



# СОДЕРЖАНИЕ

Список сокращений и условных обозначений . . . . .	12
Предисловие . . . . .	14

## ЧАСТЬ 1. ФАРМАКОЛОГИЯ

### ОБЩАЯ ФАРМАКОЛОГИЯ

<b>РАЗДЕЛ I. ОБЩИЕ ОСНОВЫ ФАРМАКОЛОГИИ</b> . . . . .	17
--	----

<b>Глава 1.</b> Введение в фармакологию . . . . .	18
---	----

1.1. Предмет и задачи фармакологии . . . . .	18
--	----

1.2. Краткая история развития фармакологии . . . . .	20
--	----

1.3. Термины и определения . . . . .	29
--------------------------------------	----

1.4. Принципы классификации лекарственных средств . . . . .	31
---	----

1.5. Формулярная система по использованию лекарственных средств . . . . .	33
---	----

<b>Глава 2.</b> Общая рецептура . . . . .	34
---	----

2.1. Структура рецепта . . . . .	51
----------------------------------	----

2.2. Обозначение доз действующего вещества в рецептах . . . . .	61
---	----

2.3. Проверка и расчет доз в рецептах . . . . .	69
---	----

<b>РАЗДЕЛ II. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ФАРМАКОЛОГИИ</b> . . . . .	77
---	----

<b>Глава 3.</b> Фармакокинетика лекарственных веществ . . . . .	78
---	----

3.1. Пути введения лекарственных средств в организм человека . . . . .	78
--	----

3.2. Основные закономерности всасывания лекарственных веществ . . . . .	83
---	----

3.3. Транспорт, распределение и депонирование лекарственных веществ в организме . . . . .	86
---	----

3.4. Метаболизм (биотрансформация) лекарственных веществ . . . . .	87
--	----

3.5. Выделение лекарственных веществ и их метаболитов из организма . . . . .	90
--	----

Вопросы для самоконтроля . . . . .	91
------------------------------------	----

<b>Глава 4.</b> Фармакодинамика лекарственных средств . . . . .	93
---	----

4.1. Виды лекарственной фармакотерапии . . . . .	93
--	----

4.2. Типы и виды действия лекарственных средств . . . . .	94
---	----

4.3. Нежелательное (отрицательное) действие лекарственных средств на организм . . . . .	97
---	----

4.4. Механизмы действия лекарственных средств . . . . .	100
---	-----

4.5. Дозирование лекарственных средств, критерии эффективности и безопасности их применения . . . . .	103
---	-----

4.6. Хронофармакологические аспекты применения лекарственных средств . . . . .	108
--	-----

4.7. Явления, возникающие при повторном введении лекарственных средств . . . . .	109
--	-----

Вопросы для самоконтроля . . . . .	111
------------------------------------	-----

<b>Глава 5. Взаимодействие лекарственных средств</b> . . . . .	113
5.1. Фармакодинамическое взаимодействие лекарственных средств . . . . .	114
5.2. Фармакокинетическое взаимодействие лекарственных средств . . . . .	117
5.3. Взаимодействие лекарственных средств, принятых внутрь, с компонентами пищи и пищеварительными ферментами . . . . .	121
Вопросы для самоконтроля . . . . .	125
 <b>ЧАСТНАЯ ФАРМАКОЛОГИЯ</b>	
<b>РАЗДЕЛ III. СРЕДСТВА, ДЕЙСТВУЮЩИЕ НА ПЕРИФЕРИЧЕСКУЮ НЕРВНУЮ СИСТЕМУ</b> . . . . .	
<b>Глава 6. Средства, действующие на афферентную иннервацию</b> . . . . .	129
6.1. Местноанестезирующие средства . . . . .	129
6.2. Вяжущие средства . . . . .	135
6.3. Обволакивающие и адсорбирующие средства . . . . .	136
6.4. Раздражающие средства . . . . .	137
Вопросы для самоконтроля . . . . .	139
<b>Глава 7. Средства, действующие в области эфферентных нервов</b> . . . . .	140
7.1. Средства, стимулирующие холинорецепторы (холиномиметики) . . . . .	147
7.2. Средства, блокирующие холинорецепторы (холиноблокаторы) . . . . .	152
7.3. Средства, стимулирующие адренорецепторы (адреномиметики) . . . . .	160
7.4. Средства, блокирующие адренорецепторы (адреноблокаторы) . . . . .	166
7.5. Симпатолитические средства . . . . .	171
Вопросы для самоконтроля . . . . .	173
<b>РАЗДЕЛ IV. СРЕДСТВА, ДЕЙСТВУЮЩИЕ ПРЕИМУЩЕСТВЕННО НА ЦЕНТРАЛЬНУЮ НЕРВНУЮ СИСТЕМУ</b> . . . . .	
<b>Глава 8. Средства для наркоза (общие анестетики)</b> . . . . .	178
8.1. Средства для ингаляционного наркоза . . . . .	179
8.2. Средства для неингаляционного наркоза . . . . .	181
Вопросы для самоконтроля . . . . .	183
<b>Глава 9. Спирт этиловый</b> . . . . .	184
<b>Глава 10. Снотворные средства</b> . . . . .	188
10.1. Производные барбитуровой кислоты . . . . .	190
10.2. Производные бензодиазепина . . . . .	191
Вопросы для самоконтроля . . . . .	193
<b>Глава 11. Противосудорожные (противоэпилептические) средства</b> . . . . .	194
Вопросы для самоконтроля . . . . .	199
<b>Глава 12. Противопаркинсонические средства</b> . . . . .	200
12.1. Средства, угнетающие холинергическую передачу (центральные холиноблокаторы) . . . . .	202
12.2. Средства, стимулирующие дофаминергическую передачу . . . . .	202
Вопросы для самоконтроля . . . . .	204
<b>Глава 13. Аналгезирующие (болеутоляющие) средства</b> . . . . .	205
13.1. Аналгезирующие средства преимущественно центрального действия . . . . .	208
13.2. Неопиоидные препараты с аналгетической активностью . . . . .	217
13.3. Ненаркотические анальгетики . . . . .	218
Вопросы для самоконтроля . . . . .	226

