Передерий В. А.

П 27 Глазные болезни. Полный справочник / В. А. Передерий. — М. : Эксмо, 2008. — 704 с.

В данном справочнике представлены самые полные и актуальные сведения по глазным болезням. Дано подробное описание анатомии и физиологии органов зрения. Приведены современные методики их обследования. Наглядно рассмотрены патологические процессы, приводящие к поражениям и травмам органов зрения, представлена подробная картина их клинических проявлений, приведены методы лечения, включающие традиционную и нетрадиционную терапию. Также в издании содержатся рекомендации по профилактическим мероприятиям, помогающим улучшить зрение и снизить риск развития заболеваний. Издание предназначено для широкого круга читателей.

УДК 617.7
ББК 56.7

Зав. редакцией медицинской литературы *О. В. Зубкова*
Выпускающие редакторы *Я. С. Анохина, М. Ю. Алфёрова*
Художественный редактор *Е. В. Брынчик*
Корректор В. В. Пастухова

ООО «Издательство «Эксмо»
127299, Москва, ул. Клары Цеткин, д. 18/5. Тел. 411-68-86, 956-39-21.
Home page: **www.eksmo.ru** E-mail: **info@eksmo.ru**

Подписано в печать 06.02.2008. Формат 84×108 $^1/_{32}$.
Печать офсетная. Бумага тип. Усл. печ. л. 36,96.
Тираж 5000 экз. Заказ № 2171.

Отпечатано с готовых диапозитивов
в ОАО «Рыбинский Дом печати»
152901, г. Рыбинск, ул. Чкалова, 8

ISBN 978-5-699-25989-2

© ООО «Издательство «Эксмо», 2008

КРАТКАЯ ИСТОРИЯ ОФТАЛЬМОЛОГИИ

В истории офтальмологии можно отметить два основных периода.

Первый, очень длительный (от 2000 г. до н. э. и до XVIII в. н. э.), по существу предшествующий истории науки в современном представлении — период пассивного накопления наблюдений. К первому периоду относятся древние, средние века и период новой истории до XVII — XVIII вв.

Второй период охватывает два последних столетия. Начало второго периода по существу и является началом развития науки в современном понимании. Таким образом, офтальмология, основанная на данных научного теоретического естествознания, возникла только в XIX в.

Формирование современной клинической медицины началось только в XIX в., когда возникла историческая необходимость в широкой народной медицине и была подготовлена теоретическая и методологическая база для научной медицины. Ведь только в XVIII в. начали оформляться в самостоятельные науки физиология, анатомия и биохимия.

Что же касается истоков офтальмологии, то имеется немало документов древних культур, на основании которых можно заключить, что болезни глаз и их лечение имели очень большое значение во все времена. От ассиро-вавилонской культуры осталась клинопись времени Хаммурапи (2250 лет до н. э.), в которой речь идет о болезнях глаз. В священных книгах Древнего Египта (1500 лет до н. э.) описано 28 болезней глаз и их лечение. В древнегреческой медицине, в сочинениях Гиппократа (около 460—377 гг. до н. э.) уже имеются попытки дать описание строения глаза, его развития и происхождения болезней. Правда, все эти объяснения с современной точки зрения очень наивны и примитивны. Через 400 лет после Гиппократа римский врач Корнелиус Цельс (50—25 гг. до н. э.) описал

анатомию глаза и 30 болезней, из которых 13 подлежали хирургическому лечению. Он впервые описал катаракту. Последним ученым-медиком греко-римской эпохи был Клавдий Гален (131—201 гг. до н. э.), считавшийся самым крупным теоретиком античной медицины. Его представления об анатомии глаза просуществовали до XVII в., несмотря на ошибочность и примитивность его описаний. Так, например, самой главной частью глаза Гален считал хрусталик, на котором, по его представлениям, фиксируются зрительные впечатления.

Арабские врачи оставили 23 специальных подробных руководства по глазным болезням. Самым известным из этих врачей был Али-бен-Иза (XI в.), его «Памятная книга для глазных врачей» была переведена на латинский и еврейский языки и служила основным руководством как для арабских, так и для европейских врачей почти до XVIII в. Вопросы лечения глаз включены были также и в «Канон врачебного искусства» Ибн-Сины (Авиценны), крупнейшего ученого, философа и поэта Средней Азии XI в.

Веком возрождения офтальмологии считают XVIII век, однако развитие науки шло очень медленно, да и только в области офтальмохирургии. Крупнейшим представителем этого периода был французский врач Давиэль, предложивший способ операции экстракции катаракты. Выделение офтальмологии в самостоятельную дисциплину и создание специальных кафедр в университетах произошло в России и на Западе почти одновременно. Появились ученые-окулисты, и развитие офтальмологии пошло очень быстро.

В этот период исключительно важную роль в развитии офтальмологической науки сыграли работы выдающегося астронома Иоганна Кеплера, заложившего к 1604 г. основы современной экспериментальной оптики. Результаты его исследований опровергли вековые заблуждения ученых, утверждавших, что органом зрения и световосприятия является только хрусталик глаза.

В 50—60-е гг. XIX в. на смену эмпирической пришла научная офтальмология. Так, в 1862 г. Спеллен предложил табличный метод определения остроты зрения. Франс Дондере в 1864 г. создал стройное учение об аномалиях рефракции и аккомодации. В 1951 г. Герман Гельмгольц изобрел офтальмоскоп и разработал основы новой науки — физиологической оптики. Этот ученый, возглавлявший кафедру физики в Берлине, сделал много для развития офтальмологии. В настоящее время

ими Г. Гельмгольца носят клиники и институты в разных странах мира.

В 1850 г. крупнейшим офтальмологом А. Грефе была основана главная клиника в Берлине. Заслуги первых офтальмоло-, и особенно А. Грефе, очень велики: с именами этих врачей ны названия определенных симптомов, методов, инструментов, которыми и по настоящее время пользуются окулисты всех стран.

Значительный вклад в развитие мировой офтальмологии в XIX в. был сделан нашими соотечественниками, учениками А. Грефе, основавшими собственные офтальмологические школы в Санкт-Петербурге (Э. А. Юнге) и Москве (Г. И. Браун). В 1862 г. Г. И. Браун написал первое «Руководство к глазным болезням».

В дореволюционное время основателями офтальмологических школ в нашей стране были профессора Е. В. Адамюк (Казанский университет), А. Н. Маклаков и А. А. Крюков (Московский университет), В. И. Добровольский и Л. Г. Беллярминов (ученики Э. А. Юнге, Медико-хирургическая академия), А. В. Иванов и А. В. Ходик (Киевский университет), Л. Л. Гиршман (Харьковский университет) и др. Все они были прогрессивными общественными деятелями и учеными с мировым именем, которые внесли большой вклад в развитие отечественной офтальмологии. Это А. Н. Маклаков. М. М. Волков, А. А. Крюков — в Москве; В. П. Добровольский, Л. Г. Беллярминов — в Петербурге; Е. В. Адамюк — в Казани, А. В. Иванов, А. В. Ходин — в Киеве; С. С. Головин и др. Каждый внес свою долю знаний, и русская офтальмология начала быстро развиваться.

Очень большую роль в развитии отечественной офтальмологии сыграли: журнал «Вестник офтальмологии», который начал выходить в 1884 г. по инициативе профессора Киевского университета А. В. Ходика; научные общества глазных врачей, созданные к концу XIX в. во всех университетских и некоторых губернских городах; систематические Пироговские съезды, при которых всегда были секции глазных врачей; участие русских окулистов в Международных конгрессах офтальмологов, начиная с 1857 г.

В начале XX в. в дореволюционной России насчитывались сотни тысяч слепых, более 1 млн больных трахомой. При этом число глазных врачей и количество специализированных коек

было ничтожно малым для такой массы больных. Так, в 1913 г. во всей России было только 209 специалистов-офтальмологов (к 1980 г. в Советском Союзе — более 15 тысяч). С учреждением советского здравоохранения стали готовить специалистов-офтальмологов. Широчайшая сеть специального поликлинического обслуживания населения как города, так и деревни приблизила окулистов к народу. Даже в самых отдаленных областях страны возникают медицинские институты. Началась систематическая плановая работа по борьбе с трахомой, оспой и другими распространенными болезнями, с травматизмом и профессиональными заболеваниями. Всю офтальмологическую работу в стране возглавили вновь открытые специальные офтальмологические и трахоматозные институты: в Москве, Ленинграде, Харькове, Одессе, Казани, Ташкенте, Ашхабаде и других городах (более 10 институтов). Организовано свыше 90 кафедр глазных болезней в медицинских вузах.

Из ученых-офтальмологов, создателей советской офтальмологии, самыми выдающимися были В. П. Одинцов (1879—1938) — I-й Московский институт, профессор М. И. Авербах (1872—1944) — организатор и директор офтальмологического института имени Гельмгольца в Москве. Профессор Ленинградского медицинского института академик В. В. Чирновский (1875—1956) и профессор Воронежского медицинского института А. И. Покровский (1880—1958) большую часть своей жизни посвятили организации плановой борьбы по ликвидации трахомы.

Профессор, действительный член АМН СССР и АН УССС В. П. Филатов (1875—1956), создатель Одесского офтальмологического института и талантливый офтальмохирург, разработал метод кератопластики, благодаря которому можно вернуть зрение при бельмах роговой оболочки.

Усилиями большой армии советских офтальмологов и организаторов здравоохранения под научно-методическим руководством директора Московского научно-исследовательского института глазных болезней им. Гельмгольца А. В. Рославцева и группы сотрудников — Г. И. Волковой, Н. Д. Зацепиной, З. Г. Дюдиной, Н. С. Зайцевой и А. А. Шаткина, работавших под руководством академика М. П. Чумакова, — трахома как массовое заболевание была ликвидирована в нашей стране уже в 50-е гг.

В начале 70-х гг. XX в. перед отечественной офтальмологией встала задача разработки эффективных способов борьбы с травмами глаз — причинами слепоты. Новое поколение советских офтальмологов использовало опыт оказания помощи раненым в годы Великой Отечественной войны. Особенно значимыми для практической офтальмологии того времени были труды Б. Л. Поляка, М. Б. Чутко, В. Н. Архангельского, Н. А. Вишневского, И. Э. Барбеля, П. Е. Тихомирова и др.

В связи с появлением ядерного оружия и наличием угрозы массовых лучевых и термических поражений глаз в то время особое значение приобрели работы П. И. Лебехова, П. В. Преображенского, выполненные под руководством Б. Л. Поляка. Параллельно велись исследования, касающиеся ожогов глаз, под руководством Н. А. Путковской в Украинском научно-исследовательском институте глазных болезней и тканевой терапии. В Москве разрабатывались методы диагностики и лечения отслойки сетчатки (М. Ю. Розенблюм, Р. А. Гаркави). В 70-е гг. XX в. на первый план среди офтальмологических проблем наряду с травматическими поражениями глаз выходит глаукома — как одна из главных причин слепоты. Проводится массовая диспансеризация населения, инициатором которой был Б. В. Протокопов, осуществляются исследования по изучению патологии и методов диагностики глаукомы (М. Я. Фрадкин, М. Б. Вургафт, А. Я. Виленкина, В. И. Козлов и др.), разрабатываются новые операции, в частности на микрохирургическом уровне, готовятся профессиональные кадры. За проведение работ в этой области офтальмологии профессорам Г. И. Ерошевскому, М. М. Краснову и А. П. Нестерову была присуждена Государственная премия СССР.

Офтальмохирургические отделения и центры развиваются в отдаленных регионах России: во Владивостоке (М. В. Зайкова), в Новосибирске (А. А. Колен), в Красноярске (М. А. Дмитриев, П. Г. Макаров), Иркутске (З. Г. Франк-Каменецкий), Свердловске (Р. Х. Микаэлян), Перми (И. Г. Ершкович и Н. Г. Гольфельд), Краснодаре (С. В. Очаковский, Н. А. Юшко), Астрахани (Н. И. Артемьев) и др.

В этих преобразованиях заметную роль сыграл член-корреспондент АМН СССР, герой Социалистического Труда, профессор Т. И. Ерошевский, создавший представительную школу офтальмологов. Ученики Т. И. Ерошевского возглавили кафе-

дры глазных болезней во многих городах страны: В. Г. Абрамов в г. Иванове, А. П. Нестеров в Казани, а затем в Москве, С. Н. Федоров в Архангельске, а затем в Москве, А. А. Бочкарева в Ростове-на-Дону, С. Е. Стукалов в Воронеже, Н. М. Савушкина в Чите и многие другие.

Продолжая исследования, которые проводили его учителя К. А. Юдин и В. П. Филатов, Т. И. Ерошевский много внимания уделял изучению проблем кератопластики и консервирования роговицы. Т. И. Ерошевский был первым офтальмологом в СССР, успешно проводившим хирургическое лечение врожденной глаукомы у детей с помощью гониопунктуры.

Один из учеников Т. И. Ерошевского, академик РАМН и РАЕН, член-корреспондент РАН, профессор, Герой Социалистического Труда С. Н. Федоров (1927—2000) занимает особое место в истории не только советской, но и мировой офтальмологии. С. Н. Федоров дал импульс развитию сразу нескольких направлений, без которых немыслима современная офтальмология. Он способствовал широкому распространению в нашей стране и за рубежом операций по имплантации искусственного хрусталика после удаления катаракты, усовершенствовал эту операцию и сделал ее массовой. Труды С. Н. Федорова по проблемам кератопротезирования, глаукомы, атрофий зрительного нерва, витреоретинальной хирургии стали классикой мировой офтальмологии. Он — основоположник рефракционной и лазерной хирургии в офтальмологии. В советский период при бесплатной медицинской помощи в клинике, которую возглавлял С. Н. Федоров, производили около 600 операций в день.

В конце 1985 г. в СССР для быстрого и эффективного внедрения передовых технологий были созданы межотраслевые научно-технические комплексы в разных областях науки и отраслях промышленности. С. Н. Федоров возглавил межотраслевой научно-технический комплекс (МНТК) «Микрохирургия глаза», который в настоящее время носит его имя, организовал в 12 городах России филиалы, ставшие центрами микрохирургии в регионах.

Следует отметить, что постсоветский период в истории развития офтальмологии характеризуется рядом особенностей: ослабли связи с коллегами из республик бывшего Советского Союза, в Россию «ворвались» мощные зарубежные фирмы, заполонив фармацевтический рынок дорогими лекарственными

препаратами, контактными линзами, очками; возникла обширная сеть мелких частных клиник. В новой системе организации здравоохранения значительный ущерб был нанесен профилактической направленности медицины, в том числе в офтальмологии. Несмотря на это, развитие научных исследований и создание новых хирургических технологий продолжается: совершенствуется методика применения ультразвука при операциях на глазу; создана технология лазерного удаления катаракты с введением в полость глаза эластичных хрусталиков через небольшие разрезы, не требующие герметизации их швами. Ранняя диагностика глаукомы стала реальностью благодаря использованию современных технологий исследования глазного дна при сканирующей лазерной офтальмоскопии и рентгенотомографии.

Ученые проводят исследования с целью изучения проблемы аутотканевых конфликтов, возникающих внутри глаза при некоторых врожденных и приобретенных заболеваниях. Появляются казавшиеся ранее фантастическими проекты пересадки сетчатки, вживления электродов в затылочные доли коры головного мозга с целью создания особого электронного зрения безнадежно слепым больным. При этом в качестве рецепторов света и проводников поглощенной фотоэнергии используют ультразвуковые датчики и телевизионные системы.

ЧАСТЬ I. АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ ОРГАНА ЗРЕНИЯ. СВЯЗЬ ОРГАНА ЗРЕНИЯ С ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМОЙ И ОРГАНИЗМОМ В ЦЕЛОМ

ГЛАВА 1. АНАТОМО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ ОЧЕРК ОРГАНА ЗРЕНИЯ

О ЗРИТЕЛЬНОМ АНАЛИЗАТОРЕ

Зрительный анализатор состоит из трех отделов:

1) периферического, рецепторного;
2) проводящих путей;
3) подкорковых и корковых центров.

