




# Офтальмологія: учебник (ВУЗ IV ур. а.)

Учебник подготовлен в соответствии с программой дисциплины “Офтальмология” для учебного процесса по кредитно-модульной системе. В учебнике представлены особенности строения органа зрения, клинические методы исследования зрительных функций, аномалий рефракции, дано описание основных офтальмологических заболеваний, их этиологии, патогенеза, клинической картины и диагностики.  Особенное внимание уделено оказанию медицинской помощи, поскольку учебник предусматривает объем материала, необходимый для повседневной практики семейного врача, который не является офтальмологом, но служит форпостом для пациентов, страдающих глазными заболеваниями. Это обязывает его оказывать адекватную помощь и при необходимости определять показания для получения высококвалифицированного офтальмологического лечения.  Учебник содержит графологические схемы, таблицы, оригинальные фотографии, что способствует наглядному представлению материала.  Для студентов высших медицинских заведений IV уровня аккредитации, врачей общей практики — семейной медицины, врачей-интернов, слушателей курсов последипломного образования.

# ОФТАЛЬМОЛОГИЯ

Под редакцией  
члена-корреспондента НАМН Украины,  
профессора Г.Д. ЖАБОЕДОВА,  
доктора медицинских наук,  
профессора Р.Л. СКРИПНИК

УТВЕРЖДЕНО  
Министерством образования и науки,  
молодежи и спорта Украины  
как учебник для студентов высших  
медицинских учебных заведений  
IV уровня аккредитации

ДОПУЩЕНО  
Министерством здравоохранения Украины  
как учебник для студентов высших медицинских  
учебных заведений IV уровня аккредитации

Е

М

Ш

Э



КИЕВ  
ВСИ «МЕДИЦИНА»  
2011

УДК 617.7  
ББК 56.7я723  
О-73

**Авторский коллектив:**

Г.Д. Жабоедов, Р.Л. Скрипник, Т.В. Баран, П.А. Бездетко, Т.А. Бирич, Л.В. Венгер, О.П. Витовская, Д.Г. Жабоедов, Н.В. Иванова, А.И. Копаенко, Е.И. Курилина, Н.В. Пасечникова, Я.И. Пенишкевич, А.М. Петруня, И.Р. Салдан, И.Д. Скрипниченко, Д.С. Чурюмов

**Рецензенты:**

Главный офтальмолог МЗ Украины, зав. кафедрой офтальмологии Национальной медицинской академии последипломного образования им. П.Л. Шупика, д-р мед. наук, проф. С.А. Рыков; профессор кафедры оториноларингологии с офтальмологией Украинской медицинской стоматологической академии, д-р мед. наук Л.К. Воскресенская

**Офтальмология:** учебник / Г.Д. Жабоедов, Р.Л. Скрипник, Т.В. Баран и др.;  
О-73 Под ред. чл.-корр. НАМН Украины, проф. Г.Д. Жабоедова, д-ра мед. наук, проф. Р.Л. Скрипник. — К.: ВСИ “Медицина”, 2011. — 448 с.

ISBN 978-617-505-172-6

Учебник подготовлен в соответствии с программой дисциплины «Офтальмология» для учебного процесса по кредитно-модульной системе. В учебнике представлены особенности строения органа зрения, клинические методы исследования зрительных функций, аномалий рефракции, дано описание основных офтальмологических заболеваний, их этиологии, патогенеза, клинической картины и диагностики.

Особенное внимание уделено оказанию медицинской помощи, поскольку учебник предусматривает объем материала, необходимый для повседневной практики семейного врача, который не является офтальмологом, но служит форпостом для пациентов, страдающих глазными заболеваниями. Это обязывает его оказывать адекватную помощь и при необходимости определять показания для получения высококвалифицированного офтальмологического лечения.

Учебник содержит графические схемы, таблицы, оригинальные фотографии, что способствует наглядному представлению материала.

Для студентов высших медицинских заведений IV уровня аккредитации, врачей общей практики — семейной медицины, врачей-интернов, слушателей курсов последипломного образования.

УДК 617.7  
ББК 56.7я723

ISBN 978-617-505-172-6

© Г.Д. Жабоедов, Р.Л. Скрипник, Т.В. Баран, П.А. Бездетко, Т.А. Бирич, Л.В. Венгер, О.П. Витовская, Д.Г. Жабоедов, Н.В. Иванова, А.И. Копаенко, Е.И. Курилина, Н.В. Пасечникова, Я.И. Пенишкевич, А.М. Петруня, И.Р. Салдан, И.Д. Скрипниченко, Д.С. Чурюмов, 2011  
© ВСИ “Медицина”, оформление, 2011

## СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие.....	9
История развития офтальмологии.....	10
<b>Глава 1.</b> Основные методы исследования органа зрения.....	18
1.1. Жалобы.....	18
1.2. Анамнез.....	19
1.3. Методы исследования.....	19
1.3.1. Внешний осмотр пациента.....	20
1.3.2. Инструментальные методы исследования.....	23
1.3.3. Функциональные методы исследования.....	32
<i>Контрольные вопросы</i> .....	59
<i>Тестовые задания</i> .....	60
<i>Ситуационные задачи</i> .....	60
<b>Глава 2.</b> Оптическая система глаза. Рефракция и аккомодация.....	62
2.1. Рефракция.....	62
2.1.1. Близорукость (миопия).....	67
2.1.2. Дальнозоркость (гиперметропия).....	71
2.2. Аккомодация.....	72
2.2.1. Пресбиопия.....	74
2.3. Определение клинической рефракции.....	76
2.4. Коррекция аметропий.....	79
2.4.1. Очковая коррекция аметропий. Корректирующие линзы очков.....	79
2.4.2. Коррекция контактными линзами.....	80
2.4.3. Хирургические методы коррекции аномалий рефракции.....	83
<i>Контрольные вопросы</i> .....	86
<i>Тестовые задания</i> .....	87
<i>Ситуационные задачи</i> .....	88
<b>Глава 3.</b> Заболевания век.....	89
3.1. Анатомо-топографические особенности и функции.....	89
3.2. Методы исследования.....	92
3.3. Заболевания век.....	92
3.3.1. Аномалии развития.....	93
3.3.2. Заболевания нервно-мышечного аппарата.....	93

3.3.3. Воспалительные заболевания . . . . .	96
3.3.4. Новообразования век . . . . .	101
<i>Контрольные вопросы . . . . .</i>	103
<i>Тестовые задания . . . . .</i>	103
<i>Ситуационные задачи. . . . .</i>	104
<b>Глава 4.</b> Заболевания глазницы . . . . .	106
4.1. Анатомо-топографические особенности и функции . . . . .	106
4.2. Методы исследования. . . . .	110
4.3. Заболевания глазницы . . . . .	111
4.3.1. Воспалительные заболевания . . . . .	113
4.3.2. Паразитарные заболевания. . . . .	116
4.3.3. Новообразования глазницы . . . . .	117
<i>Контрольные вопросы . . . . .</i>	119
<i>Тестовые задания . . . . .</i>	119
<i>Ситуационные задачи. . . . .</i>	121
<b>Глава 5.</b> Заболевания слезных органов . . . . .	123
5.1. Анатомо-топографические особенности и функции . . . . .	123
5.2. Методы исследования. . . . .	125
5.3. Заболевания слезных органов . . . . .	129
5.3.1. Патология слезопроизводящего аппарата . . . . .	129
5.3.2. Патология слезных путей. . . . .	130
<i>Контрольные вопросы . . . . .</i>	136
<i>Тестовые задания . . . . .</i>	136
<i>Ситуационные задачи. . . . .</i>	138
<b>Глава 6.</b> Заболевания конъюнктивы . . . . .	140
6.1. Анатомо-топографические особенности и функции . . . . .	140
6.2. Методы исследования. . . . .	141
6.3. Заболевания конъюнктивы. . . . .	141
6.3.1. Воспалительные заболевания . . . . .	141
6.3.2. Дистрофические заболевания . . . . .	157
6.3.3. Новообразования конъюнктивы. . . . .	158
<i>Контрольные вопросы . . . . .</i>	159
<i>Тестовые задания . . . . .</i>	160
<i>Ситуационные задачи. . . . .</i>	161
<b>Глава 7.</b> Заболевания роговицы . . . . .	164
7.1. Анатомо-топографические особенности и функции . . . . .	164

