

УДК 615.0 (075.32)

ББК 52.81я723

Ф24

Авторы:

Р. Н. Аляутдин, Е. М. Григоревских, М. Д. Гусейнов,
 А. С. Ермолаева, С. П. Завадский, Д. А. Кудлай,
 С. А. Лебедева, М. Л. Максимов, А. Г. Маргарян,
 В. А. Меркулов, Н. Г. Преферанская, А. А. Свистунов,
 Е. А. Смолярчук, С. С. Сологова, О. И. Степанова,
 В. В. Тарасов, Д. А. Тращенко, В. Н. Чубарев

Фармакология : учебник : в 2 т. Т. 1 / под ред. А. А. Сви-
 Ф24 ступнова, В. В. Тарасова. — 5-е изд., перераб. и доп., элек-
 трон. — М. : Лаборатория знаний, 2022. — 658 с. — Систем.
 требования: Adobe Reader XI ; экран 10". — Загл. с титул.
 экрана. — Текст : электронный.

ISBN 978-5-93208-604-9 (Т. 1)

ISBN 978-5-93208-603-2

Учебник подготовлен коллективом авторов ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И. М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) с учетом всех требований, предъявляемых Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования последнего поколения. В новом издании учебника, значительно переработанном и дополненном, представлены основные разделы общей и частной фармакологии. В частности, в томе 1 рассмотрены вопросы общей фармакологии: фармакокинетика, фармакодинамика и влияние различных факторов на действие лекарственных веществ, а также разделы частной фармакологии, освещающие средства, действующие преимущественно на афферентное звено периферической нервной системы, средства, действующие на эфферентную иннервацию, средства, действующие на центральную нервную систему, и средства, действующие на функцию исполнительных органов и систем.

Для студентов медицинских вузов, провизоров, фармацевтов.

УДК 615.0 (075.32)

ББК 52.81я723

Деривативное издание на основе печатного аналога: Фармакология : учебник : в 2 т. Т. 1 / под ред. А. А. Свистунова, В. В. Тарасова. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : Лаборатория знаний, 2022. — 655 с. : ил. — ISBN 978-5-93208-304-8 (Т. 1); ISBN 978-5-93208-303-1.

В соответствии со ст. 1299 и 1301 ГК РФ при устранении ограничений, установленных техническими средствами защиты авторских прав, правообладатель вправе требовать от нарушителя возмещения убытков или выплаты компенсации

ISBN 978-5-93208-604-9 (Т. 1)
 ISBN 978-5-93208-603-2

© ФГАОУ ВО Первый МГМУ
 им. И. М. Сеченова Минздрава России
 (Сеченовский Университет), 2021
 © Лаборатория знаний, 2021

Оглавление

ТОМ 1

Предисловие	3
Список сокращений	4
Введение	6
РАЗДЕЛ I. ОБЩАЯ ФАРМАКОЛОГИЯ	19
Глава 1. Фармакокинетика. <i>Лебедева С. А., Смолярчук Е. А.</i>	20
1.1. Пути введения лекарственных средств	20
1.2. Механизмы всасывания лекарственных веществ	26
1.3. Распределение и депонирование лекарственных веществ в организме	31
1.4. Биотрансформация (метаболизм) лекарственных веществ. Фармакогенетика	35
1.5. Выведение (экскреция) лекарственных веществ из организма. Элиминация	40
1.6. Математическое моделирование фармакокинетических процессов	43
Глава 2. Фармакодинамика. <i>Лебедева С. А.</i>	47
2.1. Фармакологические эффекты, локализация и механизмы действия лекарственных веществ	47
2.2. Виды действия лекарственных средств	55
Глава 3. Влияние различных факторов на действие лекарственных веществ. <i>Лебедева С. А.</i>	61
3.1. Экзогенные и эндогенные факторы	61
3.2. Биологические ритмы. Хронофармакология	64
3.3. Дозирование лекарственных средств	65
3.4. Повторное введение лекарственных средств	67
3.5. Комбинированное применение лекарственных средств	70
3.6. Взаимодействие лекарственных средств при их одновременном применении.	72
РАЗДЕЛ II. ЧАСТНАЯ ФАРМАКОЛОГИЯ	77
А. Средства, действующие преимущественно на афферентное звено периферической нервной системы.	78
Глава 4. Средства, влияющие на чувствительность афферентных нервных окончаний. <i>Преферанская Н. Г.</i>	80
4.1. Средства, угнетающие афферентную иннервацию	81
4.1.1. Местноанестезирующие средства	81
4.1.2. Вяжущие, обволакивающие и адсорбирующие средства	92
4.2. Средства, стимулирующие афферентную иннервацию	96
Б. Средства, действующие на эфферентную иннервацию	102