Периферический отдел зрительного анализатора представлен сетчаткой, в которой световая энергия преобразуется в нервное возбуждение и далее передается по нервным путям в центральный отдел зрительного анализатора — к затылочной доле коры головного мозга, где и воспринимается как зрительный образ.

Глазное яблоко относится к числу дистантных рецепторов, позволяющих организму воспринимать воздействие окружающего мира на расстоянии. К дистантным рецепторам принадлежат также орган слуха и орган обоняния.

Орган зрения состоит из глазного яблока и окружающих его вспомогательных органов. Глазное яблоко, являясь периферической частью зрительного анализатора, обеспечивает восприятие формы, величины, направления движения, удаленности, пространственного соотношения и свойств предметов, анализ светового изменения окружающей среды и формирует зрительные ощущения и образы.

Большая часть информации о внешней среде поступает через орган зрения. Зрительное восприятие позволяет сохранять и поддерживать позы и другие сложные координированные процессы.

Таким образом, весь окружающий мир познается человеком с помощью органов чувств, одним из которых является орган зрения. Глаз дает возможность полноценно познавать мир. Посредством зрения мы получаем о внешнем мире больше знаний, чем с помощью остальных органов чувств, вместе взятых. От 4/5 до 9/10 информации поступает человеку через органы зрения.

Орган зрения важен для визуального изучения не только земных явлений, но и космоса. В отличие от других органов чувств глаз формировался как под влиянием жизни на Земле, так и под воздействием космических лучей. Поэтому глаз человека — единственный из органов чувств, позволяющий космонавту ориентироваться в космосе.

Неудивительно, что всякое заболевание глаз, ведущее к снижению зрения и тем более к слепоте — огромное несчастье для человека. Более того, оно приобретает определенную общественную значимость, так как выключает порой еще достаточно молодого, здорового и работоспособного человека из трудовой деятельности.

Помимо этого, глаз нередко отражает состояние всего организма и в указанном смысле является не только зеркалом души, но и зеркалом патологии, болезней. Именно глаз служит одним из наиболее ярких доказательств павловского положения о целостности организма.

Большинство глазных заболеваний представляют собой проявления разнообразных общих патологических процессов, а некоторые изменения органа зрения позволяют судить о состоянии организма в целом и его отдельных органов и систем. Орган зрения тесно связан с головным мозгом. Зрительный нерв — единственный из нервов, доступный прижизненному визуальному наблюдению, а сетчатая оболочка — по сути дела, часть мозга, вынесенная на периферию. Отсюда по состоянию зрительного нерва, сетчатки, ее сосудов можно в определенной степени судить о состоянии оболочек, вещества мозга и его сосудистой системы.

Орган зрения играет важную роль не только в познании внешнего мира, но и в развитии организма в целом, начиная с периода новорожденности.

Дело в том, что глаз — важнейшая составная часть так называемой оптико-вегетативной (ОВС) или фотоэнергетической системы (ФЭС) организма: глаз — гипоталамус — гипофиз. Глаз

необходим не только для зрения, но и для восприятия световой энергии как возбудителя нейрогуморальной активности гипоталамуса и гипофиза, поскольку световое раздражение возбуждает не одни лишь зрительные центры, но центры межуточного мозга — его гипоталамо-гипофизарный аппарат.

Благодаря стимулирующему действию света через глаз на гипофиз во внутренней среде организма появляются гормоны ряда эндокринных желез: гипофиза, надпочечников, щитовидной, половых и других желез. Доказана возможность развития ряда вегетативных симптомов и синдромов, с одной стороны, в связи с патологией исходного пункта ФЭС — глаза, а с другой — вследствие поражения ее центрального отдела. Окуловегетативная система (ОВС, ФЭС) является самым коротким из всех известных путей, связывающих центральный регуляторный аппарат вегетативной нервной системы с внешней средой, воспринимающих ее воздействия в виде лучистой энергии.

Новорожденный нуждается в совершенной и быстрой адаптации к внешним условиям для правильного развития и роста, что в большей мере обусловлено безупречным функционированием ФЭС. Необходимость в быстрой адаптации ведет прежде всего к наиболее быстрому формированию зрительного анализатора. Рост и развитие глаза у ребенка в основном завершается к 2—3 годам, а в последующие 15—20 лет глаз изменяется меньше, чем за первые 1—2 года.

Главным условием развития глаза является свет. Известно, что поверхности Земли достигают лучи света с длиной волны 799,4—393,4 нм. Глаз чувствителен именно к указанному диапазону длин волн. Максимум ясного видения глаза находится в желто-зеленой части спектра с длиной волны 556 нм. Ультрафиолетовые лучи можно видеть, если они интенсивны. Ограничено восприятие глазом и инфракрасных лучей с длиной волны более 800 нм, поскольку лучи с большей длиной волны также поглощаются средами глаза.

ЭВОЛЮЦИЯ ОРГАНА ЗРЕНИЯ

В ходе филогенетического развития организмов под влиянием условий внешней среды орган зрения претерпел боль-

ние изменения. Из примитивного органа зрения, который состоит из светочувствительных клеток, располагающихся в наружных покровах организма, он превратился в сложный зрительный анализатор высших позвоночных.

Уже некоторым одноклеточным животным и растительным организмам присуща светочувствительность: реагирует вся протоплазма. У растений реакция на свет выражается в положительном гелиотропизме. Всем известно, как в течение дня поворачивается к солнцу головка подсолнечника. У бактерий эта реакция проявляется в отрицательном фототропизме: размножение культур бактерий особенно энергично в тех местах чашек Петри, которые затемнены бумажками, наклеенными на крышку.

В процессе эволюционного развития на поверхности соприкосновения организма с внешней средой возникают светочувствительные клетки. Простейший вид органа зрения встречается у дождевого червя. Это эпителиальная клетка, соединенная с нервным волокном. Нервное волокно передает возбуждение клетки нервному узлу, раздражение которого вызывает двигательную реакцию животного. Светочувствительные клетки у дождевого червя рассеяны по всей поверхности тела среди клеток эпидермиса. У более развитых организмов светочувствительные клетки концентрируются в определенных местах. В глазу пиявки, например, они объединены в группы по 5—6 клеток, но еще лежат в одной плоскости с покровом тела и только с внутренней стороны отграничиваются прослойкой темного пигмента в форме чашечки или бокала.

Дальнейшее усложнение органа зрения приводит к перемещению зрительных клеток с поверхности эпидермиса вглубь. Появляются зрительные углубления или ямки. Такие глаза встречаются у морских звезд и улиток. В глазах морской звезды можно уже видеть начальную структуру нейроэпителия, который обращен световоспринимающим концом к свету. Нервные волокна, отходящие от светочувствительных клеток — прообраз будущей сетчатки, — собираются в один широкий и рыхлый тяж. С поверхности глаз имеет форму ямки, которая покрыта покровным эпителием. Число «зрительных» клеток в ней достигает 20—25. Морские звезды и улитки не только различно реагируют на свет и темноту, как дождевой червь, но способны различать и направление света.

Образование входного отверстия для световых лучей и расширение полости, выстланной «зрительными» клетками, придают глазу пузырсобразную форму, как, например, у кольчатых червей. У кольчатых червей световоспринимающие концы рецепторных клеток, так же как и у улиток, обращены к свету, но по сравнению с глазами улиток у них отмечается более четкое отражение от эпидермальных клеток соседней ткани. Полость глаза заполнена прозрачной массой, в которой можно видеть прототип стекловидного тела. На этом уровне развития глаз — не только орган светоощущения, но и орган видения форм.

Во всех описанных выше глазах светоощущающие концевые аппараты светочувствительных рецепторных клеток направлены навстречу попадающему в глаз свету. Такой тип глаз называется конвертированным.

В процессе филогенетического преобразования органа зрения возникает глаз, в котором светоощущающие концевые аппараты повернуты от света. Такой тип глаза называется инвертированным.

Моллюск, стоящий еще на низкой ступени филогенетической лестницы, уже обладает таким инвертированным глазом. Его глаз напоминает глаз высших животных. В глазу моллюска имеется обособленный слой пигментного эпителия, к которому и обращены воспринимающие световое раздражение концы рецепторных клеток. В глазах моллюска появляется также простейшая преломляющая линза. У высших животных в связи с развитием высших отделов головного мозга центральный отдел зрительного анализатора перемещается в кору больших полушарий и приобретает способности к тончайшему анализу и синтезу. Одновременно происходит совершенствование глаза как оптической системы.

РАЗВИТИЕ ГЛАЗА ЧЕЛОВЕКА

Орган зрения претерпел эволюцию в ходе филогенетического развития живых существ, пройдя путь от группы светочувствительных клеток, способных отличать только свет от темноты (как у дождевого червя), до такого тонкого, сложно-

го и специализированного органа, каким является глаз человека.

Зачатки глаз появляются одновременно с эктодермальной бороздкой (еще до обособления мозговой трубки) вскоре после оплодотворения яйца. По бокам от средней линии эктодермальной борозды, на верхушечном ее конце, образуются две ямки, обращенные дном прямо вниз. Это и есть будущие глаза.

При замыкании эктодермальной борозды в мозговую трубку на месте ямок образуются выпячивания стенки первичного мозгового пузыря, которые принимают боковое направление (на второй неделе утробной жизни образуются так называемые первичные глазные пузыри — стадия первичного глазного пузыря). Полость их сообщается с полостью мозговой трубки очень короткой, вначале полой ножкой.

Поверхность пузырей покрыта эктодермой, на которой в дальнейшем появляется утолщение — зачатки хрусталиков. По мере роста зародыша стадия первичного глазного пузыря сменяется стадией вторичного глазного пузыря, или глазного бокала. Образование его происходит вследствие асимметричного роста дорсальной и боковых частей и отставания в росте нижней и передней частей первичного глазного пузыря, что ведет к образованию вдавления, которое называется зародышевой щелью. Через нее в полость глазного бокала врастает мезодерма. К концу первого месяца утробной жизни зародышевая щель закрывается. Незарастание ее по всей длине или на отдельных участках является главной причиной тех аномалий развития, которые известны клинически как колобомы (дефекты) различных частей сосудистого тракта, зрительного нерва и др. Глазной бокал имеет двойную стенку (двуслойные). Наружные листки преобразуются в пигментный эпителий сетчаток, из внутренних развиваются собственно сетчатые оболочки, радужная и ресничная части сетчаток возникают из прорастающих впереди хрусталиков краев глазных бокалов. Внутренние стенки пузырей образуют также стекловидное тело.

Глазные бокалы окружены мезенхимой. Последняя через зародышевую щель, имеющуюся в нижней части каждого из бокалов, входит внутрь их, образуя артерию стекловидного тела и сосудистую сумку хрусталика, которые на пятом месяце утробной жизни начинают исчезать, а на седьмом-девятом месяце исчезает артерия стекловидного тела и одновременно редуци-

рустся сосудистая сумка хрусталика. Мезенхимальное происхождение имеют также склера, роговица (в образовании последней участвует, кроме того, наружная эктодерма) и сосудистый тракт глаза. В мезенхиме, прорастающей между эктодермой и хрусталиком, появляется щель — передняя камера глаза. Передняя камера в виде узкой щели между зачатком радужки и роговицей появляется на пятом месяце утробной жизни. Из непигментированного эпителия плоской части цилиарного тела начинается образование эктодермального остова стекловидного тела, которое и заполняет полость глаза на восьмом-девятом месяцах эмбриональной жизни, как бы вытесняя эмбриональное стекловидное тело.

Через зародышевую щель сетчатка осевыми цилиндрами ганглиозных клеток связана с ножкой глазного пузыря, которая впоследствии превращается в зрительный нерв.

Таким образом, эмбриональное развитие глаза доказывает уже высказанное положение о том, что он является по существу периферической частью головного мозга.

АНАТОМИЧЕСКОЕ УСТРОЙСТВО ОРГАНА ЗРЕНИЯ

Для удобства изучения орган зрения можно разделить на три части:

1) глазное яблоко;
2) вместилище глаза и защитный аппарат — орбита и веки;
3) придатки глаза — двигательный и слезный аппарат.

Вместилищем глазных яблок являются костные впадины лицевого черепа — глазницы (орбиты). Это парное образование в виде углублений в передней части черепа, напоминающих четырехгранные пирамиды, вершины которых направлены кзади и несколько вовнутрь. Объем глазницы взрослого человека составляет около 30 см^3. Глубина орбиты колеблется в пределах 4—5 см, вертикальный размер равняется в среднем 3,5 см, горизонтальный — 4 см. Однако таких размеров глазницы достигают к 8—10-летнему возрасту. Характерные особенности глазниц новорожденного — превышение горизон-

тального размера над вертикальным, меньшая глубина орбит и меньшая конвергенция их осей, что создает порой видимость сходящегося косоглазия.

В глазнице различают четыре стенки: верхнюю, внутреннюю, нижнюю, наружную. Они образованы семью костями лицевого черепа. Наиболее прочная из них — наружная; она толще других и граничит с окружающей средой. Остальные стенки глазницы служат одновременно и стенками придаточных полостей носа: верхняя — нижней стенкой лобной пазухи, нижняя — верхней стенкой гайморовой полости, внутренняя — боковой стенкой решетчатого лабиринта. Патологическое состояние названных полостей нередко лежит в основе заболеваний глазницы и глазного яблока.

В глазнице имеются два отверстия: зрительное — через него в полость черепа выходит из глаза зрительный нерв, а в орбиту вступает глазная артерия, отходящая в полость черепа от внутренней сонной артерии, и круглое — через него проходит верхнечелюстной нерв (вторая ветвь тройничного нерва); а также две щели: верхнеглазничная и нижнеглазничная. Последняя соединяет глазницу с крылонебной ямкой, через щель идут нижнеорбитальная артерия и одноименный нерв. Щель закрыта соединительно-тканной перепонкой с гладкими мышечными волокнами, иннервируемыми симпатическим нервом.

Повышение или понижение тонуса мышцы может влиять на положение глаза, вызывая экзо- или экофтальм (выпячивание или западение).

Верхнеглазничная щель соединяет орбиту со средней черепной ямкой. Через щель проходят все двигательные нервы глазного яблока: глазодвигательный (n. oculomotorius), блоковый (n. trochlearis), отводящий (n. abduucens), а также первая ветвь тройничного нерва (n. opthalmicus) и верхнеглазная вена (v. orbitalis superior). Патологические процессы, развивающиеся в этой области (орбите или в средней черепной ямке), вызывают характерную картину, получившую название синдрома верхнеглазничной щели. Он проявляется опущением верхнего века (птоз), полной неподвижностью глазного яблока (наружная офтальмоплегия), отсутствием аккомодации, расширением зрачка (внутренняя офтальмоплегия), анестезией роговицы и кожи век в области разветвления глазного нерва, некоторым экзофтальмом. Перечисленные симптомы обусловлены сдав-

лением или повреждением проходящих через щель анатомических образований.

Неподвижность глаза называется наружной офтальмоплегией, так как она связана с парезом или параличом наружных глазодвигательных мышц. Парез или паралич внутренних глазных мышц — ресничных и зрачковых — называются внутренней офтальмоплегией, неподвижность наружных и внутренних мышц — тотальной офтальмоплегией.

Глазница выстлана надкостницей. В костном канале зрительного нерва надкостница переходит в твердую мозговую оболочку, окружающую зрительный нерв. Из других костных анатомических образований в орбите следует назвать блок в ее верхневнутреннем углу — костный шип, через который перекидывается сухожилие верхней косой мышцы, он может быть прощупан в собственной глазнице.

Глазница содержит глазное яблоко, клетчатку, фасции, мышцы, сосуды, нервы.

Клетчатка пронизана пластинками соединительной ткани, исходящими из надкостницы орбиты. У заднего полюса глаза поверхность жира покрыта плотной фиброзной фасцией, которая называется теноковой.

Веки ограничивают глазную щель, которая имеет размер 30 x 10—14 мм. Такой она становится к 8—10 годам, у новорожденных глазная щель примерно в два раза уже, чем у взрослых. Веки относятся к так называемым придаточным частям органа зрения и вместе с тем к защитному аппарату глаза. Они представляют собой две кожные складки, которые с конца второго месяца утробной жизни начинают расти навстречу друг другу. Развивающиеся веки вскоре срастаются свободными краями, но к концу 7-го месяца жизни разъединяются вновь и образуют глазную щель. У некоторых животных веки раскрываются после рождения.

