



НАЦИОНАЛЬНОЕ
РУКОВОДСТВО



НОФРМ

Межрегиональная общественная организация
Научное общество физической и реабилитационной медицины

ФИЗИЧЕСКАЯ И РЕАБИЛИТАЦИОННАЯ МЕДИЦИНА

Под редакцией
члена-корреспондента РАН,
профессора Г.Н. Пономаренко

2-е издание,
переработанное и дополненное



Москва
ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА
«ГЭОТАР-Медиа»
2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

Участники издания.....	12
Предисловие.....	19
Список сокращений и условных обозначений.....	21
История современной физической и реабилитационной медицины.....	24
Раздел I. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ, НАУЧНЫЕ, КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ОСНОВЫ.....	27
Глава 1. Основные понятия (Г.Н. Пономаренко).....	29
Глава 2. Методологические и научные основы (А.Н. Разумов).....	32
Глава 3. Основные концепции развития (Г.Н. Пономаренко).....	38
3.1. Доказательная физическая и реабилитационная медицина.....	38
3.1.1. Методология доказательной курортной медицины.....	39
3.1.2. Методика проведения доказательных исследований.....	41
3.1.3. Алгоритм применения данных доказательной медицины.....	42
3.1.4. Клинические рекомендации.....	44
3.2. Трансляционная медицина.....	47
Глава 4. Организация помощи по физической и реабилитационной медицине....	50
4.1. Виды помощи (Г.Н. Пономаренко).....	50
4.2. Нормативное правовое регулирование.....	51
4.3. Организация различных видов специализированной помощи.....	54
4.3.1. Управление реабилитационным процессом (Г.Н. Пономаренко, А.В. Сокуров).....	54
4.3.2. Показания и противопоказания к медицинской реабилитации (Г.Н. Пономаренко).....	55
4.3.3. Физиотерапевтическая помощь (Г.Н. Пономаренко).....	66
4.4. Организация лечебной физической культуры (М.Д. Дидур).....	68
4.5. Санаторно-курортное лечение (Г.Н. Пономаренко).....	69
Глава 5. Организация реабилитации инвалидов (Г.Н. Пономаренко, А.В. Сокуров, Т.В. Ермоленко).....	73
5.1. Основы реабилитационной помощи инвалидам.....	73
5.2. Индивидуальная программа реабилитации и абилитации.....	76
5.3. Технические средства реабилитации.....	76
5.4. Протезно-ортопедическая помощь.....	77
5.5. Эргономическая адаптация среды.....	79
5.6. Адаптивная физическая культура и спорт.....	80
Глава 6. Фармакологическая поддержка реабилитационного процесса (Г.Н. Пономаренко).....	82
Глава 7. Менеджмент качества медицинской реабилитации и реабилитационных услуг (И.А. Довгань, И.Т. Заика).....	88
Глава 8. Сестринский процесс в физической и реабилитационной медицине (И.В. Черкашина).....	95
Раздел II. ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	101
Глава 9. Оценка состояния здоровья (И.В. Черкашина).....	103

Глава 10. Методы оценки систем и реабилитационного потенциала организма	108
10.1. Сердечно-сосудистая система (Д.В. Ковлен)	108
10.2. Нервная система (В.Б. Войтенков, Е.В. Екушева)	118
10.3. Опорно-двигательный аппарат (В.В. Хоминец, С.В. Михайлов)	129
Глава 11. Оценка ограничений жизнедеятельности и функционирования (А.В. Шошмин, Г.Н. Пономаренко)	157
Раздел III. ФИЗИОТЕРАПЕВИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ	171
Глава 12. Методические основы (Г.Н. Пономаренко)	173
Глава 13. Электромагнитотерапия (Г.Н. Пономаренко)	176
13.1. Электротерапия постоянным током	176
13.2. Импульсная электротерапия.....	181
13.3. Низкочастотная электротерапия.....	186
13.4. Среднечастотная электротерапия.....	189
13.5. Ультравысокочастотная терапия (Е.Ф. Кондрина).....	192
13.6. Магнитотерапия.....	193
13.7. Сверхвысокочастотная электротерапия	198
Глава 14. Фототерапия	201
14.1. Хромотерапия (М.И. Марзенкова)	201
14.2. Ультрафиолетовое облучение (Н.Н. Махоткина).....	202
14.3. Лазеротерапия (И.Г. Пономаренко)	204
Глава 15. Лечебное применение факторов механической природы (Л.А. Подберезкина)	209
15.1. Лечебный массаж (Л.А. Подберезкина)	209
15.2. Тракционная терапия (Л.А. Подберезкина).....	211
15.3. Вибротерапия (Л.А. Подберезкина)	214
15.4. Ударно-волновая терапия (Г.Р. Абусева)	215
15.5. Лечебное применение ультразвука (С.С. Хозяинова)	216
15.6. Баротерапия (Г.Н. Пономаренко)	222
15.7. Аэроионотерапия (Г.Н. Пономаренко)	224
15.8. Аэрозоль-терапия (Г.Н. Пономаренко)	225
15.9. Галоаэрозольная терапия (Г.Н. Пономаренко)	227
15.10. Аэрофитотерапия (Г.Н. Пономаренко)	228
Глава 16. Гидротерапия (Н.В. Львова)	230
16.1. Души	230
16.2. Ванны	233
16.3. Колоногидротерапия.....	237
16.4. Флоатинг.....	237
16.5. Бани	239
Глава 17. Термотерапия (Н.В. Львова)	242
17.1. Теплотерапия.....	242
17.2. Криотерапия.....	243
Глава 18. Курортная терапия.....	245
18.1. Климатотерапия (В.В. Ежов)	245
18.2. Бальнеотерапия (Г.Н. Пономаренко)	249
18.3. Пелоидотерапия (Г.Н. Пономаренко)	256