Глава 5. Средства, действующие на холинергические синапсы.	
<i>Преферанская Н. Г.</i>	107
5.1. Средства, стимулирующие холинергические синапсы	111
5.1.1. Холиномиметики (прямые стимуляторы холинорецепторов)	111
5.1.2. Ингибиторы ацетилхолинэстеразы (непрямые стимуляторы М-, N-холинорецепторов)	114
5.2. Средства, блокирующие холинергические синапсы	118
5.2.1. М-холиноблокаторы	118
5.2.2. Средства, влияющие на N _n -холинорецепторы вегетативных ганглиев (ганглиоблокаторы)	122
5.2.3. Миорелаксанты периферического действия (курареподобные средства)	124
Глава 6. Средства, действующие на адренергические синапсы.	
<i>Преферанская Н. Г.</i>	130
6.1. Средства, стимулирующие адренергические синапсы	133
6.1.1. Адреномиметики (стимуляторы адренорецепторов).	134
6.1.2. Симпатомиметики (адреномиметики непрямого действия)	140
6.2. Средства, блокирующие адренергические синапсы	141
6.2.1. Блокаторы α -адренорецепторов	142
6.2.2. Блокаторы β -адренорецепторов	144
6.2.3. Блокаторы α_1 - и $\beta_{1,2}$ -адренорецепторов (α -, β -адреноблока- торы).	148
6.2.4. Симпатолитики	149
Глава 7. Противоглаукомные средства, влияющие на эфферентную нервную систему. <i>Григоревских Е. М.</i>	154
7.1. Холиномиметические средства	156
7.2. Адреномиметические средства	157
7.3. Адренолитические средства (блокирующие адренорецепторы)	159
В. Средства, действующие на центральную нервную систему.	162
Глава 8. Средства для наркоза (общие анестетики). <i>Григоревских Е. М.</i>	162
8.1. Средства для ингаляционного наркоза	164
8.1.1. Жидкие летучие вещества	166
8.1.2. Газообразные вещества	169
8.2. Средства для неингаляционного наркоза	173
Глава 9. Снотворные средства. <i>Григоревских Е. М.</i>	178
9.1. Агонисты бензодиазепиновых рецепторов	181
9.1.1. Производные бензодиазепина	181
9.1.2. Препараты, не относящиеся к производным бензодиазепинового ряда	184
9.2. Агонисты мелатониновых рецепторов.	186
9.3. Снотворные средства с наркотическим типом действия.	186
9.3.1. Гетероциклические производные барбитуровой кислоты	186
9.3.2. Алифатические соединения	190
9.4. Отдельные препараты других групп, обладающие снотворными свойствами	190
Глава 10. Противозепилептические средства. <i>Меркулов В. А., Аляутдин Р. Н.</i>	195
10.1. Средства, угнетающие возбудимость нейронов головного мозга	199

