

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие к изданию на русском языке	7
Предисловие к изданию на английском языке	8
Положительные отзывы на руководство «Диагностическая визуализация в офтальмологии. Теория и практика»	9
Посвящение	11
О редакторах	12
Соавторы	13
Вступление	14
Список сокращений и условных обозначений	16
Введение	17
Раздел I. Окулопластика	19
<i>Венди В. Ли</i>	
Глава 1. Обзорная фотография	21
<i>Александра Э. Левитт, Апостолос Анагностопулос, Венди В. Ли</i>	
Глава 2. Исследование полей зрения при птозе	30
<i>Александра Э. Левитт, Апостолос Анагностопулос, Энн К. Тран, Венди В. Ли</i>	
Глава 3. Возможности биомикроскопии для фотодокументации	38
<i>Эшвини Рагам</i>	
Глава 4. Ультразвуковое исследование орбиты	44
<i>Ин Чен, Эндрю Дж. Ронг, Эми Хуанг, Джон Хинкль, Нимеш Патель, Венди В. Ли</i>	
Раздел II. Роговица и рефракция	53
<i>Эшвини Рагам, Ориэль Шпирер</i>	
Глава 5. Топография роговицы	55
<i>Эшвини Рагам</i>	
Глава 6. Конфокальная микроскопия	63
<i>Эшвини Рагам</i>	
Глава 7. Оптическая когерентная томография переднего сегмента	68
<i>К. Максвелл Медерт, Хасенин Аль-херсан, Энн К. Тран</i>	
Глава 8. Ультразвуковая биомикроскопия	75
<i>Эшвини Рагам</i>	
Глава 9. Биометрия для расчета интраокулярной линзы	78
<i>Эшвини Рагам</i>	
Раздел III. Глаукома	85
<i>Стивен Мостер</i>	
Глава 10. Исследование полей зрения при глаукоме	87
<i>Стивен Мостер, Синди Х. Чжэн, Майкл М. Лин</i>	

Глава 11. Оптическая когерентная томография при глаукоме.....	99
<i>Майкл М. Лин, Синди Х. Чжэн, Стивен Мостер</i>	
Раздел IV. Сетчатка	115
<i>Даниэль Гологорский, Ричард Б. Розен</i>	
Глава 12. Фотография глазного дна.....	117
<i>Даниэль Гологорский</i>	
Глава 13. Флюоресцентная ангиография	125
<i>Даниэль Гологорский</i>	
Глава 14. Ангиография с использованием индоцианина зеленого	135
<i>Даниэль Гологорский</i>	
Глава 15. Аутофлюоресценция глазного дна.....	141
<i>Хасенин Аль-херсан, Энн К. Гран</i>	
Глава 16. Оптическая когерентная томография сетчатки	152
<i>Даниэль Гологорский</i>	
Глава 17. Оптическая когерентная томография в ангиорежиме	162
<i>Крис Ю. Ву, Ричард Б. Розен</i>	
Глава 18. Адаптивная оптика.....	178
<i>Крис Ю. Ву, Ричард Б. Розен</i>	
Глава 19. Микропериметрия.....	191
<i>Хасенин Аль-херсан, Томас Лаззарини, Энн К. Гран</i>	
Глава 20. Ультрасонография сетчатки.....	196
<i>Йель Фишер, Даниэль Гологорский</i>	
Раздел V. Нейроофтальмология.....	203
<i>Алессандра Бертоллуччи</i>	
Глава 21. Электрофизиология зрения	205
<i>Алессандра Бертоллуччи</i>	
Глава 22. Компьютерная томография и магнитно-резонансная томография.....	220
<i>Мишель В. Латтинг, Джон В. Латтинг, Шейх Фахим, Венди В. Ли</i>	
Предметный указатель.....	236

ПРЕДИСЛОВИЕ К ИЗДАНИЮ НА РУССКОМ ЯЗЫКЕ

Уважаемый читатель!

Вы держите в руках перевод книги «Диагностическая визуализация в офтальмологии. Теория и практика» на русский язык. Отличительной особенностью книги является ее формат: каждая глава содержит лаконично и доступно изложенную теоретическую часть и хорошо иллюстрированные типичные и редкие примеры из реальной практики.

Несмотря на то, что издание подготовлено большой группой авторитетных в своей области специалистов, предлагаемый читателю материал (и это дополнительное достоинство книги) лингвистически и идеологически воспринимается как одно целое.

Офтальмологи давно отошли от так называемых «единолично-обособленных» подходов к трактовке новых сведений в области не только глазной, но и сочетанной патологии и в большинстве случаев прибегают к междисциплинарному изучению новых фактов и явлений. В этом отношении книга может быть полезна не только врачу-исследователю, но и врачу-консультанту, нуждающемуся в правильной трактовке протокола исследования.

При переводе был сохранен стиль оригинального издания, переданы авторское видение и трактовка ряда положений.

Надеюсь, книга будет полезна не только врачам-офтальмологам, но специалистам в междисциплинарных областях.