Раздел IV. ТЕХНОЛОГИИ ЛЕЧЕБНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ	259
Глава 19. Методические основы (А.С. Самойлов).....	261
Глава 20. Кинезиотерапия (Г.Н. Пономаренко)	264
20.1. Гимнастические упражнения.....	264
20.1.1. Лечебная гимнастика.....	267
20.1.2. Утренняя гимнастика.....	273
20.1.3. Лечебный двигательный режим.....	273
20.1.4. Другие формы кинезотерапии.....	277
20.2. Лечебная ходьба	278
20.3. Гидрокинезиотерапия	281
Глава 21. Механизированная кинезиотерапия (Г.Н. Пономаренко)	285
21.1. Механокинезиотерапия (Г.Н. Пономаренко).....	285
21.2. Биоуправляемая механокинезиотерапия (Г.Н. Пономаренко)	286
21.3. Роботизированная механотерапия (Г.Н. Пономаренко)	288
21.4. VR-технологии (Г.Н. Пономаренко).....	290
21.5. Ортезотерапия (К.К. Щербина, В.Ф. Николаев).....	291
21.6. Кинезиотейпирование (В.Г. Сусяев).....	296
Глава 22. Врачебный контроль (Г.Н. Пономаренко)	299
Раздел V. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	305
Глава 23. Рефлексотерапия (А.П. Сиваков, И.Л. Левковец).....	307
Глава 24. Мануальные медицинские технологии (Д.Е. Мохов, Е.С. Трегубова)	311
Глава 25. Психотерапия (В.К. Шамрей, А.В. Лобазев).....	315
25.1. Основные понятия и принципы.....	315
25.2. Основные показания к оказанию психологической и психотерапевтической помощи.....	317
25.3. Основные методы психотерапии.....	324
Глава 26. Медико-логопедическая коррекция (О.А. Пинина, А.В. Шпакова)	332
Глава 27. Реабилитационная нутрициология (В.А. Тутельян, Д.Б. Никитюк)	338
27.1. Основы лечебного питания	338
27.2. Оценка нутритивного статуса пациента.....	339
27.3. Лечебное питание в программах медицинской реабилитации	341
Глава 28. Оздоровительные технологии.....	343
28.1. Оздоровительные тренировки (Д.В. Ковлен)	343
28.2. Оздоровительные физические методы (Д.В. Ковлен)	346
28.3. СПА-технологии (В.А. Бадтиева)	349
Раздел VI. КЛИНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ И РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ	351
Глава 29. Заболевания сердечно-сосудистой системы	353
29.1. Ишемическая болезнь сердца (В.А. Бадтиева).....	355
29.2. Инфаркт миокарда (Г.Н. Пономаренко)	364
29.3. Состояние после реваскуляризации миокарда (С.С. Хозяинова).....	373
29.4. Некоронарогенные заболевания сердца (А.Г. Обрезан)	382
29.4.1. Острая ревматическая лихорадка, хроническая ревматическая болезнь сердца (А.Г. Обрезан).....	382
29.4.2. Миокардиты (А.Г. Обрезан)	384

29.5. Хроническая сердечная недостаточность (А.Г. Обрезан)	386
29.6. Гипертоническая болезнь (Д.В. Ковлен)	387
29.7. Нейроциркуляторная дистония (Д.В. Ковлен)	394
29.8. Артериальная гипотензия (А.В. Барсуков)	395
29.9. Атеросклероз периферических сосудов (В.А. Бадтиева)	398
Глава 30. Заболевания дыхательной системы	403
30.1. Острый бронхит (Г.Н. Пономаренко)	403
30.2. Хроническая обструктивная болезнь легких (Г.Н. Пономаренко)	405
30.3. Бронхиальная астма (М.Д. Дидур)	417
30.4. Бронхоэктатическая болезнь (М.Д. Дидур)	421
30.5. Пневмония (А.Н. Разумов, В.А. Бадтиева)	423
30.6. Муковисцидоз (И.В. Черкашина)	426
Глава 31. Заболевания органов пищеварения (Н.В. Ефименко, А.С. Кайсинова)	432
31.1. Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь	432
31.2. Функциональная диспепсия	439
31.3. Хронический гастрит	441
31.4. Язвенная болезнь	444
31.5. Функциональные расстройства билиарного тракта	447
31.6. Заболевания желчевыводящих путей	452
31.7. Постхолецистэктомический синдром	455
31.8. Заболевания печени	458
31.9. Хронический панкреатит	463
31.10. Синдром раздраженного кишечника	466
31.11. Воспалительные заболевания кишечника	470
Глава 32. Заболевания почек и мочевыводящих путей	475
32.1. Гломерулонефрит (Г.Н. Пономаренко)	475
32.2. Пиелонефрит (П.В. Антипенко)	478
32.3. Мочекаменная болезнь (П.В. Антипенко)	480
32.4. Хроническая болезнь почек (Г.Н. Пономаренко)	483
Глава 33. Заболевания суставов, позвоночника и соединительной ткани	485
33.1. Остеоартрит (Г.Р. Абусева)	485
33.2. Подагра (Г.Р. Абусева)	494
33.3. Ревматоидный артрит (В.И. Мазуров, А.М. Лиля, Г.Н. Пономаренко)	496
33.4. Анкилозирующий спондилоартрит (В.И. Мазуров, А.М. Лиля, Г.Н. Пономаренко)	502
33.5. Системная склеродермия (Г.Р. Абусева)	505
33.6. Псориатический артрит (И.Г. Пономаренко)	507
33.7. Остеохондроз (Г.Н. Пономаренко)	508
33.8. Деформации позвоночного столба (А.А. Першин)	511
33.9. Плоскостопие (Г.Р. Абусева)	514
33.10. Болезни мягких тканей (Г.Р. Абусева)	515
33.10.1. Плантарный фасцит (Г.Р. Абусева)	516
33.10.2. Тендиниты и тендовагиниты (Г.Р. Абусева)	516
33.10.3. Миофасциальный болевой синдром (Г.Р. Абусева)	516
33.11. Бурситы (Г.Р. Абусева)	517
33.12. Фасциты и контрактуры (Г.Р. Абусева)	518