Свободные края верхнего и нижнего век соединяются наружной и внутренней спайками, причем в наружной части под острым углом. У внутреннего угла края век меняют сходящееся направление и образуют подковообразный изгиб. Пространство, ограниченное им, называется слезным озером, где медиально расположено слезное мясцо. Оно представляет собой остаток кожи с сальными железками и тонкими волосиками. Кнаружи от слезного мясца имеется полулунная складка слизистой оболочки — зачаточное третье веко. У животных

третье веко — защитный орган для глаза. В слезное озеро погружаются слезные точки, которыми начинаются слезоотводящие пути.

Слезных точек две — нижняя и верхняя. Они располагаются на краю нижнего и верхнего век, около внутреннего угла глаза, на вершине слезных сосочков.

Слезные точки переходят в слезные канальцы, впадающие в слезный мешок. Последний через слезно-носовой канал открывается в носовую полость под нижней носовой раковиной.

Веки состоят из четырех слоев: кожи, мышц, соединительной ткани (обычно называемой хрящом) и слизистой оболочки, или конъюнктивы. Кожа век тонкая, нежная, иннервируется волокнами тройничного нерва. Под ней располагается рыхлая ткань, лишенная жира. Это способствует почти беспрепятственному образованию отеков и гематом под кожей век, особенно у детей. Мышечный слой представлен круговой мышцей, состоящей из орбитальной и пальпебральной частей. При сокращении первой происходит сильное смыкание век, при сокращении второй — мигание. Круговая мышца век (m. orbicularis oculi) иннервируется лицевым нервом, ее чувствительная иннервация осуществляется волокнами первой (верхнее веко) и второй (нижнее веко) ветвей тройничного нерва.

Под мышцей расположен соединительно-тканный слой в виде выпуклой кпереди пластинки длиной около 30 мм и шириной около 6 мм (нижний хрящ) и 10 мм (верхний). В прямом слое имеются мейболиевы железы (до 30), открывающиеся по краю века и выделяющие секрет, препятствующий мацерации.

От места соединения верхнего и нижнего хрящей к надкостнице наружного и внутреннего краев орбиты тянутся плотные тяжи — наружная и внутренняя спайки век. Края век ограничены двумя ребрами: задним — острым, прилегающим к передней поверхности глазного яблока и препятствующим заворачиванию века внутрь, и передним — закругленным, несущим ресницы (до 150 на верхнем и до 70 на нижнем веках). Пространство между ребрами — межреберное пространство — имеет ширину до 2 мм. В нем отчетливо видна сероватая полоска — выход протоков мейболиевых железок.

Верхнее веко поднимается леватором, лежащим в основном под круговой мышцей век. Волокна леватора вплетаются в сли-

зистую оболочку, в круговую мышцу и кожу века. Иннервируется леватор глазодвигательным нервом. Кроме леватора, в поднимании верхнего века участвует мышца Мюллера, получающая симпатическую иннервацию. Эта мышца представлена и на нижнем веке.

Паралич мюллеровой мышцы приводит к небольшому птозу (опущению верхнего века), который входит, в частности, в имптомокомплекс Горнера: птоз, миоз, эпофтальм. С повышением тонуса мюллеровых и орбитальных мышц в значительной степени связана картина экзофтальма при базедовой болезни.

Внутренняя поверхность век, как и передняя поверхность глазного яблока, выстлана конъюнктивой, или слизистой оболочкой. Вместе они образуют конъюнктивальный мешок при сомкнутых веках.

Конъюнктива делится на три отдела: слизистую век, глазного яблока и переходные (верхняя и нижняя) складки, или своды. Наличие в сводах «лишней» конъюнктивы, собирающейся в складки, обеспечивает возможность беспрепятственного движения глазного яблока в пределах глазной щели. Различные части конъюнктивы отличаются друг от друга не только по названию, но и по строению.

Слизистая глазного яблока покрыта многослойным плоским неороговевающим эпителием, который в отличие от подэпителиального слоя не заканчивается у лимба, а переходит на роговицу. Таким образом, эпителий роговой оболочки — часть эпителия конъюнктивы глазного яблока.

Эпителий задней поверхности век — многослойный цилиндрический, с наличием бокаловидных, продуцирующих слизь клеток.

Эпителий сводов — тоже в основном цилиндрический, но здесь имеются и клетки плоского эпителия: в сводах осуществляется постепенный переход от одного вида эпителия к другому. Цилиндрический эпителий делает конъюнктиву мягкой, и при ее соприкосновении с роговицей во время мигания не возникает ощущения трения, несмотря на высокую чувствительность роговой оболочки. В случае изменения эпителия (когда он становится утолщенным за счет воспаления) появляются жалобы на «сухость» глаза, «ощущение песка» в глазу и т. д. Под эпителием располагается слой рыхлой аденоид-

ной ткани с наличием лимфоидных клеток, из которых при воспалении образуются фолликулы (зерна). Этот слой особенно развит у детей (с возрастом лимфоидная ткань в значительной степени подвергается обратному развитию).

В нормальных условиях конъюнктива представляется тонкой (0,2—0,3 мм), прозрачной, гладкой, розовой, блестящей, влажной тканью с наличием небольшого числа фолликулов, без рубцов и отделяемого. Гладкость слизистой нарушается лишь в области углов век, на хрящах, где она становится несколько шероховатой вследствие расположенных здесь мелких сосочков. При воспалении конъюнктивы число сосочков и их размеры увеличиваются.

Кровоснабжение век осуществляется из системы внутренней сонной артерии — за счет наружных ветвей слезной и внутренних ветвей передней решетчатой артерий. Сосуды идут навстречу друг другу, анастомозируют и в 3 мм от края век образуют артериальные дуги. Отток крови происходит по одноименным векам, впадающим в вены лица и глазницы. Лимфоотток направлен в основном к предушному лимфатическому узлу.

Конъюнктива питается как за счет кровеносных веточек, берущих начало из сосудов век (стволики прободают хрящи и выходят на их заднюю поверхность), так и за счет веточек из передних ресничных сосудов. В строении сосудистой системы слизистой оболочки можно отметить наличие в ней поверхностных и глубоких сосудов. Последние располагаются в эписклеральной ткани и глубоких слоях слизистой глазного яблока вокруг роговицы, образуя краевую петлистую, или перипорисальную сеть, которая при осмотре глаза спереди не видна.

Знание двух систем кровоснабжения (поверхностной и глубокой) имеет практическое значение: при поверхностных воспалительных процессах (в конъюнктиве) реагируют (расширяются) поверхностные, конъюнктивальные сосуды. А при глубоких (в роговице, радужке, ресничном теле) — перикорнеальные, глубокие сосуды.

Лимфатические сосуды конъюнктивы от ее височной половины идут к предушному узлу, от носовой — к подчелюстному. Чувствительная иннервация слизистой оболочки осуществляется за счет волокон первой и второй ветвей тройничного нерва.

ПРИДАТКИ ГЛАЗА (СЛЕЗНЫЙ И ДВИГАТЕЛЬНЫЙ АППАРАТ)

Слезные органы представлены слезообразующим и слезоотводящим аппаратами. К первому относятся слезная железа, расположенная в ямке соответствующего названия под верхненаружным краем глазницы, позади тарзоорбитальной фасции, и разбросанные в толще слизистой добавочные слезные железки Краузе (около 20).

Слезная железа разделяется сухожилием мышцы, поднимающей верхнее веко, на орбитальную и пальпебральную части. Пальпебральная часть железы, меньшая по размерам, расположена несколько выше темпорального отдела верхней переходной складки конъюнктивы. В верхний конъюнктивальный свод выходят протоки (около 10) основной железы и множества мелких добавочных слезных желез Краузе и Вольфринга.

Слезная железа иннервируется одноименным нервом — веточкой тройничного нерва, к которой присоединяются секреторные волокна, идущие от лицевого нерва. В обычных условиях слезная железа почти не функционирует, для омывания передней поверхности глазного яблока хватает слезы, вырабатываемой добавочными железками. Слезная железа вступает в действие при плаче, раздражении роговицы и конъюнктивы, при эмоциональных состояниях — горе, радости, боли. В спокойном состоянии у человека в сутки выделяется примерно 1 мл слезы.

Слеза — прозрачная, содержащая 98% воды жидкость с плотностью 1,001—1,008. Кроме воды, в слезе содержатся белок, сахар, натрий, мочевина и другие вещества, важным из которых является лизоцим, обладающий бактерицидными свойствами (лизоцим искусственно получают из яичного белка).

Поступающая в конъюнктивальный свод слезная жидкость благодаря мигательным движениям равномерно распределяется по поверхности глазного яблока и затем собирается в узком пространстве между нижним веком и глазным яблоком — слезном ручье, откуда она направляется в слезное озеро, в которое погружены верхняя и нижняя слезные точки, расположенные на вершинах слезных сосочков век. Из слез-

ных точек слеза поступает в верхний и нижний слезные канальцы, которые (либо порознь, либо соединяясь в один общий каналец) впадают в слезный мешок.

Слезный мешок (озеро) располагается вне полости орбиты у ее внутреннего угла в костной ямке, которая соединяется со слезно-носовым каналом, открывающимся в нижний носовой ход снаружи от нижней носовой раковины.

В отведении слезной жидкости активную роль играет при-
ающее действие капиллярного просвета слезных точек и канальцев, а также сокращение и расслабление мышцы Горнера (часть круговой мышцы глаза), которая охватывает слезный мешок, и вместе они действуют как своеобразный насос. Активное участие в слезообразовании принимают и различные клапаны в слезоотводящих путях — складки слизистой оболочки. Самая большая из них, расположенная у дистального конца слезно-носового канала, складка Хаснера, у новорожденных может закрывать канал и быть причиной хронического дакриоцистита (воспаление слезного мешка). Врожденное отсутствие или недоразвитие клапанов в слезоотводящих путях может объяснять способность некоторых лиц при курении выпускать дым из просвета слезных точек.

При рождении у ребенка в большинстве случаев слезоотводящие пути уже сформированы и проходимы. Однако примерно у 5% новорожденных нижнее отверстие носослезного канала открывается позже или самостоятельно вообще не открывается, что является причиной развития у них дакриоцистита. Что касается слезопродуцирующего аппарата, то он начинает функционировать обычно ко второму месяцу жизни ребенка, когда полного развития достигают железистый аппарат и его иннервация. У некоторых детей слезоотделение обнаруживается сразу после рождения.

Кровообращение слезной железы осуществляется из слезной артерии: отток крови происходит в глазную вену. Лимфатические сосуды от слезной железы идут в предушные лимфатические узлы.

Иннервация слезной железы сложная и осуществляется за счет ветвей тройничного и лицевого нервов, а также симпатическими нервными волокнами от верхнего шейного симпатического узла.

ГЛАВА 2.
АНАТОМИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ГЛАЗНОГО ЯБЛОКА

Глазное яблоко имеет сложное строение. Оно состоит из трех оболочек и содержимого.

Наружная оболочка глазного яблока представлена роговицей и склерой.

Средняя (сосудистая) оболочка глазного яблока состоит из трех отделов — радужки, цилиарного тела и хориоидеи. Все три отдела сосудистой оболочки глаза объединяют еще под одним названием — увеальный тракт (tractus uvealis).

Внутренняя оболочка глазного яблока представлена сетчаткой (retina), которая представляет собой светочувствительный аппарат.

К содержимому глазного яблока относятся стекловидное тело (corpus vitreum), хрусталик или линза (lens), а также водянистая влага передней и задней камер глаза (humor aquaeus) — светопреломляющий аппарат. Глазное яблоко новорожденного представляется почти шаровидным образованием, его масса приблизительно 3 г, средний (переднезадний) размер 16,2 мм. По мере развития ребенка глазное яблоко увеличивается, особенно быстро в течение первого года жизни, и к пятилетнему возрасту оно незначительно отличается от размеров взрослого. К 12—15 годам (по некоторым данным, к 20—25 годам) его рост завершается и размеры составляют 24 мм (сагиттальный), 23 мм (горизонтальный и вертикальный) при массе 7—8 г.

Наружная оболочка глазного яблока, 5/6 которой составляет непрозрачная фиброзная оболочка, называется склерой.

В передней части склера переходит в прозрачную ткань — роговицу.

Роговица — прозрачная, бессосудистая ткань, своеобразное «окошко» в наружной капсуле глаза. Функция роговой оболочки — преломление и проведение лучей света и защита со-

держимого глазного яблока от неблагоприятных внешних воздействий. Сила преломления роговой оболочки почти в 2,5 раза больше, чем у хрусталика, и составляет в среднем около 43,0 Д. Ее диаметр 11—11,5 мм, причем вертикальный размер несколько меньше горизонтального. Толщина роговой оболочки колеблется от 0,5—0,6 мм (в центре) до 1,0 мм.

Диаметр роговицы новорожденного равен в среднем 9 мм, к пятилетнему возрасту роговая оболочка достигает 11 мм.

Благодаря своей выпуклости роговица обладает высокой преломляющей способностью. Кроме того, роговица имеет высокую чувствительность (за счет волокон глазного нерва, являющегося веточкой тройничного нерва), но у новорожденного она низкая и достигает уровня чувствительности взрослого приблизительно к году жизни ребенка.

В норме роговая оболочка — прозрачная, гладкая, блестящая, сферичная и высокочувствительная ткань. Высокая чувствительность роговицы к механическим, физическим и химическим воздействиям наряду с ее высокой прочностью обеспечивает эффективную защитную функцию. Раздражение чувствительных нервных окончаний, расположенных под эпителием роговой оболочки и между его клетками, приводит к рефлекторному сжатию век, обеспечивая защиту глазного яблока от неблагоприятных внешних воздействий. Этот механизм срабатывает всего за 0,1 с.

Роговая оболочка состоит из пяти слоев: переднего эпителия, боуменовой мембраны, стромы, десцеметовой мембраны и заднего эпителия (эндотелий). Самый наружный слой представлен многослойным, плоским, неороговевающим эпителием, состоящим из 5—6 слоев клеток, который переходит в эпителий конъюнктивы глазного яблока. Передний роговичный эпителий является хорошим барьером для инфекций, и обычно необходимо механическое повреждение роговицы для того, чтобы инфекционный процесс распространялся внутрь роговой оболочки. Передний эпителий обладает очень хорошей регенеративной способностью — требуется менее суток для полного восстановления эпителиального покрова роговицы в случае его механического повреждения. За эпителием роговицы располагается уплотненная часть стромы — боуменова мембрана, устойчивая к механическим воздействиям. Большую часть толщи роговицы составляет строма (паренхима), которая состоит из множества тонких пластин, содержащих

уплощенные клеточные ядра. К ее задней поверхности прилежит устойчивая к инфекции десцеметова мембрана, за которой расположен самый внутренний слой роговицы — задний эпителий (эндотелий). Он представляет собой один слой клеток и является основным барьером на пути поступления воды из влаги передней камеры. Таким образом, два слоя — передний и задний эпителий роговицы — регулируют содержание воды в основном слое роговицы — ее строме.

Питание роговой оболочки происходит за счет лимбальной сосудистой сети и влаги передней камеры глаза. В норме в роговице кровеносных сосудов нет.

Прозрачность роговицы обеспечивается ее однородной структурой, отсутствием сосудов и строго определенным содержанием воды.

Осмотическое давление слезной жидкости и влаги передней камеры больше, чем в ткани роговой оболочки. Поэтому излишек воды, поступающей из капилляров, расположенных вокруг роговицы в области лимба, удаляется в обоих направлениях — кнаружи и в переднюю камеру.

Нарушение целости переднего или заднего эпителия приводит к «оводнению» ткани роговицы и потере ее прозрачности.

Проникновение различных веществ внутрь глаза через роговицу происходит так: через передний эпителий проходят жирорастворимые вещества, а строма пропускает водорастворимые соединения. Таким образом, чтобы пройти через все слои роговицы, лекарственный препарат должен быть одновременно водо- и жирорастворимым.