*Еричев Валерий Петрович,
доктор медицинских наук, профессор,
главный редактор «Национального журнала глаукомы»,
вице-президент Всероссийского глаукомного общества,
заслуженный врач РФ*

ПРЕДИСЛОВИЕ К ИЗДАНИЮ НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

Борис Пастернак однажды пошутил: «Важен не описываемый предмет, а как на него падает свет». Наше понимание болезни существенно ограничено нашим восприятием ее. Нам повезло, что мы живем в эпоху, когда различные методы визуализации способны расширить наши диагностические возможности. Проницательный клиницист поймет ограничения и различия между изображением и устройством, делающим изображение; объектом и нашим восприятием его; болезнью и артефактом. Необходима проницательность, чтобы распознать, когда следует назначать исследование, а когда — что, возможно, еще важнее — нет.

Обучение в ординатуре по офтальмологии в Глазном институте Баскома Палмера можно представить в виде кривой с крутым подъемом. Хотя, будучи студентами-медиками и стажерами, мы имели хорошее представление о таких методах исследования, как компьютерная томография, магнитно-резонансная томография и электрокардиография, но одновременно мы имели весьма ограниченное представление о методах визуализации глаз, таких как оптическая когерентная томография, флюоресцентная ангиография или периметрия. В течение первой недели моего обучения офтальмологии я просмотрел в библиотеке дюжину учебников по диагностической визуализации глаза, отчаянно нуждаясь в клинической компетентности, попав в среду, в которой такое знакомство предполагается по умолчанию.

Я узнал, что офтальмология неразрывно связана с визуализацией; сегодня невозможно быть катарактальным хирургом без биометрии или правильно лечить заболевания сетчатки без оптической когерентной томографии. Именно в этот период моей ординатуры я осознал потребность в данной книге: исчерпывающем руководстве по всей офтальмологической визуализации для офтальмологов, желающих знать и понимать последние разработки в области визуализации.

Для настоящего первого издания мы с соавторами остановились на 22 различных уникальных в офтальмологии методах визуализации. Мы систематизировали эти методы по анатомии и узкой специализации и приложили значительные усилия, чтобы предоставить краткую, но исчерпывающую техническую основу со многими весьма наглядными примерами, демонстрирующими, как применять принципы этих методов в реальном клиническом контексте.

Я благодарен всем, кто участвовал в этом проекте, и особенно благодарен доктору Ричарду Розену за то, что он вдохновил нас любить и ценить визуализацию в офтальмологии.

*Даниэль Гологорский (Daniel Gologorsky),
MD, MBA*

ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ ОТЗЫВЫ НА РУКОВОДСТВО «ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ В ОФТАЛЬМОЛОГИИ. ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА»

Какое своевременное, практическое и информативное пособие. Поистине всеобъемлющий ресурс по многочисленным методам визуализации глаз. Обязательно к прочтению всеми медицинскими работниками, занимающимися нарушениями зрения.

Эдуардо С. Альфонсо (Eduardo C. Alfonso), MD

«Диагностическая визуализация в офтальмологии. Теория и практика» — красивое и удобное иллюстрированное руководство по всем методам визуализации органа зрения — от традиционных до самых передовых. Доктора Даниэль Гологорский и Ричард Розен проделали невероятную работу. Незаменимое пособие для всех офтальмологов!

Эми Шефлер (Amy Scheffler), MD

Это великолепный учебник, который дает представление о различных эволюционирующих методах визуализации для всех: от стажеров до практикующих офтальмологов.

Аджай Куриян (Ajay Kuriyan), MD, MS

Это прекрасно иллюстрированное 256-страничное руководство содержит краткие абзацы клинической мудрости с последующими соответствующими актуальными ссылками. Темы варьируют от окулопластики до нейроофтальмологии и глаукомы. Наибольшее впечатление на меня произвели разделы «Сетчатка» и «Роговица», в которых продемонстрированы новейшие технологии. Доступное изложение и превосходные изображения делают эту книгу полезной для всех клиницистов.

Гарри В. Флинн (Harry W. Flynn), MD

Эволюция технологий визуализации органа зрения за последние два десятилетия изменила горизонт возможностей оказания офтальмологической помощи. Передовые технологии теперь используются не только в специализированных клиниках или в академических университетах, но и охватывают широкую клиническую практику как оптометристов, так и офтальмологов по всей стране, что в конечном итоге позволяет нам повысить качество оказания помощи нашим пациентам. Учебник «Диагностическая визуализация в офтальмологии. Теория и практика», написанный докторами медицины Даниэлем Гологорским и Ричардом Розеном, представляет собой подробное руководство по 22 технологиям визуализации, которые широко используются

в офтальмологической практике. Он не только включает подробный обзор каждого метода визуализации, но и освещает наиболее клинически значимые аспекты, а также содержит отличные примеры, раскрывающие каждую из технологий. Он станет одним из обязательных учебников для каждой клиники и основой для понимания методов визуализации в офтальмологии.