7.2. Методы исследования . . . . .	165
7.3. Заболевания роговицы . . . . .	165
7.3.1. Аномалии развития . . . . .	167
7.3.2. Воспалительные заболевания . . . . .	168
7.3.3. Дистрофические заболевания . . . . .	177
7.3.4. Новообразования роговицы . . . . .	181
<i>Контрольные вопросы . . . . .</i>	182
<i>Тестовые задания . . . . .</i>	182
<i>Ситуационные задачи . . . . .</i>	184
<b>Глава 8.</b> Заболевания склеры . . . . .	186
8.1. Анатомо-топографические особенности и функции . . . . .	186
8.2. Методы исследования . . . . .	188
8.3. Заболевания склеры . . . . .	188
8.3.1. Воспалительные заболевания . . . . .	188
8.3.2. Эктазии и стафиломы склеры . . . . .	190
8.3.3. Склеромаляция . . . . .	191
8.3.4. Кисты и опухоли склеры . . . . .	191
<i>Контрольные вопросы . . . . .</i>	191
<i>Тестовые задания . . . . .</i>	192
<i>Ситуационные задачи . . . . .</i>	192
<b>Глава 9.</b> Заболевания сосудистой оболочки . . . . .	194
9.1. Анатомо-топографические особенности и функции . . . . .	194
9.2. Методы исследования . . . . .	195
9.3. Заболевания сосудистой оболочки . . . . .	195
9.3.1. Аномалии развития . . . . .	195
9.3.2. Воспалительные заболевания . . . . .	197
9.3.3. Новообразования сосудистой оболочки . . . . .	208
<i>Контрольные вопросы . . . . .</i>	209
<i>Тестовые задания . . . . .</i>	209
<i>Ситуационные задачи . . . . .</i>	210
<b>Глава 10.</b> Заболевания хрусталика . . . . .	213
10.1. Анатомо-топографические особенности и функции . . . . .	213
10.2. Методы исследования . . . . .	214
10.3. Заболевания хрусталика . . . . .	216
10.3.1. Врожденная катаракта . . . . .	216
10.3.2. Приобретенная катаракта . . . . .	218
<i>Контрольные вопросы . . . . .</i>	227
<i>Тестовые задания . . . . .</i>	227
<i>Ситуационные задачи . . . . .</i>	228

<b>Глава 11.</b>	Заболевания стекловидного тела .....	230
11.1.	Анатомо-топографические особенности и функции. ....	230
11.2.	Методы исследования .....	231
11.3.	Заболевания стекловидного тела. ....	231
11.3.1.	Аномалии развития .....	232
11.3.2.	Приобретенная патология .....	232
	<i>Контрольные вопросы</i> .....	236
	<i>Тестовые задания</i> .....	236
	<i>Ситуационные задачи</i> .....	237
<b>Глава 12.</b>	Заболевания сетчатки .....	239
12.1.	Анатомо-топографические особенности и функции. ....	239
12.2.	Методы исследования .....	244
12.3.	Заболевания сетчатки. ....	244
12.3.1.	Дистрофические заболевания .....	244
12.3.2.	Внезапная потеря зрения .....	248
12.3.3.	Острые нарушения кровообращения в сосудах сетчатки .....	250
12.3.4.	Новообразования сетчатки .....	252
	<i>Контрольные вопросы</i> .....	254
	<i>Тестовые задания</i> .....	254
	<i>Ситуационные задачи</i> .....	255
<b>Глава 13.</b>	Заболевания зрительного нерва .....	257
13.1.	Анатомо-топографические особенности и функции. ....	257
13.2.	Методы исследования .....	257
13.3.	Заболевания зрительного нерва. ....	259
13.3.1.	Воспалительные заболевания .....	259
13.3.2.	Токсические поражения. ....	264
13.3.3.	Сосудистые нарушения .....	265
13.3.4.	Застойный диск зрительного нерва .....	266
13.3.5.	Атрофия зрительного нерва. ....	268
13.3.6.	Аномалии развития .....	269
	<i>Контрольные вопросы</i> .....	271
	<i>Тестовые задания</i> .....	271
	<i>Ситуационные задачи</i> .....	272
<b>Глава 14.</b>	Глаукома .....	274
14.1.	Первичная глаукома .....	277
14.1.1.	Первичная закрытоугольная глаукома .....	277



14.1.2. Первичная открытоугольная глаукома .....	281
14.2. Вторичная глаукома .....	300
14.3. Врожденная глаукома.....	313
<i>Контрольные вопросы</i> .....	316
<i>Тестовые задания</i> .....	316
<i>Ситуационные задачи</i> .....	318
<b>Глава 15.</b> Заболевания глазодвигательного аппарата .....	321
15.1. Анатомо-топографические особенности и функции.....	321
15.2. Методы исследования .....	324
15.3. Заболевания глазодвигательного аппарата.....	325
15.3.1. Истинное косоглазие .....	326
<i>Контрольные вопросы</i> .....	335
<i>Тестовые задания</i> .....	335
<i>Ситуационные вопросы</i> .....	336
<b>Глава 16.</b> Изменения органа зрения при общих заболеваниях.....	338
16.1. Методы исследования .....	338
16.2. Изменения органа зрения при заболеваниях сердечно-сосудистой системы .....	338
16.2.1. Изменения органа зрения при артериальной гипертензии .....	340
16.2.2. Изменения органа зрения при атеросклерозе .....	346
16.2.3. Изменения органа зрения при артериальной гипотензии .....	346
16.3. Изменения органа зрения при патологии системы кроветворения.....	347
16.4. Изменения органа зрения при некоторых эндокринных заболеваниях и болезнях обмена веществ.....	347
16.4.1. Изменения органа зрения при сахарном диабете.....	347
16.4.2. Изменения органа зрения при патологии щитовидной железы .....	356
16.4.3. Изменения органа зрения при патологии паращитовидных желез .....	358
16.4.4. Изменения органа зрения при патологии гипоталамо-гипофизарной области.....	358
16.4.5. Изменения органа зрения при наследственных заболеваниях с поражением соединительной ткани ....	359
16.4.6. Изменения органа зрения при гиповитаминозах.....	360
16.5. Изменения органа зрения при инфекционных заболеваниях ....	360
16.6. Изменения органа зрения при патологии нервной системы.....	373
16.7. Изменения органа зрения при патологии ЛОР-органов.....	373