10.1.1. Блокаторы потенциалозависимых натриевых каналов	199
10.1.2. Средства, угнетающие передачу возбуждения в глутаматергических синапсах головного мозга	202
10.1.3. Блокаторы потенциалозависимых кальциевых каналов	203
10.2. Средства, активирующие ГАМК-ергическую систему головного мозга	203
10.2.1. Средства, повышающие аффинитет ГАМК _A -рецепторов к медиатору	204
10.2.3. Средства, препятствующие инактивации ГАМК	206
10.2.4. Средства, нарушающие обратный захват ГАМК	206
10.3. Противоэпилептические средства со смешанным механизмом действия.	206
10.4. Средства для купирования эпилептического статуса	207
Глава 11. Противопаркинсонические средства. <i>Чубарев В. Н.</i>	212
11.1. Средства, усиливающие дофаминергическую передачу	214
11.2. Средства, уменьшающие холинергическую передачу	215
11.3. Средства, селективно блокирующие аденозиновые A _{2A} - рецепторы (ADORA2A) в базальных ганглиях.	216
Глава 12. Анальгезирующие средства. <i>Аляутдин Р. Н., Меркулов В. А.</i>	218
12.1. Наркотические анальгетики и их антагонисты	218
12.1.1. Природные (опиаты) и полусинтетические (опиоиды) наркотические анальгетики	222
12.1.2. Синтетические наркотические анальгетики	224
12.1.3. Агонисты-антагонисты опиатных рецепторов	226
12.1.4. Антагонисты наркотических анальгетиков.	228
12.2. Ненаркотические анальгетики	229
Глава 13. Психотропные средства. <i>Чубарев В. Н.</i>	235
13.1. Антидепрессанты	238
13.1.1. Неселективные ингибиторы обратного нейронального захвата моноаминов	239
13.1.2. Селективные ингибиторы обратного нейронального захвата моноаминов.	241
13.1.3. Ингибиторы моноаминоксидазы	244
13.1.4. Активаторы нейронального захвата серотонина клетками мозга и гиппокампом	246
13.1.5. Препараты преимущественно с рецепторным механизмом действия.	246
13.1.5. Препараты со смешанным механизмом действия	247
13.2. Антипсихотические средства	248
13.2.1. Типичные нейролептики	249
13.2.2. Атипичные нейролептики.	252
13.2.3. Препараты для лечения аффективных расстройств	258
13.3. Анксиолитические средства.	259
13.3.1. Производные бензодиазепина.	260
13.3.2. Триаолобензодиазепины	263
13.3.3. Производные азапирона	264
13.3.4. Карбаминовые эфиры замещенного пропандиола	264
13.3.5. Производные дифенилметана	265
13.3.6. Производные 2-меркаптобензимидазола	265
13.3.7. Производные γ-аминомасляной кислоты	266

13.4. Седативные средства	268
13.5. Психостимуляторы, адаптогены	268
13.6. Ноотропные средства	272
Глава 14. Аналептические средства. <i>Чубарев В. Н.</i>	285
Г. СРЕДСТВА, ДЕЙСТВУЮЩИЕ НА ФУНКЦИЮ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ ОРГАНОВ И СИСТЕМ	290
Глава 15. Средства, влияющие на функции органов дыхания. <i>Сологова С. С., Кудлай Д. А.</i>	290
15.1. Стимуляторы дыхания	292
15.2. Противокашлевые препараты	293
15.3. Мукоактивные препараты	295
15.4. Легочные сурфактанты	298
15.5. Средства, применяемые при бронхиальной астме	299
15.5.1. Адrenomиметики	300
15.5.2. М-Холиноблокаторы	302
15.5.3. Метилксантинны	302
15.5.4. Глюкокортикостероиды	303
15.5.5. Антагонисты лейкотриеновых рецепторов	304
15.5.6. Моноклональные антитела к иммуноглобулинам класса Е	304
15.5.7. Стабилизаторы мембран тучных клеток	306
Глава 16. Кардиотонические средства. <i>Тращенко Д. А.</i>	310
16.1. Кардиотонические средства гликозидной структуры	312
16.2. Кардиотонические средства негликозидной структуры	319
16.2.1. Стимуляторы β_1 -адренергических рецепторов миокарда	320
16.2.2. Кардиостимулирующие средства, не влияющие на адренергические рецепторы миокарда	321
Глава 17. Антиаритмические средства. <i>Тращенко Д. А., Свицунов А. А.</i>	323
17.1. Средства, применяемые при тахиритмиях и экстрасистолиях	326
17.1.1. Блокаторы натриевых каналов (мембрано- стабилизирующие средства)	326
17.1.2. β -Адреноблокаторы	331
17.1.3. Средства, замедляющие реполяризацию (блокаторы калиевых каналов)	331
17.1.4. Блокаторы кальциевых каналов	334
17.1.5. Другие средства, применяемые при нарушениях ритма сердца	334
17.2. Средства, применяемые при брадиаритмиях и блокадах проводящей системы сердца	335
Глава 18. Средства, применяемые при ишемии миокарда. <i>Максимов М. Л.</i>	339
18.1. Средства, улучшающие кровоснабжение миокарда и понижающие его потребность в кислороде	342
18.1.1. Нитроглицерин (нитраты, органические нитраты)	342
18.1.2. Препараты нитратоподобного действия	345
18.1.3. Блокаторы кальциевых каналов (антагонисты кальция)	345
18.1.4. Активаторы калиевых каналов	351
18.2. Средства, преимущественно уменьшающие потребность миокарда в кислороде	352