Место перехода роговой оболочки в склеру называется лимбом — это полупрозрачный ободок шириной около 0,75—1,0 мм. Он образуется в результате того, что роговица вставлена в склеру наподобие часового стекла, где сквозь непрозрачные слои склеры просвечивает прозрачная ткань роговицы, расположенная глубже. В толще лимба расположен шлеммов канал, поэтому многие хирургические вмешательства при глаукоме производятся именно в этом месте.

Лимб служит хорошим ориентиром при выполнении хирургических вмешательств.

Склера — белочная оболочка — состоит из плотных коллагеновых волокон. Толщина склеры взрослого колеблется от

0,5 до 1 мм, а у заднего полюса, в области выхода зрительного нерва — 1—1,5 мм.

Склера новорожденного значительно тоньше и имеет голубоватый цвет в связи с просвечиванием через нее пигмента сосудистой оболочки. В склере много эластических волокон, вследствие чего она способна к значительному растяжению. С возрастом эта способность утрачивается, склера приобретает белый цвет, а у пожилых — желтоватый.

Функции склеры — защитная и формообразующая. Самая тонкая часть склеры расположена в месте выхода зрительного нерва, где ее внутренние слои представляют собой решетчатую пластину, пронизанную пучками нервных волокон. Склера насыщена водой и непрозрачна. При резком обезвоживании организма, например при холере, на склере появляются темные пятна. Ее обезвоженная ткань становится прозрачной, и через нее начинает просвечивать пигментированная сосудистая оболочка. Сквозь склеру проходят многочисленные нервы и сосуды. По ходу сосудов через ткань склеры могут прорастать внутриглазные опухоли.

Средняя оболочка глазного яблока (сосудистая оболочка или увеальный тракт) состоит из трех частей: радужки, цилиарного тела и хориоидеи.

Сосуды сосудистой оболочки, как и все сосуды глазного яблока, являются ветвями глазной артерии.

Увеальный тракт выстилает всю внутреннюю поверхность склеры. Сосудистая оболочка прилежит к склере не вплотную: между ними находится более рыхлая ткань — супрахориоидальная. Последняя богата щелями, в целом представляющими собой супрахориоидальное пространство.

Радужка свое название получила за окраску, обусловливающую цвет глаз. Однако постоянная окраска радужной оболочки формируется лишь к двухлетнему возрасту ребенка. До этого она имеет голубой цвет из-за недостаточного количества пигментных клеток (хроматофоров) в переднем листке. Радужка является автоматической диафрагмой глаза. Это довольно тонкое образование толщиной всего 0,2—0,4 мм, причем самая тонкая часть радужки — место ее перехода в цилиарное тело. Здесь могут происходить отрывы радужки от своего корня при травмах. Радужка состоит из соединительно-тканной стромы и эпителиального заднего листка, представленного двумя слоями пигментированных клеток. Именно этот ли-

сток обеспечивает непрозрачность радужки и образует пигментную кайму зрачка. Спереди радужка, за исключением пространств между соединительно-тканными лакунами, покрыта эпителием, который переходит в задний эпителий (эндотелий) роговицы. Поэтому при воспалительных заболеваниях, захватывающих глубокие слои роговицы, в процесс вовлекается и радужная оболочка. В радужной оболочке содержится относительно небольшое количество чувствительных окончаний. Поэтому воспалительные заболевания радужки сопровождаются умеренным болевым синдромом.

В строме радужной оболочки содержится большое количество клеток — хроматофоров, содержащих пигмент. Его количество определяет цвет глаз. При воспалительных заболеваниях радужки цвет глаз изменяется вследствие гиперемии ее сосудов (серая радужка становится зеленой, а карие приобретают «ржавый» оттенок). Нарушается вследствие экссудации и четкость рисунка радужки.

Кровоснабжение радужки обеспечивают сосуды, расположенные вокруг роговицы, поэтому для заболеваний радужки характерна перикорнеальная инъекция (расширение сосудов). При заболеваниях радужки может появиться патологическая примесь во влаге передней камеры — кровь (гифема), фибрин и гной (гикопион). Если фибриновый экссудат занимает область зрачка в виде пленки или многочисленных тяжей, образуются спайки между задней поверхностью радужки и передней поверхностью хрусталика — задние синехии, деформирующие зрачок.

В центре радужной оболочки располагается круглое отверстие диаметром 3—3,5 мм — зрачок, который рефлекторно (под действием света, эмоций, при взгляде вдаль и т. д.) меняет величину, играя роль диафрагмы.

Если в заднем листе радужки пигмент отсутствует (у альбиносов), то роль диафрагмы радужкой утрачивается, что ведет к снижению зрения.

Величина зрачка изменяется под действием двух мышц — сфинктера и дилятатора. Кольцевидные волокна гладкой мышцы сфинктера, расположенные вокруг зрачка, иннервируются парасимпатическими волокнами, идущими с третьей парой черепно-мозговых нервов. Радиальные волокна гладкой мышцы, расположенные в периферической части радужки, иннервируются симпатическими волокнами от верхнего шей-

ного симпатического узла. Благодаря сужению и расширению зрачка поток световых лучей поддерживается на определенном уровне, что создает наиболее выгодные условия для акта зрения.

Мышцы радужки у новорожденных и маленьких детей развиты слабо, особенно дилятатор (расширяющий зрачок), что затрудняет медикаментозное расширение зрачка.

За радужной оболочкой располагается второй отдел увеального тракта — ресничное тело (цилиарное тело) — часть сосудистой оболочки глаза, идет от хориоидеи к корню радужной оболочки — кольцевидное, выступающее в полость глаза своеобразное утолщение сосудистого тракта, которое можно видеть только при разрезе глазного яблока.

Ресничное тело выполняет две функции — продукцию внутриглазной жидкости и участие в акте аккомодации. Ресничное тело содержит одноименную мышцу, состоящую из волокон, имеющих различное направление. Основная (круговая) часть мышцы получает парасимпатическую иннервацию (из глазодвигательного нерва), радиальные волокна иннервируются симпатическим нервом.

Ресничное тело состоит из отростчатой и плоской частей. Отростчатая часть цилиарного тела занимает зону примерно в 2 мм шириной, а плоская часть — около 4 мм. Таким образом, цилиарное тело заканчивается на расстоянии 6—6,5 мм от лимба.

В более выпуклой отростчатой части насчитывается около 70 ресничных отростков, от которых к экватору хрусталика тянутся тонкие волокна связки Цинна, удерживая хрусталик в подвешенном состоянии. Как радужка, так и ресничное тело имеют обильную чувствительную (из первой ветви тройничного нерва) иннервацию, но в детском возрасте (до 7—8 лет) она развита недостаточно.

В цилиарном теле различают два слоя — сосудистый (внутренний) и мышечный (наружный). Сосудистый слой наиболее выражен в области цилиарных отростков, которые покрыты двумя слоями эпителия, представляющим собой редуцированную сетчатку. Его наружный слой пигментирован, а внутренний пигмента не имеет, оба эти слоя продолжаются в виде двух слоев пигментированного эпителия, покрывающего заднюю поверхность радужки. Анатомические особенности цилиарного тела обусловливают некоторые симптомы при его

патологии. Во-первых, цилиарное тело имеет тот же источник кровоснабжения, что и радужка (перикорнеальная сеть сосудов, которая образуется из передних цилиарных артерий, являющихся продолжением мышечных артерий, двух задних длинных артерий). Поэтому его воспаление (циклит), как правило, протекает одновременно с воспалением радужной оболочки (иридоциклит), при котором резко выражен болевой синдром, обусловленный большим количеством чувствительных нервных окончаний.

Во-вторых, в цилиарном теле вырабатывается внутриглазная жидкость. В зависимости от количества этой жидкости может изменяться внутриглазное давление как в сторону его понижения, так и повышения.

В-третьих, при воспалении цилиарного тела всегда нарушается аккомодация.

Цилиарное тело — плоская часть ресничного тела — переходит в собственно сосудистую оболочку, или хориоидею — третий и самый обширный по поверхности отдел увеального тракта. Место перехода цилиарного тела в хориоидею соответствует зубчатой линии сетчатки. Хориоидея — задняя часть увеального тракта, располагается между сетчаткой и склерой и обеспечивает питание наружных слоев сетчатой оболочки. Она состоит из нескольких слоев сосудов. Непосредственно к сетчатке (ее пигментированному эпителию) прилегает слой широких хориокапилляров, который отделяется от нее тонкой мембраной Бруха. Затем располагается слой средних сосудов, преимущественно артериол, за которыми находится слой более крупных сосудов — венул. Между склерой и хориоидеей имеется пространство, в котором в основном проходят сосуды и нервы. В хориоидее, как и в других отделах увеального тракта, располагаются пигментные клетки. Хориоидея плотно сращена с другими тканями вокруг диска зрительного нерва.

Кровоснабжение хориоидеи осуществляется из другого источника — задних коротких цилиарных артерий. Поэтому воспаление хориоидеи (хориоидит) чаще протекает изолированно от переднего отдела увеального тракта.

При воспалительных заболеваниях хориоидеи в процесс всегда вовлекается прилегающая сетчатка и, в зависимости от локализации очага, возникают соответствующие нарушения зрительных функций. В отличие от радужки и цилиарного те-

ла в хориоидее нет чувствительных окончаний, поэтому ее заболевания протекают безболезненно.

Кровоток в хориоидее замедленный, что способствует возникновению в этой части сосудистой оболочки глаза метастазов опухолей различной локализации и оседанию возбудителей различных инфекционных заболеваний.

Внутренняя оболочка глазного яблока — сетчатка, самая внутренняя, самая сложная по строению и самая физиологически важная оболочка, представляющая собой начало, периферический отдел зрительного анализатора. За ним следуют, как в любом анализаторе, проводящие пути, подкорковые и корковые центры.

Сетчатка представляет собой высокодифференцированную нервную ткань, предназначенную для восприятия световых раздражителей. От диска зрительного нерва до зубчатой линии располагается оптически деятельная часть сетчатки. Кпереди от зубчатой линии она редуцируется до двух слоев эпителия, покрывающих цилиарное тело и радужку. Эта часть сетчатки не участвует в акте зрения. Оптически деятельная сетчатка на всем протяжении функционально связана с прилежащей к ней хориоидеей, но сращена с ней только у зубчатой линии спереди и вокруг диска зрительного нерва и по краю желтого пятна сзади.

Оптически недеятельный отдел сетчатки лежит кпереди от зубчатой линии и по существу не является сетчатой оболочкой — он теряет свое сложное строение и состоит только из двух слоев эпителия, выстилающих ресничное тело, заднюю поверхность радужки и образующих пигментную бахрому зрачка.

В норме сетчатка представляет собой тонкую прозрачную оболочку толщиной около 0,4 мм. Самая тонкая ее часть находится в области зубчатой линии и в центре — в желтом пятне, где толщина сетчатки составляет всего 0,07—0,08 мм. Желтое пятно имеет тот же диаметр, что и диск зрительного нерва — 1,5 мм, и располагается на 3,5 мм к виску и на 0,5 мм ниже диска зрительного нерва.

Гистологически в сетчатке выделяют 10 слоев. В ней находится и три нейрона зрительного пути: палочки и колбочки (первый), биполярные клетки (второй) и ганглионарные клетки (третий нейрон). Палочки и колбочки представляют собой рецепторную часть зрительного пути. Колбочки, основная мас-

са которых сконцентрирована в области желтого пятна и, прежде всего, в его центральной части, обеспечивают остроту зрения и цветоощущение, а палочки, расположенные периферичнее, — поле зрения и светоощущение.

Палочки и колбочки располагаются в наружных слоях сетчатки, непосредственно у ее пигментного эпителия, к которому прилежит хориокапиллярный слой.

Чтобы зрительные функции не страдали, необходима прозрачность всех других слоев сетчатки, расположенных перед фоторецепторными клетками.

В сетчатке различают три нейрона, расположенных один за другим.

Первый нейрон — нейроэпителий сетчатки с соответствующими ядрами. Второй нейрон — слой биполярных клеток, каждая его клетка контактирует с окончаниями нескольких клеток первого нейрона. Третий нейрон — слой ганглиозных клеток, каждая его клетка связана с несколькими клетками второго нейрона. От ганглиозных клеток отходят длинные отростки (аксоны), составляя слой нервных волокон. Они собираются в одном участке, образуя зрительный нерв — вторую пару черепных нервов. Зрительный нерв по существу в отличие от других нервов является белым веществом мозга, проводящим путем, выдвинутым в глазницу из полости черепа.

Внутренняя поверхность глазного яблока, выстланная оптически деятельной частью сетчатки, получила название глазного дна. На глазном дне имеются два важных образования: желтое пятно, расположенное в области заднего полюса глазного яблока (название связано с наличием желтого пигмента при осмотре этого участка в бескрасном свете), и диск зрительного нерва — начало зрительного пути.

Диск зрительного нерва представляется четко ограниченным бледно-розовым овалом диаметром 1,5—1,8 мм, расположенным примерно в 4 мм от желтого пятна. В области диска зрительного нерва сетчатка отсутствует, вследствие чего соответствующий этому месту участок глазного дна именуется также физиологическим слепым пятном, открытым Мариоттом (1663). Следует отметить, что у новорожденных диск зрительного нерва бледноват, с синевато-серым оттенком, что ошибочно может быть принято за атрофию.

Из диска зрительного нерва выходит и ветвится на глазном дне центральная артерия сетчатки. В толщу зрительного нер-

ная указанная артерия, отделившись в орбите от глазной, проникает в 10—12 мм от заднего полюса глаза. Артерия сопровождается веной соответствующего названия. Артериальные ветви по сравнению с венозными выглядят более светлыми и тонкими. Соотношение диаметра артерий к диаметру вен в норме у взрослых равняется 2 3. У детей до 10 лет — 1 : 2. Артерии и вены распространяются своими веточками по всей поверхности сетчатой оболочки, ее светочувствительный слой питается за счет хориокапиллярного отдела хориоидеи.

Таким образом, питание сетчатки осуществляется из хориоидеи и собственной системы артериальных сосудов — центральной артериолы сетчатки и ее ветвей. Эта артериола является ветвью глазничной артерии, которая в свою очередь отходит от внутренней сонной артерии в полости черепа. Таким образом, осмотр глазного дна позволяет судить о состоянии сосудов головного мозга, имеющих тот же источник кровообращения — внутреннюю сонную артерию. Область желтого пятна снабжается кровью за счет хориоидеи, сосуды сетчатки здесь не проходят и не препятствуют лучам света попадать на фоторецепторы.

В центральной ямке располагаются только колбочки, все остальные слои сетчатки оттеснены к периферии. Таким образом, в области желтого пятна лучи света попадают прямо на колбочки, что и обеспечивает высокую разрешающую способность этой зоны. Это обеспечивается еще и особым соотношением между клетками всех нейронов сетчатки: в центральной ямке на одну колбочку приходится одна биполярная клетка, а на каждую биполярную клетку — своя ганглионарная. Так обеспечивается «прямая» связь между фоторецепторами и зрительными центрами.

На периферии сетчатки, наоборот, на несколько палочек приходится одна биполярная клетка, а на несколько биполярных — одна ганглионарная клетка, которая «суммирует» раздражение от определенного участка сетчатки. Такая суммация раздражений обеспечивает периферической части сетчатки исключительно высокую чувствительность к минимальному количеству света, попадающему в глаз человека.

Начавшись на глазном дне в виде диска, зрительный нерв покидает глазное яблоко, затем глазницу и в области турецкого седла встречается с нервом второго глаза. Располагаясь в орбите, зрительный нерв имеет S-образную форму, что исключа-

ет возможность натяжения его волокон при движениях глазного яблока. В костном канале глазницы нерв теряет твердую мозговую оболочку и остается покрытым паутиной и мягкой оболочкой.