Глава 34. Заболевания эндокринной системы и обмена веществ.....	523
34.1. Сахарный диабет (Е.А. Турова)	523
34.2. Ожирение (Г.Н. Пономаренко)	529
34.3. Гипотиреоз (Г.Н. Пономаренко).....	533
34.4. Гипертиреоз (Г.Н. Пономаренко).....	534
34.5. Остеопороз (Р.К. Кантемирова)	535
34.5. Метаболический синдром (Р.К. Кантемирова)	537
Глава 35. Заболевания нервной системы	540
35.1. Заболевания головного мозга	540
35.1.1. Сосудистые заболевания головного мозга.....	540
35.1.1.1. Острые нарушения мозгового кровообращения и их последствия (Г.Н. Пономаренко, А.А. Михайлова)	540
35.1.1.2. Цереброваскулярная болезнь (О.В. Кустова)	553
35.1.2. Травматические заболевания головного мозга (Д.В. Токарева)	557
35.1.3. Инфекционные заболевания головного мозга (Ю.В. Лобзин)	560
35.1.3.1. Менингит (Ю.В. Лобзин)	560
35.1.3.2. Энцефалит (Ю.В. Лобзин).....	562
35.2. Заболевания спинного мозга (О.В. Кустова)	563
35.2.1. Сосудистые заболевания спинного мозга и их последствия	563
35.2.2. Травматические заболевания спинного мозга	567
35.2.3. Инфекционные заболевания спинного мозга и их последствия	573
35.3. Заболевания периферической нервной системы.....	574
35.3.1. Заболевания и травмы черепно-мозговых нервов (Д.В. Токарева).....	574
35.3.1.1. Невралгия тройничного нерва (Д.В. Токарева)	574
35.3.1.2. Невропатия лицевого нерва (Д.В. Токарева).....	576
35.3.2. Заболевания и травмы периферической нервной системы (Г.А. Суслова).....	579
35.4. Заболевания вегетативной нервной системы (О.В. Кустова)	582
35.4.1. Мигрень (О.В. Кустова)	582
35.4.2. Болезнь Рейно (О.В. Кустова).....	584
35.5. Дорсопатии (О.В. Кустова)	585
35.5.1. Острая боль в спине (О.В. Кустова)	586
35.5.2. Хроническая боль в спине (О.В. Кустова).....	589
35.5.3. Грыжа межпозвонкового диска (О.В. Кустова)	592
35.6. Невротические, связанные со стрессом и соматоформные расстройства (Г.Н. Пономаренко)	593
35.7. Демиелинизирующие и наследственные заболевания (Г.Н. Пономаренко, О.В. Кустова).....	596
35.7.1. Рассеянный склероз (Г.Н. Пономаренко, О.В. Кустова)	596
35.7.2. Нервно-мышечные заболевания (Г.Н. Пономаренко, О.В. Кустова)	597
35.7.2.1. Миопатии (Г.Н. Пономаренко, О.В. Кустова).....	597
35.7.2.2. Миастения (Г.Н. Пономаренко, О.В. Кустова)	598
35.8. Боковой амиотрофический склероз (Г.Н. Пономаренко, О.В. Кустова)	599
Глава 36. Хирургические заболевания	601
36.1. Раны (К.В. Котенко, Н.Б. Коргажкина, А.А. Михайлова, С.А. Ковалев)	601

36.2. Трофические язвы (К.В. Котенко, Н.Б. Коргажкина, А.А. Михайлова, С.А. Ковалев)	604
36.3. Воспалительные заболевания мягких тканей (К.В. Котенко, Н.Б. Коргажкина, А.А. Михайлова, С.А. Ковалев)	605
36.4. Остеомиелит (В.А. Подпоринов)	607
36.5. Хронические заболевания вен (К.В. Котенко, Н.Б. Коргажкина, А.А. Михайлова, С.А. Ковалев)	608
36.6. Облитерирующий эндартериит (К.В. Котенко, Н.Б. Коргажкина, А.А. Михайлова, С.А. Ковалев)	611
36.7. Рожистое воспаление (К.В. Котенко, Н.Б. Коргажкина, А.А. Михайлова, С.А. Ковалев)	613
36.8. Термические ожоги (К.В. Котенко, Н.Б. Коргажкина, А.А. Михайлова, С.А. Ковалев)	614
36.9. Отморожение (К.В. Котенко, Н.Б. Коргажкина, А.А. Михайлова, С.А. Ковалев)	616
Глава 37. Травмы опорно-двигательного аппарата	618
37.1. Ушибы мягких тканей (Г.Р. Абусева)	619
37.2. Травмы связок и мышц (Г.Р. Абусева)	621
37.3. Переломы (М.Б. Цыкунов)	624
37.4. Вывихи (М.Б. Цыкунов)	627
37.5. Состояние после эндопротезирования суставов (М.Б. Цыкунов)	628
37.6. Состояние после ампутации конечностей (К.К. Щербина, А.А. Свицков, В.Г. Суслиев, М.А. Головин)	641
Глава 38. Онкологические заболевания (Д.В. Ковлен, Б.С. Каспаров, Е.Ф. Кондрина)	644
38.1. Опухоли молочной железы	645
38.2. Рак легких	653
38.3. Опухоли головы и шеи	654
38.4. Рак предстательной железы	655
38.5. Опухоли опорно-двигательного аппарата	658
Глава 39. Психические расстройства и расстройства поведения (В.К. Шамрей, А.В. Лобатев)	667
39.1. Психические расстройства	667
39.2. Органические, в том числе симптоматические, психические расстройства	671
39.3. Психические и поведенческие расстройства вследствие употребления психоактивных веществ	672
39.4. Невротические, связанные со стрессом, и соматоформные расстройства	673
39.5. Поведенческие синдромы, связанные с физиологическими нарушениями и физическими факторами	675
39.6. Расстройства зрелой личности и поведения у взрослых	676
Глава 40. Заболевания женских половых органов	678
40.1. Воспалительные заболевания наружных половых органов (Е.Ф. Кондрина)	678
40.2. Воспалительные заболевания матки (М.В. Ипатова)	682
40.3. Воспалительные заболевания придатков матки (Е.Ф. Кондрина)	684
40.4. Трубно-перитонеальное бесплодие (И.А. Лавриненко)	688