18.2.1. β-Адреноблокаторы.	352
18.2.2. Брадикардитические средства	353
18.2.3. Ингибиторы позднего тока ионов натрия	353
18.2.4. Миокардиальные цитопротекторы	354
18.3. Средства, преимущественно увеличивающие доставку кислорода к миокарду.	355
18.3.1. Коронарорасширяющие средства миотропного действия	355
18.3.2. Коронарорасширяющие средства рефлекторного действия	356
Глава 19. Гипотензивные (антигипертензивные) средства. <i>Максимов М. Л., Ермолова А. С.</i>	361
19.1. Средства, уменьшающие симпатическое влияние на сердечно-сосудистую систему.	365
19.1.1. Препараты центрального действия, понижающие тонус сосудодвигательных центров.	365
19.1.2. Средства, блокирующие вегетативные ганглии (ганглиоблокаторы)	368
19.1.3. Средства, блокирующие адренергические нейроны (симпатолитики)	368
19.1.4. Средства, блокирующие адренорецепторы	369
19.2. Сосудорасширяющие средства миотропного действия (периферические вазодилататоры)	370
19.2.1. Вазодилататоры прямого действия.	370
19.2.2. Вазодилататоры непрямого действия	372
19.3. Средства, влияющие на ренин-ангиотензин-альдостероновую систему (РААС)	373
19.3.1. Ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента (ИАПФ)	373
19.3.2. Ингибиторы вазопептидаз (эндопептидаз)	377
19.3.3. Блокаторы АТ ₁ -рецепторов ангиотензина II (БРА)	377
19.3.4. Прямой ингибитор ренина (ПИР)	379
19.4. Мочегонные средства (диуретики)	380
19.4.1. Тиазидные и тиазидоподобные диуретики	380
19.4.2. Антагонисты минералокортикостероидных рецепторов	380
19.4.3. Петлевые диуретики	381
19.4. Комбинированное лечение артериальной гипертензии	382
Глава 20. Средства, повышающие артериальное давление. <i>Максимов М. Л.</i>	388
20.1. Средства, стимулирующие ренин-ангиотензин- альдостероновую систему.	389
20.2. Средства центрального действия	390
20.3. Средства, стимулирующие периферическую нервную систему	391
20.4. Средства, восстанавливающие объем циркулирующей плазмы крови.	391
20.5. Растительные общетонизирующие средства	392
Глава 21. Средства, применяемые при нарушении мозгового кровообращения. <i>Сологова С. С.</i>	397
21.1. Блокаторы кальциевых каналов с преимущественным влиянием на сосуды головного мозга	398
21.2. Средства растительного происхождения, расширяющие сосуды головного мозга, усиливающие кровоток, улучшающие снабжение мозга кислородом	399