16.8. Изменения органа зрения при патологии зубочелюстной системы. . . . .	374
<i>Контрольные вопросы</i> . . . . .	374
<i>Тестовые задания</i> . . . . .	375
<i>Ситуационные задачи</i> . . . . .	376
<b>Глава 17.</b> Травматические повреждения органа зрения . . . . .	378
17.1. Механические травмы органа зрения . . . . .	380
17.1.1. Контузии . . . . .	381
17.1.2. Ранения . . . . .	396
17.2. Осложнения травм глаза . . . . .	411
17.2.1. Металлоз . . . . .	411
17.2.2. Травматическая катаракта . . . . .	413
17.2.3. Травматические иридоциклиты . . . . .	414
17.2.4. Симпатическое воспаление . . . . .	416
17.3. Ожоги органа зрения . . . . .	418
17.4. Действие на глаз отравляющих веществ . . . . .	426
17.5. Лучевые поражения глаз . . . . .	428
<i>Контрольные вопросы</i> . . . . .	428
<i>Тестовые задания</i> . . . . .	429
<i>Ситуационные задачи</i> . . . . .	430
<b>Глава 18.</b> Слепота . . . . .	433
18.1. Виды и причины слепоты . . . . .	433
18.2. Утрата трудоспособности. Медико-социальная экспертиза . . .	434
18.3. Симуляция, аггравация, диссимуляция зрительных функций . . . . .	437
18.3.1. Методы определения симуляции двусторонней (бинокулярной) слепоты . . . . .	438
18.3.2. Методы определения симуляции односторонней (монокулярной) слепоты . . . . .	439
18.3.3. Методы определения двусторонней (бинокулярной) и односторонней (монокулярной) слабости зрения (амблиопии) . . . . .	439
18.4. УТОС. Трудоустройство и обучение слепых . . . . .	441
18.5. Военно-медицинская экспертиза . . . . .	442
<i>Контрольные вопросы</i> . . . . .	442
<i>Тестовые задания</i> . . . . .	442
<i>Ситуационные задачи</i> . . . . .	443
Примеры выписывания рецептов . . . . .	445
Список литературы . . . . .	446

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Офтальмология — отрасль медицины, которая изучает анатомию, физиологию органа зрения, клинические особенности глазных заболеваний, их диагностику, лечение и профилактику.

После издания первого украинского учебника прошло уже более 10 лет. Этот период ознаменовался быстрым развитием и внедрением новых методов диагностики, а также переходом высших медицинских учебных заведений Украины на другую систему обучения согласно Болонской декларации. Все это обусловило необходимость создания нового учебника по офтальмологии.

Учебник подготовлен в соответствии с программой дисциплины «Офтальмология» для учебного процесса по кредитно-модульной системе, утвержденной МЗ Украины. Во время его подготовки обобщен и учтен опыт преподавания на кафедрах офтальмологии Национального медицинского университета имени А.А. Богомольца, Буковинского, Винницкого, Крымского, Луганского, Одесского, Харьковского медицинских университетов Украины, Института глазных болезней и тканевой терапии имени академика В.П. Филатова НАМН Украины, Белорусского государственного университета.

Авторы стремились создать учебник, в котором отражено современное состояние развития офтальмологии.

Учебник предусматривает объем материала, необходимый для повседневной практики семейного врача, который не является офтальмологом, но служит форпостом для пациентов, страдающих глазными заболеваниями. Это обязывает его оказывать адекватную помощь и при необходимости определять показания для получения высококвалифицированного офтальмологического лечения.

В изложенном материале широко представлены схемы, таблицы, фотографии, алгоритмы диагностики и лечения наиболее распространенных глазных болезней. Надеемся, что учебник поможет молодым врачам овладеть основами офтальмологии и будет способствовать повышению качества подготовки врачей и оказания помощи больным.

Авторы будут признательны всем специалистам за критические замечания.

Член-корреспондент НАМН Украины,  
заслуженный врач Украины, заслуженный  
деятель науки и техники Украины,  
заведующий кафедрой офтальмологии Национального  
медицинского университета имени А.А. Богомольца,  
доктор медицинских наук, профессор

*Г.Д. Жабоедов*

## ГЛАВА 2

ОПТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ГЛАЗА.  
РЕФРАКЦИЯ И АККОМОДАЦИЯ

## 2.1. РЕФРАКЦИЯ

Глаз человека — это сложная оптическая система. Как любая оптическая система, он обладает преломляющей способностью — рефракцией. По отношению к глазу различают два вида рефракции — физическую и клиническую.

