . 294
13.2. Острые повреждения опорно-двигательного аппарата у спортсменов . . . 302
13.2.1. Травмы мышц, сухожилий и вспомогательного аппарата суставов 303
13.2.2. Переломы костей . . . 312
13.3. Спортивно-педагогическое направление профилактики травм и заболеваний опорно-двигательного аппарата у спортсменов . . . 314
13.3.1. Методики наложения тейповых повязок на различные части тела . . . 315

13.3.2. Допустимые сроки возобновления тренировочных занятий после повреждений опорно-двигательного аппарата . . . 320

Глава 14. ЗАБОЛЕВАНИЯ И ТРАВМЫ У СПОРТСМЕНОВ . . . 323

14.1. Структура заболеваемости у спортсменов . . . 323

14.2. Заболевания, наиболее часто встречающиеся в клинической практике спортивной медицины . . . 324

14.2.1. Центральная и периферическая нервная система . . . 324

14.2.2. Сердечно-сосудистая система . . . 326

14.2.3. Система дыхания . . . 328

14.2.4. Система пищеварения . . . 334

14.2.5. Система мочевыделения . . . 339

14.2.6. Опорно-двигательный аппарат . . . 342

14.2.7. ЛОР-органы (нос, горло, ухо) . . . 345

14.2.8. Орган зрения . . . 349

14.3. Заболевания, которые могут явиться причиной внезапной смерти при занятиях физической культурой и спортом . . . 349

14.3.1. Порок сердца . . . 349

14.3.2. Инфаркт миокарда . . . 350

14.3.3. Кардиомиопатии . . . 353

14.3.4. Острые нарушения мозгового кровообращения . . . 354

14.4. Острые травмы у спортсменов . . . 355

14.4.1. Закрытая черепно-мозговая травма . . . 355

14.4.1.1. Сотрясение головного мозга . . . 357

14.4.1.2. Ушиб (контузия) головного мозга . . . 359

14.4.1.3. Сдавление головного мозга . . . 360

14.4.1.4. Особенности черепно-мозговой травмы у боксеров . . . 362

14.4.1.5. Черепно-мозговые травмы при занятиях восточными единоборствами . . . 363

14 4 2 Закрытые повреждения позвоночника и спинного мозга . . . 364

14.4.3. Травмы внутренних органов . . . 366

14.4.4. Травмы носа, уха, гортани, зубов и глаз . . . 371

Глава 15. ВНЕЗАПНАЯ **СМЕРТЬ В СПОРТЕ** . . . 375

Глава 16. **НЕОТЛОЖНЫЕ СОСТОЯНИЯ** . . . 379

16.1. Анафилактический шок . . . 379

16.2. Внезапное прекращение кровообращения . . . 379

16.3. Гипогликемическое состояние. Гипогликемическая кома . . . 384

16.4. Инфаркт миокарда . . . 385

16.5. Обжатие грудной клетки . . . 385

16.6. Обмороки . . . 385

16.6.1. Психогенный обморок . . . 386

16.6L2. Вазовагальный обморок . . . 386

16.6.3. Ортостатический обморок . . . 387

16.6.4. Гравитационный обморок (шок) . . . 387

16.7. Острое физическое перенапряжение . . . 387

16.8. Переохлаждение . . . 387

16.9. Тепловые поражения . . . 389

16.9.1. Тепловой (солнечный) удар . . . 389

16.9.2. Тепловой коллапс . . . 39:
16.9.3. Тепловые судороги . . . 39!
16.9.4. Тепловое истощение . . . 391
16.9.5. Общая дегидратация . . . 39i
16.9.6. Тепловой отек голеней и стоп . . . 394
16 10 Утопление . . . 394

Глава 17. НЕСЧАСТНЫЕ СЛУЧАИ И ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ ПРОИСШЕСТВИЯ В СПОРТЕ: ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ *(АЛ. Власов)* . . . 397
17.1. Ответственность руководителей . . . 39*
17.2. Ответственность тренерско-преподавательского и инструкторского состава . . . **399**
17.3. Ответственность самих занимающихся . . . **400**
17.4. Порядок рассмотрения и анализа причин чрезвычайных происшествий и несчастных случаев в спорте . . . **400**
Краткий словарь медицинских терминов . . . **403**
Список литературы . . . **412**
Приложения (1-30) . . . **414**

ВВЕДЕНИЕ

Спортивная тренировка, физическое воспитание и физкультурно-оздоровительная я работа это процесс в первую очередь социально-педагогический, что и определяет ведущую роль в нем тренера и педагога. Однако объектом этого процесса является человек со всей сложностью его психики, функций организма и взаимоотношений со средой. В связи с этим эффективность педагогического процесса во многом зависит от соответствия используемых средств и методов состоянию здоровья, функциональным возможностям, возрастным и индивидуальным особенностям каждого человека. В современных условиях, когда здоровье населения, в первую очередь подрастающего поко ления, существенно ухудшилось, это приобретает особую значимость. В противном случае не только уменьшается эффективность спортивной тренировки, снижается уровень спортивного мастерства, сокращается спортивное долголетие, но и создаются условия для развития целого ряда патологических состояний и заболеваний. Любая ошибка тренера может иметь очень высокую цену.

Помочь хренеру и пед<и игу в выполнении важнейших социальных и спортивных задач призвана спортивная медицина - отрасль медицины, которая изучает динамику состояния здоровья, физического развития и функциональных возможностей человека в связи с занятиями физической культурой и спортом, а также нарушения в деятельности организма при нерациональной организации двигательной активности. Кроме того, она разрабатывает специфические методы оценки функционального состояния организма, средства оптимизации процессов постнагрузочного восстановления, повышения спортивной работоспособности и т.п.

Базируясь на теоретических медико-биологических дисциплинах учебного плана, спортивная медицина относится к числу прикладной дисциплины, непосредственно направленной на профессиональную подготовку будущего специалиста.

Практическим разделом спортивной медицины является медицинское обеспечение занятий физической культурой и спортом.

По окончании изучения курса спортивной медицины студенты высших учебных заведений физкультурного профиля должны *знать:*

основные задачи спортивной медицины;

организацию медицинского обеспечения различных контингентов лиц, занимающихся физической культурой и спортом;

задачи и содержание диспансерного наблюдения за спортсменами;

основы общей патологии (понятие о здоровье и болезни, конституции, неспецифической реактивности, иммунитете, аллергии и т.п.),

диагностические возможности основных клинических и параклинических методов обследования:

задачи и содержание первичного врачебного обследования, а также ежегод-

ных углубленных, дополнительных, этапных, текущих и срочных врачебных наблюдений;

особенности оценки состояния здоровья и физического развития в практике спортивной медицины;

принципы исследования и оценки функционального состояния ведущих систем организма, а также общей физической работоспособности и энергетических потенций;

принципы организации и проведения этапного, текущего и срочного врачебно-педагогического контроля за представителями различных спортивных специализаций;

особенности врачебно-педагогического контроля за юными спортсменами;

особенности врачебно-педагогического контроля за женщинами-спортсменками;

принципы проведения самоконтроля;

принципы организации медицинского обеспечения соревнований;

принципы организации антидопингового и секс-контроля;

причины, клиническую картину и меры профилактики перенапряжения ведущих систем организма у спортсменов;

причины, доврачебную помощь и профилактику острых травм и специфических повреждения опорно-двигательного аппарата при занятиях спортом;

причины и клиническую картину заболеваний , наиболее часто встречающихся в практике спортивной медицины;

причины, доврачебную помощь и профилактику неотложных состояний в практике спортивной медицины;

принципы использования средств и методов, оптимизирующих процессы постнагрузочного восстановления;

принципы допуска к занятиям оздоровительной физической культурой лиц средних и старших возрастов;

методы исследования и принципы оценки физического состояния лиц различного возраста и пола, занимающихся оздоровительной физической культурой;

особенности врачебно-педагогического контроля за лицами старших возрастов, занимающимися оздоровительной физической культурой;

принципы построения занятий в физкультурно-оздоровительных группах;

принципы оценки интенсивности занятий оздоровительной физической культурой при различных видах двигательной активности;

особенности организации медицинского контроля за физическим воспитанием в школе (распределение на медицинские группы по состоянию здоровья, сроки допуска к занятиям после перенесенных заболеваний, особенности проведения занятий в специальной медицинской группе).

Кроме того, выпускники высших учебных заведений физкультурного профиля должны ***уметь:***

визуально диагностировать функциональное состояние опорно-двигательного аппарата;

проводить антропометрические измерения;

определять ЧСС на сонной, лучевой артериях и в области верхушечного толчка;

измерять артериальное давление по методу Короткова;

выполнять доступные функциональные пробы, используемые для оценки общей физической работоспособности, энергетических потенций и текущего функционального состояния организма у спортсменов;

анализировать результаты различных методов обследования, применяемых в системе этапного, текущего и срочного врачебно-педагогического контроля;

оказывать неотложную помощь.

Глава 1 ОТЕЧЕСТВЕННАЯ СПОРТИВНАЯ МЕДИЦИНА: ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ, ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ И ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ

1.1. История развития отечественной спортивной медицины

Спортивная медицина - область профессиональной медицины, все виды деятельности которой направлены на сохранение и укрепление здоровья, профилактику и лечение заболеваний, а также повышение эффективности тренировочного процесса у лиц, занимающихся физической культурой и спортом.

Развитие отечественной спортивной медицины, как и физического воспитания населения всех возрастов, получило в нашей стране организованный характер и государственную поддержку в 1923-1924 гг. Значительную роль в этом сыграл нарком здравоохранения СССР Н.А. Семашко, выдвинувший лозунг: «Без врачебного контроля нет советской физической культуры», а также создание при Главном курортном управлении в 1925 г. Комиссии по проведению физической культуры на курортах под председательством профессора В. В. Гориневского. В том же году при участии Н.А. Семашко начал издаваться журнал «Теория и практика физической культуры», на страницах которого большое внимание уделялось медицинским проблемам физического воспитания. Вышло в свет и первое руководство по врачебному контролю, авторами которого были В.К. Бирзин и В.В. Гориневский.