21.3. Спазмолитики миотропного действия	400
21.4. α -Адреноблокаторы	401
21.5. Препараты никотиновой кислоты	401
21.6. Лекарственные средства разных групп	401
Глава 22. Средства, применяемые при гиперлиппротеинемии (противоатеросклеротические средства). <i>Степанова О. И.</i>	405
22.1. Препараты, препятствующие всасыванию холестерина (секвестранты желчных кислот)	412
22.1.1. Анионообменные смолы	412
22.1.2. Соединения растительного происхождения	413
22.2. Препараты, тормозящие синтез холестерина и триглицеридов в печени.	414
22.2.1. Статины (ингибиторы 3-гидрокси-3-метилглутарил- коэнзим А-редуктазы)	414
22.2.2. Производные фибровой кислоты (фибраты)	416
22.2.3. Препараты никотиновой кислоты	418
22.3. Препараты, усиливающие катаболизм и выведение из организма атерогенных липопротеинов и липидов	419
22.4. Гиполипидемические средства других групп	419
Глава 23. Ангиопротекторы и корректоры микроциркуляции. <i>Сологова С. С.</i>	424
23.1. Средства, повышающие тромборезистентность сосудистой стенки и улучшающие гемореологию	427
23.2. Венотропные (флеботропные) средства	428
Глава 24. Средства, регулирующие кроветворение. <i>Гусейнов М. Д.</i>	431
24.1. Средства, влияющие на эритропоэз	431
24.1.1. Препараты, применяемые при гипохромных (железодефицитных) анемиях	432
24.1.2. Препараты, применяемые при гиперхромных анемиях	434
24.1.3. Средства, стимулирующие эритропоэз	435
24.1.4. Средства, угнетающие эритропоэз	436
24.2. Средства, стимулирующие лейкопоэз	436
24.3. Средства, стимулирующие тромбопоэз	438
Глава 25. Средства, влияющие на агрегацию тромбоцитов, свертываемость крови и фибринолиз. <i>Кудлай Д. А., Гусейнов М. Д.</i>	440
25.1. Средства, влияющие на агрегацию тромбоцитов	444
25.1.1. Средства, угнетающие циклооксигеназу	444
25.1.2. Средства, стимулирующие простаглицлиновые рецепторы	446
25.1.3. Средства, блокирующие пуриnergические рецепторы тромбоцитов	447
25.1.4. Средства, блокирующие фосфодиестеразу тромбоцитов	447
25.1.5. Средства, блокирующие гликопротеиновые IIb/IIIa- рецепторы.	449
25.2. Средства, влияющие на свертываемость крови	449
25.2.1. Средства, понижающие свертываемость крови (антикоагулянты)	450
25.2.2. Средства, повышающие свертываемость крови.	457
25.3. Средства, влияющие на фибринолиз	461
25.3.1. Фибринолитические (тромболитические) средства	462
25.3.2. Антифибринолитические средства	464

25.4. Другие средства, влияющие на профилактику тромбообразования	465
Глава 26. Мочегонные средства (диуретики) и уrolитические средства (уролитики). <i>Маргарян А. Г.</i>	473
26.1. Диуретики	477
26.1.1. Диуретики, действующие на клубочковую фильтрацию и проксимальный извитой каналец	478
26.1.2. Диуретики, действующие преимущественно на проксимальный извитой каналец	479
26.1.3. Диуретики, действующие преимущественно в толстом сегменте восходящего отдела петли Генле (ингибиторы Na^+ - K^+ - 2Cl^- -транспорта)	480
26.1.4. Диуретики, действующие преимущественно в начальной части дистального канальца и в проксимальном канальце	481
26.1.5. Диуретики, действующие на конечную часть дистального извитого канальца и собирательные трубочки (калийсберегающие диуретики)	483
26.1.6. Диуретики, действующие на протяжении всех отделов нефрона	485
26.1.7. Растительные мочегонные средства	486
26.2. Средства, тормозящие образование мочевых конкрементов и облегчающие их выведение с мочой (уролитические средства)	487
26.2.1. Средства для лечения гиперурикурии	488
26.2.2. Средства для лечения гиперкальциурии	488
Глава 27. Средства, влияющие на функции органов пищеварения. <i>Сологова С. С., Григоревских Е. М.</i>	492
27.1. Средства, влияющие на аппетит	495
27.1.1. Средства, стимулирующие аппетит	495
27.1.2. Средства, снижающие аппетит (анорексигенные) и применяемые для лечения ожирения	495
27.2. Противорвотные средства	497
27.3. Антацидные средства и средства, понижающие секрецию пищеварительных желез (антисекреторные средства)	500
27.3.1. Антацидные средства	502
27.3.2. Блокаторы гистаминовых H_2 -рецепторов	503
27.3.3. Ингибиторы протонной помпы	505
27.3.4. М-холиноблокаторы	507
27.4. Гастропротекторы	508
27.5. Средства, применяемые при заболеваниях печени, желчевыводящих путей и поджелудочной железы	510
27.5.1. Гепатопротекторы	510
27.5.2. Желчегонные средства	513
27.5.3. Холелитолитические средства	517
27.5.4. Средства, используемые при нарушении экскреторной функции желудка, печени и поджелудочной железы	518
27.6. Слабительные средства	520
27.6.1. Средства, вызывающие раздражение рецепторов слизистой оболочки кишечника	521
27.6.2. Средства, способствующие продвижению каловых масс по кишечнику	523