Марк Т. Данбар (Mark T. Dunbar), OD, FAAO

ПОСВЯЩЕНИЕ

Моим родителям, чьи скромность, милосердие и честность сочетаются с их неутомимым духом, любовью к учебе и потрясающей эрудицией. Моим братьям и сестрам, чьи поддержка, любовь и руководство служили оплотом. И моей замечательной жене и восхитительной дочери, которые дали мне более глубокую цель в жизни и без которых эта книга была бы закончена на 2 года раньше.

«Наши глаза воспринимают свет мертвых звезд».

Андре Шварц-Барт в книге «Последний из праведников»

Мы, офтальмологи, озабочены всеми вопросами, связанными со светом и зрением. Эта книга посвящена мерцающим огням — тем любопытным мечтателям и мыслителям, чье видение погасло из-за зверств XX века.

*Даниэль Гологорский (Daniel Gologorsky),
MD, MBA*

ВСТУПЛЕНИЕ

Греческое слово «глаз» (ὄφθαλμός) является составным из глагола «видеть» (ὄραω-ὄρῶ-ὄρωλα) и существительного «камера» (θάλμος-θάλαμος). Таким образом, глаз определяется как инструмент, необходимый для визуализации. Вполне очевидно, что этот инструмент, который мы используем, чтобы видеть, должен извлекать для нас наибольшую пользу в плане визуализации. Прогресс в понимании анатомии и функций глаза начался еще в античности с тщательных наблюдений невооруженным глазом. С помощью препарирования Аристотель описал три основных слоя глаза. Руфус добавил слой конъюнктивы, а Гален внес свой вклад в описание передней и задней камер, а также добавил некоторые базовые представления о кривизне роговицы и хрусталика.

Со времен средневекового ислама распространялись некоторые медицинские неточности: например, считали, что хрусталик располагается точно в центре глаза. Эта концепция сохранялась до XVIII в., когда произошло возрождение этой области с разработкой новых инструментов для визуализации. В конце 1700-х и в 1800-х годах центр изучения глаз переместился в Европу, где появились такие известные ученые, как Дж. Фреке, окулист барон де Венцель, сэр Дюк Элдер, Эрнст Аббе (из компании Zeiss, работавшей над микроскопами) и Герман фон Гельмгольц (который изобрел офтальмоскоп в 1851 г.). Вскоре после этого, в 1886 г., было опубликовано первое описание фотографирования сетчатки глаза Джекманом и Вебстером.

В 1911 г. швед Альвар Гульстранд отказался от Нобелевской премии по физике, но принял по физиологии и медицине за свою работу и вклад в понимание глаза как преломляющего органа. Он остается единственным офтальмологом, получившим Нобелевскую премию за работу в области офтальмологии. В том же году он представил в Гейдельберге свою работу по созданию прототипа щелевой лампы. Только в 1916 г., после усовершенствования технологии ламп Вальтером Нернстом (еще одним нобелевским лауреатом), щелевая лампа была по-настоящему реализована на практике. Щелевая лампа в сочетании с бинокулярным микроскопом, разработанным Чапским на заводе Zeiss, стала универсальным диагностическим инструментом для глазных специалистов на протяжении последних 100 с лишним лет!

XX и XXI вв. стали свидетелями бурного развития диагностической визуализации в офтальмологии, начиная с простой техники вдавливающей гониоскопии Алексиса Трантаса, флюоресцентной ангиографии, представленной студентами-медиками Новотны и Алвисом из Университета Индианы в 1960-х годах, и заканчивая изобретением оптической когерентной томографии командой Джеймса Фуджимото из Массачусетского технологического института в 1990 г. — технологии, которой в будущем суждено было получить Нобелевскую премию.

Офтальмология находится в авангарде медицинской визуализации, и офтальмологи остаются единственными врачами, которые практически полностью владеют диагностической визуализацией в рамках своей специальности

в отличие от других областей медицины, где эксперт по визуализации (радиолог) и клиницист не имеют общих знаний об органе и методах визуализации. Огромное количество методов, доступных современному офтальмологу, — это одновременно и благословение, и бремя. Как использовать эти инструменты эффективно и правильно? Как избежать обмана из-за артефактов? Куда обратиться новичку, чтобы разобраться в этом богатстве знаний? Данная книга Даниэля Гологорского и Ричарда Б. Розена была создана как краткое, но комплексное введение в диагностическую визуализацию глаза, призванное облегчить понимание и правильное использование важных техник. Глазная визуализация — это и передовая наука, и прекрасное искусство. Именно она вдохновила многих из нас на работу в этой интересной области. Надеемся, что эта книга сделает то же самое для читателя!

Димитриос Г. Ваввас (Demetrios G. Vavvas), MD, PhD

ВВЕДЕНИЕ

Визуализация — это расширение нашего восприятия и наших возможностей видеть, слышать и исследовать окружающую среду. Исследование глаза — наша самая перспективная возможность, которая стремительно развивалась за последние несколько десятилетий: от простого осмотра при увеличении до сложных стратегий, предназначенных для исследования кровообращения, выявления несоответствий в форме и функции, а также изменений на клеточном уровне. Визуализация позволяет нам проникнуть в глазное яблоко с помощью тонких пучков света и звука, чтобы исследовать жизнеспособность структур и судить о соответствии норме.