**Физическая рефракция** — это преломляющая сила оптической системы, выраженная в условных единицах — диоптриях (дптр). Диоптрия — величина, обратная главному фокусному расстоянию, — выражается такой формулой:

$$D = \frac{100 \text{ (см)}}{F \text{ (см)}}.$$

За одну диоптрию принята преломляющая сила линзы с главным фокусным расстоянием 1 м.

Основными частями оптической системы глаза являются роговица, преломляющая сила которой составляет 42—46 дптр, и хрусталик, преломляющая сила которого 18,0—20,0 дптр.

В сложной оптической системе для построения оптических изображений и вычислений используют систему главных плоскостей и кардинальных точек. Все преломляющие поверхности такой системы можно упростить до двух главных плоскостей.

Главные плоскости оптической системы глаза расположены в передней камере между роговицей и хрусталиком. В глазу лучи света преломляются только на главных плоскостях. Фокусные расстояния также измеряются от главных плоскостей: переднее фокусное расстояние — от переднего фокуса F1 до передней главной плоскости, заднее фокусное расстояние — от задней плоскости до заднего фокуса F2.

Различают 6 кардинальных точек: фокусные точки F1 и F2 (передняя и задняя); главные точки H1 и H2 (передняя и задняя) — точки пересечения оптической оси с главными плоскостями, расположенными перпендикулярно к оптической оси; узловые точки N1 и N2 — луч, входящий в переднюю узловую точку, выходит из задней узловой точки параллельно самому себе, сместившись на величину расстояния между двумя узловыми точками (рис. 2.1).

В связи с тем что расчеты преломляющей силы оптической системы глаза сложны, ученые Листинг, Гельмгольц и Гульштранд предложили пользоваться схематическими глазами, которые были созданы на основе средних значений констант, полученных при многочисленных измерениях. Преломляющая сила схематического глаза Гульштранда составляет 58,64 дптр, роговицы — 43,05 дптр, хрусталика — 19,11 дптр, длина оси схематического глаза — 24 мм, коэффици-

ент преломления внутриглазной жидкости — 1,336.

В дальнейшем оптическую систему схематических глаз упростили, предложив для практических целей пользоваться редуцированными глазами (Листинг, Дондерс, Гульшtrand, Вербицкий). Оптическая система редуцированного глаза В.К. Вербицкого представлена одной преломляющей поверхностью, которая разделяет две среды с разной оптической плотностью.

Впереди преломляющей среды находится воздушная среда с показателем преломления 1, сзади — среда с показателем преломления 1,4. Величина радиуса преломляющей поверхности редуцированного глаза равна 6,8 мм, преломляющая сила +58,82 дптр. В редуцированном глазу, в отличие от нормы, имеются две фокусные точки (передняя и задняя), одна главная и одна узловая точка.

Средняя преломляющая сила нормального глаза человека, согласно данным А.И. Дашевского, составляет: у новорожденных — 77 дптр; у детей 3—5 лет — 59,9 дптр; 6—8 лет — 60,2 дптр; 9—12 лет — 59,6 дптр, старше 15 лет — 59,7 дптр.

Все реальные оптические системы имеют оптические погрешности — **абберации**. Различают монохроматические (сферические и астигматические) и хроматические aberrации.

*Сферические aberrации* обусловлены тем, что параллельные лучи, которые падают на преломляющую поверхность вблизи оптической оси (параксиальные лучи), и более периферические лучи преломляются по-разному и собираются не в одну точку, а пересекаются с оптической осью в пределах некоторой зоны (глубина фокуса).

*Астигматизмом* оптической системы называют состояние, когда фокусирование параллельно падающих лучей на поверхность раздела двух оптических сред в одной точке невозможно из-за различной преломляющей силы в разных меридианах.

*Хроматическая aberrация* является следствием неодинакового преломления лучей света с разной длиной волны, поэтому они собираются в разных точках на оптической оси.

Оптической системе человеческого глаза присуще некоторое несовершенство, а именно:

- 1) несферичность преломляющих поверхностей;
- 2) децентрация преломляющих поверхностей — центры кривизны различных преломляющих поверхностей глаза не лежат точно на одной прямой;
- 3) неравномерность плотности преломляющих сред, особенно хрусталика.