40.5. Нарушения менструального цикла (Е.Ф. Кондрина)	690
40.6. Генитальный пролапс (А.А. Шмидт)	692
40.7. Климактерический синдром (А.А. Шмидт)	695
40.8. Травматические повреждения и последствия хирургических вмешательств (А.А. Шмидт)	698
40.9. Состояние после преодоления бесплодия с использованием вспомогательных репродуктивных технологий (А.А. Шмидт)	700
Глава 41. Урологические заболевания	703
41.1. Цистит (О.В. Степаненко)	703
41.2. Нейрогенные дисфункции нижних мочевых путей (О.В. Степаненко)	708
41.3. Простатит (В.В. Протощак, Г.Н. Пономаренко)	711
41.4. Состояния после операций на предстательной железе (В.В. Протощак, Г.Н. Пономаренко)	713
41.5. Сексуальные дисфункции (В.В. Протощак, Г.Н. Пономаренко)	715
Глава 42. Заболевания кожи	718
42.1. Псориаз (В.Р. Хайрутдинов)	718
42.2. Акне и акнеформные заболевания (И.О. Смирнова)	726
42.3. Рубцы (И.Г. Пономаренко)	729
42.4. Нейроаллергодерматозы (И.О. Смирнова)	731
42.5. Алопеция (И.О. Смирнова)	733
42.6. Инфекционные дерматозы (И.О. Смирнова)	734
42.7. Витилиго (И.О. Смирнова)	736
42.8. Доброкачественные опухоли кожи (С.В. Ключарева, И.Г. Пономаренко)	737
Глава 43. Физиотерапия заболеваний уха, горла, носа	740
43.1. Заболевания носа (Н.Н. Махоткина)	740
43.1.1. Острый ринит (Н.Н. Махоткина)	740
43.1.2. Хронический ринит (Н.Н. Махоткина)	745
43.1.3. Синусит (Н.Н. Махоткина)	747
43.2. Заболевания уха (Ю.К. Янов)	748
43.2.1. Отит наружный острый (Ю.К. Янов)	748
43.2.2. Средний отит (Ю.К. Янов)	749
43.2.3. Невропатия слухового нерва (Ю.К. Янов)	751
43.2.4. Отосклероз (Ю.К. Янов)	752
43.3. Заболевания глотки и гортани (Н.Н. Махоткина)	753
43.3.1. Фарингит (Н.Н. Махоткина)	753
43.3.2. Тонзиллит (Н.Н. Махоткина)	753
43.3.3. Ларингит (Н.Н. Махоткина)	754
43.3.4. Функциональные дисфонии (Н.Н. Махоткина)	755
Глава 44. Заболевания глаз (Э.В. Бойко, Н.Б. Коргажкина, А.К. Райфельд)	757
44.1. Заболевания придаточного аппарата глаза	757
44.2. Хронический конъюнктивит	760
44.3. Глаукома	760
44.4. Хронический иридоциклит	761
44.5. Атрофия зрительного нерва	762
Глава 45. Физиотерапия заболеваний челюстно-лицевой области (К.В. Котенко, Н.Б. Коргажкина)	764

45.1. Кариозная болезнь (кариес) (К.В. Котенко, Н.Б. Коргажкина)	764
45.2. Пульпит (К.В. Котенко, Н.Б. Коргажкина)	765
45.3. Пародонтит (К.В. Котенко, Н.Б. Коргажкина)	765
45.4. Пародонтит, пародонтоз (К.В. Котенко, Н.Б. Коргажкина)	766
45.5. Заболевания височно-нижнечелюстного сустава (К.В. Котенко, Н.Б. Коргажкина)	767
45.6. Переломы челюстей (Л.А. Подберезкина)	769
45.7. Одонтогенные воспалительные процессы (К.В. Котенко, Н.Б. Коргажкина)	770
Глава 46. Болезни крови	772
46.1. Анемии (Н.Н. Каладзе)	772
46.2. Иммунодефицитные состояния (Ю.И. Буланьков)	775
Глава 47. Туберкулез и саркоидоз (Ю.В. Лобзин, Л.А. Подберезкина)	778
Глава 48. Профессиональные заболевания (И.В. Бухтияров, Г.Н. Пономаренко)	781
48.1. Вибрационная болезнь (И.В. Бухтияров, Г.Н. Пономаренко)	781
48.2. Лучевая болезнь (И.В. Бухтияров, Г.Н. Пономаренко)	783
Раздел VII. КЛИНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОСОБЫХ ГРУПП ПАЦИЕНТОВ	787
Глава 49. Акушерство (Е.Ф. Кондрина)	789
49.1. Беременность физиологическая	789
49.1.1. Гестозы	792
49.1.2. Послеродовые осложнения и заболевания	793
49.1.2.1. Повреждения промежности	793
49.1.2.2. Гипогалактия	794
49.1.2.3. Лактостаз	795
49.1.2.4. Мастит	796
49.1.2.5. Трещины сосков	797
Глава 50. Заболевания детского населения	798
50.1. Заболевания системы кровообращения (Н.Н. Каладзе, Н.А. Ревенко)	799
50.1.1. Эссенциальная (первичная) гипертензия (Н.Н. Каладзе, Н.А. Ревенко)	799
50.1.2. Нарушения сердечного ритма (Н.Н. Каладзе, Н.А. Ревенко)	802
50.1.3. Заболевания миокарда (Н.Н. Каладзе, Н.А. Ревенко)	803
50.1.4. Врожденные пороки сердца (Н.Н. Каладзе, Н.А. Ревенко)	806
50.2. Болезни органов дыхания (Л.Ш. Дудченко)	808
50.2.1. Рецидивирующий бронхит (Л.Ш. Дудченко)	808
50.2.2. Бронхиальная астма (Л.Ш. Дудченко)	811
50.2.3. Пневмония (Л.Ш. Дудченко)	814
50.3. Заболевания органов пищеварения (Е.М. Мельцева)	817
50.3.1. Болезни пищевода (Е.М. Мельцева)	817
50.3.2. Заболевания желудка и двенадцатиперстной кишки (Е.М. Мельцева)	819
50.3.3. Заболевания печени и желчевыводящих путей (Е.М. Мельцева)	822
50.3.4. Хронический панкреатит (Е.М. Мельцева)	824
50.3.5. Заболевания кишечника (Е.М. Мельцева)	826
50.4. Болезни мочеполовой системы (Н.Н. Каладзе, Е.И. Слободян)	828