В связи с возрастающей сложностью новых методик визуализации клиницисты теперь вынуждены проводить количественную и качественную оценку особенностей и возможностей, которые ранее были недоступны. Успешное расширение этого растущего арсенала чувствительных новшеств заставляет нас развивать новые способы мышления об известном, чтобы воспользоваться преимуществами представленных новых открытий.

Первым значимым прогрессом относительно наружного осмотра стало изобретение в 1851 г. Германом Гельмгольцем прямого офтальмоскопа. Это возвестило наступление эры взрывных наблюдений и инноваций с быстрым совершенствованием его основополагающего устройства. За этим последовал шквал изображений этого нового мира внутри глазного яблока, переход от наблюдения и художественной визуализации к магии фотоэмульсии.

Генри Нойесу из Нью-Йоркской больницы глаза и уха приписывают первую фотографию глазного дна живого кролика в 1862 г. Лишь 23 года спустя в 1885 г. Люсьен Хоу представил первое изображение сетчатки глаза человека, за которым последовали доктора Теодор Джекман и Джозеф Вебстер, первыми опубликовавшие образец изображения глазного дна в 1886 г. Постоянное совершенствование офтальмоскопов и техник фотографии позволило докторам Фридриху Диммеру и Арнольду Пилату опубликовать большой атлас с использованием устройства, изготовленного фирмой Zeiss в 1927 г.

Электроретинография (ЭРГ), которая была впервые зарегистрирована на сетчатке амфибий в 1865 г. Алариком Холмгреном и на сетчатке человека в 1877 г. Джеймсом Дьюаром, вошла в клиническую практику после разработки в 1941 г. Лорином Риггсом специальной снабженной электродом контактной линзы. Благодаря работе Рагнара Гранита в 1960-х годах усовершенствовалась интерпретация исследования.

В 1911 г. Альвар Гульстранд способствовал значительному прогрессу в области визуализации роговицы и доступа к переднему сегменту глаза, создав щелевую лампу с ее многомерными функциями освещения. Постоянные усовершенствования сделали ее основным инструментом для офтальмологического обследования.

В 1956 г. Генри Мундт и Уильям Хьюз продемонстрировали первое диагностическое ультразвуковое исследование (УЗИ) глаза. Ранние работы были сосредоточены на режиме А-сканирования, который в конечном итоге нашел применение в биометрии интраокулярных линз (ИОЛ). Режим В-сканирования, который в настоящее время является основой клинической

диагностики, был впервые представлен с помощью портативного датчика Натаниэлем Бронсоном и Фрэнком Тернером. Впоследствии он эволюционировал до охвата более высоких частот для сканирования переднего сегмента с высоким разрешением и трехмерной объемной реконструкцией.

Большой скачок вперед в функциональной визуализации произошел с внедрением студентами-медиками Гарольдом Новотны и Дэвидом Алвисом в 1961 г. флюоресцентной ангиографии (ФАГ). Это способствовало развитию области ретинологии, возглавляемой офтальмологом, патологоанатомом и экстраординарным наблюдателем Дональдом Гассом и его командой из Майами, в которую входили нейроофтальмолог Нобель Дэвид и фотограф-офтальмолог Джонни Джастис. Другие лидеры в области фотографии, в том числе Дон Вонг, помогли систематизировать специальность офтальмологической фотографии, основав *Ophthalmic Photographer's Society*.

По мере развития видеотехнологий и цифровых изображений Роб Уэбб, Олег Померанцев и Джордж Хьюз внедрили в 1980 г. в Институте исследования глаза имени Шепенса сканирующий лазерный офтальмоскоп. Это расширило поле исследования за пределы оптических изображений к воссозданию точечных сканов и сделало возможным функциональное тестирование в конкретных локусах сетчатки, так называемую периметрию глазного дна, или микропериметрию.

В течение десятилетия следующим крупным достижением стало внедрение в 1990 г. Джеймсом Фуджимото и Дэвидом Хуангом оптической когерентной томографии (ОКТ). Это привело к сейсмическому сдвигу с точки зрения выявления деталей поперечного сечения наподобие получения гистопатологического среза. Адриан Подолеану и Дэвид Джексон расширили возможности этой новой технологии, объединив сканирующий лазерный офтальмоскоп с ОКТ в 1997 г. Они представили ОКТ в режиме *en face*, послужившую платформой для ОКТ в ангиорежиме (ОКТ-ангио), которую 15 лет спустя внедрили Яли Джай, Дэвид Хуанг и Руйкан Ван.

В 1997 г. Дэвид Уильямс, Дон Миллер, Майкл Моррис и Цзюньчжун Лян первыми применили адаптивную оптику (АО), первоначально разработанную для астрономии, для визуализации фоторецепторов и открыли путь к прижизненной визуализации отдельных клеток сетчатки.

На сегодняшний день клиницисты пользуются широким арсеналом методов исследования для изучения зрительной системы пациентов от поверхности роговицы до зрительной коры. Многие трудоемкие методики физического обследования были заменены инструментами с микронным разрешением, которые диагностируют и лечат широкий спектр глазных заболеваний.