27.6.3. Агонисты серотониновых рецепторов	524
27.7. Антидиарейные средства	524
27.7.1. Препараты, угнетающие перистальтику кишечника	525
27.7.2. Адсорбирующие препараты	526
27.8. Средства, восстанавливающие нормальную микрофлору кишечника	526
27.9. Ветрогонные средства	527
Глава 28. Витамины. Макро- и микроэлементы. <i>Лебедева С. А.</i>	536
28.1. Витамины	536
28.1.1. Жирорастворимые витамины	539
28.1.2. Водорастворимые витамины	544
28.1.3. Витаминные препараты растительного и животного происхождения и поливитаминные препараты	552
28.1.4. Витаминоподобные средства	553
28.2. Макро- и микроэлементы	555
28.2.1. Макроэлементы	556
28.2.2. Микроэлементы	559
Глава 29. Средства, влияющие на мускулатуру матки. <i>Аляутдин Р. Н., Преферанская Н. Г.</i>	565
29.1.1. Средства, стимулирующие ритмические сокращения миометрия (утеростимулирующие средства)	567
29.1.2. Средства, расслабляющие сократительную активность миометрия (токолитические средства)	571
29.1.3. Средства, понижающие тонус шейки матки	572
29.2. Противозачаточные средства	572
29.2.1. Пероральные эстроген-гестагенные (комбинированные) контрацептивы	573
29.2.2. Гестагенные пероральные контрацептивы	576
29.2.3. Контрацептивы со спермицидным действием	578
29.3. Средства для заместительной гормональной терапии	578
Глава 30. Препараты гормонов, их синтетических заменителей и антагонистов. <i>Завадский С. П.</i>	583
30.1. Гормональные препараты белкового и пептидного строения	589
30.1.1. Препараты гормонов гипоталамуса и гипофиза	589
30.1.2. Препараты гормонов щитовидной железы. Антитиреоидные препараты. Кальцитонин	597
30.1.3. Препараты гормонов паращитовидной железы.	602
30.1.4. Препараты гормонов поджелудочной железы и синтетические противодиабетические средства	603
30.2. Препараты гормонов, производных аминокислот	617
30.3. Препараты гормонов стероидной структуры	620
30.3.1. Препараты гормонов коры надпочечников (кортикостероиды), их синтетические аналоги и антагонисты	620
30.3.2. Препараты половых гормонов, их производных, синтетических заменителей и антагонистов	625

ТОМ 2

РАЗДЕЛ II. ЧАСТНАЯ ФАРМАКОЛОГИЯ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

Д. Средства, угнетающие воспаление и регулирующие иммунные процессы

Глава 31. Противовоспалительные средства. *Максимов М. Л.*

Глава 32. Средства, применяемые при подагре (противоподагрические средства). *Максимов М. Л.*

Глава 33. Средства, регулирующие иммунные процессы (иммунотропные средства). *Козин С. В.*

Е. Противомикробные, противогрибковые, противовирусные, противопаразитные и противоопухолевые средства

Глава 34. Антисептические и дезинфицирующие средства. *Козин С. В.*

Глава 35. Антибиотики. *Преферанская Н. Г.*

Глава 36. Синтетические химиотерапевтические средства. *Преферанская Н. Г.*

Глава 37. Средства, применяемые при туберкулезе. *Кудлай Д. А.*

Глава 38. Противогрибковые средства. *Терёшкина О. И.*

Глава 39. Противовирусные средства. *Терёшкина О. И., Игнатьева Н. В.*

Глава 40. Средства для лечения протозойных инфекций. *Козин С. В.*

Глава 41. Противоглистные (антигельминтные) средства. *Козин С. В.*

Глава 42. Противоопухолевые средства. *Сологова С. С.,
Аляутдин Р. Н., Меркулов В. А.*

РАЗДЕЛ III. СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ ТЕМЫ ПО ФАРМАКОЛОГИИ

Глава 43. Общие принципы лечения отравлений лекарственными средствами. Антидоты. *Сологова С. С.*

Глава 44. Плазмозамещающие и дезинтоксикационные средства. *Степанова О. И.*

Глава 45. Средства для лечения генетических заболеваний. *Чернавин А. В., Самсонов М. Ю., Тарасов В. В., Замятин А. А.*

Глава 46. Современные лекарственные средства растительного происхождения. *Терёшкина О. И.*

Глава 47. Основы фармацевтической информации. *Кошечкин К. А.*