50.4.1. Заболевания почек (Н.Н. Каладзе, Е.И. Слободян)	828
50.4.2. Заболевания мочевого пузыря (Н.Н. Каладзе, Е.И. Слободян)	830
50.4.3. Мочекаменная болезнь (Н.Н. Каладзе, Е.И. Слободян)	833
50.4.4. Заболевания придатков и матки (Н.Н. Каладзе, Е.И. Слободян)	836
50.4.5. Нарушения менструального цикла (Н.Н. Каладзе, Е.И. Слободян)	837
50.5. Заболевания суставов, позвоночника и соединительной ткани (Е.М. Соболева)	838
50.5.1. Воспалительные полиартропатии. Остеохондроз позвоночника (Е.М. Соболева)	838
50.5.2. Дефекты осанки (Е.М. Соболева)	842
50.5.3. Последствия полиомиелита (Е.М. Соболева)	845
50.6. Заболевания эндокринной системы и обмена веществ (И.В. Черкашина)	848
50.6.1. Сахарный диабет (И.В. Черкашина)	848
50.6.2. Ожирение (И.В. Черкашина)	849
50.7. Болезни нервной системы (Н.Н. Каладзе)	851
50.7.1. Последствия воспалительных заболеваний центральной нервной системы (Н.Н. Каладзе)	851
50.7.2. Заболевания и травмы периферических нервов и скелетных мышц (Н.Н. Каладзе)	854
50.7.3. Детский церебральный паралич (И.В. Черкашина, Т.Т. Батышева)	856
50.8. Болезни кожи и подкожной клетчатки (Н.А. Лян)	859
50.8.1. Атопический и себорейный дерматит (Н.А. Лян)	859
50.8.2. Псориаз (Н.А. Лян)	861
50.8.3. Алопеция (Н.А. Лян)	864
50.8.4. Келоидные рубцы, склеродермия, кератодермия (И.Г. Пономаренко)	866
50.9. Другие заболевания (И.В. Черкашина)	867
Глава 51. Деадаптозы (Г.Н. Пономаренко, В.Н. Ицук)	869
Глава 52. Болезни, ассоциированные с возрастом (В.Х. Хавинсон, Р.К. Кантемирова)	876
Глава 53. Реабилитация инвалидов (А.В. Сокуров, Т.В. Ермоленко, Г.Н. Пономаренко)	879
Глава 54. Спортивные травмы (В.В. Арьков)	884
54.1. Тренировочный процесс	885
54.2. Утомление	887
54.3. Повреждения опорно-двигательного аппарата	888
Приложения (Г.Н. Пономаренко)	894
Приложение № 1. Курорты	894
Приложение № 2. Режимы климатотерапии	895
Приложение № 3. Схемы общих ультрафиолетовых облучений	897
Предметный указатель	899

Глава 1

Основные понятия

Физическая и реабилитационная медицина (ФРМ) — междисциплинарная область знаний о методах и средствах, используемых для лечения, медицинской реабилитации, профилактики и оздоровления пациентов, посредством разработки эффективных технологий восстановления (компенсации) нарушенных функций, улучшения качества жизни и социального статуса. Она состоит из двух взаимосвязанных частей. *Физическая медицина* объединяет физические методы и средства, используемые для *лечения* пациентов, а *реабилитационная медицина* — технологии *коррекции* стойких ограничений жизнедеятельности (последствий инвалидизирующих заболеваний и повреждений) (рис. 1.1).

ФРМ как область человеческого знания имеет все атрибуты науки: предмет, объект и метод.

Медицинская реабилитация — система мероприятий, направленных на максимально полное восстановление или компенсацию функций организма, утраченных в результате болезни либо травмы. Медицинская реабилитация является составной частью **реабилитации** (позднелат. *rehabilitatio* — восстановление) — активного процесса, цель которого — достижение полного восстановления функций, нарушенных вследствие заболевания или травмы, либо (если это нереально) оптимальное использование физического, психического и социального потенциала инвалида, его наиболее адекватная интеграция в общество (ВОЗ, 1980).

Медицинская реабилитация взаимосвязана с другими ее аспектами, направленными на восстановление человека как личности (**медико-психологическая реабилитация**), восстановление и компенсацию нарушенных когнитивных функций (**когнитивно-поведенческая реабилитация**), возобновление трудовой деятельности в том или ином объеме, на достижение социальной и экономической независимости, интеграцию в общество (**медико-социальная реабилитация**). Медицинская реабилитация занимает среди них особое положение, так как создает основу для всех других элементов ее системы, которую осуществляют специальные службы и подразделения, входящие в состав различных ведомств.

Предметом изучения ФРМ являются *восстановительные технологии*, основу которых составляют *легебные физические факторы* и *физические упражнения*, а также некоторые немедикаментозные

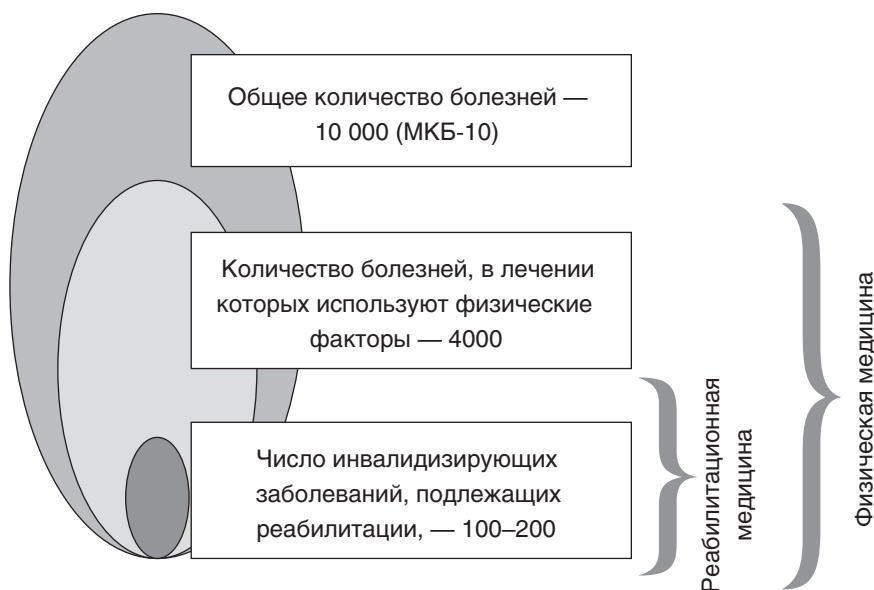


Рис. 1.1. Предметное поле физической и реабилитационной медицины

технологии (лечебное питание, психотерапия и др.), используемые для лечения и медицинской реабилитации больных и инвалидов.

По происхождению лечебные физические факторы делятся на две группы — искусственные и природные. В соответствии с видами энергии и типами ее носителей выделяют различные группы лечебных физических факторов (Боголюбов В.М., Пономаренко Г.Н., 1996). Природные лечебные факторы, условия их формирования и рационального использования, а также курортные ресурсы объединены в самостоятельный раздел ФРМ — *курортную терапию*, которая является составной частью науки о развитии курортов — *курортологии*.

Лечебные физические факторы

Искусственные:

- электrolечебные;
- магнитолечебные;
- фотолечебные;
- механолечебные;
- термолечебные;
- гидролечебные;
- радиолечебные.

Природные:

- климатолечебные;
- бальнеолечебные;
- грязелечебные.

Физические упражнения — организованные и координированные мышечные движения, стимулирующие жизнедеятельность организма. Методы лечебной физической культуры (ЛФК) объединяют совокупность способов применения физических упражнений (кинезо-, эрготерапия и др.). Формы ЛФК включают совокупность приемов (операций) практического использования конкретного метода лечебной физкультуры у пациентов с определенным заболеванием. Для

пациентов с необратимыми нарушениями функций (инвалидов) разработан комплекс упражнений, направленных на адаптацию к социальной среде — адаптивная физическая культура.