В турецком седле осуществляется неполный перекрест (внутренних половин) зрительных нервов, именуемый хиазмой. После частичного перекреста зрительные пути меняют свое название и обозначаются как зрительные тракты. Каждый из них несет в себе волокна от наружных отделов сетчатки глаза своей стороны и от внутренних отделов сетчатки второго глаза. Зрительные тракты направляются к подкорковым зрительным центрам — наружным коленчатым телам. От мультиполярных клеток коленчатых тел начинаются четвертые нейроны, которые в виде дивергирующих пучков (правого и левого) Граснолле проходят внутреннюю капсулу и заканчиваются в шпорных бороздках затылочных долей мозга.

Таким образом, в каждой половине мозга представлены сетчатки обоих глаз, обусловливая соответствующую половину поля зрения, что позволило образно сравнивать систему управления со стороны мозга зрительными функциями с управлением ездоком парой лошадей, когда в правой руке ездока находятся вожжи от правой половины уздечек, а в левой — от левых.

Волокна (аксоны) ганглиозных клеток сходятся, образуя зрительный нерв. Диск зрительного нерва состоит из пучков нервных волокон, поэтому эта область глазного дна не участвует в восприятии луча света и при исследовании поля зрения дает так называемое слепое пятно. Аксоны ганглиозных клеток внутри глазного яблока не имеют миелиновой оболочки, что обеспечивает прозрачность ткани.

Патология сетчатки, за редким исключением, приводит к тем или иным нарушениям зрительных функций. Уже по тому, какая из них нарушена, можно предполагать, где находится очаг поражения. Например, у больного снижена острота зрения, нарушено цветоощущение при сохранившемся периферическом зрении и светоощущении. Естественно, в этом случае есть основания думать о патологии макулярной области сетчатки. В то же время при резком сужении поля зрения и цветоощущения логично предположить наличие изменений в периферических отделах сетчатки.

В сетчатке нет чувствительных нервных окончаний, поэтому все заболевания протекают безболезненно. Сосуды, питающие сетчатку, проходят в глазное яблоко сзади, вблизи от места выхода зрительного нерва, и при ее воспалении видимой гиперемии глаза не бывает.

Диагностика заболеваний сетчатки проводится на основании данных анамнеза, определения зрительных функций, прежде всего остроты зрения, поля зрения и темновой адаптации, а также офтальмоскопической картины.

Зрительный нерв (одиннадцатая пара черепно-мозговых нервов) состоит примерно из 1 200 000 аксонов ганглиозных клеток сетчатки. На зрительный нерв приходится около 38% всех афферентных и эфферентных нервных волокон, имеющихся во всех черепно-мозговых нервах.

Различают четыре части зрительного нерва: интрабульбарную (внутриглазную), орбитальную, внутриканальцевую (внутрикостную) и интракраниальную.

Внутриглазная часть очень короткая (0,7 мм длиной). Диск зрительного нерва имеет всего 1,5 мм в диаметре и обусловливает физиологическую скотому — слепое пятно. В области диска зрительного нерва проходит центральная артерия и центральная вена сетчатки.

Орбитальная часть зрительного нерва имеет длину 25—30 мм. Сразу же за глазным яблоком зрительный нерв становится значительно толще (4,5 мм), поскольку его волокна получают миелиновую обкладку, поддерживающую ткань — нейроглию, и весь зрительный нерв — мозговые оболочки, твердую, мягкую и паутинную, между которыми циркулирует цереброспинальная жидкость. Эти оболочки слепо заканчиваются у глазного яблока, и при повышении внутричерепного давления диск зрительного нерва становится отечным и приподнимается над уровнем сетчатки, грибовидно выпячиваясь в стекловидное тело. Возникает застойный диск зрительного нерва, характерный для опухолей головного мозга и других его заболеваний, сопровождающихся повышением внутричерепного давления.

При повышении внутриглазного давления тонкая решетчатая пластинка склеры смещается кзади и образуется патологическое углубление в области диска зрительного нерва — так называемая глаукоматозная экспавация.

Орбитальная часть зрительного нерва имеет длину 25—30 мм. В орбите зрительный нерв лежит свободно и делает S-образный изгиб, что исключает его натяжение даже при значительных смещениях глазного яблока. В орбите зрительный нерв находится достаточно близко от придаточных пазух носа, поэтому при их воспалении могут возникать риногенные невриты.

Внутри костного канала зрительный нерв проходит вместе с глазничной артерией. При утолщении и уплотнении ее стенки может происходить сдавление зрительного нерва, приводящее к постепенной атрофии его волокон. При переломах основания черепа зрительный нерв может быть сдавлен или пересечен костными обломками.

Миелиновая оболочка зрительного нерва нередко вовлекается в патологический процесс при демиелинизирующих заболеваниях центральной нервной системы (рассеянный склероз), что также может привести к атрофии зрительного нерва.

Внутри черепа волокна зрительных нервов обоих глаз совершают частичный перекрест, образуя хиазму. Волокна от носовых половин сетчаток перекрещиваются и переходят на противоположную сторону, а волокна от височных половин сетчаток продолжают свой ход, не пересекаясь.

ЗРИТЕЛЬНЫЙ ПУТЬ И ПУТЬ ЗРАЧКОВОГО РЕФЛЕКСА

Анатомическая структура зрительного пути достаточно сложна и включает в себя ряд нейронных звеньев. В пределах сетчатки каждого глаза — это слой палочек и колбочек (фоторецепторы — первый нейрон), затем слой биполярных (второй нейрон) и ганглиозных клеток с их длинными аксонами (третий нейрон). Все вместе они образуют периферическую часть зрительного анализатора. Проводящие пути представлены зрительными нервами, хиазмой и зрительными трактами.

Последние заканчиваются в клетках наружного коленчатого тела, играющего роль первичного зрительного центра. От них берут начало уже волокна центрального нейрона зрительного пути, которые достигают области затылочной доли

мозга. Здесь локализуется первичный кортикальный центр зрительного анализатора.

Зрительный нерв образован аксонами ганглиозных клеток сетчатки и заканчивается в хиазме. Значительную часть нерва составляет глазничный отрезок, который в горизонтальной плоскости имеет S-образный изгиб, благодаря чему не испытывает натяжений при движении глазного яблока.

На значительном протяжении (от выхода из глазного яблока до входа в зрительный канал) нерв, подобно мозгу, имеет три оболочки: твердую, паутинную, мягкую. Вместе с ними толщина его составляет 4—4,5 мм, без них — 3—3,5 мм. У глазного яблока твердая оболочка срастается со склерой и телоновой капсулой, а у зрительного канала — с надкостницей. Внутричерепной отрезок нерва и хиазма, находящиеся в субарахноидальной хиазматической цистерне, одеты только в мягкую оболочку. Подоболочечные пространства глазничной части нерва (субдуральное и субарахноидальное) соединяются с аналогичными пространствами головного мозга, но изолированы друг от друга. Они заполнены жидкостью сложного состава (внутриглазная, тканевая, цереброспинальная).

Поскольку внутриглазное давление в норме в два раза выше внутричерепного (10—12 мм рт. ст.), направление ее тока совпадает с градиентом давления. Исключение составляют случаи, когда существенно повышается внутричерепное давление (например, при развитии опухоли мозга, кровоизлияниях в полость черепа) или, наоборот, значительно снижается тонус глаза.

Все первичные волокна, входящие в состав зрительного нерва, группируются в три основные пучка. Аксоны ганглиозных клеток, отходящие от центральной (макулярной) области сетчатки, составляют папилломакулярный пучок, который входит в височную половину диска зрительного нерва. Волокна от ганглиозных клеток носовой половины сетчатки идут по радиальным линиям в носовую половину диска. Аналогичные волокна, но от височной половины сетчатки, на пути к диску зрительного нерва сверху и снизу «обтекают» папилломакулярный пучок.

В глазничном отрезке зрительного нерва вблизи глазного яблока соотношения между нервными волокнами остаются такими же, как и в его диске. Далее папилломакулярный пучок перемещается в осевое положение, а волокна от височных

квадратов сетчатки — на всю соответствующую половину зрительного нерва. Таким образом, зрительный нерв четко разделен на правую и левую половины. Менее выражено его деление на верхнюю и нижнюю половины. Важной в клиническом смысле особенностью является то, что нерв лишен чувствительных нервных окончаний.

В области черепа зрительные нервы соединяются над областью турецкого седла, образуя хиазму, которая покрыта мягкой мозговой оболочкой и имеет следующие размеры: длина 4—10 мм, ширина 9—11 мм, толщина 5 мм. Хиазма снизу граничит с диафрагмой турецкого седла (сохранившийся участок твердой мозговой оболочки), сверху (в заднем отделе) — с дном третьего желудочка мозга, по бокам — с внутренними сонными артериями, сзади — с воронкой гипофиза.

В области хиазмы волокна зрительных нервов частично перекрещиваются за счет порций, связанных с носовыми половинками сетчаток.

Переходя на противоположную сторону, они соединяются с волокнами, идущими от височных половин сетчаток другого глаза, и образуют зрительные тракты. Здесь же частично перекрещиваются и папилломакулярные пучки.

Зрительные тракты начинаются у задней поверхности хиазмы и, обогнув с наружной стороны ножки мозга, заканчиваются в наружном коленчатом теле, задней части зрительного бугра и переднем четверохолмии соответствующей стороны. Однако только наружные коленчатые тела являются безусловным подкорковым зрительным центром. Остальные два образования выполняют другие функции.

В зрительных трактах, длина которых у взрослого человека достигает 30—40 мм, папилломакулярный пучок также занимает центральное положение, а перекрещенные и неперекрещенные волокна по-прежнему идут отдельными пучками. При этом первые из них расположены вектромедиально, а вторые — дореолатерально. Зрительная лучистость (волокна центрального нейрона) начинается от ганглиозных клеток пятого и шестого слоев наружного коленчатого тела.

Сначала аксоны этих клеток образуют так называемое поле Верника, а затем, пройдя через заднее бедро внутренней капсулы, веерообразно расходятся в белом веществе затылочной доли мозга. Центральный нейрон заканчивается в борозде пти-

чей шпоры. Эта область и олицетворяет сенсорный зрительный центр — семнадцатое корковое поле по Бродману.

Путь зрачкового рефлекса — светового и на установку глаз на близкое расстояние — довольно сложен. Афферентная часть рефлекторной дуги первого из них начинается от колбочек и палочек сетчатки в виде автономных волокон, идущих в составе зрительного нерва. В хиазме они перекрещиваются точно так же, как и зрительные волокна, и переходят в зрительные тракты. Перед наружными коленчатыми телами пупилломоторные волокна оставляют их и после частичного перекреста заканчиваются у клеток так называемой претектальной области. Далее новые, межуточные нейроны после частичного перекреста направляются к соответствующим ядрам (Якутовича — Эдингера — Вестфаля) глазодвигательного нерва. Афферентные волокна от желтого пятна сетчатки каждого глаза представлены в обоих глазодвигательных ядрах.

Эфферентный путь иннервации сфинктера радужки начинается от уже упомянутых ядер и идет обособленным пучком в составе глазодвигательного нерва. В глазнице волокна сфинктера входят в его нижнюю ветвь. А затем через глазодвигательный корешок — в ресничный узел. Здесь заканчивается первый нейрон рассматриваемого пути и начинается второй. По выходу из ресничного узла волокна сфинктера в составе коротких ресничных нервов, пройдя через склеру, попадают в перихориоидальное пространство, где образуют нервное сплетение. Его конечные разветвления проникают в радужку и входят в мышцу отдельными радиальными пучками, т. е. иннервируют ее секторально. Всего в сфинктере зрачка насчитывается 70—80 таких сегментов.

Эфферентный путь дилататора (расширителя) зрачка, получающего симпатическую иннервацию, начинается от цилиоспинального центра Будге. Последний находится в передних рогах спинного мозга. Отсюда отходят соединительные ветви, которые через пограничный ствол симпатического нерва, а затем нижний и средний симпатические шейные ганглии достигают верхнего ганглия. Здесь заканчивается первый нейрон пути и начинается второй, входящий в состав сплетения внутренней сонной артерии. В полости черепа волокна, иннервирующие дилататор зрачка, выходят из упомянутого сплетения, входят в тройничный (гассеров) узел, а затем покидают его

в составе глазного нерва. Уже у вершины границы они переходят в носоресничный нерв и далее вместе с длинными ресничными нервами проникают в глазное яблоко. Кроме того, от центра Будге отходит центральный симпатический путь, заканчивающийся в коре затылочной доли мозга. Отсюда начинается уже кортиконуклеарный путь торможения сфинктера зрачка.

Регуляция функции дилататора зрачка проходит с помощью *супрануклеарного гипоталамического центра, находящегося* на уровне третьего желудочка мозга перед воронкой гипофиза. Посредством ретикулярной формации он связан с цилиоспинальным центром Будге.

Реакция зрачков на конвергенцию и аккомодацию имеет свои особенности, и рефлекторные дуги в этом случае отличаются от описанных выше.

При конвергенции стимулом к сужению зрачка служат проприоцептивные импульсы, идущие от сокращающихся внутренних прямых мышц глаза. Аккомодация же стимулируется расплывчатостью (расфокусировкой) изображений внешних объектов на сетчатке. Эффективная часть дуги зрачкового рефлекса в обоих случаях одинакова.

Центр установки глаза на близкое расстояние находится, как полагают, в восемнадцатом корковом поле по Бродману.

ВНУТРЕННЯЯ ПОЛОСТЬ ГЛАЗНОГО ЯБЛОКА

Полость глаза содержит светопроводящие и светопреломляющие среды: водянистую влагу, заполняющую его переднюю и заднюю камеры, хрусталик и стекловидное тело. Передняя камера глаза (camera anterior bulbi) представляет собой пространство, ограниченное задней поверхностью роговицы, передней поверхностью радужки и центральной частью передней капсулы хрусталика. Место, где роговица переходит в склеру, а радужка — в ресничное тело, называется углом передней камеры. В его наружной стенке находится дренажная (для водянистой влаги) система глаза, состоящая из трабекулярной

сточки, склерального венозного синуса (шлеммов канал) и коллекторных канальцев (выпускников). В углу передней камеры разрыхляющая ткань стромы радужки переплетается с роговично-склеральными пластинками и образует соединительно-тканный остов. Щели между трабекулами этого остова, заполненные жидкостью передней камеры, называются фонтановым пространством. С ним граничит шлеммов канал — круговой синус, расположенный в ткани прилежащей части склеры и сообщающийся с передними венами. Через угол передней камеры осуществляется основная часть оттока водянистой влаги. Через зрачок передняя камера свободно сообщается с задней. В этом месте она имеет наибольшую глубину (2,75—3,5 мм), которая постепенно уменьшается по направлению к периферии. У новорожденных глубина передней камеры колеблется от 1,5 до 2 мм.

Задняя камера — это узкое пространство, ограниченное спереди радужкой, которая является ее передней стенкой и ограничена снаружи стекловидным телом. Внутреннюю стенку образует экватор хрусталика. Все пространство задней камеры пронизано связками ресничного пояска. Задняя камера через зрачок соединяется с передней камерой.

В норме обе камеры глаза заполнены водянистой влагой, которая по своему составу напоминает диализат плазмы крови. Водянистая влага содержит питательные вещества, в частности глюкозу, аскорбиновую кислоту и кислород, потребляемые хрусталиком и роговицей, и уносит из глаза отработанные продукты обмена — молочную кислоту, углекислый газ, отшелушившиеся пигментные и другие клетки.

Обе камеры глаза вмещают 1,223—1,32 см^3 жидкости, что составляет 4% всего содержимого глаза. Минутный объем камерной влаги равен в среднем 2 мм^3, суточный — 2,9 см^3. Иными словами, полный обмен камерной влаги происходит в течение 10 ч. Между протоком и оттоком внутриглазной жидкости существует равновесный баланс. Если по каким-либо причинам он нарушается, это приводит к изменению уровня внутриглазного давления. Основной движущей силой, обеспечивающей непрерывный ток жидкости из задней камеры в переднюю, а затем через угол передней камеры за пределы глаза, является разность давлений в полости глаза и венозном синусе склеры (около 20 мм рт. ст.), а также в указанном синусе и передних ресничных венах.

Хрусталик является частью светопроводящей и светопреломляющей системы глаза. Это прозрачная, двояковыпуклая биологическая линза, обеспечивающая динамичность оптики глаза благодаря механизму аккомодации.