<b>Глава 14. Психотропные лекарственные средства</b> . . . . .	228
14.1. Антипсихотические средства (нейролептики) . . . . .	229
14.2. Анксиолитические средства (транквилизаторы) . . . . .	236
14.3. Седативные средства . . . . .	239
14.4. Нормотимические (антиманиакальные) средства . . . . .	242
14.5. Антидепрессанты . . . . .	243
14.6. Психостимулирующие средства . . . . .	246
14.7. Адаптогены . . . . .	247
14.8. Ноотропные средства . . . . .	248
Вопросы для самоконтроля . . . . .	251
<b>Глава 15. Аналептические средства</b> . . . . .	252
15.1. Аналептики прямого действия . . . . .	252
15.2. Аналептики рефлекторного действия . . . . .	253
Вопросы для самоконтроля . . . . .	253
<b>РАЗДЕЛ V. СРЕДСТВА, РЕГУЛИРУЮЩИЕ ФУНКЦИИ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ ОРГАНОВ И ИХ СИСТЕМ</b> . . . . .	255
<b>Глава 16. Средства, влияющие на функции органов дыхания</b> . . . . .	256
16.1. Противокашлевые средства . . . . .	256
16.2. Муколитические и отхаркивающие средства . . . . .	258
16.3. Бронхолитические средства . . . . .	261
Вопросы для самоконтроля . . . . .	262
<b>Глава 17. Средства, регулирующие функции сердечно-сосудистой системы</b> . . . . .	263
17.1. Кардиотонические средства . . . . .	263
17.2. Антиаритмические средства . . . . .	270
17.3. Антигипертензивные (гипотензивные) средства . . . . .	276
17.4. Антигипотензивные (гипертензивные) средства . . . . .	290
17.5. Средства для профилактики и лечения ишемической болезни сердца . . . . .	291
17.6. Антиатеросклеротические (гиполипидемические) средства . . . . .	297
17.7. Средства, применяемые при нарушениях мозгового кровообращения . . . . .	305
17.8. Венотропные (флеботропные) средства . . . . .	307
Вопросы для самоконтроля . . . . .	313
<b>Глава 18. Средства, действующие на систему крови</b> . . . . .	315
18.1. Средства, действующие на процесс образования эритроцитов . . . . .	315
18.2. Средства, действующие на процесс образования лейкоцитов . . . . .	321
18.3. Средства, влияющие на тромбообразование . . . . .	323
18.4. Средства, действующие на процесс свертывания крови . . . . .	333
18.5. Средства, действующие на процессы фибринолиза . . . . .	343
18.6. Средства для парентерального питания. Кровезамещающие (плазмозамещающие) жидкости . . . . .	347
Вопросы для самоконтроля . . . . .	349
<b>Глава 19. Средства, действующие на функции почек</b> . . . . .	351
19.1. Мочегонные (диуретические) средства . . . . .	351

19.2. Средства, уменьшающие содержание мочевой кислоты в организме . . . . .	358
Вопросы для самоконтроля . . . . .	360
<b>Глава 20.</b> Средства, регулирующие тонус и сократительную активность миометрия (маточные средства) . . . . .	362
20.1. Средства, усиливающие ритмические сокращения матки . . . . .	363
20.2. Средства, усиливающие тонические сокращения матки. . . . .	364
20.3. Средства, уменьшающие сократительную активность матки (токолитики) . . . . .	364
Вопросы для самоконтроля . . . . .	365
<b>Глава 21.</b> Лекарственные средства, действующие на функции органов пищеварения . . . . .	366
21.1. Средства, влияющие на аппетит . . . . .	366
21.2. Рвотные и противорвотные средства. . . . .	369
21.3. Средства, применяемые при нарушениях функций пищеварительных желез . . . . .	372
21.4. Средства, используемые при нарушениях секреции поджелудочной железы . . . . .	381
21.5. Средства, действующие на двигательную активность желудочно-кишечного тракта . . . . .	383
21.6. Лекарственные средства, восстанавливающие нормальную микрофлору кишечника . . . . .	389
21.7. Желчегонные средства . . . . .	392
21.8. Гепатопротекторные средства . . . . .	396
Вопросы для самоконтроля . . . . .	401
<b>Глава 22.</b> Средства, регулирующие функции иммунной системы. . . . .	402
22.1. Средства, стимулирующие функции иммунной системы . . . . .	403
22.2. Средства, угнетающие функции иммунной системы. . . . .	405
22.3. Противоаллергические средства . . . . .	408
22.4. Лекарственные средства на основе цитокинов . . . . .	419
Вопросы для самоконтроля . . . . .	426
<b>РАЗДЕЛ VI. СРЕДСТВА, РЕГУЛИРУЮЩИЕ ПРОЦЕССЫ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ</b> . . . . .	427
<b>Глава 23.</b> Гормональные лекарственные средства . . . . .	428
23.1. Препараты гормонов гипоталамуса, гипофиза и эпифиза . . . . .	430
23.2. Препараты гормонов паращитовидных желез. . . . .	434
23.3. Препараты гормонов щитовидной железы. . . . .	435
23.4. Препараты гормонов поджелудочной железы. . . . .	438
23.5. Препараты гормонов коркового вещества надпочечников. . . . .	447
23.6. Препараты половых гормонов, их синтетические заменители и антигормональные препараты . . . . .	452
23.7. Гормональные противозачаточные средства (контрацептивы) . . . . .	457
23.8. Заместительная гормональная терапия. . . . .	460
23.9. Анаболические стероиды. . . . .	461
Вопросы для самоконтроля . . . . .	462