В данной книге авторы попытались представить наиболее клинически значимые аспекты каждого из основных современных инструментов визуализации в легкодоступном формате для быстрого изучения. Многие достижения следующего поколения ждут своего часа, в то время как ученые, инженеры и исследователи объединяются для того, чтобы во все возрастающем темпе реализовать множество ранее невообразимых перспектив, которые помогут нам ориентироваться в наших будущих клинических достижениях и станут темой будущих изданий.

*Ричард Б. Розен (Richard B. Rosen),
MD, ScD(hon), FACS, FASRS, FARVO, CRA*

Глава 2

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЛЕЙ ЗРЕНИЯ ПРИ ПТОЗЕ

Александра Э. Левитт, MD, MPH;

Апостолос Анагностопулос, MD;

Энн К. Тран, MD;

Венди В. Ли, MD, MS

Предоперационная оценка перед планируемыми блефаропластикой, устранением птоза век или исправлением птоза бровей обычно включает визит в клинику, где исследуются поля зрения, выполняются обзорные цветные фотографии и проводятся клинические измерения, как описано в предыдущей главе. Эти методы визуализации важны для объективной демонстрации нарушений и для обоснования функциональной (а не косметической) операции на веках или бровях, что важно при необходимости страхового покрытия. Как правило, пациент должен сообщать о своих жалобах, связанных с птозом или дерматохалазисом, таких как сужение полей зрения, трудности с выполнением повседневной работы, такой как чтение или вождение автомобиля, или трудно поддающееся лечению раздражение глаз. Объективные методы исследования и визуализации должны подтвердить эти жалобы.

В то время как подробный обзор исследования полей зрения будет представлен в разделе «Исследование полей зрения при глаукоме» (глава 10), настоящее обсуждение будет сосредоточено на применении периметрии в окулопластике для функциональной оценки птоза. Исследование поля зрения проводится для того, чтобы продемонстрировать существование дефекта поля зрения и что этот дефект можно исправить с помощью хирургического вмешательства. Сначала каждый глаз исследуется при естествен-

ном положении век и кожи века, чтобы задокументировать поле зрения перед вмешательством. Затем накладывается тейп для механического подъема избыточной кожи века (если это кандидат на блефаропластику) или самого края века (если это кандидат на одновременную коррекцию птоза) до нормального анатомического положения, чтобы оценить ожидаемое улучшение поля зрения после вмешательства. Если беспокойство вызывает птоз бровей, их можно поднять вручную. Чтобы рассчитывать на страховое покрытие в случае функциональной хирургии, показатели полей зрения обычно должны улучшиться как минимум на 12°, или 30%, в зависимости от типа выполняемого исследования.

В этих случаях может быть использовано традиционное исследование полей зрения Хамфри, которое обычно проводится при глаукоме или нейроофтальмологических заболеваниях, хотя оно может быть недостаточно чувствительным для выявления всех клинически значимых дефектов верхнего поля зрения. Модифицированный тест поля зрения Лестер был специально разработан для оценки птоза и дерматохалазиса и обычно используется в этих случаях.

Этот тест был впервые описан как оценка 35 точек в верхних 48° поля зрения, с 14 нижними точками, включенными в качестве эталона. Модифицированные версии этого теста имеют дополнительные точки для более полной характеристики поля зрения в верхней полусфере (**рис. 2.1 и 2.2**). Преимущество этого автоматизированного теста заключается в том, что он относительно быстр, прост в выполнении и не зависит от исследователя. Для большинства страховых компаний в целях подтверждения функционального птоза необходимо улучшение показателей в верхней полусфере поля зрения как минимум на 30%.

Периметрия Гольдмана и другие типы динамической периметрии также обычно используются для оценки поля зрения в верхней полусфере перед операцией на веках (**рис. 2.3**). Динамическая периметрия обеспечивает лучшую оценку крайней периферии за счет того, что она занимает больше времени и требует для проведения исследования квалифицированного специалиста. Для выполнения исследования на периметре Гольдмана пациент фиксирует взор на точке в центре белого полушария. Исследователь перемещает освещенный объект от периферии к центральной точке, а пациент указывает, когда мишень находится в поле зрения, нажимая на кнопку. Этот процесс повторяется в разных меридианах для определения границ поля зрения пациента. Для подтверждения функционального нарушения обычно требуется улучшение показателей полей зрения на 12%. У пациента с жалобами на выпадение полей зрения при симптоматическом птозе или дерматохалазисе выполнение динамической периметрии, если она доступна, помогает лучше выявить жалобы пациента. Это особенно актуально при недостаточной информативности методов статической периметрии.