20-40-е годы XX века стали периодом становления и развития в нашей стране врачебного контроля как научно-практической медицинской дисциплины. Введение обязательного общедоступного врачебного контроля для всех занимающихся и подтвержденного врачом допуска к занятиям и соревнованиям, открытие кабинетов врачебного контроля (в первое время называвшихся антропометрическими), введение профиля врача-специалиста по физической культуре, создание научно-исследовательских институтов физической культуры с отделами (лабораториями) врачебного контроля, кафедр в медицинских и физкультурных учреждениях - вот важнейшие особенности этого периода. В Наркомздраве был организован специальный отдел для руководства работой по физическому воспитанию и врачебному контролю. Начали создаваться специализированные медицинские кабинеты при поликлиниках, здравпунктах предприятий, в учебных заведениях, физкультурных кружках (впоследствии ДСО). В 1927 г. Н.А. Семашко говорил о наличии 190 таких кабинетов и 1162 отделений по оздоровлению детей, в которых важное место уделялось физкультуре.

Первые врачебные наблюдения за физкультурниками и спортсменами, проведенные в 1922 г. на первенстве республики по легкой атлетике, в 1924 г. на II всесоюзном празднике физической культуры

и в 1928 г. на I всесоюзной спартакиаде, были обобщены и опубликованы в книге М.Д. Минкевич «Врачебные исследования физкультурников» (1931).

В 1923 г. в Государственном институте физкультуры в Москве была открыта первая кафедра врачебного контроля (переименованная позднее в кафедру лечебной физкультуры и врачебного контроля), которой с 1926 по 1964 г. руководил профессор И.М. Саркизов-Серазини. Студентам читали лекции и проводили практические занятия по общей и частной патологии, лечебной физкультуре, спортивному мяггяжу, физиотерапии и спортивной травматологии.

Началась и подготовка специалистов по врачебному контролю: в 1931 г. была организована кафедра физкультуры в Центральном институте усовершенствования врачей во главе с Б.А. Ивановским. В том же году состоялся I всесоюзный съезд врачей по физкультуре.

В 1930 г. Президиум ЦИК СССР принял специальное постановление, согласно которому руководство врачебным контролем и саннадзор за местами проведения занятий были возложены на органы здравоохранения. Это были принципиальные основы государственной системы медицинского обеспечения занимающихся физической культурой и спортом.

В 1933 г. в Центральном научно-исследовательском институте физкультуры открылась лаборатория врачебного контроля, которую вскоре возглавил СП. Летунов. Именно ему в дальнейшем было суждено сыграть решающую роль в создании ведущей отечественной школы спортивной медицины, которая завоевала мировое признание. В результате исследований СП. Летунова и его сотрудников спорт постепенно завоевывал все более сильные позиции, в частности оценивались функциональное состояние и тренированность спортсмена, изучались проблемы «спорт и сердце», «спорт и возраст». Предложенные ими основы комплексного врачебного обследования спортсменов, как и комбинированная функциональная проба Летунова, надолго вошли в практику спорта.

К началу 40-х годов уже имелась широкая сеть кабинетов врачебного контроля в ДСО, при спортивных сооружениях, в учебных заведениях, отделы и лаборатории врачебного контроля в НИИ физкультуры Москвы, Ленинграда, Харькова и Тбилиси, научные лаборатории и кафедры в ряде учебных институтов. Широко публиковались результаты научных исследований и популярная литература по медицинским проблемам физической культуры и спорта, велась организованная подготовка кадров.

После Великой Отечественной войны в нашей стране начался активный период восстановления и непрерывного развития врачебного контроля и лечебной физкультуры. Этому в значительной степени способствовал приток свежих сил, главным образом молодых врачей, прошедших тяжелую школу войны, умеющих много и ответственно трудиться.

В1946 г. при Всесоюзном комитете по делам физической культуры и спорта при Совете Министров СССР впервые была создана Всесоюзная секция врачебного контроля, объединившая усилия специалистов, впоследствии преобразованная в Федерацию спортивной медицины СССР. В 1952 г. секция вступила в Международную федерацию спортивной медицины (ФИМС).

К концу 40-х годов врачебный контроль оформился как государственная система медицинского обеспечения физкультуры и спорта. Растущее социальное значение спорта, вовлечение в него все большего числа молодежи, увеличение объема и интенсивности нагрузок и напряжения соревнований, вступление нашей страны в международное олимпийское движение и подготовка к первому участию наших спортсменов в олимпийских играх заставили искать новые, более эффективные формы медицинского обеспечения спорта.

В 1946 г. Центральный научно-исследовательский институт физической культуры открыл на базе Центральной клинической больницы МПС первую «клинику здорового человека» (СП. Летунов, А.Л. Вилковысский), начавшую серьезное изучение характера и особенностей течения заболеваний у спортсменов, а в 1951 г. Минздравом СССР был издан приказ об организации врачебно-физкультурных диспансеров (ВФД). Они стали повсеместно создаваться во всех республиках, областях, крупных городах и районах Союза. По истечении 2-3 лет действовало уже 140 диспансеров, а в дальнейшем их число приблизилось к 400.

Создание врачебно-физкультурных диспансеров заложило основу принципиально новой системы медицинского обеспечения физической культуры и спорта, которая позволила поднять его на более высокий уровень, внедрить в практику основы профилактической медицины, организовать постоянное активное наблюдение за действующими спортсменами, спортивным резервом, ветеранами спорта, проводить их комплексные обследования, следить за динамикой здоровья и тренированности, своевременно выявлять нарушения, вызванные неадекватными нагрузками, активно помогать в планировании и коррекции тренировочного процесса.

Конец 50-х и 60-70-е годы стали расцветом отечественной спортивной медицины (термин, заменивший «врачебный контроль* в 1970 г) Оня сформировалась как самостоятельное направление медицины со своими задачами, методами и организацией.

Блестящее проведение в 1958 г. в Москве XII юбилейного конгресса ФИМС еще более повысило авторитет отечественной спортивной медицины. Ее опыт в дальнейшем был успешно использован во многих странах мира, и советские ученые стали постоянными участниками международных конгрессов по спортивной медицине.

В 1961 г. при Тартусском университете открылся первый в стране факультет первичной подготовки врачей - специалистов по спортивной медицине. И уже первый его выпуск в 1966 г. полностью оправдал возлагаемые на него надежды: это были высококвалифицированные, хорошо подготовленные спортивные врачи, владеющие всем арсеналом необходимых современных методов исследования.

В системе Комитета по физической культуре и спорту для обслуживания сборных команд была создана специальная медицинская служба, позднее - отдел медицинского обеспечения. Двойное высшее образование специалистов - медицинское и физкультурное - позволило им глубже вникать в режим и методику тренировки, активнее участвовать в планировании и коррекции тренировочного процесса. На основе опыта работы комплексных научных групп (КНГ), которые включали врачей и ученых разного профиля (педагогов, психологов, биохимиков, физиологов), изучались актуальные медицинские проблемы спорта, разрабатывались методики функциональных исследований, восстановления и повышения работоспособности спортсменов, уточнялись особенности врачебного контроля в детском, юношеском и женском спорте, изучалась специфика медицинского обеспечения различных спортивных специализаций.

В начале 70-х годов было создано научно-практическое объединение для работы с ведущими спортсменами, в которое вошли лаборатория медицинских проблем высшего спортивного мастерства ВНИИФКа, Московский врачебно-физкультурный диспансер № 2 и врачи-тренеры сборных команд страны.

Значительно расширились также база и возможности научных исследований. Лаборатория врачебного контроля ВНИИФКа была преобразована в крупный отдел спортивной медицины с четырьмя профильными лабораториями: врачебного контроля в спорте, возрастных проблем и массовой физической культу-

ры, функциональной диагностики и клинической биохимии. Несколько позже в лаборатории врачебного контроля были созданы новые подразделения - проблем восстановления, фармакологии и допинг-контроля. Были расширены и медицинские подразделения Ленинградского НИИ физической культуры.

Большую организующую роль в разработке медицинских вопросов физкультуры и спорта сыграл созданный в 1972 г. при Президиуме АМН СССР Научный совет по медицинским проблемам физкультуры и спорта.

К 80-м годам подразделения по медико-биологическим проблемам спорта были открыты и в ряде научно-исследовательских институтов системы Минздрава СССР (институты питания, фармакологии, кардиологии, эндокринологии, стоматологии), расширена деятельность уже завоевавшего к тому времени большой авторитет в спорте отделения спортивной и балетной травмы Центрального НИИ травматологии и ортопедии (в дальнейшем Центра спортивной и балетной травмы).

Важная роль в развитии советской спортивной медицины принадлежит Н.Д. Граевской, руководившей в 70-е годы Федерацией спортивной медицины и научными исследованиями ВНИИФКа в области медико-биологических наук. Она внесла большой вклад в признание советской спортивной медицины в мире, способствовала развитию спортивной медицины в олимпийском движении, разработке организационных форм антидопингового контроля и т.д.

Вопросы внешнего дыхания, предпатологии и патологии в спорте широко изучались А. Г. Дембо, возрастные аспекты спортивной медицины исследовались Р.Е. Мотылянской, проблемы спортивной кардиологии разрабатывались В.Л. Карпманом, сформировалась школа спортивной травматологии во главе с З.С. Мироновой. Трудно переоценить вклад в спортивную медицину В.К. Добровольского, Ю.И. Данько, А.М. Ланды, А.Л. Вилковисского, Г.Я. Мгебрешвили, В.Н. Коваленко, Д.Ф. Дешина, Г.А. Минасяна и др. В организации медицинского обеспечения физической культуры и спорта особую роль сыграли Г.М. Куколевский, В.А. Зотов, И.А. Крячко, СМ. Иванов, Л.Н. Марков, М.Б. Казаков.

Дальнейшее развитие и совершенствование советская школа спортивной медицины получила в работах научных коллективов, руководимых СВ. Хрущевым, Л.А. Бутченко, А.В. Чаговадзе, Т.Э. Кару, Р.Д. Дибнер, В. В. Матовым, Г.Л. Апанасенко, А.А. Рихсиевой, И.В. Муравовым, В.П. Правосудовым, Р.А. Сванишвили, Д.М. Цверавой, К.М. Ахундовым, Н.Д. Граевской, В.Л. Карпманом и др.

Для руководства спортивной медицинской службой в Спорткомитете СССР было создано специальное управление. При сборных командах по всем видам спорта организованы КНГ, в составе которых совместно с тренерами работали спортивные врачи и представители других отраслей спортивной науки. При президиуме АМН был создан научный совет по медицинским проблемам физической культуры и спорта с тремя проблемными комиссиями.

Широкий размах научных исследований, усложнение научной проблематики, организационное и методическое укрепление медицинской службы и ее возрастающее социальное значение привели к тому, что состояние и уровень развития врачебного контроля значительно переросли рамки его названия, заметно сужающего содержание предмета. Поэтому в начале 70-х годов получило официальное признание новое его название - «спортивная медицина», реально отражающее сегодняшние цели, задачи и содержание этой врачебной специальности (следует иметь в виду, что данный термин в нашей стране существенно отличается от принятого за рубежом).