По предметам изучения и практического применения физических методов и средств в системе отечественного здравоохранения выделяют отдельные клинические специальности — физиотерапию (лечебные физические факторы), лечебную физическую культуру (физические упражнения) и рефлексотерапию (акупунктура), мануальную терапию (физические напряжения). Большинство из них используют не только для оказания специализированной медицинской помощи (лечения) и медицинской реабилитации, но и санаторно-курортного лечения, оздоровления, спортивной медицины и в других областях медицины.

Объектом изучения физической медицины являются преимущественно больные с различными заболеваниями, а реабилитационной медицины — пациенты с инвалидизирующими заболеваниями и их последствиями.

Следовательно, несмотря на то что физическая и реабилитационная медицина имеют одинаковый предмет изучения (физические методы и средства), они различаются по объектам: больные и пациенты с инвалидизирующими заболеваниями.

Метод ФРМ — *диалектико-материалистический*, включает методы фундаментальных медицинских дисциплин (биофизика, биохимия, патологическая физиология), изучающих закономерности действия разных лечебных физических факторов, физических упражнений и других методов, а также клинические методы оценки состояния пациентов различного клинического профиля.

Поиск наиболее эффективных лечебных и реабилитационных технологий проводят по *основным направлениям научных исследований*:

- 1) исследование механизмов лечебного действия, физических методов и средств;
- 2) разработка и научное обоснование инновационных реабилитационных технологий;
- 3) разработка организационных основ помощи по физической медицине и медицинской реабилитации;
- 4) разработка современной методологии оценки эффективности восстановительных и реабилитационных технологий.

Литература

1. Пономаренко Г.Н. Медицинская реабилитация: учебник. 2-е изд., перераб. и доп. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2021. 368 с.
2. Пономаренко Г.Н. Общая физиотерапия: учебник. 5-е изд., перераб. и доп. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. 368 с.
3. Физиотерапия. Классический курс / под ред. С.Б. Портера; пер. с англ. под ред. Г.Н. Пономаренко. СПб.: Человек, 2014. 764 с.

Глава 2

Методологические и научные основы

В основе научных представлений *физической медицины* лежат установленные в конце XX в. закономерности лечебного действия разномодальных физических факторов различной интенсивности и физических упражнений.

Лечебные эффекты *физических факторов* обуславливаются сочетанием развивающихся под их действием взаимосвязанных процессов. Вероятность их формирования формируется особенностями распределения энергии физического фактора во времени и пространстве, физическими (электрическими, магнитными, механическими, теплофизическими) свойствами тканей–«мишеней», которые представляют поглощение энергии данного фактора, избирательной чувствительностью к данному фактору, определяющей низкие пороги его сенсорного восприятия, и функциональными резервами адаптации и реактивности организма.

Законы физической медицины определяют необходимую, объективно существующую, устойчивую и повторяющуюся связь между характеристиками действующего лечебного физического фактора и формирующимися лечебными эффектами.

Установленный феномен избирательного поглощения энергии физических факторов различными по происхождению и функциям типами воспринимающих клеток и биологических структур свидетельствует о разнородности (*гетерогенности*) лечебного воздействия физических факторов разной природы и формируемых ими лечебных эффектов. На этой основе был сформулирован **закон гетерогенности физиотерапии** — *разномодальные лечебные физические факторы имеют разнородные воспринимающие структуры (мишени), молекулярные, клеточные и системные механизмы лечебного действия.*

Специфичность реакций организма наиболее отчетливо проявляется при применении низкоинтенсивных факторов, энергии которых недостаточно для нагревания тканей (свыше 0,1 °C) или изменения их функций. Привносимая низкоинтенсивными физическими факторами в биологические структуры энергия служит своеобразным триггером перераспределения свободной энергии клеток и тканей, существенно изменяющим их метаболизм и функциональные свойства, то есть несет в себе черты информационного воздействия. При воздействии высокоинтенсивных физических

факторов электромагнитной и механической природы избыток их энергии трансформируется в тепло, что нашло широкое применение в физиотерапии в виде неспецифического — электрохимического и теплового воздействия ультравысокочастотных (УВЧ) и сверхвысокочастотных (СВЧ) электромагнитных полей, ультразвука высокой интенсивности и пр. Тепловые эффекты определяют действие большинства термических факторов.

Доказано избирательное воздействие низкочастотных импульсных токов на нервные проводники разных типов, высокочастотных электромагнитных колебаний — на микроструктуры клеток, оптического излучения разной частоты — на определенные типы химических связей и соединений, вибростимулов — на разные типы механорецепторов и т.д. Многократно и надежно установленные феномены избирательного поглощения клетками и тканями энергии низкоинтенсивных физических факторов и генерализованного — энергии высокоинтенсивных физических факторов составили основу **закона (правила) интенсивности**: *высокоинтенсивные физические факторы оказывают преимущественно неспецифическое действие на организм, а низкоинтенсивные — преимущественно специфическое действие на органы и ткани пациента.*

Необходимым условием *специфического действия легебного физического фактора* является соответствие формы энергии используемого низкоинтенсивного фактора природе воспринимающих структур тканей-мишеней, а достаточным — их высокая направленность на соответствующий орган-мишень.

На этой основе сформулирован **закон специфичности** — *специфическое действие легебного физического фактора на определенные органы и ткани обусловлено высокой избирательностью чувствительных биологических структур (молекул, органоидов, белков-рецепторов и др.) к данному фактору, запускающих реакции выделения свободной энергии в клетках.*

При выполнении физических упражнений основной обмен в мышцах пациента увеличивается в 10–25 раз с 0,2 до 6 ккал/мин. При этом большая часть энергии используется для работы мышц, которые могут увеличить потребление энергии в 200 раз. В начальный период источником свободной энергии для мышц является гидролиз аденозинтрифосфата (АТФ) в миоцитах. Однако его запасы в мышцах ограничены и утилизируются в течение 5–10 мин интенсивной работы. Далее последовательно запускаются креатинфосфатный, гликолитический механизмы ресинтеза АТФ, потом система окислительного фосфорилирования углеводов, а затем и жиров. Вклад анаэробных путей ресинтеза АТФ (креатинфосфатного и гликолиза) в энергетический метаболизм мышц обратно пропорционален длительности и интенсивности упражнений. При этом углеводы используются в качестве первичного субстрата топлива в начале упражнений, а при длительной физической нагрузке (более 30 мин) происходит постепенный переход от гликолиза к липолизу.