В процессе эмбрионального развития хрусталик формируется на 3—4-й неделе жизни зародыша из эктодермы, покрывающей стенку глазного бокала. Эктодерма втягивается в полость глазного бокала, и из нее формируется зачаток хрусталика в виде пузырька. Из удлиняющихся эпителиальных клеток внутри пузырька образуются хрусталиковые волокна.

Хрусталик имеет форму двояковыпуклой линзы. Передняя и задняя сферичные поверхности хрусталика имеют разный радиус кривизны. Передняя поверхность более плоская. Радиус ее кривизны (R = 10 мм) больше, чем радиус кривизны задней поверхности (R = 6 мм). Центры передней и задней поверхности хрусталика называют соответственно передним и задним полюсами, а соединяющую их линию — осью хрусталика, длина которой составляет 3,5—4,5 мм.

Линия перехода передней поверхности в заднюю — это экватор. Диаметр хрусталика — 9—10 мм.

Хрусталик покрыт тонкой бесструктурной прозрачной капсулой. Часть капсулы, выстилающая переднюю поверхность хрусталика, имеет название «передняя капсула» («передняя сумка») хрусталика. Ее толщина 11—18 мкм. Изнутри передняя капсула покрыта однослойным эпителием, а задняя его не имеет, она почти в два раза тоньше передней. Эпителий передней капсулы играет важную роль в метаболизме хрусталика, характеризуется высокой активностью окислительных ферментов по сравнению с центральным отделом линзы.

Эпителиальные клетки активно размножаются. У экватора они удлиняются, формируя зону роста хрусталика. Вытягивающиеся клетки превращаются в хрусталиковые волокна. Молодые лентовидные клетки оттесняют старые волокна к центру. Этот процесс непрерывно протекает на протяжении всей жизни. Центрально расположенные волокна теряют ядра, обезвоживаются и сокращаются. Плотно наслаиваясь друг на друга, они формируют ядро хрусталика. Размер и плотность ядра с годами увеличиваются. Это не отражается на степени прозрачности хрусталика, однако вследствие снижения общей эластичности постепенно уменьшается объем аккомода-

ции. К 40—45 годам жизни уже имеется достаточно плотное ядро.

Такой механизм роста хрусталика обеспечивает стабильность его наружных размеров. Замкнутая капсула хрусталика не позволяет погибшим клеткам слущиваться наружу. Как и все эпителиальные образования, хрусталик в течение всей жизни растет, но размер его не увеличивается. Молодые волокна, постепенно образующиеся на периферии хрусталика, формируют вокруг ядра эластичное вещество — кору хрусталика. Волокна коры окружены специфическим веществом, имеющим одинаковый с ними коэффициент преломления света. Оно обеспечивает их подвижность при сокращении и расслаблении, когда хрусталик меняет форму и оптическую силу в процессе аккомодации.

Хрусталик имеет слоистую структуру, напоминая луковицу. Все волокна, отходящие в одной плоскости от зоны роста по окружности экватора, сходятся в центре и образуют трехконечную звезду, которая видна при биомикроскопии, особенно при появлении помутнений.

Из описания строения хрусталика видно, что он является эпителиальным образованием: в нем нет ни нервов, ни кровеносных и лимфатических сосудов.

Артерия стекловидного тела, которая в раннем эмбриональном периоде участвует в формировании хрусталика, впоследствии редуцируется. К 7—8-му месяцу рассасывается капсула сосудистого сплетения вокруг хрусталика.

Хрусталик со всех сторон окружен внутриглазной жидкостью. Питательные вещества поступают через капсулу путем диффузии и активного транспорта. Энергетические потребности бессосудистого эпителиального образования в 10—20 раз ниже, чем потребности других органов и тканей. Они удовлетворяются посредством анаэробного гликолиза.

По сравнению с другими структурами глаза хрусталик содержит наибольшее количество белков (35—40%). Это растворимые кристаллины и нерастворимый альбуминоид. Белки хрусталика органоспецифичные. При иммунизации к этому белку может возникнуть анафилактическая реакция. В хрусталике есть углеводы и их производные, восстановители глютатиона, цистеина, аскорбиновой кислоты и др. В отличие от других тканей в хрусталике мало воды (до 60—65%), причем с возрастом ее количество уменьшается. Содержание белка,

воды, витаминов и электролитов в хрусталике значительно отличается от тех пропорций, которые выявляются во внутриглазной жидкости, стекловидном теле и плазме крови. Хрусталик плавает в воде, но, несмотря на это, является образованием, не содержащим воды, что объясняется особенностями водно-электролитного транспорта. В линзе поддерживается высокий уровень ионов калия — в 25 раз выше, чем в водянистой влаге глаза и стекловидном теле; концентрация ионов натрия находится на низком уровне, а концентрация аминокислот в 20 раз выше, чем в водянистой влаге глаза и стекловидном теле.

Химический состав прозрачного хрусталика поддерживается на определенном уровне, так как капсула хрусталика обладает свойством избирательной проницаемости. При изменении состава внутриглазной жидкости происходит изменение состояния прозрачности хрусталика. У взрослого человека хрусталик имеет легкий желтоватый оттенок, интенсивность которого с возрастом может усиливаться. Это не отражается на остроте зрения, но может повлиять на восприятие синего и фиолетового цветов.

Хрусталик находится во фронтальной плоскости глаза, между радужкой и стекловидным телом, и делит глазное яблоко на передний и задний отделы. Спереди хрусталик служит опорой для зрачковой части радужки. Его задняя поверхность располагается в углублении стекловидного тела, от которого хрусталик отделяет узкая капиллярная щель, расширяющаяся при скоплении в ней экссудата. Хрусталик сохраняет свое положение в глазу при помощи круговой поддерживающей связки ресничного тела (цикловой связки). От эпителия цилиарных отростков отходят тонкие нити и вплетаются в капсулу хрусталика на передней и задней поверхностях, обеспечивая воздействие на капсулу хрусталика при работе мышечного аппарата цилиарного тела.

Хрусталик выполняет в глазу ряд очень важных функций. Функция светопроведения — он является средой, через которую световые лучи проходят к сетчатке. Эта функция обеспечивается основным свойством хрусталика — его прозрачностью.

Главная функция хрусталика — светопреломление. Он занимает второе место после роговицы по степени преломления световых лучей. Оптическая сила этой биологической линзы — в пределах 19 дптр.

Функцию аккомодации хрусталик обеспечивает, взаимодействуя с цилиарным телом. Он способен плавно изменять оптическую силу. Благодаря эластичности хрусталика возможен саморегулирующийся механизм фокусировки изображения. Этим обеспечивается динамичность рефракции. Благодаря тому что хрусталик делит глазное яблоко на два отдела — меньший передний и большой задний, между ними образуется разделительный барьер, который защищает нежные структуры переднего отдела глаза от давления большой массы стекловидного тела. Когда глаз лишается хрусталика, стекловидное тело перемещается кпереди. В этом случае изменяются анатомические взаимоотношения, а также и функции. Затрудняются условия гидродинамики глаза за счет сужения (сдавления) угла передней камеры глаза и блокады области зрачка. Возникают условия к развитию вторичной глаукомы. При удалении хрусталика вместе с капсулой возникают изменения и в заднем отделе глаза вследствие вакуумного эффекта. Стекловидное тело, получившее некоторую свободу перемещения, отходит от заднего полюса и ударяется о стенки глазного яблока. В этом причина возникновения тяжелой патологии сетчатки, такой как отек, отслойка, кровоизлияния, разрывы.

Защитный барьер — хрусталик является преградой для проникновения микробов из передней камеры в полость стекловидного тела.

Пороки развития хрусталика могут иметь разные проявления. При изменении формы, размеров и локализации хрусталика нарушаются и его функции.

Врожденная афакия — отсутствие хрусталика — встречается редко и, как правило, сочетается с другими пороками развития глаза.

Микрофакия — маленький хрусталик. Обычно эта патология сочетается с изменением формы хрусталика (шаровидный хрусталик) или нарушением гидродинамики глаза. Клинически это проявляется выраженной близорукостью с неполной коррекцией зрения. Маленький круглый хрусталик, подвешенный на длинных слабых нитях круговой связки, имеет значительно большую, чем в норме, подвижность. Он может ставиться в просвет зрачка и вызвать зрачковый блок с резким повышением внутриглазного давления и болевым синдромом. Чтобы освободить хрусталик, нужно медикаментозным путем расширить зрачок.

Микрофагия в сочетании с подвывихом хрусталика является одним из проявлений синдрома Марфана, наследственного порока развития всей соединительной ткани. Эктопия хрусталика, изменение его формы вызваны слабостью поддерживающих связок. С возрастом отрыв цинновой связки увеличивается. В этом месте стекловидное тело выпячивается в виде грыжи. Экватор хрусталика становится видимым в области зрачка. Возможен и полный вывих хрусталика. Помимо глазной патологии, для синдрома Марфана характерны поражения опорно-двигательного аппарата и внутренних органов. Обращают на себя внимание особенности внешнего вида больного: высокий рост, непропорционально длинные конечности, тонкие, длинные пальцы рук (арахнодактилия), слабо развитые мышцы и подкожная жировая клетчатка, искривление позвоночника. Длинные и тонкие ребра образуют грудную клетку необычной формы. Помимо этого, выявляются пороки развития сердечно-сосудистой системы, вегето-сосудистые расстройства, дисфункция коркового вещества надпочечников, нарушение суточного ритма выведения глюкокортикоидов с мочой.

Синдром Маргезани — маленький хрусталик с подвывихом или полным вывихом хрусталика. При этом синдроме отмечается системное наследственное поражение мезенхимальной ткани. Больные с этим синдромом в отличие от больных с синдромом Марфана имеют совершенно иной внешний вид: низкий рост, короткие руки, короткие и толстые пальцы, гипертрофированные мышцы, асимметричный сдавленный череп.

Колобома хрусталика — дефект ткани линзы по средней линии в нижнем отделе. Данная патология наблюдается крайне редко и обычно сочетается с дефектом радужки, цилиарного тела и хориоидеи. Такие дефекты образуются вследствие неполного закрытия зародышевой щели при формировании вторичного глазного блока.

Лентиконус — конусовидное выпячивание одной из поверхностей хрусталика.

Лентиглобус — патология поверхности линзы заключается в шаровидной форме.

Каждая из этих аномалий развития обычно отмечается на одном глазу, может сочетаться с помутнением хрусталика. Клинически лентиконус и лентиглобус проявляются усилением рефракции глаза, т. е. развитием миопии высокой степе-

ии и труднокорригируемого астигматизма. При аномалиях развития хрусталика, не сопровождающихся глаукомой или катарактой, специального лечения не требуется. В тех случаях, когда вследствие врожденной патологии хрусталика возникает некорригируемая очками аномалия рефракции, измененный хрусталик удаляют и заменяют его искусственным.

Стекловидное тело по весу и объему составляет примерно 2/3 глазного яблока (около 65% объема). У взрослого человека масса стекловидного тела 4 г, объем 3,5—4 мл.

Стекловидное тело имеет шарообразную форму, несколько сплющенную в сагиттальном направлении. Его задняя поверхность прилежит к сетчатке, к которой оно фиксировано лишь у диска зрительного нерва и в области зубчатой линии у плоской части цилиарного тела. Этот участок в форме пояса шириной 2—2,5 мм называют основанием стекловидного тела. Сращения между стекловидным телом и капсулой хрусталика в области диска зрительного нерва с возрастом исчезают. Именно поэтому у взрослого человека можно удалить помутневший хрусталик в капсуле без повреждения передней пограничной мембраны стекловидного тела и его выпадения, а у ребенка практически невозможно.

В стекловидном теле различают собственно стекловидное тело, пограничную мембрану и стекловидный (клокеток) канал, представляющий собой трубку диаметром 1—2 мм, идущую от диска зрительного нерва к задней поверхности хрусталика, не достигая его задней коры. В эмбриональном периоде жизни человека через этот канал проходит артерия стекловидного тела, исчезающая ко времени рождения.

Стекловидное тело — прозрачное, бесцветное, гелеобразное вещество, спереди в стекловидном теле имеется углубление, в котором располагается хрусталик. Стекловидное тело имеет фибриллярную структуру, и межфибриллярные промежутки заполнены жидким и вязким содержимым, у стекловидного тела имеется наружная оболочка или мембрана, поэтому обнаженное стекловидное тело не растекается и сохраняет свою форму.

По химической структуре стекловидное тело представляет собой гидрофильный гель органического происхождения, 98,8% которого составляет вода и 1,12% — сухой остаток, содержащий белки, аминокислоты, мочевину, креатинин, сахар, калий, магний, натрий, фосфат, хлориды, сульфаты, холестерин

и др. При этом белки, составляющие 3,6% сухого остатка, представлены витрохином и муцином, обеспечивающими вязкость стекловидного тела, в десятки раз превышающую вязкость воды. Стекловидное тело обладает свойствами коллоидных растворов, и его рассматривают как структурную, но малодифференцированную соединительную ткань.

В течение жизни в стекловидном теле происходит целый ряд физико-химических изменений, приводящих к разжижению его гелеобразного вещества. При этом происходит коллапс стекловидного тела, оно смещается кпереди и отслаивается от сетчатой оболочки. Образовавшееся пространство заполняется внутриглазной жидкостью, в которой могут находиться мелкие взвешенные частицы крови, фибрина и др. Больные при этом начинают жаловаться на плавающие помутнения («летающие мушки», паутину перед глазами). При наличии сохранившихся сращений между стекловидным телом и сетчаткой может в результате тракций произойти ее разрыв с последующей отслойкой, перед этим больные жалуются на вспышки света в глазу, которые вызываются механическим раздражением сетчатки при тракциях стекловидного тела. Сосудов и нервов в стекловидном теле нет, однако при повреждении сосудов сетчатки кровь попадает в стекловидное тело, вызывая его помутнение. Нарушение прозрачности стекловидного тела вызывает и экссудация при воспалении цилиарного тела, сетчатки и хориоидеи. Стекловидное тело обладает низкой бактерицидной активностью. Лейкоциты и антитела обнаруживаются в нем спустя некоторое время после инфицирования.

Питание стекловидного тела обеспечивается за счет осмоса и диффузии питательных веществ из внутриглазной жидкости. Стекловидное тело является для глазного яблока опорной тканью, которая поддерживает его стабильную форму и тонус. При значительных потерях стекловидного тела (1/3 и более) без его замещения глазное яблоко теряет тургор и атрофируется. Кроме того, стекловидное тело выполняет определенную защитную функцию для внутренних оболочек глаза, обеспечивает контакт сетчатки с сосудистой оболочкой, участвует во внутриглазном обмене веществ, а также играет некоторую роль как преломляющая среда глаза. С возрастом стекловидное тело изменяется: в нем появляются вакуоли, плавающие помутнения, волокна становятся более грубыми.

МЫШЦЫ ГЛАЗНОГО ЯБЛОКА

Мышечный аппарат каждого глаза состоит из трех пар антагонистически действующих глазодвигательных мышц: верхней и нижней прямых, внутренней и наружной прямых, верхней и нижней косых.

Все мышцы, за исключением нижней косой, начинаются, как и мышцы, поднимающие верхнее веко, от сухожильного кольца, расположенного вокруг зрительного канала глазницы. Затем четыре прямые мышцы направляются, постепенно дивергируясь, кпереди и после прободения теиновой капсулы вплетаются своими сухожилиями в склеру. Линии их прикрепления находятся на разном расстоянии от лимба: внутренней прямой — 5,5—5,75 мм, нижней — 6—6,6 мм, наружной — 6,9—7 мм, верхней — 7,7—8 мм.

Верхняя косая мышца от зрительного отверстия направляется к костно-сухожильному блоку, расположенному у верхневнутреннего угла глазницы и, перекинувшись через него, идет кзади и кнаружи в виде компактного сухожилия; прикрепляется к склере в верхненаружном квадранте глазного яблока на расстоянии 16 мм от лимба.