Однако серьезные изменения, произошедшие в нашей стране в конце

80-х - начале 90-х годов, - финансово-экономический кризис, отход союзных республик и целых коллективов специалистов и спортсменов, профессионализация спорта высших достижений, свертывание деятельности отделов спортивной медицины научно-исследовательских институтов, а также групп и лабораторий медицинских проблем спорта в некоторых институтах Минздрава и Академии медицинских наук, ликвидация Научного совета по медицинским проблемам при президиуме АМН, ослабление международных связей и утеря наших позиций в международных медико-спортивных организациях,неоднократные попытки реорганизации врачебно-физкулыурных диспансеров - привели к тому, что уровень отсчсстпснной спортншю медицинской науки значительно снизился.

И все же в этих сложных условиях российские энтузиасты спортивной медицины и лечебной физкультуры, как ветераны, так и молодые кадры, продолжают активную деятельность с надеждой сохранить и развить дальше свою специальность.

В последние годы начали функционировать Российский федеральный центр по спортивной медицине и лечебной физкультуре, координирующий научно-практическую работу в этой области, и секция в Ученом совете Минздрава РФ. Намечается более тесная связь в деятельности общественных организаций. Возобновлено членство Федерации спортивной медицины России в Международной федерации спортивной медицины.

1.2. Цели и задачи отечественной спортивной медицины

Основная цель спортивной медицины - сохранение и укрепление здоровья людей, занимающихся физической культурой и спортом, лечение и профилактика у них патологических состояний и заболеваний, содействие рациональному использованию средств и методов физической культуры и спорта, оптимизации процессов постнагрузочного восстановления и повышению работоспособности, продлению активного, творческого периода жизни.

Совместная работа тренера и врача по планированию и коррекции учебно-тренировочного процесса, умение тренера использовать данные врачебного контроля в своей повседневной работе - необходимые условия правильной организации и эффективности занятий.

Основными задачами спортивной медицины являются:

- обеспечение допуска к занятиям физической культурой и спортом в соответствии с существующими медицинскими показаниями и противопоказаниями;
- участие в решении вопросов спортивной ориентации и отбора;
- осуществление систематического контроля за функциональным состоянием организма у занимающихся физической культурой и спортом в процессе тренировок и соревнований;
- анализ заболеваний, травм и специфических повреждений, возникающих при нерациональных занятиях физической культурой и спортом; разработка методов их ранней диагностики, лечения, реабилитации и профилактики;
- обоснование рациональных режимов занятий и тренировок для разных коитингентов занимающихся физической культурой и спортом, средств повышения и восстановления спортивной работоспособности;
- разработка, апробация и внедрение в практику медико-биологических средств и методов оптимизации процессов постнагрузочного восстановления и повышения спортивной работоспособности.

1.3. Принципы организации отечественной спортивной медицины

В нашей стране медицинское обеспечение лиц, организованно занимающиеся физической культурой и спортом, осуществляется двумя путями: специализированной врачебно-физкультурной службой (кабинеты и диспансеры) и общей сетью лечебно-профилактических учреждений органов здравоохранения по территориальному и производственному принципу.

Квалифицированные и юные спортсмены, учащиеся ДЮСШ и СДЮСШ, а также лица старшего возраста проходят медицинское обследование не менее двух раз в год, остальные - один раз в год.

Кабинеты врачебного контроля - это низовое звено врачебно-физкультурной службы. Они создаются при поликлиниках, учебных заведениях, коллективах физкультуры, спортивных сооружениях, в медицинских санитарных частях предприятий, здравпунктах и пр

Врачебно-физкультурный диспансер (ВФД) является высшей формой организации медицинского обеспечения занимающихся физической культурой и спортом, которая предполагает постоянное активное наблюдение, раннее выявление отклонений в состоянии здоровья и их профилактику, контроль за динамикой работоспособности в процессе тренировки, содействие достижению высоких спортивных результатов.

Врачебно-физкультурные диспансеры осуществляют медицинское обеспечение следующего контингента:

- прикрепленных к диспансерам спортсменов сборных команд республики, города, области;
- учащихся детских и юношеских спортивных школ, а также школ-интернатов спортивного профиля;
- лиц с отклонениями в состоянии здоровья и всех нуждающихся

Кроме того, в их функции входят научно-методическое руководство кабинетами врачебного контроля и работой общей сети лечебно-профилактических учреждений в области физической культуры и спорта.

Лица, подлежащие диспансеризации, не реже одного раза в год обязаны проходить полное и 3-4 раза в год этапное обследование. В промежутках между этими обследованиями в обязанности врача-диспансеризатора входят текущее наблюдения за спортсменами и необходимая лечебно-профилактическая работа.

Спортсмены сборных команд страны проходят медицинское обследование по специальной программе, состоящей из углубленных, этапных и текущих обследований (см. главу 3), проводимых в ВФД и на тренировочных сборах.

Спортсмены и физкультурники, занимающиеся в спортивных секциях, коллективах физкультуры и группах здоровья, должны проходить обследование в кабинетах врачебного контроля, поликлиниках по месту жительства или работы; учащиеся общеобразовательных школ, ПТУ, средних и высших учебных заведений - у врачей этих учебных заведений или в обслуживающих их студенческих и районных поликлиниках.

Глава 2 ОСНОВЫ ОБЩЕЙ ПАТОЛОГИИ

На специалиста по физической культуре и спорту возлагается огромная, порой не осознаваемая им ответственность за здоровье, а иногда и жизнь своих воспитанников. Это связано с тем, что каждая тренировка (и даже обычный урок физической культуры) является целенаправленным испытанием функциональных возможностей организма. Далеко не всегда лица, пришедшие на занятия, достаточно глубоко обследованы в учреждениях врачебно-физкультурного и общемедицинского профиля. Даже если все структуры, ответственные за медицинское обеспечение спорта и оздоровительных форм физической культуры, работали бы на самом высоком уровне, вопросы, касающиеся контроля за срочным и отставленным воздействием физических нагрузок на организм занимающихся, профилактики специфических повреждений, оптимизации процессов постнагрузочного восстановления и др., могут быть грамотно решены только при совместной работе врача и специалиста по спорту или физической культуре. В связи с этим и тренеры, и преподаватели физической культуры должны иметь достаточно высокий уровень медицинских знаний. Последнее и побуждает нас посвятить первые разделы учебника по спортивной медицине для студентов вузов физической культуры основам общей и частной патологии.

2.1. Понятие о здоровье и болезни

Под термином **«здоровье»** принято понимать «устойчивую форму жизнедеятельности, которая обеспечивает экономичные оптимальные механизмы приспособления к окружающей среде и позволяет иметь функциональный резерв, используемый при ее изменениях» (Зайчик А.Ш.,"Чурилов Л.П., 1999).

Основными критериями здоровья являются:

- соответствие структуры и функции (отсутствие морфологических и функциональных нарушений);
- способность организма поддерживать постоянство внутренней среды (гомеостаз);
- высокая работоспособность и хорошее самочувствие (последний критерий достаточно условен).

Понятие «здоровье» в биологии и медицине тесно связано с категорией нормы. В практической медицине «норма» часто рассматривается как статистическая средняя велич1ша определенных функциональных характеристик у большого количества здоровых людей (статистическая норма). В более же широком смысле ***норма*** - это оптимальное состояние жизнедеятельности организма в данной конкретной среде.

При диагностике здоровья, равно как и для выявления болезни, проводится ряд

исследований и измерений, результаты которых затем сопоставляются с нормой, без чего невозможно представление о здоровье. Однако на сегодняшний день не всегда реально объективно оценить степень соответствия норме, чем и объясняется использование такого термина, как «практически здоров».

Болезнь - своеобразный жизненный процесс, которая возникает под влиянием действующих на организм вредоносных факторов и выражается в комплексе метаболических и определенных структурных изменений, а также нарушений функций и приспособляемости, ограничении работоспособности и социально-полезной деятельности.

При действии ряда патогенных факторов в жизнедеятельности организма может возникнуть период, который характеризуется снижением его адаптационных возможностей при сохранении постоянства внутренней среды. Речь идет о ***предболезни*** - состоянии организма на грани здоровья и болезни. Оно или переходит в выраженную форму какой-либо болезни, или через некоторое время заканчивается нормализацией функций организма.

Кроме понятия «болезнь» существуют также понятия «патологическая реакция», «патологический процесс» и «патологическое состояние».

Патологическая реакция - неадекватный и биологически нецелесообразный ответ организма или его систем на воздействие обычных или чрезвычайных раздражителей.

Патологический процесс - закономерно возникающая в организме последовательность реакций на повреждающее действие патогенного фактора. Один и тот же патологический процесс может быть вызван различными причинными факторами и являться компонентом различных заболеваний, сохраняя при этом свои отличительные черты. Например, воспаление может быть вызвано действием механических, физических, химических и биологических факторов. С учетом природы причинного фактора, условий возникновения и ответной реакции организма оно отличается большим разнообразием, однако, несмотря на это, во всех случаях воспаление остается целостной, стандартной реакцией на повреждение тканевых структур.

Патологическое **состояние** - стойкое, мало меняющееся во времени отклонение структуры и функции органа (ткани) от нормы, имеющее биологически отрицательное значение для организма. Причинами патологических состояний могут быть патологическая наследственность, а также ранее перенесенные патологические процессы (последствия травм - рубцы, утрата конечности, отсутствие подвижности в суставе, хромота, ложные суставы) и заболевания (горб в результате туберкулеза позвоночника; деформация скелета после перенесенного рахита).

Обычно патологические состояния не содержат непосредственных предпосылок к заметной динамике и усугубляются в основном за счет присоединения возрастных изменений. Вместе с тем оно может привести к возникновению вторичных более или менее быстро развивающихся патологических процессов или болезней. Например, стойкое рубцовое сужение пищевода вызывает значительные нарушения пищеварения; длительно существовавшее родимое пятно после многократного облучения ультрафиолетовыми лучами переходит в быстро развивающийся патологический процесс - злокачественную опухоль - меланобластому и т.п.

2.2. Основные формы возникновения, течения и окончания болезни. Исходы болезни

В природе существует огромное многообразие форм возникновения, течения и исхода заболеваний. Это многообразие обусловливают следующие **факторы:**

• **характер** причины;

3 хтительность действия патогенного **фактора;**

3 локализация этого воздействия;

О ответная реакция на него организма.

Однако имеется и определенная общность, типичность в возникновении, течении и исходе болезней.

Течение заболеваний может быть:

- типическим;
- атипическим;
- рецидивирующим;
- латентным.