В процессе выполнения систематизированных произвольных движений (*физических упражнений*) в организме формируются интегрированные двигательные рефлексы, имеющие сенсорный, моторный и вегетативный компоненты. Сенсорный компонент обусловлен возникающими при раздражении первичных и вторичных окончаний мышечных веретен афферентными импульсными потоками, поступающими в супрасегментарные структуры ствола головного мозга и моторную зону коры больших полушарий. После афферентного синтеза и переработки поступающей сенсорной информации в центральной нервной системе (ЦНС) возникают нисходящие управляющие импульсные сигналы, поступающие на мотонейроны передних рогов спинного мозга и далее на соответствующие эффекторы — скелетные мышцы (моторный компонент), внутренние органы и сосуды (вегетативный компонент).

За счет участия коры в организации двигательных актов при их многократном повторении у больного формируется динамический двигательный стереотип, при помощи которого закрепляются развиваемые двигательные навыки. Вследствие этого у больного формируется функциональная двигательная система, которая обеспечивает точное приспособление движений к изменяющимся условиям внешней среды при достижении заданного результата (акцептор действия), повышается функциональная пластичность мозга. Комплексы физических упражнений и новых кинестетических раздражителей приводят к включению новых двигательных компенсаторных реакций, направленных на временное или постоянное замещение нарушенных функций. Они активируют компенсаторные механизмы, повышают количество серого вещества в орбитофронтальной коре и гиппокампе и обогащают условно-рефлекторную деятельность всего организма больного, улучшают когнитивные функции и снижают депрессию, степень которой пропорциональна интенсивности упражнений.

Физические упражнения повышают сниженный при большинстве заболеваний *тонус* — длительно поддерживаемый уровень сочетанной активности организма в целом и его отдельных органов и систем. Они активируют сниженные под влиянием болезни и выраженной гипокинезии основные физиологические процессы, усиливают неспецифическую резистентность организма, повышают его реактивность и устойчивость к патогенным факторам внешней среды. Происходит восстановление оптимальных взаимоотношений ретикулярной формации, подкорковых вегетативных и эмоциогенных центров с корой головного мозга. За счет моторно-висцеральных рефлексов двигательный анализатор восстанавливает регуляцию деятельности внутренних органов.

У больных резко повышается активность восходящего импульсного потока с проприоцепторов, и доминанта двигательной активности по принципу отрицательной обратной связи снижает вегетативную доминанту в коре головного мозга пациентов. Нарастающее пространственно оформленное возбуждение в коре головного мозга рефлекторно стимулирует симпатoadреналовую систему, восстанавливая баланс вегетативной регуляции внутренних органов, устойчивость и резистентность организма.

Упорядоченные двигательные акты стимулируют синтез мозгового нейротрофического фактора BDNF (Brain-Derived Neurotrophic Factor), который восстанавливает нарушенную при болезни *трофику* — совокупность обменных и пластических процессов клеточного метаболизма, обеспечивающих сохранение структуры и функции органов и тканей. Формирующиеся моторно-висцеральные рефлексы и стимуляция скелетных мышц активируют анаболические процессы в поврежденных органах и тканях, происходят активное рассасывание продуктов аутолиза и лизиса клеток, репаративная регенерация и дифференцировка тканей.

Периодические интенсивные воздействия на скелетную мускулатуру приводят к активации синтеза нуклеиновых кислот и белков, которые являются структурным компонентом новых клеток и тканей. Ритмические сокращения мышц усиливают местный кровоток, восстанавливают структуру и функцию гипотрофированных мышц, вызывают компенсаторную гипертрофию пораженного органа или ткани.

Комплекс регулярно повторяемых физических упражнений способствует *компенсации* — полному или частичному возмещению извращенных либо утраченных при болезни функций поврежденных систем, органов или тканей. Она формируется за счет сознательной перестройки функций поврежденного органа специально подобранными упражнениями (например, обучение передвижению на костылях или протезах и др.) или подпороговой стимуляцией частично выключенных анализаторов. В результате в ЦНС формируются новые взаимоотношения множества компонентов одной или нескольких функциональных систем по содействию в

получении конечного полезного результата. С учетом тесной связи моторно-висцеральных и вегетативных функций и высокой пластичности корковых структур произвольное формирование компенсации позволяет перестраивать работу внутренних органов при их патологии.

Физические упражнения дают возможность больному сознательно и эффективно вмешиваться в процесс восстановления патологически измененных функций, активно угнетая импульсацию из патологического очага. При этом происходит рефлекторная перестройка не поддающихся произвольному регулированию функций, восстанавливаются или компенсируются нарушенные двигательные функции, а также повышается работоспособность сердечно-сосудистой, дыхательной и других систем организма. Физические упражнения значимо снижают риск инвалидирующих и нейродегенеративных заболеваний, уровень стресса, вызывают общее снижение массы тела со снижением скорости окислительного метаболизма.

В результате курса физических упражнений по механизму отрицательной обратной индукции разрушаются сформировавшиеся в ходе болезни патологические устойчивые связи «болевого доминанты» и др., восстанавливается оптимальный индивидуальный уровень их нейрогуморальной регуляции, повышаются резервы адаптации организма.

Теоретическим фундаментом *реабилитационной медицины* являются представления о механизмах саногенеза целостностного организма, которые обеспечивают динамическую стабильную внутреннюю среду организма (К. Бернар, У. Кеннон) и тонкие приспособления к окружающей среде — адаптацию (Г. Селье).

Медицинская реабилитация как организационно-методическая концепция базируется на достижениях наук, изучающих закономерности действия различных факторов и средств, стимулирующих процессы саногенеза у больных с последствиями заболеваний, операций и травм — лечебных физических факторов, физических упражнений и других методов. Они являются предметом изучения таких наук, как физиотерапия, лечебная физическая культура, мануальная терапия, рефлексотерапия, медицинская психология, нутрициология и некоторых других. Большинство входящих в реабилитационные технологии средств используют не только для медицинской реабилитации, но и для оказания специализированной медицинской и санаторно-курортной помощи, оздоровления населения.