Нижняя косая мышца начинается от нижней костной стенки глазницы несколько латеральнее места входа в носослезный канал, идет кзади и кнаружи между нижней стенкой глазницы и нижней прямой мышцей; прикрепляется к склере на расстоянии 16 мм от лимба (нижненаружный квадрант глазного яблока).

Внутренняя, верхняя и нижняя прямые мышцы, а также нижняя косая мышца иннервируются веточками глазодвигательного нерва, наружная прямая — отводящего, верхняя косая — блокового.

При сокращении той или иной мышцы глаз совершает движение вокруг оси, которая перпендикулярна ее плоскости. Последняя проходит вдоль мышечных волокон и пересекает точку вращения глаза. Это означает, что у большинства глазодвигательных мышц (за исключением наружной и внутренней прямых мышц) оси вращения имеют тот или иной угол наклона по отношению к исходным координатным осям. Вследствие этого при сокращении таких мышц глазное яблоко совершает сложное движение. Так, например, верхняя прямая

мышца при среднем положении глаза поднимает его кверху, ротирует кнутри и несколько поворачивает к носу. Вертикальные движения глаза будут увеличиваться по мере уменьшения угла расхождения между сагиттальной и мышечной плоскостями, т. е. при повороте глаза кнаружи.

Все движения глазных яблок подразделяют на сочетанные (ассоциированные, конъюгированные) и конвергентные (фиксация разноудаленных объектов за счет конвергенции). Сочетанные движения — это те, которые направлены в одну сторону: вверх, вправо, влево и т. д. Эти движения совершаются мышцами — синергистами. Так, например, при взгляде вправо в правом глазу сокращается наружная, а в левом — внутренняя прямые мышцы. Конвергентные движения реализуются посредством действия внутренних прямых мышц каждого глаза. Разновидностью их являются фузионные движения. Будучи очень мелкими, они осуществляют особо точную фиксационную установку глаз, благодаря чему создаются условия для беспрепятственного слияния в корковом отделе анализатора двух сетчаточных изображений в один цельный образ.

СИСТЕМА КРОВООБРАЩЕНИЯ ГЛАЗА

Магистралью, снабжающей глаз кровью, является глазная артерия — ветвь внутренней сонной артерии. Глазная артерия отходит от внутренней сонной артерии в полости черепа под тупым углом и тут же входит в глазницу через зрительное отверстие вместе со зрительным нервом, прилегая к его нижней поверхности. Затем, огибая зрительный нерв с наружной стороны и располагаясь на его верхней поверхности, глазная артерия образует дугу, от которой отходит большинство ее ветвей. Глазная артерия включает следующие ветви: слезную артерию, центральную артерию сетчатки, мышечные ветви, ресничные задние артерии, длинные и короткие и ряд других.

Центральная артерия сетчатки, отойдя от глазной артерии, входит на расстоянии 10—12 мм от глазного яблока в зрительный нерв и далее вместе с ним в глазное яблоко, где разделяется на ветви, питающие мозговой слой сетчатки. Они относятся к концевым, не имеющим анастомозов с соседними ветвями.

Система цилиарных артерий. Цилиарные артерии делятся на задние и передние. Задние цилиарные артерии, отойдя от глазной артерии, подходят к заднему отрезку глазного яблока и, пройдя склеру в окружности зрительного нерва, распределяются в сосудистом тракте. В задних цилиарных артериях различают четыре-шесть коротких. Короткие цилиарные артерии, пройдя склеру, тут же распадаются на большое количество ветвей и формируют собственно сосудистую оболочку. Перед прохождением склеры они образуют вокруг основания зрительного нерва сосудистый венчик.

Длинные задние цилиарные артерии, проникнув внутрь глаза, идут между склерой и сосудистой оболочкой в направлении горизонтального меридиана к ресничному телу. У переднего конца ресничной мышцы каждая артерия делится на две ветви, которые идут концентрически с лимбом и, встречаясь с такими же ветвями второй артерии, образуют замкнутый круг — большой артериальный круг радужной оболочки. От большого артериального круга радужки в ее ткань идут ветви. На границе ресничного и зрачкового поясов радужной оболочки они образуют малый артериальный круг.

Передние цилиарные артерии являются продолжением мышечных артерий. Не заканчиваясь у сухожилия четырех прямых мышц, передние цилиарные артерии идут дальше по поверхности глазного яблока в эписклеральной ткани на расстоянии 3—4 мм от лимба и проникают в глазное яблоко (семь стволов). Анастомозируя с другими длинными цилиарными артериями, они участвуют в образовании большого круга кровообращения радужной оболочки и в кровоснабжении цилиарного тела.

Верхняя пара вортикозных вен впадает в верхнюю глазную вену, нижняя — в нижнюю.

Отток венозной крови из вспомогательных органов глаза и глазницы происходит по сосудистой системе, которая имеет сложное строение и характеризуется рядом очень важных в клиническом отношении особенностей. Все вены этой системы лишены клапанов, вследствие чего отток крови по ним может происходить как в сторону пещеристого синуса, т. е. в полость черепа, так и в систему вен лица, которые связаны с венозными сплетениями височной области головы, крыловидного отростка, крылонебной ямки, мыщелкового отростка нижней челюсти. Кроме того, венозное вплетение глазницы анасто-

мозирует с венами решетчатых пазух и носовой полости. Все эти особенности и обусловливают возможность опасного распространения гнойной инфекции с кожи лица (фурункулы, абсцессы, рожистое воспаление) или из околоносовых пазух в пещеристый синус. Таким образом, большая часть крови глаза и глазницы идет назад, в систему мозговых синусов, меньшая — вперед, в систему вен лица. Вены глазницы не имеют клапанов.

Венозная система органа зрения. Отток венозной крови непосредственно из глазного яблока происходит в основном по внутренней (ретинальной) и наружной (ресничной) сосудистым системам глаза. Первая представлена центральной веной сетчатки, вторая — четырьмя вортикозными венами.

Центральная вена сетчатки сопровождает соответствующую артерию и имеет такое же, как она, распределение. В стволе зрительного нерва она соединяется с центральной артерией сетчатки в так называемый центральный соединительный тяж посредством отростков, отходящих от мягкой мозговой оболочки. Впадает либо непосредственно в пещеристый синус, либо предварительно в верхнюю глазную вену.

Вортикозные вены отводят кровь из хориоидеи, ресничных отростков и большей части мышц ресничного тела, а также радужки. Они просекают склеру в косом направлении в каждом из квадрантов глазного яблока на уровне его экватора. Снабжение чувствительными волокнами осуществляется за счет глазного нерва, берущего начало от гассерова узла. Войдя через верхнеглазничную щель в орбиту, глазной нерв разделяется на носоресничный, слезный и лобный.

ИННЕРВАЦИЯ ГЛАЗНОГО ЯБЛОКА

Нервная система глаза представлена всеми видами иннервации: чувствительными, симпатическими и двигательными. Перед проникновением внутрь глазного яблока передние цилиарные артерии отдают ряд ветвей, которые образуют вокруг роговицы краевую петлистую сеть. Передние цилиарные артерии отдают еще и ветви, которые снабжают конъюнктиву, прилегающую к лимбу (передние конъюнктивальные сосуды).

Носоресничный нерв отдает веточку цилиарному узлу, другие волокна представляют собой длинные ресничные нервы. Не прерываясь в ресничном узле, 3—4 ресничных нерва прободают глазное яблоко вокруг зрительного нерва и по супрахориоидальному пространству достигают цилиарного тела, где образуют густое сплетение. От последнего нервные веточки проникают в роговицу.

Кроме длинных ресничных нервов, в глазное яблоко в том же участке входят короткие цилиарные нервы, берущие начало от ресничного узла. Ресничный узел является периферическим нервным ганглием и имеет величину около 2 мм. Он расположен в глазнице с наружной стороны от зрительного нерва в 8—10 мм от заднего полюса глаза.

В состав ганглия, помимо носоресничных волокон, входят парасимпатические волокна из сплетения внутренней сонной артерии.

Короткие ресничные нервы (4—6), входящие в глазное яблоко, обеспечивают все ткани глаза чувствительными, двигательными и симпатическими волокнами.

Симпатические нервные волокна, иннервирующие дилататор зрачка, входят в глаз в составе коротких ресничных нервов, но, присоединяясь к ним между ресничным узлом и глазным яблоком, в цилиарный узел не заходят.

В глазнице к длинным и коротким цилиарным нервам присоединяются симпатические волокна из сплетения внутренней сонной артерии, не входящие в цилиарный узел. Цилиарные нервы проникают в глазное яблоко недалеко от зрительного нерва. Короткие цилиарные нервы, идущие от цилиарного узла в количестве 4—6, пройдя через склеру, увеличиваются до 20—30 нервных стволиков, распределяющихся преимущественно в сосудистом тракте, причем в хориоидее чувствительных нервов нет, а симпатические волокна, присоединившиеся в орбите, иннервируют дилататор радужной оболочки. Поэтому при патологических процессах в одной из оболочек, например в роговице, отмечаются изменения и в радужной оболочке, и в цилиарном теле. Таким образом, основная часть нервных волокон идет к глазу от цилиарного узла, который расположен в 7—10 мм от заднего полюса глазного яблока и прилегает к зрительному нерву.

В состав цилиарного узла входят три корешка: чувствительный (от носоресничного нерва — ветки тройничного нерва);

двигательный (образован парасимпатическими волокнами, проходящими в составе глазодвигательного нерва) и симпатический. От четырех до шести коротких цилиарных нервов, выходящих из цилиарного узла, разветвляются еще на 20—30 веточек, которые направляются по всем структурам глазного яблока. С ними идут и симпатические волокна от верхнего шейного симпатического ганглия, не заходящие в цилиарный узел, иннервирующие мышцу, расширяющую зрачок. Кроме того, внутрь глазного яблока, минуя цилиарный узел, проходят еще и 3—4 длинных цилиарных нерва (ветви носоресничного нерва).

Двигательная и чувствительная иннервация глаза и его вспомогательных органов. Двигательная иннервация органа зрения человека реализуется с помощью III, IV, VI, VII пар черепных нервов, чувствительная — посредством первой и отчасти второй ветвей тройничного нерва (V пара черепных нервов).

Глазодвигательный нерв (третья пара черепных нервов) начинается от ядер, лежащих на дне сильвиева водопровода на уровне передних бугров четверохолмия. Эти ядра неоднородны и состоят из двух главных боковых (правого и левого), включающих по пять групп крупных клеток, и добавочных мелкоклеточных — двух парных боковых (ядро Якубовича — Эдингера — Вестфаля) и одного непарного (ядро Перлиа), расположенного между ними. Протяженность ядер глазодвигательного нерва в переднезаднем направлении — 5 мм.

От парных боковых крупноклеточных ядер отходят волокна для трех прямых (верхней, внутренней и нижней) и нижней косой глазодвигательных мышц, а также для двух порций мышцы, поднимающей верхнее веко, причем волокна, иннервирующие внутреннюю и нижнюю прямые, а также нижнюю косую мышцы, сразу же перекрещиваются.

Волокна, отходящие от парных мелкоклеточных ядер, через ресничный узел иннервируют мышцу сфинктера зрачка, а отходящие от непарного ядра — ресничную мышцу. Посредством волокон медиального продольного пучка ядра глазодвигательного нерва связаны с ядрами блокового и отводящего нервов, системой вестибулярных и слуховых ядер, ядром лицевого нерва и передними рогами спинного мозга. Благодаря этому обеспечиваются реакции глазного яблока, головы, туловища на всевозможные импульсы, в частности вестибулярные, слуховые и зрительные.

Через верхнюю глазничную щель глазодвигательный нерв проникает в глазницу, где в пределах мышечной воронки делится на две ветви — верхнюю и нижнюю. Верхняя тонкая ветвь располагается между верхней мышцей и мышцей, поднимающей верхнее веко, и иннервирует их. Нижняя, более крупная, ветвь проходит под зрительным нервом и делится на три веточки — наружную (от нее отходит корешок к ресничному узлу и волокна для нижней косой мышцы), среднюю и внутреннюю (иннервируют соответственно нижнюю и внутреннюю прямые мышцы). Корешок несет в себе волокна от добавочных ядер глазодвигательного нерва. Они иннервируют ресничную мышцу и сфинктер зрачка.

Блоковый нерв (четвертая пара черепных нервов) начинается от двигательного ядра (длина 1,5—2 мм), расположенного на дне сильвиева водопровода сразу же за ядром глазодвигательного нерва. Проникает в глазницу через верхнюю глазничную щель латеральнее мышечной воронки. Иннервирует верхнюю косую мышцу.

Отводящий нерв (шестая пара черепных нервов) начинается от ядра, расположенного в варолиевом мосту на дне ромбовидной ямки. Покидает полость черепа через верхнюю глазничную щель, располагаясь внутри мышечной воронки между двумя ветвями глазодвигательного нерва. Иннервирует наружную прямую мышцу глаза.

Лицевой нерв (седьмая пара черепных нервов) имеет смешанный состав, т. е. включает не только двигательные, но также и чувствительные, вкусовые и секреторные волокна, которые принадлежат промежуточному нерву. Последний тесно прилежит к лицевому нерву на основании мозга с наружной стороны и является его задним корешком.

Двигательное ядро нерва (длина 2—6 мм) расположено в нижнем отделе варолиева моста на дне четвертого желудочка. Отходящие от него волокна выходят в виде корешка на основание мозга в мостомозжечковом углу. Затем лицевой нерв вместе с промежуточным входит в лицевой канал височной кости. Здесь они сливаются в общий ствол, который далее пронизывает околоушную слюнную железу и делится на две ветви, образующие околоушное сплетение. От него к мимическим мышцам отходят нервные стволы, иннервирующие в том числе круговую мышцу глаза.

Промежуточный нерв содержит секреторные волокна для слезной железы, расположенной в стволовой части мозга, и через узел коленца попадают в большой каменистый нерв. Афферентный путь для основной и добавочной слезных желез начинается конъюнктивальными и носовыми ветвями тройничного нерва. Существуют и другие зоны рефлекторной стимуляции слезопродукции — сетчатка, передняя лобная доля мозга, базальный ганглий, таламус, гипоталамус и шейный симпатический ганглий.

Уровень поражения лицевого нерва можно определить по состоянию секреции слезной жидкости. Когда она не нарушена, очаг находится ниже узла коленца, и наоборот.

Тройничный нерв (пятая пара черепных нервов) является смешанным, т. е. содержит чувствительные, двигательные, парасимпатические и симпатические волокна. В нем выделяют ядра (три чувствительных — спинальное, мостовое, среднемозговое — и одно двигательное), чувствительный и двигательный корешки, а также тройничный узел (на чувствительном корешке).

Чувствительные нервные волокна начинаются от биполярных клеток мощного тройничного узла шириной 14—29 мм и длиной 5—10 мм.

Аксоны тройничного узла образуют три главные ветви тройничного нерва. Каждая из них связана с определенными нервными узлами: глазной нерв — с ресничным, верхнечелюстной — с крылонебным и нижнечелюстной — с ушным, поднижнечелюстным и подъязычным.

Первая ветвь тройничного нерва, будучи наиболее тонкой (2—3 мм), выходит из полости черепа через орбитальную щель. При подходе к ней нерв делится на три основные ветви: н. назоцилиарис, н. фронталис, н. лакрималис.

Нерв назоцилиарис, расположенный в пределах мышечной воронки глазницы, в свою очередь, делится на длинные ресничные решетчатые и носовые ветви и отдает, кроме того, корешок к ресничному узлу.

Длинные ресничные нервы в виде 3—4 тонких стволов направляются к заднему полюсу глаза, перфорируют склеру в окружности зрительного нерва и по супрахориоидальному пространству направляются кпереди вместе с короткими ресничными нервами, отходящими от ресничного тела и по окружности роговицы. Веточки этих сплетений обеспечивают чув-

ствительную и трофическую иннервацию соответствующих структур глаза и перилимбальной конъюнктивы. Остальная часть ее получает чувствительную иннервацию от пальпебральных ветвей тройничного нерва.

На пути к глазу к длинным ресничным нервам присоединяются симпатические нервные волокна из сплетения внутренней сонной артерии, которые иннервируют расширитель зрачка.