Superior 64 Point Screening Test

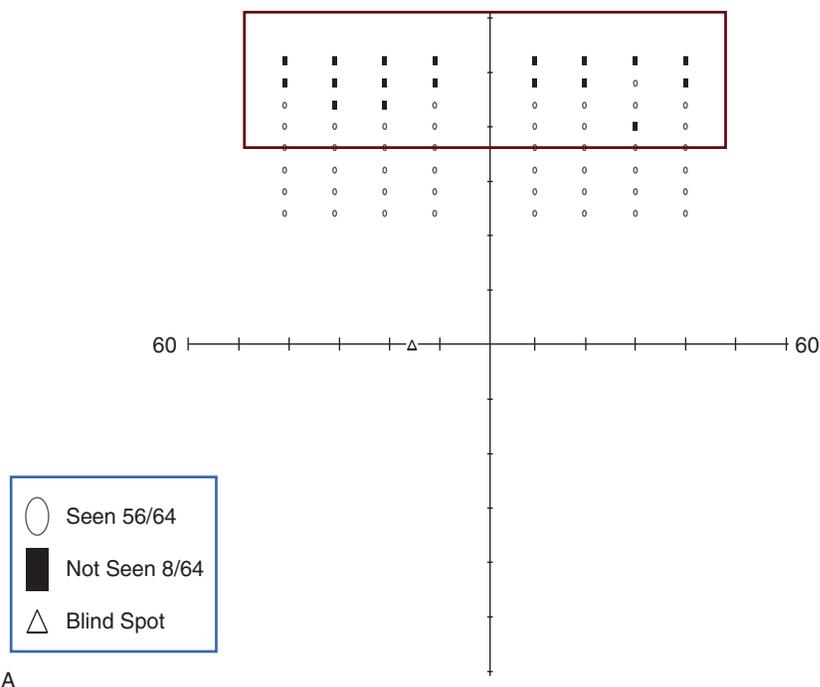
Fixation Monitor: Blind Spot
 Fixation Target: Bottom LED
 Fixation Losses: 0/10
 False POS Errors: 0/8
 False NEG Errors: 1/7
 Test Duration: 03:56

Stimulus: III, White
 Background: 31,5 ASB
 Strategy: Two Zone
 Test Mode: Age Corrected

Pupil Diameter:
 Visual Acuity:
 Rx: DS DC X

Date: 11-14-2018
 Time: 11:29 AM
 Age: 59

Central Reference: 32 dB
 Peripheral Reference: 32 dB



A

Рис. 2.1. Статическая периметрия правого глаза (А) без тейп-ленты (56/64 точек) и (Б) с тейп-лентой (56/64 точек) у пациента с дерматохалазисом верхних век. Хотя тест с тейпом показывает улучшение на 10 точек в верхнем поле зрения, это не квалифицируется как функциональный дерматохалазис, так как по стандартам страховой компании Medicare требуемая степень улучшения должна составлять >30%. Невидимые пациентом точки отмечены черным цветом в красной рамке в каждой части рисунка

Superior 64 Point Screening Test

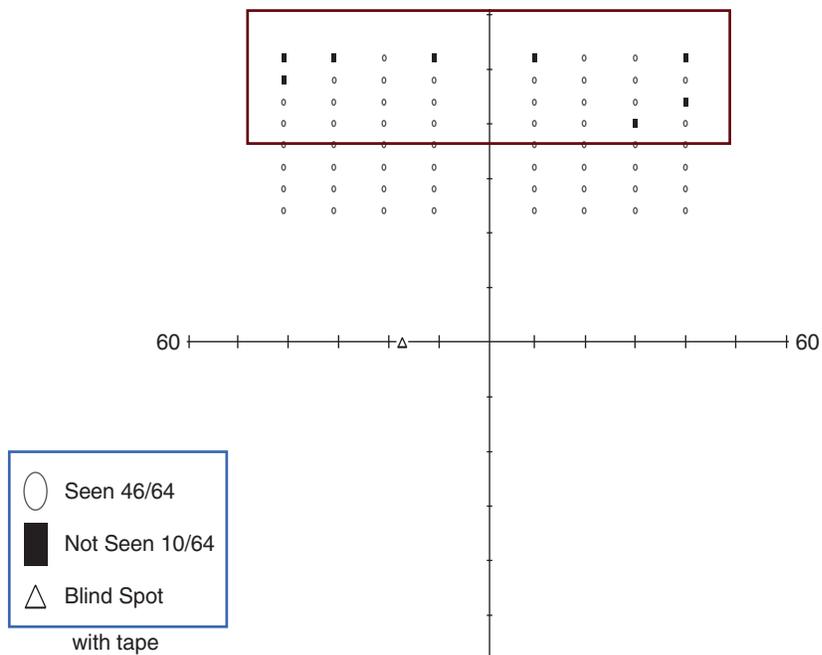
Fixation Monitor: Blind Spot
 Fixation Target: Bottom LED
 Fixation Losses: 3/9 xx
 False POS Errors: 0/7
 False NEG Errors: 1/6
 Test Duration: 03:27

Stimulus: III, White
 Background: 31,5 ASB
 Strategy: Two Zone
 Test Mode: Age Corrected