<b>Глава 24. Витамины</b> . . . . .	463
24.1. Жирорастворимые витамины . . . . .	464
24.2. Водорастворимые витамины. . . . .	470
24.3. Витаминоподобные средства . . . . .	475
24.4. Витаминные препараты из природного сырья . . . . .	475
24.5. Поливитаминные препараты . . . . .	476
24.6. Взаимодействие витаминов. . . . .	480
Вопросы для самоконтроля . . . . .	481
<b>Глава 25. Антиоксиданты</b> . . . . .	482
25.1. Антиоксиданты для стабилизации различных веществ . . . . .	483
25.2. Антиоксиданты прямого действия. . . . .	483
25.3. Антиоксиданты косвенного действия . . . . .	484
Вопросы для самоконтроля . . . . .	484
<b>Глава 26. Биогенные стимуляторы</b> . . . . .	485
<b>РАЗДЕЛ VII. ПРОТИВОМИКРОБНЫЕ, ПРОТИВОВИРУСНЫЕ И ПРОТИВОПАРАЗИТАРНЫЕ СРЕДСТВА</b> . . . . .	487
<b>Глава 27. Антисептические и дезинфицирующие средства</b> . . . . .	490
27.1. Классификация антисептических и дезинфицирующих средств . . . . .	491
27.2. Группы антисептических и дезинфицирующих средств . . . . .	492
Вопросы для самоконтроля . . . . .	501
<b>Глава 28. Химиотерапевтические средства, применяемые при инфекционных заболеваниях</b> . . . . .	502
28.1. Антибактериальные препараты . . . . .	503
28.2. Сульфаниламидные средства . . . . .	525
28.3. Хинолоны. Фторхинолоны . . . . .	530
28.4. Средства для лечения заболеваний, передаваемых половым путем. . . . .	532
28.5. Производные нитрофурана и 8-оксихинолина . . . . .	535
<b>Глава 29. Противотуберкулезные средства</b> . . . . .	538
Вопросы для самоконтроля . . . . .	541
<b>Глава 30. Противопротозойные средства</b> . . . . .	543
30.1. Противомаларийные средства . . . . .	543
30.2. Средства для лечения амебиоза . . . . .	546
30.3. Средства, применяемые для лечения лейшманиоза, лямблиоза, токсоплазмоза, балантидиаза . . . . .	546
Вопросы для самоконтроля . . . . .	548
<b>Глава 31. Противогрибковые средства</b> . . . . .	549
31.1. Противогрибковые антибиотики . . . . .	550
31.2. Синтетические противогрибковые средства . . . . .	551
Вопросы для самоконтроля . . . . .	554
<b>Глава 32. Противовирусные средства</b> . . . . .	555
32.1. Противогриппозные средства. . . . .	556
32.2. Противогерпетические средства . . . . .	557
32.3. Препараты, применяемые при ВИЧ-инфекции . . . . .	558
Вопросы для самоконтроля . . . . .	559

<b>Глава 33.</b> Антигельминтные (противоглистные) средства .....	560
33.1. Противонематодозные средства .....	560
33.2. Противоцестодозные средства .....	561
33.3. Средства для лечения внекишечных гельминтозов .....	562
Вопросы для самоконтроля .....	563
<b>РАЗДЕЛ VIII. ДРУГИЕ ГРУППЫ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ</b> .....	565
<b>Глава 34.</b> Противоопухолевые средства .....	566
Вопросы для самоконтроля .....	572
<b>Глава 35.</b> Диагностические средства .....	573
Вопросы для самоконтроля .....	575
<b>Глава 36.</b> Средства, используемые при отравлениях.	
Дезинтоксикационные средства .....	576
36.1. Реанимационная коррекция жизненно важных функций организма. ....	580
36.2. Детоксикационные методы очистки крови .....	580
Вопросы для самоконтроля .....	581
<b>Глава 37.</b> Биологически активные добавки к пище .....	582
<b>Глава 38.</b> Гомеопатические средства .....	585
38.1. Гомеопатические разведения и концентрации .....	586
38.2. Гомотоксикология .....	587
Ответы к вопросам для самоконтроля к части 1 «Фармакология» .....	591
Список литературы к части 1 «Фармакология» .....	592

## ЧАСТЬ 2. ФАРМАКОГНОЗИЯ

<b>Введение.</b> Содержание фармакогнозии и ее задачи .....	594
<b>РАЗДЕЛ I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ</b> .....	615
<b>Глава 1.</b> Лекарственное растительное сырье .....	616
1.1. Заготовка лекарственного растительного сырья .....	618
1.2. Общие правила заготовки лекарственного растительного сырья ..	619
1.3. Правила заготовки основных морфологических групп сырья .....	621
1.4. Сбор ядовитых растений .....	624
1.5. Охрана и рациональное использование лекарственных растительных ресурсов .....	624
1.6. Сушка лекарственного растительного сырья .....	626
1.7. Приведение лекарственного растительного сырья в стандартное состояние .....	630
1.8. Упаковка лекарственного растительного сырья .....	632
1.9. Маркировка тары с лекарственным растительным сырьем .....	633
1.10. Транспортирование лекарственного растительного сырья .....	634
1.11. Хранение лекарственного растительного сырья .....	634
1.12. Вредители запасов лекарственного растительного сырья .....	637
1.13. Срок годности лекарственного растительного сырья .....	637
1.14. Контроль качества лекарственного растительного сырья .....	639
1.15. Влияние антропогенных факторов на качество лекарственного растительного сырья .....	651
Вопросы и задание для самоконтроля .....	654

<b>РАЗДЕЛ II. СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ</b> .....	655
<b>Глава 2.</b> Общая характеристика основных групп биологически активных веществ лекарственных растений .....	656
2.1. Углеводы .....	656
2.2. Липиды .....	659
2.3. Витамины .....	659
2.4. Гликозиды .....	661
2.5. Терпены .....	664
2.6. Эфирные масла .....	664
2.7. Горечи .....	668
2.8. Тритерпеновые гликозиды (сапонины) .....	668
2.9. Фенольные соединения .....	670
2.10. Стероидные соединения .....	681
2.11. Алкалоиды .....	685
Вопросы и задания для самоконтроля .....	689
<b>Глава 3</b> .....	690
3.1. Лекарственные растения и сырье, содержащие биологически активные вещества, оказывающие слабительное действие .....	690
Вопросы и задания для самоконтроля .....	707
3.2. Лекарственные растения и сырье, содержащие биологически активные вещества, оказывающие антидиарейное (вяжущее) действие .....	707
Вопросы и задание для самоконтроля .....	726
3.3. Лекарственные растения и сырье, содержащие биологически активные вещества, улучшающие пищеварение .....	727
Вопросы и задания для самоконтроля .....	748
3.4. Лекарственные растения и сырье, содержащие биологически активные вещества, оказывающие воздействие на печень и желчевыводящие пути .....	748
Вопросы и задание для самоконтроля .....	758
3.5. Лекарственные растения и сырье, содержащие биологически активные вещества, оказывающие спазмолитическое действие (холиноблокаторы) .....	759
Вопросы и задание для самоконтроля .....	767
3.6. Лекарственные растения и сырье, содержащие биологически активные вещества, оказывающие витаминное действие .....	767
Вопросы и задания для самоконтроля .....	778
<b>Глава 4</b> .....	779
4.1. Лекарственные растения и сырье, содержащие биологически активные вещества, оказывающие гемостатическое действие .....	779
Вопросы и задания для самоконтроля .....	793
<b>Глава 5</b> .....	794
5.1. Лекарственные растения и сырье, содержащие биологически активные вещества, оказывающие кардиотоническое действие .....	794
5.2. Лекарственные растения и сырье, содержащие биологически активные вещества, оказывающие антиаритмическое действие .....	803
Вопросы и задания для самоконтроля .....	811