В результате многочисленных исследований было установлено, что реабилитационные мероприятия индуцируют адаптационные реакции саногенеза, направленные на восстановление нарушенной саморегуляции организма. При этом в зависимости от степени исходного нарушения функций (*болезнь, повреждение, увечье*) последовательно включаются базовые компенсаторно-приспособительные процессы *реституции, регенерации и компенсации*. Реституция определяет восстановление функций обратимо поврежденных структур (проницаемость биомембран, метаболические процессы), а регенерация — восстановление целостности и функции тканей и органов после их повреждения или частичной утраты (развитие специфических элементов различных тканей). Компенсация функций обеспечивается сохранившимися элементами поврежденных структур, сходными по функциям структурами и дополнительными механизмами. В связи с этим многие исследователи определяют реабилитацию как ведущее средство повышения уровня адаптации — реадaptацию. Научно обосновано фундаментальное положение об участии в реабилитационном процессе корковых процессов высшей нервной деятельности. Исходя из этого реабилитация должна быть направлена на улучшение качества жизни пациента, которое тесно связано с уровнем его здоровья.

Важнейшим условием результативности реабилитации, помимо восстановления жизнедеятельности организма, является улучшение приспособления больного к

новым условиям жизнедеятельности, окружающей среде, а затем и к социальным факторам — труду, обществу (адаптациогенез; «реабилитационный треугольник»). На необходимость комплексного анализа возможностей пациента справедливо указывал в 1903 г. И.П. Павлов, утверждая, «что приспособление... является точной связью элементов сложной системы между собой и всего их комплекса с окружающей обстановкой».

Отрицательным в медицинской модели реабилитации является формирование стереотипов в отношении инвалидов. Таким образом, человек с инвалидностью лишается социальной значимости. Инвалид и его семья не имеют права выбора и самоопределения, не могут влиять на решение собственных проблем. Однако медицинские мероприятия не в состоянии изменить положение в целом, так как многие заболевания и нарушения, приводящие к инвалидности, неизлечимы.

В XXI в. основные научные исследования физической и реабилитационной медицины были выполнены в русле предиктивной (персонализированной) физической медицины, направленной на индивидуализацию лечения и реабилитацию больных с физическими факторами. Основу персонализированного подхода составляет научно обоснованное положение о максимальной пользе восстановительных технологий, использованных с учетом факторов, определяющих базовые функции организма, — генетических, функциональных (гемодинамических, респираторных и др.), метаболических и других предикторов эффективности. При этом акцент в «мишенях» их действия постепенно смещается к контролю факторов риска и максимально ранней профилактике заболеваний.

В настоящее время в реабилитацию внедряются технологии, которые в широком смысле включают применение организованного знания для решения практических задач. Несмотря на то что термин «технология» традиционно используется в технике, сегодня понятие «инновационные технологии» расширило рамки своего применения и включает педагогическую систему как целостное единство всех факторов, способствующих достижению поставленной цели.

Инновации в медицинских технологиях последнего десятилетия сделали возможным исследование морфофункциональных процессов в нормальной и патологически измененной нервной системе. Методами прижизненной микроскопии были установлены значимые функциональные перестройки нейронов мозга под действием внешних и внутренних факторов. Они изменяют синаптическую активность мозга, синтез нейрональных протеинов и активность протеаз, формируют новые анатомические связи (спрутинг аксонов или дендритов) нейронов двигательных и сенсорных систем, определяющих когнитивную составляющую моторики. Полученные практические результаты сформировали предпосылки для междисциплинарного изучения механизмов восстановления (компенсации) нарушенных функций организма.

Методологические основы ФРМ основаны на следующих принципах.

Активное участие пациента. Медицинская реабилитация была востребована обществом прежде всего как социальная потребность (принцип «социальной вершины»). В процессе реабилитации у пациента формируются новый динамический двигательный стереотип и отношение к окружающему миру, которые тесно связаны с корковыми процессами высшей нервной деятельности. Исходя из этого реабилитация направлена на личность пациента, которая тесно связана со всеми уровнями здоровья, и на улучшение качества его жизни. По справедливому выражению М.М. Кабанова, «лечить можно и животных, а реабилитировать — только человека, так как одна из основ реабилитации — апелляция к его разуму». Современные программы реабилитации включают комплекс медицинских и общих оздоровительных мероприятий в сочетании с методами психологической и психофизиологической коррекции.

Этапность. Медицинская реабилитация как непрерывный процесс восстановления поврежденных функций пациентов по степени восстановления последних может быть разделена на *щадающий, тренирующий и активный восстановительный* этапы. Первый из них может проводиться в стационаре (госпитальный), второй — в поликлинике или амбулатории (амбулаторно-поликлинический), а третий — в санатории (санаторно-курортный этап).

При наличии показаний медицинскую реабилитацию начинают сразу после восстановления структурных нарушений и продолжают до максимально возможной реализации функций пораженного органа. При наличии или прогнозе последствий заболевания, затрудняющих физическое либо социальное существование больного, его интеграцию в общество, реабилитации предшествуют превентивные восстановительные мероприятия.

Преемственность. Реабилитационный процесс предполагает методологическую преемственность и взаимодополняемость лечебных и реабилитационных мероприятий, строгое соблюдение и выполнение их на каждом этапе. Медицинская реабилитация частично использует подходы и методические приемы лечения. При этом если происходит дублирование и методологическая подмена одного вида медицинской помощи другим, восстановление здоровья пациента в целом неизбежно оказывается малоэффективным.

Непрерывность. Тесная взаимосвязь процессов пато- и саногенеза обуславливает необходимость непрерывного проведения реабилитационных мероприятий для максимально быстрого восстановления функционального состояния больного.

Комплексность (лат. *complexus* — связь). Предполагает учет медицинского, социального и профессионального аспектов реабилитации (принцип «биопсихосоциального треугольника») и возможна на основе полноты, системности, взаимосвязи оптимальных методов и средств медицинской реабилитации. Медицинскую реабилитацию как комплексный процесс осуществляет мультидисциплинарная реабилитационная бригада (команда) врачей и среднего медицинского персонала. В нее обязательно входят лечащий врач, врачи-консультанты (кардиолог, невролог, травматолог-ортопед и др.), врач-физиотерапевт, врач по лечебной физической культуре и другие специалисты. В зависимости от нозологической формы пациента состав бригады может меняться и быть ограничен несколькими специалистами.

Литература

1. Пономаренко Г.Н. Медицинская реабилитация: учебник. 2-е изд., перераб. и доп. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2021. 368 с.
2. Пономаренко Г.Н. Общая физиотерапия: учебник. 5-е изд., перераб. и доп. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. 368 с.
3. Физиотерапия. Классический курс / под ред. С.Б. Портера; пер. с англ. под ред. Г.Н. Пономаренко. СПб.: Человек, 2014. 764 с.