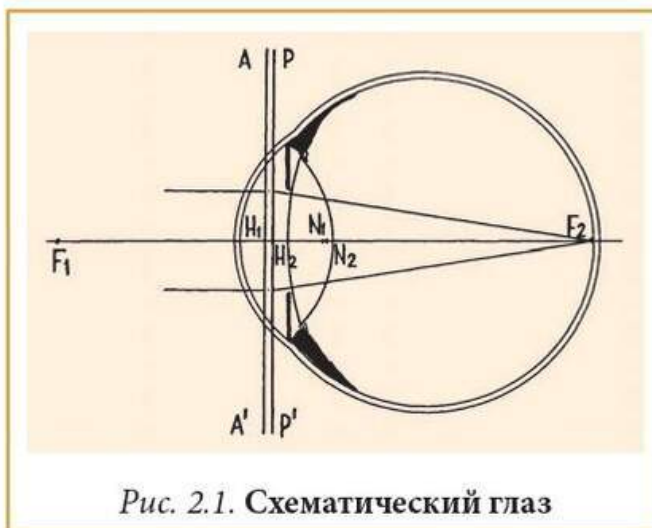


Рис. 2.1. Схематический глаз



## ОПТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ГЛАЗА. РЕФРАКЦИЯ И АККОМОДАЦИЯ

Все вместе они создают оптическую погрешность глаза, которая получила название физиологический астигматизм. Суть его состоит в том, что лучи, исходящие из точечного источника света, собираются не в точку, а в определенную зону на оптической оси глаза — фокусную область, в результате чего на сетчатке образуется круг светорассеяния. Глубина фокусной области для нормального глаза составляет 0,5—1,0 дптр.

Фокусная область характеризуется диаметром поперечного сечения и глубиной. Так, чем меньше диаметр поперечного сечения фокусной области, тем четче ретинальное изображение и выше острота зрения. Ее глубина зависит от ширины зрачка. Фокусная область позволяет глазу хорошо видеть на разных расстояниях даже в случае отсутствия хрусталика.

Для получения четкого изображения на сетчатке важна не преломляющая сила глаза как таковая, а способность оптической системы глаза фокусировать лучи точно на сетчатке. В связи с этим в офтальмологии большее значение имеет не физическая, а **клиническая рефракция** — положение главного фокуса оптической системы глаза (точки, в которой сходятся лучи, идущие в глаз параллельно оптической оси) по отношению к сетчатке.