5.3. Лекарственные растения и сырье, содержащие биологически активные вещества, оказывающие антигипертензивное действие . . . . .	812
Вопросы и задания для самоконтроля . . . . .	818
5.4. Лекарственные растения и сырье, содержащие биологически активные вещества, улучшающие мозговое кровообращение и оказывающие гиполипидемическое действие . . . . .	818
Вопросы и задания для самоконтроля . . . . .	822
5.5. Лекарственные растения и сырье, содержащие биологически активные вещества, оказывающие диуретическое действие . . . . .	823
Вопросы и задания для самоконтроля . . . . .	838
<b>Глава 6</b> . . . . .	839
6.1. Лекарственные растения и сырье, содержащие биологически активные вещества, оказывающие противомикробное действие . . . . .	839
Вопросы и задания для самоконтроля . . . . .	862
6.2. Лекарственные растения и сырье, содержащие биологически активные вещества, оказывающие противопаразитарное и инсектицидное действие . . . . .	862
Задания для самоконтроля . . . . .	868
<b>Глава 7</b> . . . . .	869
7.1. Лекарственные растения и сырье, содержащие биологически активные вещества, оказывающие противоопухолевое действие . . . . .	869
Вопрос и задания для самоконтроля . . . . .	876
<b>Глава 8</b> . . . . .	877
8.1. Лекарственные растения и сырье, содержащие биологически активные вещества, оказывающие седативное действие . . . . .	877
Вопросы и задание для самоконтроля . . . . .	890
8.2. Лекарственные растения и сырье, содержащие биологически активные вещества, оказывающие общетонизирующее действие . . . . .	891
Вопросы и задания для самоконтроля . . . . .	907
<b>Глава 9</b> . . . . .	908
9.1. Лекарственные растения и сырье, содержащие биологически активные вещества, оказывающие противокашлевое и отхаркивающее действия . . . . .	908
Вопросы и задания для самоконтроля . . . . .	940
9.2. Лекарственные растения и сырье, содержащие биологически активные вещества, оказывающие противопростудное действие . . . . .	940
Вопросы и задания для самоконтроля . . . . .	945
<b>Глава 10. Лекарственное сырье животного происхождения.</b> . . . . .	946
10.1. Пчела медоносная ( <i>Apis mellifera</i> L.). . . . .	946
10.2. Змеи ( <i>Ophida</i> ). . . . .	951
10.3. Пиявка медицинская ( <i>Hirudo medicinalis</i> L.). . . . .	952
Вопросы и задания для самоконтроля . . . . .	952
<b>Приложения</b> . . . . .	953
Приложение 1. Анализ резаного растительного сырья и сборов. . . . .	954
Приложение 2. Определитель резаного лекарственного растительного сырья . . . . .	958

Приложение 3. Определитель цельного сырья . . . . .	973
Приложение 4. Цветки . . . . .	999
Приложение 5. Кора . . . . .	1003
Приложение 6. Корни, корневища, луковицы, клубни . . . . .	1007
Приложение 7. Плоды . . . . .	1014
Приложение 8. Почки . . . . .	1019
Приложение 9. Семена . . . . .	1022
Приложение 10. Трава . . . . .	1027
Приложение 11. Листья . . . . .	1032
Приложение 12. Инструкция по медицинскому применению мяты перечной . . . . .	1038
Список литературы к части 2 «Фармакогнозия» . . . . .	1040
Указатель лекарственных средств . . . . .	1041
Указатель русских названий лекарственных средств . . . . .	1063
Указатель латинских названий лекарственных средств . . . . .	1064
Предметный указатель . . . . .	1066

# ГЛАВА 1

## ВВЕДЕНИЕ В ФАРМАКОЛОГИЮ

**Общая фармакология** изучает основные закономерности взаимодействия лекарственного вещества (ЛВ) и организма, включающие пути введения лекарственных средств (ЛС) в организм, общие закономерности фармакодинамики и фармакокинетики ЛС, критерии их эффективности и безопасности, а также правила взаимодействия ЛС друг с другом и другими биологически активными компонентами. В данном разделе фармакологии представлены классификация ЛС, виды фармакотерапии, порядок выписывания лекарственных препаратов в рецептах.

### 1.1. ПРЕДМЕТ И ЗАДАЧИ ФАРМАКОЛОГИИ

**Фармакология** (от греч. *pharmakon* — лекарство, яд и *logos* — учение) — наука о взаимодействии ЛВ с организмом человека, изучающая условия, процессы и последствия воздействия ЛВ и иных биологически активных соединений на живые организмы. Фармакология изучает особенности управления живыми организмами, органами и тканями с помощью биологически активных соединений и занимает особое положение среди наук о живой природе. Являясь областью активного информационного обмена между естественно-научной основой медицины (при изучении биологии, химии, физиологии, латинского языка) и специальными медицинскими клиническими дисциплинами, фармакология позволяет объединить и использовать достижения наук для взаимного обогащения их новыми знаниями и дополнениями.

**Главные задачи фармакологии** — изучение механизмов действия ЛВ, вызываемых ими эффектов, исследование особенностей поступления ЛС в организм, способов распределения в органах и тканях, реакций метаболизма и путей выведения, создание новых высокоэффективных ЛС для профилактики и лечения заболеваний. Все это может способствовать увеличению продолжительности жизни и положительному изменению периода трудоспособной активности людей.