Pupil Diameter:
 Visual Acuity:
 Rx: DS DC X

Date: 11-14-2018
 Time: 11:39 AM
 Age: 59

Central Reference: 32 dB
 Peripheral Reference: 32 dB



Б

Рис. 2.1. Окончание

Superior 64 Point Screening Test

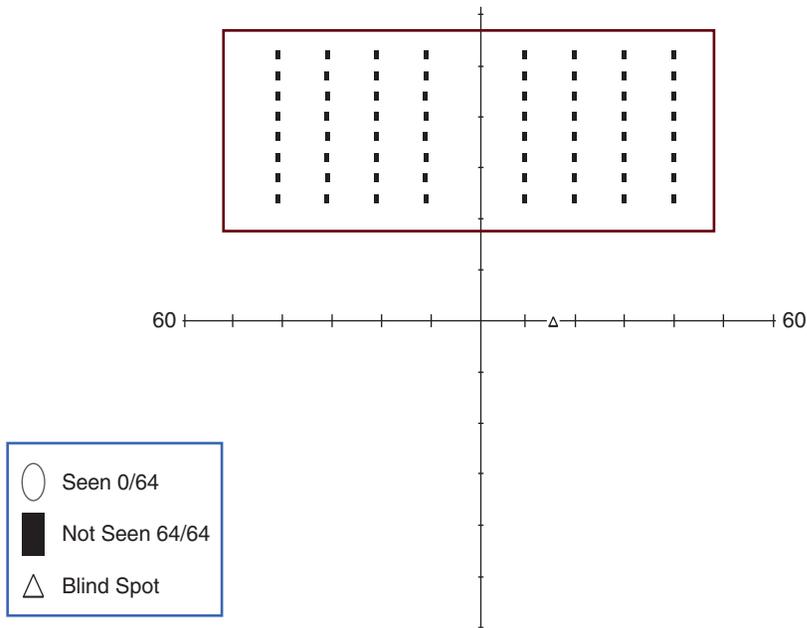
Fixation Monitor: Blind Spot
 Fixation Target: Botton LED
 Fixation Losses: 3/9 xx
 False POS Errors: 0/8
 False NEG Errors: 1/7
 Test Duration: 03:56

Stimulus: Ill, White
 Background: 31,5 ASB
 Strategy: Two Zone
 Test Mode: Age Corrected

Pupil Diameter:
 Visual Acuity:
 Rx: DS DC X

Date: 11-14-2018
 Time: 11:29 AM
 Age: 59

Central Reference: 32 dB
 Peripheral Reference: 32 dB



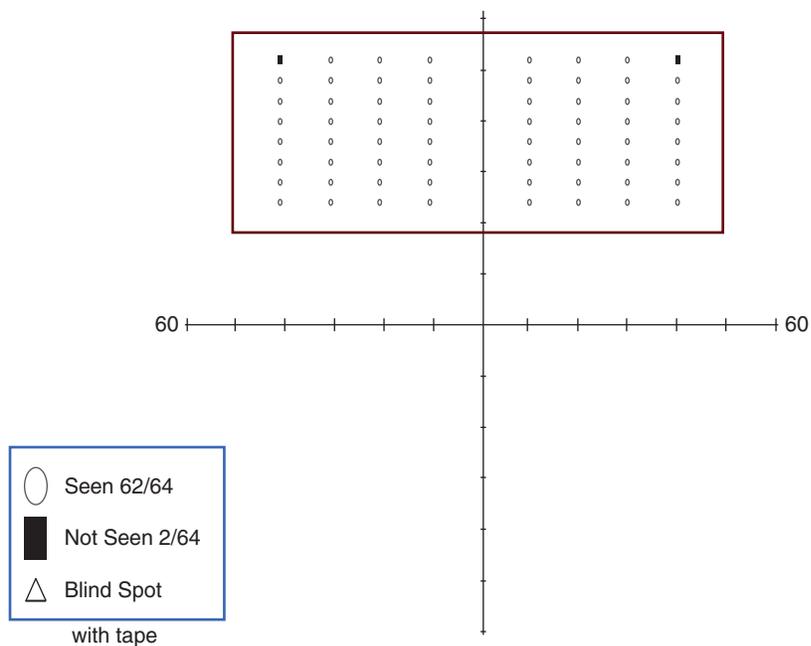
A

Рис. 2.2. Статическая периметрия правого глаза (А) без тейпа (0/64 точки) у пациента с птозом верхнего века, степень улучшения >30%, что позволяет квалифицировать операцию по поводу птоза верхнего века как функциональную. Невидимые точки отмечены черным цветом в красной рамке в каждой части рисунка

Superior 64 Point Screening Test

Fixation Monitor: Blind Spot	Stimulus: III, White	Pupil Diameter:	Date: 11-14-2018
Fixation Target: Botton LED	Background: 31,5 ASB	Visual Acuity:	Time:11:39 AM
Fixation Losses: 3/9 xx	Strategy: Two Zone	Rx: DS DC X	Age: 59
False POS Errors: 0/7	Test Mode: Age Corrected		
False NEG Errors: 1/6			
Test Duration: 03:27			