Типическим течение считается в том случае, если обнаруживаются характерные для данного заболевания симптомы (признаки).

Атипическое течение характеризуется отклонением от обычного и может проявляться в виде стертой (с невыраженной или слабо выраженной симптоматикой), абортивной (с укороченным течением, быстрым исчезновением всех болезненных проявлений и внезапным выздоровлением) или молниеносной (быстро нарастающая симптоматика и тяжелое течение заболевания) форм.

Рецидивирующее течение заболевания - это возобновление или усугубление проявлений болезни (обострение^) после их временного исчезновения, ослабления или приостановки болезненного процесса (ремиссии,).

Латентное — внешне не проявляющееся течение заболевания.

Если к основному заболеванию присоединяется другой патологический процесс или другое заболевание, которые не обязательны для данной болезни, но возникают в связи с ней, они называются осложнениям**н**.

По **продолжительности** течения различают виды заболеваний:

- острые - до 2 нед;
- подострые - от 2 до 6 нед;
- хронические - свыше 6-8 нед.

В течении многих заболеваний могут быть выделены следующие **периоды:**

• скрытый, или латентный.

• продромальный;

• разгар (период полного развития) болезни;

• исход болезни.

Скрытый, или латентный, период - время между действием причины и появлением первых симптомов болезни. При инфекционных болезнях он именуется *инкубационным.* Этот период может длиться от нескольких секунд (острое отравление) до многих лет (при некоторых инфекционных заболеваниях).

Продромальный период (период предвестников болезни) характеризуется главным образом неспецифическими симптомами, свойственными многим заболеваниям (недомогание, головная боль, ухудшение аппетита, при инфекционных заболеваниях - озноб, лихорадка и т.д.). Одновременно в этом периоде включаются уже защитные и приспособительные реакции организма.

Период полного развития болезни характеризуется типичной для данного заболевания клинической картиной с выявлением специфических признаков, отличающих его от других.

Окончание заболевания может быть критическим и литическим. *Критическое окончание* - это резкое изменение течения заболевания (как правило, к лучшему). Например, при инфекционном заболевании может внезапно нормализоваться температура тела, что сопровождается усиленным потоотделением, слабостью и сонливостью, возможен коллапс (угрожающее жизни снижение артериального давления). *Литическое окончание* характеризуется медленным исчезновением симптомов заболевания.

Исходом болезней может быть:

• полное выздоровление;

• неполное выздоровление (улучшение - ремиссия);

• переход в патологическое состояние;

• смерть.

Выздоровление - восстановление нормальной жизнедеятельности организ-

ма после болезни. О выздоровлении судя г по морфологическим, функциональным и социальным критериям.

Полное выздоровление характеризуется практически полным восстановлением нарушенных во время болезни структур и функций организма, приспособительных возможностей и трудоспособности.

Неполное выздоровление, или переход в патологическое состояние, характеризуется неполным восстановлением нарушенных во время болезни структур и функций с ограничением приспособительных возможностей организма и трудоспособности.

Смерть является самым неблагоприятным исходом болезни (следует отметить, что, кроме смерти от заболеваний, различают также естественную, или физиологическую, смерть от старения и преждевременную насильственную смерть; смерть от заболеваний также относится к группе преждевременных).

2.3. Терминальные состояния

Прекращение жизненных функций происходит постепенно, и динамичность этого процесса позволяет выделить несколько фаз, наблюдаемых при умирании организма: *преагонию, агонию, клиническуюибиологическуюсмерть.*

Преагония, агония и клиническая смерть относятся к терминальным (конечным) состояниям.

Терминальное состояние - обратимое угасание функций организма, предшествующее биологической смерти.

Характерной особенностью терминальных состояний является неспособность умирающего организма без помощи извне самостоятельно выйти из них, даже если причинный фактор уже не действует (например, при потере 30% массы крови и остановке кровотечения организм выживает самостоятельно, а при потере 50% — 1 ибне 1, даже если кровотечение остановлено).

В процессе преагонии, агонии и клинической смерти наступают следующие изменения в организме:

1) остановка дыхания, вследствие чего прекращается оксигенация крови, развивается гипоксемия и гиперкапния;

2) асистолия (остановка сердца) или фибрилляция (мерцание, хаотическое подергивание миокарда);

3) нарушения метаболизма, кислотно-щелочного состояния, накопление в тканях и крови недоокисленных продуктов и углекислоты с развитием газового и негазового ацидоза;

4) прекращение деятельности центральной нервной системы. Оно происходит через стадию возбуждения, которая переходит в угнетение сознания с развитием глубокой комы (полное выключение сознания без признаков психической жизни), исчезновением рефлексов и биоэлектрической активности мозга;

5) угасание функций всех внутренних органов.

Клиническая смерть - терминальное состояние, которое наступает после прекращения сердечной деятельности и дыхания и продолжается до наступления необратимых изменений в высших отделах центральной нервной системы. Во время клинической смерти внешние признаки жизни (сознание, рефлексы, дыхание, сердечные сокращения) отсутствуют, но организм как целое еще не умер, в его тканях сохраняются энергетические субстраты и продолжаются метаболические процессы. В связи с этим при определенных воздействиях (реанимационных пособиях) могут быть восстановлены как исходный уровень, так и направленность метаболических процессов, а следовательно, все функции организма.

Продолжительность клинической смерти определяется временем, которое может переживать кора головного мозга при прекращении кровообращения и дыхания. Умеренная деструкция нейронов и синап-

сов начинается уже с момента клинической смерти, но даже спустя 5-6 мин подобные повреждения остаются обратимыми. Это объясняется высокой пластичностью центральной нервной системы - функции погибших клеток берут на себя другое клетки, сохранившие жизнеспособность

Мировая клиническая практика свидетельствует о том, что в обычных условиях продолжительность клинической смерти человека не превышает 3-4 мин, максимум - 5-6 мин У животных она иногда доходит до 10-12 мин

Длительность клинической смерти в каждом конкретном случае зависит от ряда условий продолжительности умирания, возраста, температуры окружающей среды, видовых особенностей организма, степени активности процессов возбуждения во время умирания Например, удлинение преагонального периода и агонии при тяжелом и длительном снижении артериального давления делает оживление практически невозможным даже через несколько секунд после прекращения сердечной деятельности Это связано с максимальным использованием энергетических ресурсов и выраженными структурными нарушениями в ходе развития гипотензии Иная картина наблюдается при быстром умирании (электротравма, утопление, асфиксия, острая кровопотеря), особенно в условиях гипотермии, поскольку в органах и тканях не успевают развиться тяжелые необратимые изменения и продолжительность клинической смерти удлиняется Пожилые люди и пациенты с хронически текущими заболеваниями переживают клиническую смерть меньшей продолжительности, чем молодые, здоровые лица На продолжительность клинической смерти влияют и методі реанимации. Использование аппарата искуственного кровообращения позволяет оживлять организм и восстанавливать функции центральной нервной системы лаже после 20 мин клинической смерти.

Биологическая смерть - необратимое прекращение жизнедеятельности организма, являющееся неизбежной заключительной стадией его индивидуального существования

К абсолютным признакам биологической смерти относятся

1) помутнение роговиц - наиболее раннее изменение со стороны глаз, роговица теряет блеск (тускнеет от высыхания на поверхности),

2) свертывание крови, начинается сразу после смерти, при некоторых заболеваниях раньше, при других позднее, что во многом зависит от содержания в крови углекислоты (бедная кислородом и насыщенная углекислотой кровь может не свернуться и остаться жидкой),

3) трупное охлаждение - процесс понижения температуры трупа до уровня температуры окружающей среды,

4) появление на коже трупных пятен в результате посмертного оттекания крови в нижележащие отделы, переполнения и расширения сосудов кожи и пропитывания кровью окружающих сосуды тканей,

5) трупное окоченение - процесс посмертного уплотнения скелетных мышц и гладкой мускулатуры внутренних органов,

6) трупное разложение - процесс разрушения органов и тканей трупа под действием собственных протеолитических ферментов и ферментов, вырабатываемых микроорганизмами

Определить точно время перехода клинической смерти в биологическую очень трудно, однако это крайне важно от правильного решения вопроса в данном случае зависит целесообразность проведения реанимационных мероприятий

ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ

Основными критериями здоровья являются: соответствие структуры и функции, способность организма поддерживать гомеостаз, высокая работоспособность и хорошее самочувствие

Болезнь - своеобразный жизненный процесс, который возникает под влиянием действующих на организм вредоносных факторов и выражается в комплексе метаболических и определенных структурных изменений, а также нарушений функций и приспособляемости, ограничении работоспособности и социально-полезной деятельности.

По продолжительности течения различают следующие виды заболеваний: острые - до 2 нед; подострые - от 2 до 6 нед; хронические - свыше 6-8 нед.

В течении многих заболеваний могут быть выделены следующие периоды: скрытый, или латентный; продромальный период; разгар (период полного развития) болезни; исход болезни.

Исходами болезней могут быть полное выздоровление, неполное выздоровление (улучшение - ремиссия), переход в патологическое состояние, смерть.

Продолжительность клинической смерти человека не превышает 3-4 мин, максимум - 5-6 мин. У животных она иногда доходит до 10-12 мин.

2.4. Этиология и патогенез

Этиология - учение о причинах, а также условиях возникновения и развития болезней. В более узком смысле термином «этиология» обозначают причину возникновения болезни или патологического процесса.

По широте охвата изучаемого явления *этиологию можно разделить* на общую, изучающую общие закономерности происхождения целых групп заболеваний (инфекционных, аллергических, онкологических, сердечно-сосудистых и др.), и частную, изучающую причины возникновения отдельных заболеваний.

Патогенез - учение о механизмах развития, течения и исхода болезней, патологических процессов и патологических состояний.

По широте охвата изучаемых вопросов различают:

а общий патогенез, который предполагает изучение наиболее общих механизмов и закономерностей, лежащих в основе типовых патологических процессов или отдельных категорий болезней (наследственных, онкологических, инфекционных, эндокринных, сердечно-сосудистых и т.д.);

• частный патогенез, изучающий механизмы отдельных патологических реакций, процессов, состояний и заболеваний (нозологических единиц).

Под причиной, или этиологическим фактором, понимают такой предмет или явление, которые, непосредственно воздействуя на организм, вызывают при определенных условиях болезнь и сообщают ей специфические черты.

По происхождению этиологические факторы делят на внешние (экзогенные) и внутренние (эндогенные).