Важная задача фармакологии — изыскание новых ЛС для предупреждения и лечения заболеваний.

Современные ЛС позволяют воздействовать на функции периферической и центральной нервной системы (ЦНС), влиять на кровообращение, дыхание, обмен веществ, пищеварение и другие функции организма.

Фармакология, используя достижения биологии, микробиологии, физиологии, химии, медицины, фармации и других наук, помогла решить проблемы лечения большинства тяжелых инфекционных заболеваний, уносивших жизни миллионов людей. В настоящее время стало возможным лечение ранее считавшихся неизлечимыми некоторых психических заболеваний, сахарного диабета (СД), инфаркта миокарда, отдельных злокачественных новообразований и ряда других заболеваний. Невозможно представить лечение любого заболевания без применения ЛС.

Фармакология как учебная дисциплина состоит из двух разделов: общей и частной фармакологии.

- **Общая фармакология** изучает фундаментальные закономерности развития действия ЛС на организм и включает два раздела: фармакодинамику и фармакокинетику.
  - **Фармакодинамика** изучает локализацию (места и точки приложения) и механизмы действия, виды и эффекты действия ЛС (можно сказать, «то, что лекарство делает с пациентом»).
  - **Фармакокинетика** изучает процессы всасывания при различных путях введения, транспорта, распределения в органах и тканях, превращения в организме (биотрансформация или метаболизм) и выделения из организма ЛС (можно сказать, «то, что организм делает с лекарством»).
- **Частная фармакология** изучает фармакодинамику и фармакокинетику конкретных ЛВ, их показания и противопоказания к применению, особенности дозирования и отпуска из аптек.

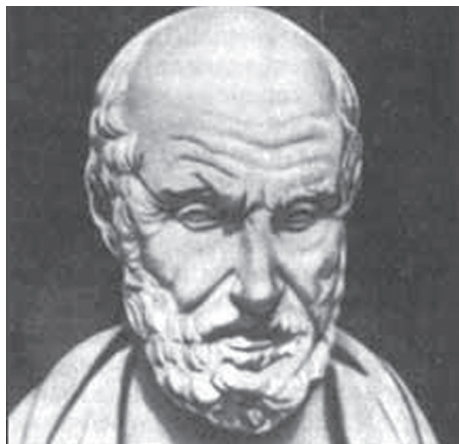
В системе фармацевтического образования фармакология занимает особое место, являясь связующим звеном между медико-биологическими (анатомия, физиология, биохимия, биология и др.) и специальными (организация и экономика фармации, технология ЛС, фармацевтическая химия, фармакогнозия) дисциплинами, между фармацией и медициной. Используя знания медико-биологических дисциплин, фармакология как одна из основных наук о ЛС позволяет составить наиболее полное понятийное представление о ЛС, обосновать создание его рациональной лекарственной формы, определить зависимость между химическим строением и действием ЛВ на организм.

Новый лекарственный препарат до появления в аптеках проходит сложный и длительный процесс создания. После проведения экспериментального этапа разработки, связанного с поиском биологически активного соединения, созданием адекватной устойчивой лекарственной формы, подбором оптимальных схем дозирования, проводят опытную наработку препарата и его биофармацевтические испытания. Отработку производственных регламентов, создание фармакопейной статьи (ФС), тщательную проверку препарата, стандартизацию и контроль осуществляют в Фармакопейном комитете Министерства здравоохранения РФ.

## 1.2. КРАТКАЯ ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ФАРМАКОЛОГИИ

Представления о действии и применении ЛС существовали у людей еще в доисторические времена, о чем свидетельствуют древнейшие памятники человеческой культуры.

В древней Месопотамии знали о лекарственном значении ряда веществ растительного, минерального и даже животного происхождения, а также о зависимости лечебного действия от лекарственной формы (микстура, отвар, паста, ванна, клизма и др.).



Гиппократ



Клавдий Гален

Один из древнейших папирусов, сохранившихся в Египте, — «Сборник рецептов при разных заболеваниях животных и человека». В этом сборнике упоминают касторовое масло, белену и другие ЛС.

Период греческой культуры связан с дальнейшим развитием медицины и лекарствоведения. «Отец медицины», гениальный врач того времени **Гиппократ** (460–377 г. до н.э.), считал болезнь сочетанием гуморально-патологических расстройств организма.

В зависимости от расстройств Гиппократ рекомендовал медикаментозное лечение из простых веществ (дыня, лук, жир гуся и барана). Со времен Гиппократа известны рвотные, мочегонные, слабительные и потогонные ЛС.

В римский период учение Гиппократа наиболее полно развил **Клавдий Гален** (131–201). Гален ввел понятие о действующих и балластных веществах; он считал, что ЛВ даны не в готовом виде, а их следует выделить — извлечь. Гален готовил сложные лекарства. Со времен Галена известны сведения о 450 различных ЛВ растительного и животного происхождения. Для получения извлечений Гален применял приемы толчения, изрезания, отваривания и настаивания. Он описал производство порошков, пилюль, мазей, горчичников. Препараты, которые

изготавливают с помощью механических операций, называют галеновыми (название дано в XVI в.).

Плодотворное влияние восточной культуры на развитие лекарствоведения ярко выражено в трудах **Авиценны** (Абу Али Ибн Сина, 980–1037), который написал «Канон медицинской науки» в пяти томах. Авиценна считал, что медицинская наука призвана сохранять здоровье человека и лечить больного. В книге освещены вопросы анатомии, физиологии, гигиены, терапии, лекарствоведения, которому посвящены целиком второй и пятый тома. Авиценна описал свыше 2000 ЛС. В его труде есть сведения о наркотическом и болеутоляющем действиях белладонны и опиума; указано, что туберкулез является заразной болезнью, а также описана фармакологическая несовместимость некоторых веществ. Труд Авиценны являлся основополагающим более пяти веков. До сих пор применяют препараты белладонны, ревеня, сенны, спорыньи, камфару и многие другие.