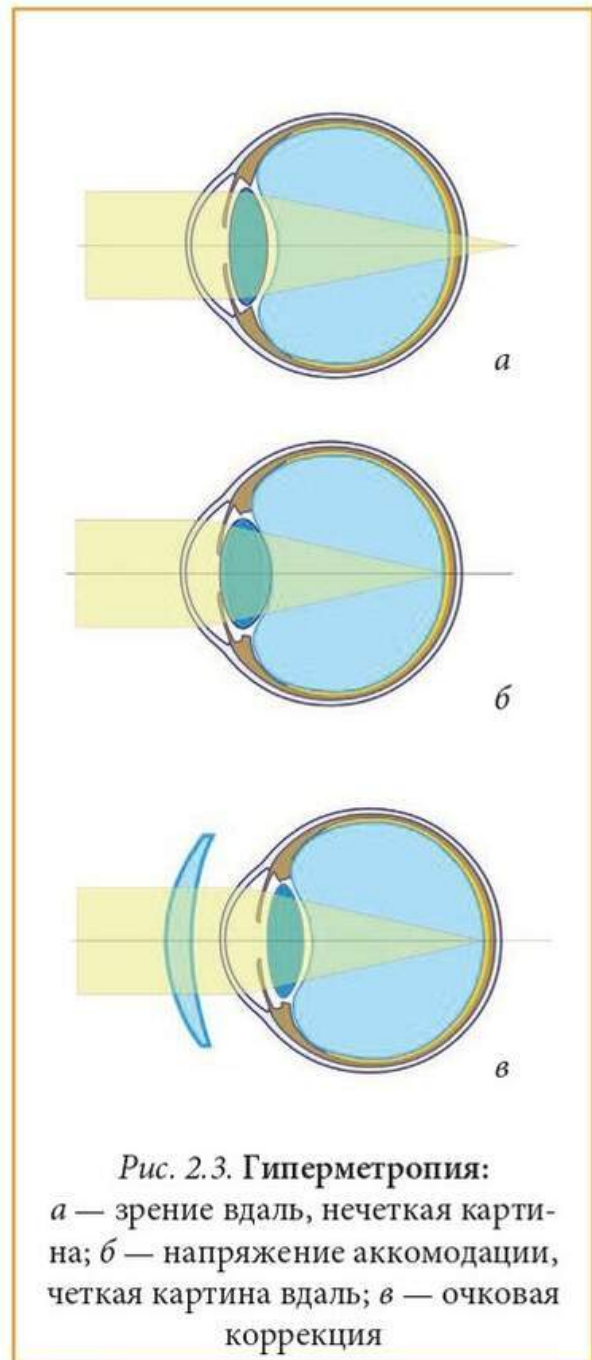
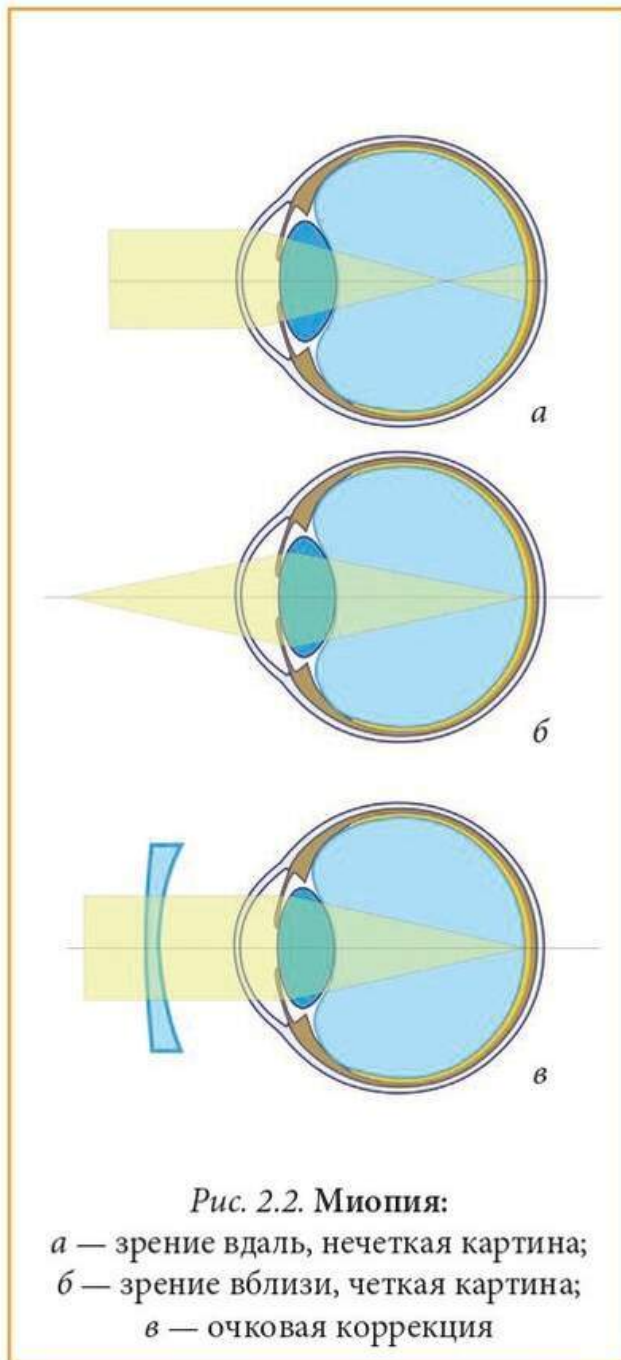
В зависимости от этого выделяют два вида клинической рефракции: эмметропию и аметропию.

**Эмметропия** (от греч. *emmetros* — соразмерный, *ops* — зрение) — соразмерная рефракция. Сила оптической системы такого глаза соответствует (соразмерна) передне-заднему размеру глаза и главный фокус параллельных лучей находится на сетчатке. Эмметропия — это наиболее совершенный вид клинической рефракции глаза. Дальнейшая точка ясного зрения эмметропа лежит в бесконечности. Острота зрения такого глаза — 1,0 и выше, эмметропы хорошо видят вдаль и вблизи.

**Аметропия** — несоразмерная рефракция. Главный фокус параллельных лучей в таком глазу не совпадает с сетчаткой, расположен перед или за ней. Аметропия может быть двух видов: близорукость и дальнозоркость.

**Близорукость**, или **миопия** (*миопия*, от греч. *мио* — прищуриваю, *ops* — зрение), — это сильная рефракция. Параллельные лучи собираются в фокус впереди сетчатки, поэтому на сетчатке получается нечеткое, в кругах светорассеяния, изображение. На сетчатке в таком глазу могут собраться только расходящиеся лучи от предметов, расположенных на конечном расстоянии от глаза. Дальнейшая точка ясного зрения близорукого глаза лежит близко, на определенном конечном расстоянии. Острота зрения у миопы всегда ниже 1,0, они плохо видят вдаль и хорошо — вблизи (рис. 2.2).

**Дальнозоркость**, или **гиперметропия** (*hypermetropia*, от греч. *hypermetros* — чрезмерный), — это слабый вид рефракции. Фокус параллельных лучей находится за сетчаткой, изображение на сетчатке получается нечетким, в кругах светорассеяния, острота зрения такого глаза ниже 1,0. Глаз гиперметропа может собрать на сетчатке только лучи, которые еще до входа в него имели бы сходящееся направление. Поскольку в природе сходящихся лучей не существует, то нет и



такой точки, к которой была бы установлена оптическая система дальновзорного глаза, т. е. дальнейшей точки ясного зрения не существует, так как она находится в отрицательном пространстве позади глаза (рис. 2.3).