К *внешним (экзогенным) этиологическим факторам* относят:

• механические - воздействие явлений или предметов, обладающих большим запасом кинетической энергии, способных в момент соприкосновения с организмом вызвать перелом, растяжение, размозжение и т.д.;

• физические - воздействие различных видов энергии: электрической (ожоги, электрошок), ионизирующего излучения (лучевые ожоги, лучевая болезнь), термических факторов (высокая и низкая температуры - ожоги, отморожения);

• химические - воздействие кислот, щелочей, ядов органической и неорганической природы, солей тяжелых металлов, гормонов и т.д.;

• биологические - вирусы, бактерии, грибы, глисты (гельминты);

• психогенные - точкой приложения этих факторов является кора головного мозга.

К группе заболеваний, вызываемых психогенными факторами, относятся **и**

ятрогенные заболевания (в дословном переводе с латинского - «болезни, создаваемые врачом»). Эти заболевания развиваются вследствие неправильного поведения медицинских работников (произнесение в присутствии больного фраз типа «исчезла печень» вместо «печень сократилась до нормальных размеров», «не сердце, а тряпка» вместо «слабые, вялые сокращения сердца» и т.д.). Иногда неправильное поведение медработников ухудшает течение имеющегося заболевания.

По интенсивности действия внешние факторы делят на:

• чрезвычайные, или необычные для организма, экстремальные этиологические факторы (большие дозы яда, воздействие молнии, электрического тока высокого напряжения, падение с большой высоты, болезнетворные микроорганизмы, ионизирующая радиация и др.);

• обычные по своей природе для организма, но действующие в необычных количествах и размерах, т.е. выходящие по интенсивности за пределы диапозона физиологических приспособительных возможностей организма (недостаточное содержание кислорода в воздухе, острые психоэмоциональные перегрузки, действие чрезмерно высоких или низких температур и др.);

3 индифферентные факторы, которые у большинства людей не вызывают заболеваний, но у некоторых лиц при определенных условиях могут стать их причиной.

К *внутренним (эндогенным)* ***этиологическим факторам*** относят патологическую наследственность и первичное снижение иммунитета.

Остальные эндогенные факторы (крайние типы конституции и реактивности, ранний детский или старческий возраст и др.) как правило выступают в роли неблагоприятных условий, способствующих возникновению заболеваний.

Значение **причин** в развитии заболевания может быть двояким, В одних случаях причинный фактор играет существенную роль, и развитие заболевания мало зависит или совсем не зависит от условий, в которых он действует. Болезнь существует до тех пор, пока в организме находится причинный фактор (например: при глистной инвазии полное выздоровление наступает только после дегельминтизации). В других же случаях этиологический фактор действует короткое время, тысячные доли секунды (пуля, взрыв, молния, очень высокая температура, радиация и т.п.). Болезнь развивается на основе смены причинно-следственных отношений.

Условие возникновения заболевания - фактор, обстоятельство или их комплекс, которые, воздействуя на организм, сами по себе вызвать заболевание не могут, но влияют на его возникновение, развитие и течение.

Условия возникновения заболевания делят на две группы:

• по влиянию на организм (благоприятные и неблагоприятные);

• по происхождению (внешние и внутренние).

Неблагоприятные условия углубляют связь между причиной и следствием и способствуют возникновению заболевания (утомление, недостаточное питание, плохие жилищные условия, эмоционально-психическое напряжение и др.), а *благоприятные,* наоборот, разрывают причинно-следственные отношения и препятствуют возникновению заболевания (хорошее питание, здоровый образ жизни, закаливание) за счет повышения резистентности (устойчивости) организма.

Внешние неблагоприятные условия делят на бытовые, социальные **и** природные. К внешним неблагоприятным условиям могут быть отнесены неполноценное питание, неправильная организация режима дня, жара, сырость, холод и т.д.

К внутренним, т.е. связанным с самим организмом, неблагоприятным условиям относят: i _

- крайние типы конституции;
- патологическую наследственную предрасположенность;
- измененную реактивность организма;
- снижение или извращение иммунитета (проявлением последнего является аллергия);
- ранний детский или старческий возраст.

Внутренние условия могут формироваться во внеутробной жизни (например, снижение устойчивости организма после перенесенных инфекционных заболеваний), действовать на организм плода во время внутриутробной жизни (алкоголизм, курение, наркомания у матери во время беременности), а также иметь наследственный характер (например, предрасположенность к психическим заболеваниям, гипертонической болезни, сахарному диабету и др.).

Роль условий в развитии заболеваний, так же как и причин, может быть двоякой. В некоторых случаях развитие заболевания мало зависит от условий, что отмечается при действии чрезвычайных этиологических факторов. Однако чаще всего условия оказывают существенное влияние на развитие болезни.

Взаимоотношения между причиной и условиями могут складываться так, что условия нейтрализуют причину, и тогда, например, носитель туберкулезной палочки годами может оставаться практически здоровым человеком или, например, мощная система иммунного надзора уничтожает опухолевые клетки, постоянно появляющиеся в организме вследствие дефекта генетического аппарата, и человек остается здоровым.

Однако иногда условия окружающей и внутренней среды могут явиться и решающим фактором в развитии болезни. Так, вследствие активации дремлющей в организме инфекции возможно развитие в послеоперационном периоде воспаления легких; при переутомлении, нарушении диеты, отрицательных эмоциях нередко наблюдается обострение хронически протекающих патологических процессов.

ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ

Этиология - это учение о причинах и условиях возникновения и развития болезней.

Патогенез - учение о механизмах развития, течения и исхода болезней, патологических процессов и патологических состояний.

Под причиной или этиологическим фактором понимают такой предмет или явление, которые, непосредственно воздействуя на организм, вызывают при определенных условиях болезнь и сообщают ей специфические черты.

По происхождению этиологические факторы делятся на: внешние (экзогенные) и внутренние (эндогенные).

К внешним (экзогенным) этиологическим факторам относятся: механические, физические, химические, биологические и психогенные.

К внутренним (эндогенным) этиологическим факторам относятся: патологическая наследственность и первичное снижение иммунитета.

Условие возникновения заболевания - это фактор, обстоятельство или их комплекс, которые, воздействуя на организм, сами по себе вызвать заболевание не могут, но влияют на его возникновение, развитие и течение.

Условия возникновения заболевания делятся на две группы: по влиянию на организм (благоприятные и неблагоприятные) и по происхождению (внешние и внутренние).

К внутренним, т.е. связанным с самим организмом, неблагоприятным условиям относятся патологическая наследственная предрасположенность, измененная реактивность организма, снижение или извращение иммунитета (проявление последнего - аллергия), крайние типы конституции, ранний детский или старческий возраст.

2.5. Клинические представления о конституции

Конституция - единый комплекс доспгочно устойчивых морфологических, функциональных и психических особенностей организма, сложившихся на основе генотипа под влиянием факторов окружающей среды. Имеются убедительные данные о наличии взаимосвязи типа конституции со склонностью к определенным заболеваниям, типом высшей нервной деятельности, эндокринным статусом, метаболическими, иммунными, антигенными и другими признаками.

Существует более 40 классификаций типов конституций. В нашей стране среди практических врачей общепринятой является классификация М.В. Черноруцкого, согласно которой, в зависимости от особенностей телосложения, выделяют 3 типа людей:

3 гиперстеников;
3 нормостеников;
3 астеников.

Гиперстеники - коренастые, широкоплечие люди с относительно короткими конечностями, округлым лицом, короткимшшеей и грудной клеткой, тупым эпигастрадьным углом, большим по объему желудком. длинным кишечником, хорошо выраженными мускулатурой и подкожной жировой клетчаткой. Жизненная емкость легких: у них относительно небольшая из-за высокого положения диафрагмы, сердце увеличено и занимает горизонтальное; «маожение, аорта широкая. Содержание эритроцитов и гемоглобина в крови высокое. Функция коры надпочечников повышена, а функция щитовидной железы снижена. В связи с особенностями обмена веществ увеличено содержание холестерина и глюкозы в сыворотке крови, а также отложение жира, отмечается тенденция к повышению артериального давления, выше кислотность желудочного сока.

У гиперстеников чаще развиваются:

- гипертоническая болезнь;
- атеросклероз (соответственно, ишемическая болезнь сердца, инфаркт миокарда и инсульт);

Q сахарный диабет;

- ожирение;
- тромбоз сосудов конечностей;
- желчнокаменная болезнь.

НОВЫЕ ТЕРМИНЫ

Гипертоническая болезнь - стойкое повышение артериального давления в результате нарушения высшей нервной регуляции.

Атеросклероз - патологический процесс, развивающийся в связи с биохимическими и биофизическими нарушениями стенок сосудов, изменениями обмена липопротеинов и тромбообразующих свойств крови. Сопровождается избыточным отложением липидов во внутренней оболочке артерий и проходит стадии липидных пятен и бляшек, склонных к распаду, кальцинозу (отложение кальция) и тромбозу.

Ишемическая болезнь сердца - комплекс заболеваний, связанных с нарушением коронарного кровообращения.

Инфаркт миокарда - омертвение участка сердечной мышцы вследствие внезапного нарушения его кровоснабжения.

Инсульт - острое нарушение кровообращения мозга с развитием стойких симптомов поражения центральной нервной системы.

Сахарный диабет - заболевание, обусловленное нарушением углеводного обмена в связи с абсолютной или относительной недостаточностью инсулина.

Ожирение - заболевание, характеризующееся избыточным отложением жира.

Тромбоз сосудов конечностей - прижизненное свертывание крови в сосудах.

Желчнокаменная болезнь - заболевание, связанное с образованием в желчном пузыре камней, состоящих из холестерина, желчных пигментов и известковых солей.

Астеники - стройные, высокие, худощавые люди со слабым развитием мускулатуры и подкожной жировой клетчатки, острым эпигастральным углом, длинными легкими, низким стоянием диафрагмы, вертикальным положением сердца, сниженной функцией коры надпочечников и повышенной функцией щитовидной железы. Сердце и паренхиматозные органы у астеников относительно малых размеров, кишечник короткий, брыжейка длинная. Жизненная емкость легких увеличена, секреторная и моторная функции желудка, всасывательная способность кишечника и содержание гемоглобина в крови уменьшены.

У астеников чаще встречаются:

- гипотензия;
- заболевания органов дыхания (в частности, туберкулез);
- заболевания щитовидной железы, сопровождающиеся повышением ее функции;
- неврозы;
- заболевания желудочно-кишечного тракта.

У них ниже резистентность (устойчивость) к экстремальным воздействиям.

НОВЫЕ ТЕРМИНЫ

Гипотензия - снижение артериального давления.