Один из наиболее крупных представителей врачебной химии — **Парацельс** (Филипп Ауреол Теофраст Бомбаст фон Гогенгейн, 1493–1541). Парацельс положил начало глубокому анализу состава ЛВ, изучил химический состав организма и испытал лечебное действие многих химических веществ. Он стремился выделить действующие начала из растительных лекарственных препаратов. Парацельс впервые в медицинской практике стал широко использовать вещества неорганической природы, ввел в медицину многие ЛВ неорганического происхождения: соединения железа, ртути, свинца, меди, мышьяка, серы, сурьмы. Препараты указанных элементов Парацельс назначал больным в больших дозах, и часто одновременно с лечебным эффектом они проявляли токсиче-



Ибн Сина (Авиценна)



Парацельс



ское действие: вызывали рвоту, диарею, слюнотечение и т.д. Тогда и возникла его знаменитая фраза: «Все есть яд и ничего не лишено ядовитости, и только доза делает вещество безвредным».

Основы современной фармакологии были заложены лишь в конце XVIII — начале XIX в. Для развития фармакологии решающее значение имели успехи химии и физиологии.

В начале XIX в. были выделены некоторые важнейшие растительные алкалоиды: морфин (1806), хинин (1820), стрихнин (1809).

В России первое руководство по лекарствоведению было издано в 1783 г. и называлось «Врачебное веществословие, или описание целительных растений, во врачевстве употребляемых». Автором труда был профессор Казанского университета **Н.М. Максимович-Амбодик** (1744–1812).

К первой половине XIX в. относят внедрение в медицину некоторых синтетических химических веществ, в частности эфира (1846) и хлороформа (1847), в качестве средств для наркоза. Экспериментальная физиология открыла фармакологии путь изучения действия ЛВ на организм. Большую роль в развитии экспериментальной фармакологии сыграли фармаколог А.П. Нелюбин, французский физиолог Ф. Мажанди и его знаменитый ученик Клод Бернар. В Киеве данное направление развивал В.И. Дыбковский (1830–1870).

**Александр Петрович Нелюбин** (1785–1858) начал свою деятельность в 13 лет аптекарским учеником, а в 1805 г. получил звание провизора. После окончания Медико-хирургической академии в Петербурге в 1812 г. он начал препода-

вательскую деятельность, а в 1815 г. был назначен ординарным профессором фармации. А.П. Нелюбин описал историю и провел полный физико-химический анализ минеральных вод Пятигорска, Железноводска, Ессентуков, Кисловодска. Он изложил показания и противопоказания к применению минеральных вод, представил сравнительные таблицы, характеризующие состав отечественных и зарубежных источников, привел список растений, встречаемых в местностях, где расположены эти источники. А.П. Нелюбин проводил экспериментальные работы по фармакологии (систематические исследования на различных видах животных). Им написано более 50 работ, из которых наиболее важная — «Фармакография, или фармакодинамическое и химико-фармацевтическое изложение в приготовлении



**Александр Петрович Нелюбин**

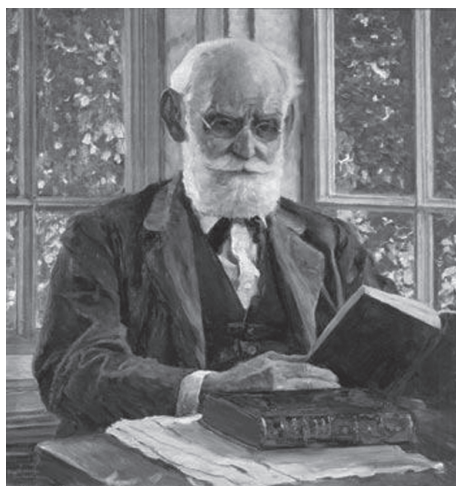
и употреблении новейших лекарств с приложением господствующих ныне систем врачебной науки».

Во второй половине XIX в. фармакология как экспериментальная наука получила дальнейшее развитие. К этому времени в наиболее развитых странах Западной Европы промышленное производство ЛС достигло широкого масштаба. Химики и фармакологи начали интенсивную работу по синтезу и изучению новых препаратов, и фармакология обогатилась новыми классами ЛС: снотворными, жаропонижающими, дезинфицирующими средствами, препаратами для местной анестезии. Направленному синтезу новых ЛС способствовало раскрытие химической структуры естественных алкалоидов. Так, при синтезе средств для местной анестезии в качестве образца был использован кокаин.

Развитие отечественной фармакологии в этот период проявилось в деятельности кафедр фармакологии, которые возглавляли видные ученые. В 1847 г. профессор Рудольф Бухгейм создал при кафедре фармакологии Дерптского (ныне Тартуского) университета лабораторию экспериментальной фармакологии. В 1864 г. кафедру фармакологии Московского университета возглавил А.А. Соколовский — автор фундаментального руководства по фармакологии, основанного на химико-физиологических началах (1871).

Кафедру фармакологии Петербургской медико-хирургической академии в 1868 г. возглавил О.В. Забелин — автор ряда работ по фармакологии, выполненных путем эксперимента на животных и наблюдений на людях. Профессору судебной медицины той же академии Е.В. Пеликану фармакология обязана открытием избирательного действия строфантина К на сердце и действия вератрина на скелетные мышцы (1854). Доцент Медико-хирургической академии В.К. Анреп детально описал местноанестезирующее действие кокаина (1879). Таким образом, русские фармакологи во второй половине XIX в. внесли большой вклад в развитие мировой фармакологии.

Экспериментальная фармакология была поднята **Иваном Петровичем Павловым** (1849–1936) на новую ступень. В начале своей научной деятельности И.П. Павлов несколько лет возглавлял экспериментальную лабораторию при клинике С.П. Боткина, где выполнил ряд замечательных работ по фармакологии. Возглавляя кафедру фармакологии Военно-медицинской академии, И.П. Павлов опубликовал в 1891–1895 гг. статьи и доклады, посвященные проблемам фармакологии. Вклад И.П. Павлова в развитие фармакологии нашел полное отражение в его работах по фармакологии условных рефлексов, давших



**Иван Петрович Павлов**





**Николай Павлович Кравков**

начало фармакологии высшей нервной деятельности, — новой дисциплине, которую в настоящее время называют психофармакологией.