Равенство клинической рефракции в обоих глазах называется изометропией, неравенство — анизометропией.

Эмметропия, миопия и гиперметропия — это сферические рефракции. Преломляющие поверхности оптической системы таких глаз имеют сферическую форму (роговица — выпукловогнутая сфера, хрусталик — двояковыпуклая сфера), сила преломления в разных меридианах одинаковая и главный фокус параллельных лучей представляет собой единую точку.



Существуют глаза, в которых преломляющие поверхности оптической системы асферичны и сила преломления их в разных меридианах неодинаковая. Главный фокус параллельных лучей в таких глазах не один; их несколько и они занимают по отношению к сетчатке разное положение, в результате чего получить отчетливое изображение невозможно. Такая аномалия оптической системы называется астигматизмом (рис. 2.4).

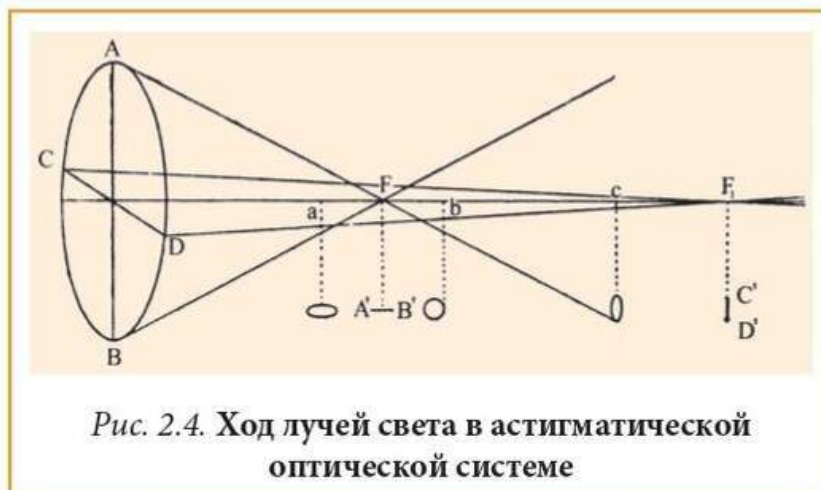


Рис. 2.4. Ход лучей света в астигматической оптической системе

Такая аномалия оптической системы называется астигматизмом (рис. 2.4).

**Астигматизм** (от греч. *a* — отрицание, *stigma* — точка) характеризуется разной силой преломления оптических сред глаза во взаимно перпендикулярных меридианах (осях). Если преломляющая сила одинакова по всему меридиану, то астигматизм называется правильным, если различна — неправильным.

В астигматических глазах выделяют главные меридианы, в которых преломляющая сила наиболее сильная и наиболее слабая. Астигматизм бывает прямой и обратный. При *прямом астигматизме* более сильную рефракцию имеет вертикальный главный меридиан, при *обратном астигматизме* — горизонтальный.

Кроме того, различают три вида астигматизма:

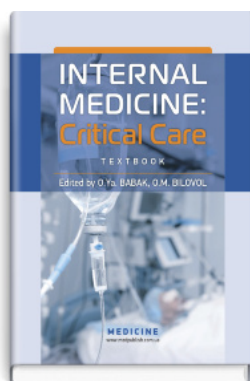
- 1) простой — при котором в одном из главных меридианов имеется эмметропия, а в другом — близорукость (простой миопический астигматизм) или дальнозоркость (простой гиперметропический астигматизм);
- 2) сложный — при котором в обоих главных меридианах определяется аметропия одного вида, но различной величины (сложный миопический или сложный гиперметропический астигматизм);
- 3) смешанный — при котором в одном из главных меридианов имеется близорукость, а в другом — дальнозоркость.

Астигматизмом с косыми осями называется астигматизм, главные меридианы которого проходят в косом направлении. Правильный прямой астигматизм с разницей преломляющей силы в главных меридианах 0,5—0,75 дптр считается физиологическим и не вызывает субъективных жалоб.

### 2.1.1. Близорукость (миопия)

**Этиология.** В настоящее время нет единой научной концепции возникновения и развития миопии. Наиболее признанной является трехкомпонентная гипотеза происхождения близорукости Э.С. Аветисова, согласно которой в ее развитии играют роль три звена:

## Рекомендована література



**Internal Medicine:  
Critical Care: textbook**

**ridmi**  
ТВІЙ УЛЮБЛЕНИЙ КНИЖКОВИЙ

**КУПИТИ**