Туберкулез - общее инфекционное заболевание, вызываемое микобактериями туберкулеза. Чаще всего поражаются легкие (около 90% случаев), но по мере развития заболевания могут вовлекаться и другие органы.

Нормостеники отличаются пропорциональностью телосложения и занимают промежуточное положение между гиперстениками и астениками.

В спортивной практике используются и другие классификации типов конституции. В частности, в настоящее время одной из наиболее широко применяемых является схема антропоскопического определения типа конституции В.Т. Штефко и А.Д. Островского (1929) в модификации С.С. Дарской (1975), согласно которой выделяются 4 основных типа конституции:

— астеноидный;
— торакальный (грудной);
— мышечный;
— дигестивный (брюшной).

Кроме «чистых» типов, встречаются «переходные», т.е. с особенностями двух смежных типов, и неопределенный тип (с признаками многих типов).

Астеноидный тип характеризуется узкими формами тела, кисти, стопы. Эпигастральный угол - острый. Спина сутулая, лопатки выступают. Кости тонкие. Слабое развитие жирового и мышечного компонентов. При малых абсолютных величинах мышечной силы и производительности кардиореспираторной системы относительные (на 1 кг массы тела) показатели довольно высокие, реакция на физические нагрузки экономичная.

При *грудном (торакальном) типе* форма тела узкая (но в меньшей степени, чем у астеников), ширина плеч - средняя, эпигастральный угол - прямой, грудная клетка - цилиндрическая. Жировой, мышечный и костный компоненты тела развиты слабо или умеренно. Относительные показатели двигательных качеств и максимального потребления кислорода (МПК) высокие.

Мышечный тип характеризуется хорошим развитием мышечного и костного компонентов при умеренном содержании жирового компонента. Телосложение пропорциональное, плечи широкие, таз узкий, грудная клетка цилиндрическая, эпигастральный угол - прямой, масса тела выше средних величин. Высокий уровень физической работоспособности, большие значения абсолютных и относительных показателей двигательных качеств.

Брюшной (дигестивный) тип отличается коренастым телосложением; масса тела выше средних величин, обильное жироотложение, развитие костного и мышечного компонентов тела умеренное; плечи и таз широкие, живот выпуклый, все формы тела округлые. Абсолютные величины двигательных качеств могут быть довольно высокими, а относительные - низкими. Пониженный уровень физи-

ческой работоспособности, неэкономичная реакция на физические нагрузки.

ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ

Конституция - это единый комплекс достаточно устойчивых морфологических, функциональных и психических особенностей организма, сложившихся на основе генотипа под влиянием факторов окружающей среды.

Согласно классификации М.В. Черноруцкого, в зависимости от характера телосложения выделяются 3 типа людей: нормостеники, гиперстеники и астеники.

У гиперстеников чаще развиваются: гипертоническая болезнь, атеросклероз (соответственно ишемическая болезнь сердца, инфаркт миокарда и инсульт), сахарный диабет, ожирение, тромбоз сосудов конечностей и желчнокаменная болезнь.

У астеников чаще встречаются: гипотензия, заболевания органов дыхания (в частности, туберкулез), заболевания щитовидной железы, сопровождающиеся повышением ее функции, неврозы, заболевания желудочно-кишечного тракта.

2.6. Патологическая наследственность

Наследственность - присущая всем организмам способность сохранять и передавать особенности строения и развития от предков к потомству.

Наследуются задатки не только внешних, отчетливо видимых признаков (цвет глаз, волос, форма носа, ушей, ног и т.д.), но и скрытые от глаз свойства организма (особенности строения внутренних органов, характер обмена веществ, умственные способности и т.п.), а также очень большое количество заболеваний (их известно уже более 3000), которые составляют значительную часть в структуре общей патологии человека (табл. 2.1). 40% детской смертности частично или полностью обусловлено наследственной патологией, не менее 40% самопроизвольных абортов связано с хромосомными нарушениями (табл. 2.2).

С генетической точки зрения все болезни в зависимости от относительной значимости в их развитии наследственных и средовых факторов могут быть разбиты на 4 группы (Бочков Н.П., 1978).

1. Наследственные болезни - проявления патогенного действия мутаций как причинного фактора заболеваний; практически не зависят от внешней среды, которая может изменять только выраженность симптомов болезни (болезнь Дауна, гемофилия и др.).

НОВЫЕ ТЕРМИНЫ

Болезнь Дауна - заболевание, при котором отсталость умственного развития сочетается со своеобразным внешним обликом больного.

Гемофилия - заболевание, связанное с нарушением процесса свертывания крови. Основным симптомом является кровоизлияние в различные органы и ткани.

2. Заболевания, для которых наследственность служит причинным фактором, но для проявления действия мутированных генов необходимо соответствующее состояние организма, обусловленное вредным влиянием среды. Такие заболевания обычно проявляются с возрастом при действии внешних факторов: переутомления, переедания, переохлаждения (подагра, некоторые формы сахарного диабета).

НОВЫЕ ТЕРМИНЫ

Подагра - заболевание, обусловленное нарушением обмена нуклеиновых кислот; характеризуется повышенным содержанием мочевой кислоты в крови, повторными приступами воспаления суставов и отложением кристаллов мочекислого натрия в хрящах, сухожильных влагалищах, слизистых сумках суставов, иногда в коже, мышцах и почках.

Таблица 2.1

Груз наследственной патологии человечества

Тип наследственной патологии	Распространенность на 1000 человек (в среднем)
Генные болезни	10
Хромосомные болезни	5
Врожденные пороки развития	20
Болезни с наследственной предрасположенностью у детей	10
Болезни с наследственной предрасположенностью у взрослых	150

Таблица 2.2

Доля генетической обусловленности в показателях медицинской статистики и здравоохранения

Показатель	Доля генетической обусловленности, %
Младенческая смертность	20^10
Спонтанные аборты и выкидыши	40-50
Врожденная глухота	50
Врожденная слепота	70
Умственная отсталость	80
Причины болезней госпитализированных детей	20-40
Причины болезней госпитализированных взрослых	20-50

3. Заболевания, причинными факторами возникновения которых являются влияния внешней среды, однако частота их возникновения и тяжесть течения существенно зависят от наследственного предрасположенности (атеросклероз, гипертоническая болезнь, язвенная болезнь, туберкулез, экзема).

НОВЫЕ ТЕРМИНЫ

Язвенная болезнь - общее хронически рецидивирующее заболевание, которое характеризуется периодическими обострениями, сопровождающимися возникновением язвы (дефекта слизистой оболочки) на стенке желудка или двенадцатиперстной кишки.
Экзема - заболевание, характеризующееся зудящими высыпаниями на коже.

4. Заболевания, в возникновении которых наследственность никакой роли не играет (большинство травм, инфекционные болезни, ожоги и т.п.). Генетические факторы могут влиять только на течение патологических процессов, скорость выздоровления, компенсацию нарушенных функций.

Наследственные болезни - болезни, причинами которых являются ***мутации,*** то есть изменения наследственных структур.

Термин «наследственные болезни» иногда отождествляют с термином «врожденные болезни». Врожденные болезни могут быть обусловлены как наследственными, так и ненаследственными факторами. В то же время не все наследственные болезни являются врожденными - очень многие заболевания проявляются в значительно более позднем возрасте.

Различают **генные, хромосомные и геномные мутации.** В этой связи наследственные болезни делятся на две большие группы:

• генные заболевания, вызываемые изменениями на уровне отдельных генов,

Таблица 2.3

Типы мутаций у человека и их последствия

Мутации	Характеристика	Последствия
Генные	Молекулярные изменения в генах	Нарушение синтеза первичных продуктов гена; генные болезни; мультифакторные болезни
Хромосомные	Нарушения в структуре отдельных хромосом	Существенные нарушения органогенеза; летальный исход; хромосомные болезни
Геномные	Изменения числа хромосом или их наборов	Глубокое нарушение эмбрионального развития; летальные эффекты; хромосомные болезни

которые передаются из поколения в поколение;

• хромосомные заболевания, обусловленные хромосомными и геномными перестройками.

Типы мутаций у человека и их последствия приведены в табл. 2.3.

Различают спонтанный и индуцированный мутагенез.

Спонтанный мутагенез - возникновение мутаций при обычных физиологических состояниях организма без дополнительного воздействия каких-либо внешних факторов.

Индуцированный мутагенез вызван повреждающим действием на генетический аппарат клеток физических, химических и биологических факторов, называемых ***мутагенами.***

Следует помнить, что мутагенное действие проявляют и ряд столь «модных» в последнее время (в том числе и среди спортсменов) пищевых добавок типа цикламатов, ароматических углеводородов, тетразина и др., экстракты «корочки» с поверхности жареных кусков рыбы и мяса, некоторые подвергшиеся действию высоких температур (200°С и выше) пищевые продукты - рис, фасоль, кофе, пряности, жженый сахар и т.п. Обработка при температуре 300°С повышает мутагенную активность пищевых веществ до максимума.

Антимутагены - факторы, действующие как антагонисты мутагенов. Они найдены в белой капусте, зеленом перце, яблоках, баклажанах, имбире, листьях мяты, ананасах.

По **характеру наследования** различают следующие виды наследственных заболеваний.

Аутосомно-доминантные. При этом типе наследования действие мутантного гена проявляется почти в 100%. Вероятность развития болезни в потомстве составляет 50%. Один из родителей больного ребенка (мальчика или девочки) обязательно болен. По этому типу наследуются полидактилия (увеличенное количество пальцев), синдром Марфана (см. главу 4) и др.

Аутосомно-рецессивные. При этом типе наследования мутантный ген проявляется только в гомозиготном состоянии. Больные мальчики и девочки рождаются с одинаковой частотой. Вероятность рождения больного ребенка составляет 25%. Родители могут быть фенотипически здоровыми, но являются гетерозиготными носителями мутантного гена. По этому типу наследуются альбинизм, дефект твердого неба и верхней губы («волчья пасть» и «заячья губа»), миоклоническая эпилепсия и др.

НОВЫЕ ТЕРМИНЫ

Альбинизм - повсеместное отсутствие красящего пигмента меланина.

Эпилепсия - заболевание, проявляющееся главным образом периодически возникающими большими судорожными припадками с потерей сознания.

Рецессивное наследование, сцепленное с Х-хромосомой. Действие мутантного гена проявляется только при XY-наборе половых хромосом, т.е. у мальчиков. Вероятность рождения больного мальчика у матери - носительницы мутантного гена - 50%. Девочки практически здоровы, но половина из них являются носительницами мутантного гена (кондукторами). Родители здоровы. Больной отец не передает болезнь сыновьям (от деда к внуку через мать-кондуктора). По этому типу наследуются гемофилия, миопатия, подагра и др.