После И.П. Павлова кафедру фармакологии Военно-медицинской академии возглавил **Николай Павлович Кравков** (1865–1924) — основоположник отечественной фармакологии. Н.П. Кравков, выполнив со своими учениками большое число экспериментальных работ, внес в фармакологию новые прогрессивные принципы, опирающиеся на материалистическое учение. Им написан учебник по фармакологии, выдержавший 14 изданий. Центральными работами его научных поисков были изучение механизма физиологического действия лекарственного вещества и соотношение этого действия с этиологией и симптоматикой патологических состояний. Н.П. Кравков — основа-

тель ряда разделов фармакологии, в частности сравнительной эволюционной фармакологии патологических процессов, и основоположник отечественной токсикологии. В лаборатории, возглавляемой Н.П. Кравковым, изучали действие наркоза и снотворных средств, были разработаны внутривенный, базисный и комбинированный наркоз. Н.П. Кравков основал отечественную школу фармакологов, его учениками были видные фармакологи — С.В. Аничков, В.В. Закусов, М.П. Николаев и др.

Классические исследования австрийского фармаколога О. Леви (1921) стали основой учения о медиаторах и позволили создать новые фармакологические средства, действующие в области синапсов.

Важную роль в развитии советской фармакологии сыграл ученик Н.П. Кравкова выдающийся отечественный фармаколог **Василий Васильевич Закусов** (1903–1986). На протяжении многих лет он работал на кафедре фармакологии Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова, заведовал кафедрами фармакологии в I и III Ленинградских медицинских институтах, Военно-медицинской академии в Куйбышеве, в I Московском медицинском институте им. И.М. Сеченова. В течение 25 лет В.В. Закусов был директором созданного им Института фармакологии АМН СССР. Основные его работы посвящены исследованию влияния фармакологических средств на синаптическую передачу возбуждения в ЦНС и фармакологии коронарного кровообращения. В.В. Закусовым и его сотрудниками был предложен ряд новых психотропных препаратов, анестетиков, миорелаксантов,

ганглиоблокаторов, антиангинальных и антиаритмических средств. В.В. Закусов — автор ряда монографий и учебника по фармакологии, один из инициаторов и первый председатель Всесоюзного научного общества фармакологов и Международного союза фармакологов. Многие годы академик РАМН В.В. Закусов был представителем СССР в комиссии по наркотикам при ООН и экспертом Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ).

Дальнейшие исследования влияния фармакологических средств на синаптическую передачу возбуждения были продолжены учеником В.В. Закусова **Дмитрием Александровичем Харкевичем**. Основные исследования Д.А. Харкевича посвящены различным проблемам нейрофармакологии. Особенно значительны его работы в области фармакологии вегетативных ганглиев и нервно-мышечных синапсов. Им опубликовано более 250 научных работ, в том числе 12 монографий и учебников. Д.А. Харкевич — президент Российского научного общества фармакологов (1991), главный редактор журнала «Экспериментальная и клиническая фармакология» (1988), член редколлегий ряда зарубежных изданий, заслуженный профессор Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова, работает на кафедре фармакологии лечебного и медико-профилактического факультетов.

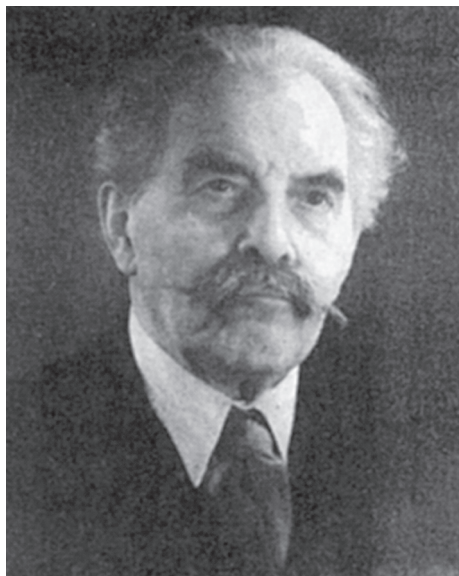
Первым председателем Московского общества фармацевтов (1922) стал отечественный фармаколог **Владимир Васильевич Николаев** (1871–1950). При его участии вышли VI, VII, VIII издания Государственной



**Василий Васильевич Закусов**



**Дмитрий Александрович Харкевич**



**Владимир Васильевич Николаев**



**Михаил Петрович Николаев**

фармакопеи (ГФ), им были составлены «Список ядовитых и сильнодействующих веществ» и «Таблицы противоядий», а также «Пособие при отравлениях». Он создал и возглавил кафедру фармакологии (1936) фармацевтического факультета ММА им. И.М. Сеченова. В.В. Николаев подтвердил гипотезу профессора Ф.Г. Биддера о двухнейронном строении парасимпатического нерва сердца и об особых структурах в толще миокарда — парасимпатических ганглиях.

Новые направления в фармакологии начал разрабатывать фармаколог **Михаил Петрович Николаев** (1893—1949), ученик и последователь основоположника отечественной фармакологии Н.П. Кравкова. Он теоретически и экспериментально обосновал совершенно новое направление на животных с вызванными у них патологическими состояниями, близкими к болезням человека, — патологическую фармакологию ЛС. В 1942 г. М.П. Николаев опубликовал оригинальный учебник фармакологии для фармацевтов.