Central Reference: 32 dB
Peripheral Reference: 32 dB



Б

Рис. 2.2. Окончание. Статическая периметрия правого глаза (Б) с тейпом (62/64 точки) у пациента с птозом верхнего века, степень улучшения >30%, что позволяет квалифицировать операцию по поводу птоза верхнего века как функциональную. Невидимые точки отмечены черным цветом в красной рамке в каждой части рисунка

Haag Streit Service Inc.
Mason, OH 45040

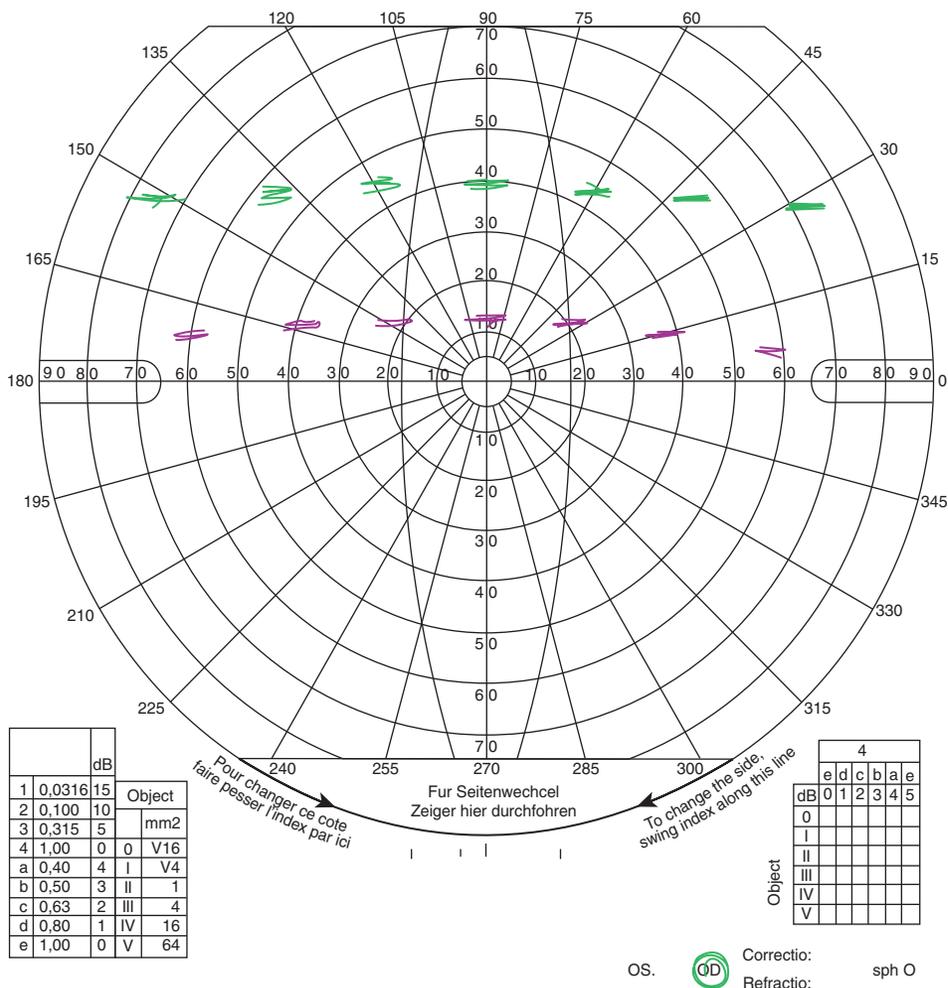


Рис. 2.3. Периметрия правого глаза у пациента с дерматохалазисом верхнего века, выполненная на периметре Гольдмана, демонстрирует улучшение на 26° (с 13° по пурпурной линии до 39° по зеленой линии), что составляет $>12^\circ$ (или 30%). Это позволяет квалифицировать дерматохалазис верхнего века как функциональный дефект

ЛИТЕРАТУРА

1. Alniemi ST, Pang NK, Woog JJ, Bradley EA. Comparison of automated and manual perimetry in patients with blepharoptosis // *Ophthalmic Plast Reconstr Surg*. 2013;29(5):361–363. doi:10.1097/IOP.0b013e31829a7288.
2. ASOPRS. White Paper on Functional Blepharoplasty, Blepharoptosis, and Brow Ptosis Repair. American Society of Ophthalmic Plastic and Reconstructive Surgery. <https://>

www.asopr.org/assets/docs/1%20-%20FINAL%20ASOPRS%20White%20Paper%20January%202015.pdf. Published January 2015.

3. Ho SF, Morawski A, Sampath R, Burns J. Modified visual field test for ptosis surgery (Leicester Peripheral Field Test) // *Eye (Lond)*. 2011;25(3):365–369. doi: 10.1038/eye.2010.210
4. Meyer DR, Stern JH, Jarvis JM, Lininger LL. Evaluating the visual field effects of blepharoptosis using automated static perimetry // *Ophthalmology*. 1993;100(5):651–659. doi: 10.1016/s0161-6420(93)31593-9.
5. Wong SH, Plant GT. How to interpret visual fields // *Pract Neurol*. 2015;15(5):374–381. doi:10.1136/practneurol-2015-001155.