НОВЫЕ ТЕРМИНЫ

Миопатия - одна из форм большой группы мышечных атрофии, характеризующаяся первичным поражением мышечного аппарата.

Доминантное наследование, сцепленное с Х-хромосомой. Действие доминантного мутантного гена проявляется в любом наборе половых хромосом: XX, XY, XO и т.д. Проявление заболевания не зависит от пола, но более тяжело протекает у мальчиков. Среди детей больного мужчины в случае такого типа наследования все сыновья здоровы, а все дочери больны. Больные женщины передают измененный ген половине сыновей и дочерей. Данный тип наследования прослеживается при фосфат-диабете - наследственном заболевании, характеризующемся нарушением реабсорбции (обратного всасывания) фосфора в почечных канальцах (отмечается остеопороз — уменьшение массы и плотности костной ткани, остеомаляция - размягчение костной ткани, деформация костей).

Неполного доминирования (полудоминантный тип наследования). Заболевание проявляется в гомозиготном состоянии, а в гетерозиготном - в специфических условиях (например, серповидно-клеточная анемия отчетливо проявится гемолитическим кризом - массивным разрушением эритроцитов - при снижении парциального давления кислорода во вдыхаемом воздухе, воспалении легких и т.д.).

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ!

Серповидные эритроциты могут явиться причиной внезапной смерти при проведении тренировок в условиях среднегорья и высокогорья.

Хромосомные болезни подразделяют в зависимости от типа мутаций на синдромы, обусловленные:

- числовыми аномалиями;
- структурными перестройками.

Существует также еще одна группа болезней, связанных с наследственностью, - это болезни, которые возникают при *несовместимости матери и плода по антигенам* и развиваются на основе иммунологической реакции у матерей. Наиболее типичным и хорошо изученным заболеванием этой группы является гемолитическая болезнь новорожденных (гемолиз - это массивное разрушение эритроцитов). Она возникает в том случае, когда резус-положительный плод развивается в организме резус-отрицательной матери.

ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ

Наследственность - это присущая всем организмам способность сохранять и передавать признаки строения и развития от предков к потомству.

Наследственные болезни - болезни, причинами которых являются мутации (генные, хромосомные или геномные).

Мутация - это процесс изменения наследственных структур.

По характеру наследования различают следующие виды наследственных заболеваний: аутосомно-доминантные; аутосомно-рецессивные; наследуемые рецессивно, сцепленно с Х-хромосомой; наследуемые доминантно, сцепленно с Х-хромосомой; наследуемые полудоминантно.

2.7. Ретишсть организма

Реактивность - способность организма отвечать изменениями жизнедеятельности на сдвиги внутренней и внешней среды.

Существуют следующие виды реактивности:

- видовая;
- групповая;
- индивидуальная;
- физиологическая;
- патологическая;
- специфическая;
- неспецифическая.

Видовая реактивность - видовые особенности реагирования на внешние воздействия, зависящие главным образом от наследственных анатомо-физиологических особенностей всех представителей данного вида. Примером видовой реактивности может быть сезонное поведение животных.

Групповая реактивность - реактивность отдельных групп людей (или животных), объединенных каким-то общим признаком, от которого зависят особенности реагирования всех представителей данной группы на воздействия внешней среды. К подобным признакам относятся возраст, пол, конституциональный тип, принадлежность к определенной расе, группа крови, **тип** высшей нервной деятельности и др.

Так, у мужчин чаще встречаются подагра, язвенная болезнь, злокачественная опухоль головки поджелудочной железы, атеросклероз коронарных сосудов, алкоголизм, а у женщин - артрит (воспаление суставов), желчнокаменная болезнь, злокачественная опухоль желчного пузыря, нарушения функции щитовидной железы и др.

У лиц с I группой крови на 35% выше риск возникновения язвенной болезни двенадцатиперстной кишки; эти люди чаще погибали от чумы в период эпидемий. У лиц же со II группой крови выше заболеваемость раком желудка, ишемической болезнью сердца, они более чувствительны к вирусам гриппа. Оспа в период эпидемий чаще встречалась у лиц со II и III группами крови.

Особой реактивностью обладают дети и старики, что и привело к необходимости выделения особых разделов медицины - соответственно педиатрии и гериатрии.

Индивидуальная реактивность - особенности реагирования каждого человека на действие факторов внешней и внутренней среды, в связи с чем для каждого больного характерны индивидуальные особенности развития болезни. Отсюда необходимо лечить конкретную болезнь у конкретного больного с учетом его индивидуальной реактивности.

Физиологическая реактивность - определенные формы реагирования на действие факторов окружающей среды, не нарушающих гомеостаз организма.

Патологическая реактивность - формы реагирования на действие болезнетворных факторов, вызывающих повреждение структур и нарушение гомеостаза.

Специфическая иммунологическая реактивность - способность организма отвечать на действие антигена выработкой антител или комплексом клеточных реакций, специфичных по отношению к этому антигену (см. ниже).

Неспецифическая реактивность - комплекс изменений в организме, которые возникают в ответ на действие внешних факторов и не связаны с иммунным ответом, например изменения в организме в ответ на гипоксию, действие ускорений, перегрузок и т.д.

При некоторых заболеваниях включаются механизмы как специфической (выработка антител), так и неспецифической реактивности (воспаление, лихорадка, изменения функций поврежденных органов и систем и т.п.).

Формы реактивности:

- нормальная - нормергия;
- повышенная - гиперергия;
- пониженная - гипергия;

- извращенная - дизергия;
- полное отсутствие реагирования - анергия.

Если симптомы заболевания стерты, слабо выражены, течение вялое, без проявления ответа острой фазы, говорят о его *гипергическом течении.* Если же заболевание протекает интенсивно, бурно, с ярко выраженными симптомами, высокой лихорадкой, резким увеличением скорости оседания эритроцитов, высоким содержанием лейкоцитов в крови, говорят о его *гиперергическом течении.* Ненормальные формы реактивности могут в значительной степени затруднять диагностику заболевания, влиять на его течение, скорость выздоровления и т.д. Оптимальной формой реактивности является *нормергия.*

? ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ

Реактивность организма - его способность отвечать изменениями жизнедеятельности на сдвиги внутренней и внешней среды.

Физиологическая реактивность - определенные формы реагирования на действие факторов окружающей среды, не нарушающие гомеостаз организма.

Патологическая реактивность - формы реагирования на действие болезнетворных факторов, вызывающих повреждение структур и нарушение гомеостаза.

Специфическая реактивность - способность организма отвечать на действие антигена выработкой антител или комплексом клеточных реакций, специфичных по отношению к этому антигену, то есть это - иммунологическая реактивность.

Неспецифическая реактивность - комплекс изменений в организме, которые возникают в ответ на действие внешних факторов и не связаны с иммунным ответом.

Различают следующие формы реактивности: нормальную (нормергия), повышенную (гиперергия), пониженную (гипергия), извращенную (дизергия) и полное отсутствие реагирование (анергия).

Z.8. Иммунологическая реактивность

2.8.1. Понятие об иммунитете

В течение длительного времени под иммунитетом принято было понимать невосприимчивость организма к инфекционным болезням. Затем понятие «иммунитет» получило более широкое толкование и стало рассматриваться как *состояние невосприимчивости организма не только к микробам, но и другим патогенным агентам.*

Основная функция иммунной системы - отличать генетически чужеродные структуры от собственных, перерабатывать и удалять их, а также запоминать, что обусловливает ускоренную реакцию на повторное воздействие тех же агентов. Иммунная система обеспечивает защиту организма от инфекций, а также удаление поврежденных, состарившихся и измененных клеток собственного организма.

В основе иммунного распознавания лежит выявление в составе клеток присутствующих во внутренней среде организма маркеров чужеродности - субстанций, обозначаемых как антигены (чаще всего это белки иди полисахариды).

Антигенраспознающими клетками являются лимфоциты, которые делятся на *В*- и Г-лимфоциты. Каждый лимфоцит несет на своей поверхности антигенраспознающие рецепторы. В состав рецепторов Г-лимфоцитов входят димеры, которые по своей структуре родственны (но не идентичны) иммуноглобулинам. Они распознают не свободные антигены, а их пептидные фрагменты. Б-лимфоциты, во-первых, несут на своей мембране распознающие и связывающие антигены молекулы - иммуноглобулины и, во-вторых, дифференцируются в плазматические клетки, которые секретируют иммуноглобулины в свободной растворимой форме. Последние носят название антитела.

Органы иммунной системы делят на первичные (центральные) и вторичные (периферические).

К первичным (центральным) органам иммунной системы относятся вилочковая железа и сумка Фабрициуса, обнаруженная только у птиц. У человека (и других млекопитающих) роль сумки Фабрициуса выполняет, очевидно, костный мозг, поставляющий стволовые клетки-предшественники лимфоцитов.

Оба центральных органа иммунной системы являются местами дифференцировки популяций лимфоцитов. Вилочковая железа поставляет Г-лимфоциты (тимусзависимые лимфоциты), а в костном мозге (сумке Фабрициуса) образуются *В*-лимфоциты (бурсазависимые).

В период эмбрионального развития стволовые клетки желточного мешка или печени плода заселяют вилочковую железу или сумку Фабрициуса (у человека - костный мозг). После рождения костный мозг становится единственным источником стволовых клеток.

К периферическим лимфоидным органам относятся селезенка, лимфатические узлы, миндалины, а также ассоциированная с кишечником и бронхами лимфоидная ткань. К моменту рождения они еще практически не сформированы, поскольку не контактировали с антигенами. Образование лимфоцитов в них осуществляется лишь при наличии антигенной стимуляции, т.е. попадания в организм антигена.

Периферические органы иммунной системы заселяются Б- и Г-лимфоцитами из центральных органов иммунной системы, причем каждая популяция мигрирует в свою зону - тимусзависимую и тимуснезависимую.

Различают два основных вида иммунитета - наследственный и приобретенный.

Наследственный иммунитет (врожденный, видовой, естественный, конституциональный) присущ тому или иному виду животных или человеку и передается из поколения в поколение по наследству. Например, животные невосприимчивы к вирусам ветряной оспы человека и сывороточного гепатита; у многих животных не удается вызвать заболевание вирусом кори; люди невосприимчивы к вирусу чумы крупного рогатого скота и собак.

Видовой иммунитет иногда исчезает при ослаблении общей резистентности организма после облучения, удаления селезенки, голодания. Например, куры становятся восприимчивыми к возбудителю сибирской язвы при искусственном понижении температуры их тела.