Исключительно большой вклад в повышение роли фармакологии в фармации внес А.Н. Кудрин (1918—1999). В 1948 г. он организовал в Челябинске, а в 1950 г. в Рязанском медицинском институте кафедру фармакологии, которую возглавлял до 1959 г. А.Н. Кудрин заведовал кафедрой фармакологии фармацевтического факультета ММА им. И.М. Сеченова с 1960 по 1998 г. Им установлен факт активирования механизмов охранительного торможения в ЦНС пороговыми или малыми дозами снотворных и наркотических средств, а в 1950-е гг. обоснована теория составления эффективных комбинаций ЛС. Более 50 лет А.Н. Кудрин занимался разработкой наследия своих учителей (В.В. Николаева, А.Д. Туровой, М.П. Николаева) по научному внедрению растений в медицину и биологической оценке ЛС. Теоретическая

тических средств, а в 1950-е гг. обоснована теория составления эффективных комбинаций ЛС. Более 50 лет А.Н. Кудрин занимался разработкой наследия своих учителей (В.В. Николаева, А.Д. Туровой, М.П. Николаева) по научному внедрению растений в медицину и биологической оценке ЛС. Теоретическая

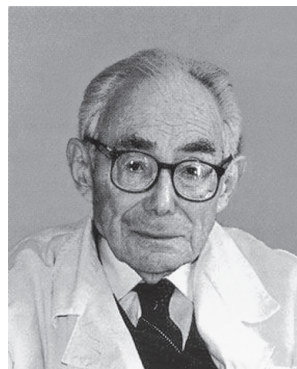


и экспериментальная деятельность А.Н. Кудрина была посвящена важнейшей проблеме — созданию ЛС для предупреждения дезорганизации и смерти живых систем. Он развивал новое научное направление — фармаковалеологию, создавал средства, укрепляющие здоровье, повышающие качество и продолжительность жизни. А.Н. Кудрин обосновал необходимость введения в обучение провизоров двух новых курсов: общей патологии и основ фармакотерапии, а для медицинских вузов — введения курса клинической фармакологии. Им написаны два учебника по фармакологии для провизоров, заложившие основу созданной им школы современной фармацевтической фармакологии.



**Александр Николаевич Кудрин**

**Михаил Давыдович Машковский** (1908–2002) — выдающийся отечественный фармаколог в области создания ЛС. Благодаря исследованиям сотрудников лаборатории фармакологии ВНИХФИ, возглавляемой профессором М.Д. Машковским, в нашей стране появилось более 40 новых препаратов: первые антигистаминные препараты — Пипольфен<sup>†</sup> и Фенкарол<sup>†</sup>, нейролептик Аминазин<sup>†</sup>, многие антидепрессанты, психостимулятор Сиднокарб<sup>†</sup>, ганглиоблокатор димеколин<sup>®</sup>, холиномиметик ацеклидин<sup>®</sup>, местный анестетик лидокаин и антиаритмик Нибентан<sup>†</sup>. Также были получены Димедрол<sup>†</sup>, пирацетам, Аминалон<sup>†</sup>, ибупрофен, Клофелин<sup>†</sup>, Промедол<sup>†</sup>, Пиразидол<sup>†</sup>, без которых трудно представить себе современную фармакотерапию. В конце 1941 г. в издательстве «Медгиз» была выпущена книга «Новые лекарственные препараты» (справочник для врачей), ставшая прообразом известной книги М.Д. Машковского «Лекарственные средства». Первое издание книги «Лекарственные средства» вышло в 1954 г., последнее — 15-е издание — поступило в издательство в 2002 г. при жизни автора, вышло в 2005 г. М.Д. Машковский был председателем Фармакопейного комитета МЗ СССР, заместителем председателя Фармакологического комитета.



**Михаил Давыдович  
Машковский**

В 1950–1960-е годы фармакология достигла значительных успехов. В этот период в психиатрическую и неврологическую практику были внедрены

нейролептики (хлорпромазин, галоперидол, резерпин), транквилизаторы (мепробамат<sup>®</sup>, диазепам). В XX в. фармакология достигает наибольших успехов. Широкое развитие получает научная фармакотерапия. Появился новый раздел фармакологии — химиотерапия, начало которой было положено Эрлихом, получившим и применившим противоспирохетозное средство сальварсан<sup>®</sup>. Медицина обогатилась синтетическими противомаларийными (плазموхин<sup>®</sup>), противококковыми (сульфаниламиды — пронтизол<sup>®</sup>), противотуберкулезными (аминосалициловая кислота, изониазид) и многими другими ЛС.

Новую эру в фармакотерапии открыли антибактериальные препараты, первый из которых — пенициллин — был получен А. Флемингом и Х. Флори (1941). Раскрытие химического строения некоторых антибактериальных препаратов позволило получать их синтетическим путем. Для борьбы с инфекционными заболеваниями были созданы полусинтетические пенициллины (метициллин, ампициллин) и цефалоспорины (цепорин<sup>®</sup>), а для лечения злокачественных опухолей предложены высокоэффективные препараты сарколизин, меркаптопурин, хлорэтиламиноурацил<sup>®</sup> (допан<sup>®</sup>). В течение первой половины XX в. в арсенал ЛС вошли гормональные и антигормональные препараты: инсулин, пероральные гипогликемические ЛС, половые гормоны, антиэстрогены и антиандрогены, гормоны гипофиза, щитовидной железы, коры надпочечников и их синтетические аналоги. В настоящее время многие из них получают синтетическим путем. Для лечения воспалительных заболеваний начали применять диклофенак и индометацин. В 1960-е годы впервые были получены  $\beta$ -адреноблокаторы (пропранолол и др.), которые успешно используют в качестве антиаритмических, антигипертензивных и антиангинальных ЛС. В 1970-е годы получены блокаторы  $H_2$ -рецепторов циметидин и простагландины. В 1980-е годы с помощью генной инженерии получен человеческий инсулин, синтезирован зидовудин, который оказался эффективным средством при лечении ВИЧ-инфекции человека.

Крупнейшие достижения последних лет в области биологии, физиологии, биофизики, медицинской генетики, математики и других наук положили начало клеточной и молекулярной фармакологии, хронофармакологии, которые способствуют успеху эффективной и безопасной фармакотерапии болезней человека. Особое значение приобрело создание с помощью электронно-лучевой технологии и современных нанотехнологий нового класса ЛС — **нанолекарств**. Нанолекарство создано на основе особых частиц (их размеры не превышают размера молекулы —  $\approx 10^{-9}$ ), обладает избирательным действием, а магнитные наночастицы позволяют целенаправленно доставлять ЛС в больные клетки, не повреждая при этом здоровые клетки организма. В настоящее время уже созданы и проходят испытания нановакцины, наноразмерные биоаэрозоли, сконструированы и получены на наносистемах противовирусные и тромболитические препараты. Главная цель всех новых изысканий — создание ЛС против старения, которое могло бы обезопасить человечество от тяжелейших болезней и продлить бесценную физиологическую жизнь.