Приобретенный иммунитет может развиться в результате перенесенной инфекции или иммунизации. Он также строго специфичен, но по наследству не передается. Различают активно и пассивно приобретенный иммунитет.

Активно приобретенный иммунитет возникает в результате перенесенной инфекции или после вакцинации живыми или убитыми вакцинами (искусственно приобретенный). Активно приобретенный иммунитет может сохраняться годами (грипп ⇐ 1-2 года) или десятилетиями (корь).

Пассивно приобретенный иммунитет возникает у плода вследствие того, что он получает антитела от матери через плаценту (поэтому новорожденные в течение определенного времени остаются невосприимчивыми к некоторым инфекциям, например кори). Такой иммунитет создается также путем введения в организм иммуноглобулинов, полученных от активно иммунизированных людей и животных. Он устанавливается довольно быстро - через несколько часов после введения иммуноглобулинов и сохраняется непродолжительное время - в течение 3-4 нед и меньше.

Различают две формы приобретенного иммунитета (в зависимости от исхода инфекционного процесса):

- стерильный;
- нестерильный (инфекционный).

Стерильный иммунитет сопровож-^тся полным освобождением от инфек-'онного агента.

Нестерильный, или инфекционный, -ммунитет - своеобразная форма при-"ретенного иммунитета. Он обусловлен личием инфекционного агента в орга-зме и продолжается до тех пор, пока ми-бы остаются в организме. Например, _тичие туберкулезного очага в организ-е обеспечивает ему невосприимчивость новому заражению туберкулезом.

2.8.2. Факторы естественной резистентности

Естественную резистентность (устойчивость) организма к огромному множе-тву окружающих его инфекционных гентов обеспечивает также целый ряд -^специфических факторов защиты, кото-" ые не распознают попадающие в орга-изм различными путями вещества как ~снетически чужеродный материал, но в '-элыиинстве случаев действуют не менее -:рфективно, чем факторы приобретенно- э иммунитета, способствуя их удалению.

Среди факторов естественной резитентности принято выделять:

1) естественные барьеры (кожа и слипстые оболочки - поверхности, которые ^ервыми вступают в контакт с возбудителями инфекций);

2) систему фагоцитов, включающую -гейтрофилы и макрофаги;

3) систему комплементов (совокупность сывороточных белков), тесно взаимодействующую с фагоцитами;

4) интерфероны;

5) различные вещества, в основном '•елковой природы, участвующие прежде - сего в реакциях воспаления; некоторые • з них (лизоцим) обладают прямым бактерицидным действием.

2.8.3. Понятие об иммунодефиците

Иммунодефицит - нарушение имму- - логической реактивности, которое обусловлено выпадением одного или нескольких компонентов иммунного аппарата или тесно взаимодействующих с ним неспецифических факторов.

Иммунодефицитные состояния сопутствуют многим патологическим процессам. Наиболее тяжелые формы иммунодефицитов выявлены у детей грудного возраста.

Различают два вида иммунодефицитных состояний - ***первичные*** (не связанные с какими-либо другими заболеваниями, а также экстремальными воздействиями) и ***вторичные*** ('вследствие каких-либо других заболеваний или экстремальных воздействий).

Вторичные иммунодефициты возникают:

- на фоне инфекций и инвазий (паразитарные инвазии - глисты, простейшие, бактериальная инфекция - туберкулез, сифилис, бруцеллез, пневмококки, менингококки и др., а также вирусные инфекции - вирусы, вызывающие корь, краснуху, гепатит, вирус иммунодефицита человека);
- после крупных хирургических операций под наркозом;
- после удаления селезенки;
- при ожогах;
- при опухолях;
- при нарушениях обмена веществ и истощении;
- после повторных стрессорных психоэмоциональных и физических нагрузок;
- после приема некоторых лекарственных препаратов.

2.8.4. Синдром приобретенного иммунодефицита (СПИД)

Синдром приобретенного иммунодефицита впервые описан в 1981 г. в США, однако в Центральной Африке аналогичные инфекции были известны намного раньше, причины их были неясны, а исход - предрешен. Число заболевших ежегодно удваивается, а отношение

количества инфицированных к заболевшим соответствует 50 - 100 • 1.

Возбудитель принадлежит к группе ретровирусов, его обозначают HIV (ВИЧ) - вирус иммунодефицита человека. Он передается через поврежденную слизистую оболочку (например, у гомосексуалистов), а также посредством инъекций (у наркоманов и др.). Другая возможность заражения - переливание крови или полученных из нее препаратов.

Примерно через 3-6 нед от начала инфекции развиваются общие симптомы: лихорадка, боль в суставах и мышцах, иногда кожнаяя сыпь, имеющая вид плоских пятен, и желудочно-кишечные расстройства. Антитела удается выявить лишь через 8-12 нед

Ряд клинических проявлений развивается с интервалом от нескольких месяцев до 6 лет.

Основные проявления СПИДа:

• синдром хронической лимфаденопатии (увеличение лимфатических узлов);

• симптомокомплекс: лихорадка, снижение массы тела, ночная потливость, лимфомы (очаги новообразований лимфоидной ткани);

• характерная для СПИДа клиническая картина с выраженным иммунодефицитом, тяжело текущими инфекциями (в легких, желудочно-кишечном тракте, коже, ЦНС) и злокачественными опухолями, особенно саркомой Капоши (часто поражает нижние конечности; выглядит, как фиолетовые бляшки на отечной поверхности)

В настоящее время при широком распространении СПИДа во всех слоях общества принято выделять ***группы повышенного риска инфицирования ВИЧ:***

• **лица** свободного сексуального поведения, гомосексуалисты, наркоманы, проститутки,

• реципиенты органов, тканей, крови и др.;

• люди, **чья** профессиональная деятельность предполагает возможность прямых **контактов с больными или** содержащим вирус материалом - кровью или органами и тканями.

К последней группе прежде всего относятся работники научных лабораторий, врачи-хирурги, стоматологи, широкий круг сотрудников биохимических и клинических лабораторий, массажисты и специалисты ряда других профессий. Учитывая пути передачи СПИДа - половой и через кровь, практически все лица, чаще, чем обычно, имеющие возможность подобных способов заражения, в том числе **и *спортсмены, могут быть отнесены к группам риска.***

Данную точку зрения убедительно подтверждают результаты исследований Б.А.Емельянова с соавт. (1997), которые показали, что образ жизни спортсменов и занятия спортом на профессиональном уровне повышают вероятность заболевания и распространения болезни, чему способствует наличие ряда неблагоприятных факторов как социального и профессионального, так и иммунологического плана.

Анализ проводился на основании результатов анкетирования спортсменов по скоростно-силовым видам спорта. В качестве контроля использовали данные анкетирования студентов вузов и ПТУ (г. Москва). Учитывали лиц в возрасте от 16 до 25 лет. Дополнительно опрашивали врачей, тренеров, сотрудников ЦНИИ физической культуры, а также использовали материалы отчетов лабораторий ВНИИФКа, медицинских комиссий Международного и Национального олимпийских комитетов по отдельным видам спорта, сведения Антидопингового центра и научную литературу. Основную группу спортсменов составили штангисты, борцы, легкоатлеты, пловцы (мастера спорта) - члены сборных команд страны. 72% опрошенных были мужского и 28% -женского пола (127 анкет) На зараженность ВИЧ и вирусом гепатита В было обследовано 240 человек. В иммунологическом разделе работы представлены данные обследования 64 человек, спортсменов - мастеров спорта 16-20 лет, юношей и девушек, входящих в сборные команды по скоростно-силовым видам спорта (легкая атлетика, плавание).

Таблица 2.4

Факторы риска инфицирования ВИЧ в профессиональном спорте

	Факторы профессионального риска	Количество лиц, %					
		Спортсмены		Контроль		Различие	
		муж.	жен.	муж.	жен.	муж.	жен.
ГГ	Повышенная мобильность (относительное число лиц с числом разъездов по разным городам более трех в год)	100	100	27	22	+	+
2.	Проживание вне дома и семьи более 3 мес в год	100	100	15	12	+	+
3	Заболеваемость (более 3 раз в год)						
	Инфекции органов дыхания и слуха (ангины, ОРВИ, пневмонии, бронхиты и т.п.)	97	22	25	+	+	
	Болезни, передаваемые половым путем (уретриты, простатиты, кольпиты, аднекситы)	30	70	18	40	+	+
	Хронический гепатит В (СПИД-ассоциированная инфекция)	10	8	4	3	+	+
	Травматизм	100	80	16	14	+	+
4	Сексуальное поведение						
	Гетеросексуальное (более 5 партнеров в год)	60	47	45	50	-	-
	Бисексуальное (допускают)	15	25	20	27	-	-
	Гомосексуальное (допускают)	5	10	2	3	+	+
5	Инъекционные вмешательства						
	Инъекция лекарств (более 10 раз в год)	100	100	8	12	+	+
	Введение допингов	40	отр.	2	отр.	+	+
6	Наркологический статус						
	Пробовали наркотики	3	18	40	60	-	+
	Прием алкоголя (чаще 2 раз за месяц)	10	8	74	65	+	+

ание: существенно (+) - более 20%, несущественно (-) - менее 20%, «отр » - отрицают

В частности, согласно полученным данным (табл. 2.4), проживание вне семьи в оторванность от дома (переезды из гороха в город, выезды в зарубежные страны хм участия в соревнованиях) у спортсме• ов в 5-6 раз выше, чем в группе сравнения. Кроме того, у них значительно количество патовых инфекций, а вирусоносительство гепатита В более чем в 2-3 раза превышает таковое в группе сравнения.

Установлено также, что в спортивной среде высоки (ничуть не меньше, чем в группе контроля) частота гетеросексуальm смены партнеров, наличие гомосексуальных контактов, прием наркотиков и аавюголя. При этом у спортсменов зарегиорнрована высокая инфекционная забоемость (в основном органов дыхания, слуха, частые острые респираторные вирусные инфекции и грипп), а также подтверждено отчетливое снижение иммунитета (уровня иммуноглобулинов и специфических антител в сыворотке) в тренировочном и соревновательном периодах (табл. 2.5).

И хотя, отмечают авторы, роль сниженного иммунитета в качестве фактора, влияющего на заболевание СПИДом, не выявлена и не обсуждается, поскольку нет модели воспроизведения инфекции в эксперименте, не учитывать его было бы, очевидно, неправомерно. Следует иметь в виду, что практически все спортсмены высшей квалификации подвержены повреждениям опорно-двигательного anna-"-рата, которые часто сопровождаются на-