Короткие ресничные нервы (4—6) отходят от ресничного узла, клетки которого посредством чувствительного, двигательного и симпатического корешков связаны с волокнами соответствующих нервов. Он находится на расстоянии 18—20 мм за задним полюсом глаза под наружной прямой мышцей, прилегая в этой зоне к поверхности зрительного нерва.

Как и длинные ресничные нервы, короткие тоже подходят к заднему полюсу глаза, перфорируют склеру по окружности зрительного нерва и, увеличиваясь в числе (до 20—30), участвуют в иннервации тканей глаза, в первую очередь его сосудистой оболочки.

Длинные и короткие ресничные нервы являются источником чувствительной (роговица, радужка, ресничное тело), вазомоторной и трофической иннервации.

Конечной ветвью нерва назоцилиарис является подблоковый нерв, который иннервирует кожу в области корня носа, внутреннего угла век и соответствующие отделы конъюнктивы.

Лобный нерв, будучи наиболее крупной ветвью глазного нерва, после входа в глазницу отдает две крупные ветви — надглазничный нерв с медиальной и латеральной ветвями и надблоковый нерв. Первый из них, перфорировав тарзоорбитальную фасцию, проходит через носоглоточное отверстие лобной кости к коже лба, а второй выходит из глазницы у ее внутренней связки. В целом лобный нерв обеспечивает чувствительную иннервацию средней части верхнего века, включая конъюнктиву, и кожи лба.

Слезный нерв, войдя в глазницу, идет кпереди над наружной прямой мышцей глаза и делится на две веточки — верхнюю (более крупную) и нижнюю. Верхняя ветвь, являясь продолжением основного нерва, отдает веточки к слезной железе и конъюнктиве. Часть их после прохождения железы перфорирует тарзоорбитальную фасцию и иннервирует кожу в области наружного угла глаза, включая участок верхнего века.

Небольшая нижняя веточка слезного нерва анастомозирует со скуловисочной ветвью скулового нерва, несущей секреторные волокна для слезной железы.

Вторая ветвь тройничного нерва принимает участие в чувствительной иннервации только вспомогательных органов глаза посредством двух своих ветвей — скулового и подглазничного нервов. Оба эти нерва отделяются от основного ствола в крылонебной ямке и проникают в полость глазницы через нижнюю глазничную щель.

Подглазничный нерв, войдя в глазницу, проходит по борозде ее нижней стенки и через подглазничный канал выходит на лицевую поверхность. Иннервирует центральную часть нижнего века, кожу крыльев носа и слизистую оболочку его преддверия, а также слизистую оболочку верхней губы, верхней десны, луночковых углублений и, кроме того, верхний зубной ряд.

Скуловой нерв в полости глазницы делится на две веточки: скуловисочную и скулолицевую. Пройдя через соответствующие каналы в скуловой кости, они иннервируют кожу боковой части лба и небольшой зоны скуловой области.

ФИЗИОЛОГИЯ ЗРИТЕЛЬНОГО АКТА

Световой поток, проникающий через роговицу и зрачок, проходит остальные преломляющие среды, прозрачные слои сетчатой оболочки и задерживается слоем пигментного эпителия, где непрерывно продуцируются зрительные вещества (зрительный пурпур и др.). Зрительные вещества под действием света подвергаются распаду. Вследствие такого распада зрительных веществ возникают ионные поля. Рецепторы зрительного анализатора (палочки и колбочки), оказываясь в зоне этих полей, когда концентрация ионов достигает необходимого уровня, получают различные по силе и качеству раздражения. В виде биотоков они передаются по зрительным путям в кору головного мозга, где воспринимаются как зрительные образы внешнего мира.

По данным академика С. И. Вавилова, свет действует на сетчатку уже в самых минимальных количествах — 2—4 фото-

на обычно являются порогом светоощущения человеческого глаза. Таким образом, глаз практически никогда не находится в полной темноте. Даже во время сна через сомкнутые веки на сетчатую оболочку попадает свет в больших количествах, чем 2—4 фотона.

В обычных условиях жизни на сетчатую оболочку непрерывно влияет световой поток: все время происходит разложение зрительных веществ, так как глаз находится в постоянной готовности к зрительной функции, непрерывно происходит и синтез зрительных веществ.

Такая активная непрерывная продуцирующая функция пигментного эпителия сетчатой оболочки обеспечивается, как уже говорилось выше, мощной сосудистой хориоидеей — в данном случае подтверждается положение И. П. Павлова о соответствии между структурой и функцией ткани.

Распад и положение зрительных веществ постоянно уравновешены. Слишком большой распад зрительных веществ, который возникает от внезапного яркого освещения (прожектор, фары автомобиля в темноте) приводит к нарушению баланса между разрушением и синтезом. При этом человек испытывает чувство ослепления. Правда, очень скоро равновесие восстанавливается, и глаз снова может функционировать в условиях малой освещенности.

Одновременность распада и синтеза — типичная черта диалектики природы. Противоречивость — единство противоположных процессов — иллюстрирует и зрительный акт.

ЧАСТЬ II. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ОРГАНА ЗРЕНИЯ

ГЛАВА 1. ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ ОРГАНОВ ЗРЕНИЯ И МЕТОДЫ ИХ ИССЛЕДОВАНИЯ

Орган зрения является для человека важнейшим из всех органов чувств. Он позволяет получить до 90% информации об окружающем мире. Зрение является сложным и до конца не изученным процессом.

Зрительный анализатор состоит из трех основных отделов: рецепторного (в сетчатке глаза), проводникового (включает зрительные пути и глазодвигательные нервы) и коркового (в области шпорной борозды затылочной доли мозга). Здесь анализируются импульсы от фоторецепторов сетчатки (палочек и колбочек), от проприорецепторов внеглазных и внутриглазных мышц глаза. Глаз служит световоспринимающим участком зрительного анализатора. Человеческий глаз воспринимает свет с длиной волны 380—760 нм. Функциональная способность сетчатки неравноценна на всем ее протяжении. Наиболее высока она в области центральной ямки желтого пятна, которая содержит высокодифференцированные клетки нейроэпителия — колбочки. За желтым пятном начинают преобладать менее дифференцированные фоторецепторы — палочки. Дневное зрение осуществляется колбочками, они обеспечивают цветовосприятие и высокую остроту зрения, но обладают менее высокой светочувствительностью, чем палочки. Сумеречное и ночное зрение осуществляется палочками, оно характеризуется низкой остротой и отсутствием цветовосприятия или сводится только к ощущению света.

Основными функциями органа зрения являются центральное, периферическое, цветовое и бинокулярное зрение, а так-

же светоощущение. Центральное зрение обеспечивается колбочками, характеризуется высокой обработкой, восприятием цвета, дает визуальное восприятие формы предмета. Периферическое зрение обеспечивается палочками, оно служит для ориентации в пространстве. Зрение двумя глазами, когда изображения сливаются в один зрительный образ, называется бинокулярным.

ЦЕНТРАЛЬНОЕ ЗРЕНИЕ

Центральным зрением следует считать центральный участок видимого пространства. Это зрение является наиболее высоким и характеризуется понятием «острота зрения».

Острота зрения — это способность глаза воспринимать раздельно точки, расположенные друг от друга на минимальном расстоянии, которая зависит от особенностей строения оптической системы и световоспринимающего аппарата глаза. Угол, образованный крайними точками рассматриваемого объекта и узловой точкой глаза, называется углом зрения.

Определение остроты зрения (визометрия). Под нормальной остротой зрения понимается способность глаза различать раздельно две светящиеся точки под углом зрения в 1 мин. Гораздо удобнее измерять остроту зрения не зрительными углами, а величинами обратного значения, т. е. в относительных единицах. За нормальную остроту зрения, равную единице, принята обратная величина угла зрения в 1 мин. Острота зрения обратно пропорциональна углу зрения: чем меньше угол зрения, тем выше острота зрения. На основании этой зависимости рассчитываются таблицы для измерения остроты зрения. Существует много вариантов таблиц для определения остроты зрения, которые различаются по предъявляемым тест-объектам, или оптотипам.

В физиологической оптике существуют понятия минимально видимого, различимого и узнаваемого. Обследуемый должен видеть оптотип, различать его детали, узнавать представляемый знак или букву. Оптотипы можно проецировать на экран или дисплей компьютера. В качестве оптотипов используют буквы, цифры, рисунки, полосы. Оптотипы построены

так, чтобы с определенных расстояний детали оптотипа (толщина линий и промежутки между ними) были видны под углом зрения в 1 мин, а весь оптотип — под углом зрения в 5 мин. Международным оптотипом принято разорванное кольцо Ландольта. В отечественной офтальмологии наиболее распространена таблица Головина — Сивцева, содержащая в качестве оптотипов буквы русского алфавита и кольца Ландольта. В таблице имеется 12 рядов оптотипов. В каждом ряду размеры оптотипов одинаковы, но они постепенно уменьшаются от верхнего ряда к нижнему. Величина оптотипов изменяется в арифметической регрессии. В пределах первых 10 рядов каждый ряд отличается от предыдущего на 0,1 единицы остроты зрения, в последних двух рядах на 0,5 единицы. Таким образом, если исследуемый читает третий ряд букв, то острота зрения равна 0,3; пятый — 0,5 и т. д.

При использовании таблицы Головина — Сивцева остроту зрения определяют с 5 м. Нижний край таблицы должен находиться на расстоянии 120 см от уровня пола.

Сначала определяют остроту зрения одного глаза (правого), затем — левого глаза. Второй глаз закрывают заслонкой. С расстояния 5 м под углом зрения в 1 мин видны детали оптотипов десятого ряда таблицы. Если пациент видит этот ряд таблицы, то его острота зрения равна 1,0. В конце каждого ряда оптотипов символом V указана острота зрения, соответствующая чтению данного ряда с расстояния 5 м. Слева от каждого ряда символом D указано расстояние, с которого различаются оптотипы этой строки при остроте зрения, равной 1,0. Так, первый ряд таблицы при остроте зрения, равной 1,0, можно увидеть с 50 м.

Для определения остроты зрения можно воспользоваться формулой Сиеллена — Дойдерса visus = d/D, где d — расстояние, с которого исследуемый видит данный ряд таблицы (расстояние, с которого проводится исследование), м; D — расстояние, с которого исследуемый должен видеть этот ряд, м.

Пользуясь приведенной формулой, можно определить остроту зрения в случаях, если исследование проводится в кабинете длиной, например, в 4,5 м, 4 м и т. д. Если больной видит пятый ряд таблицы с расстояния 4 м, то его острота зрения равна: $4/10 = 0,4$.

Встречаются люди и с более высокой остротой зрения — 1,5; 2,0 и более. Они читают одиннадцатую или двенадцатую

строку таблицы. Описан случай остроты зрения невооруженным глазом: обследуемый различал спутники Юпитера, которые с Земли видны под углом в 1 сек. При остроте зрения ниже 0,1 обследуемого нужно приближать к таблице до момента, когда он увидит ее первую строку.

Поскольку толщина пальцев руки примерно соответствует ширине штрихов оптотипов первой строки таблицы, можно демонстрировать обследуемому раздвинутые пальцы (желательно на темном фоне) с различного расстояния и соответственно определять остроту зрения ниже 0,1 также по приведенной выше формуле. Если острота зрения ниже 0,01, но обследуемый считает пальцы на расстоянии 10 см (или 20, 30 см), тогда острота зрения равна счету пальцев на расстоянии 10 см (или 20, 30 см). Больной может быть не способен считать пальцы, но определяет движение руки у лица, это считается следующей градацией остроты зрения. Минимальной остротой зрения является светоощущение (vis = 1/—) с правильной или неправильной светопроекцией. Светопроекцию определяют путем направления в глаз с разных сторон луча света от офтальмоскопа. При отсутствии светоощущения острота зрения равна нулю (vis = 0) и глаз считается слепым.

Для определения остроты зрения у детей пользуются таблицей Е. М. Орловой. В ней в качестве оптотипов использованы рисунки знакомых им предметов и животных. И все же в начале исследования остроты зрения у ребенка рекомендуется подвести его близко к таблице и попросить назвать оптотипы.

Таблица для исследования остроты зрения помещается в открытом спереди деревянном ящике, стенки которого изнутри облицованы зеркалами. Перед таблицей находится электрическая лампа, закрытая сзади экраном для постоянного и равномерного ее освещения (аппарат Рота — Рославцева). Оптимальной является освещенность таблицы, которую дает обычная лампа накаливания в 40 Вт. Осветитель с таблицами укрепляют на стене, противоположной окнам. Нижний край осветителя помещают на расстоянии 120 см от пола. Помещение, где больные ожидают приема, и глазной кабинет должны быть хорошо освещенными. В настоящее время для исследования остроты зрения все чаще используются проекторы испытательных знаков. На экран с расстояния 5 м проецируются оптотипы различного размера. Экраны изготовлены из мато-

вого стекла, что уменьшает контрастность между оптотипами и окружающим фоном. Считают, что такое пороговое определение больше способствует реальной остроте зрения.

Для определения остроты зрения ниже 0,1 применяют оптотипы, разработанные Б. Л. Поляком в виде штриховых тестов и колец Ландольта, предназначенных для предъявления на определенном близком расстоянии с указанием соответствующей остроты зрения. Данные оптотипы специально созданы для военно-врачебной и медико-социальной экспертизы, проводимой при определении годности к военной службе или группы инвалидности.

Существует и объективный (не зависящий от показаний пациента) способ определения остроты зрения, основанный на оптоклистическом нистагме. С помощью специальных аппаратов обследуемому демонстрируют двигающиеся объекты в виде полос или шахматной доски. Наименьшая величина объекта, вызвавшая непроизвольный нистагм (увиденный врачом), и соответствует остроте зрения исследуемого глаза.

При определении остроты зрения необходимо выполнять определенные правила.

1. Исследовать остроту зрения монокулярно (раздельно) в каждом глазу, начиная с правого.

2. При проверке оба глаза должны быть открыты, один из них заслоняется щитком из непрозрачного материала. Если его нет, то глаз можно закрыть ладонью (но не пальцами) испытуемого. Важно, чтобы он не нажимал через веки на прикрытый глаз, так как это может привести к временному понижению зрения. Щиток или ладонь держат вертикально перед глазом, чтобы была исключена возможность умышленного или неумышленного подглядывания, и чтобы свет сбоку попадал на открытую глазную щель.

3. Исследование надо проводить при правильном положении головы, век и взора. Не должно быть наклонов головы к одному или другому плечу, поворотов головы вправо или влево, наклонов ее кпереди или кзади. Недопустимо щуриться. При близорукости это приводит к повышению остроты зрения.

4. При исследовании следует учитывать фактор времени. При обычной клинической работе время экспозиции равняется 2—3 с, при контрольно-экспериментных исследованиях — 4—5 с.

5. Оптотипы в таблице следует показывать указкой; ее конец должен быть хорошо различим, его устанавливают точно под экспонируемым оптотипом на некотором расстоянии от знака.

6. Начинать исследование надо с показа в разбивку оптотипов десятого ряда таблицы, постепенно переходя к рядам с более крупными знаками. У детей и у людей с заведомо пониженной остротой зрения проверку остроты зрения допустимо начинать с верхней строки, показывая сверху вниз по одному знаку в строке до ряда, в котором пациент ошибается, после чего следует вернуться к предыдущему ряду.

Остроту зрения необходимо оценивать по ряду, в котором были правильно названы все знаки. Допускается одна ошибка в третьем-шестом рядах и две ошибки в седьмом-десятом рядах, но тогда они регистрируются в записи остроты зрения. Остроту зрения вблизи определяют по специальной таблице, которая рассчитана на расстояние 33 см от глаза. Если больной не видит верхний ряд таблицы Головина — Сивцева, т. е. острота зрения меньше 0,1, то определяют расстояние, с которого он различает оптотипы первого ряда. Для этого исследуемого подводят ближе к таблице до тех пор, пока он не увидит первый ряд, и отмечают расстояние, с которого он различил оптотипы данного ряда. Иногда пользуются разрезными таблицами с оптотипами первого ряда, которые приближают к больному.

О наличии зрения у новорожденного можно судить по прямой и содружественной реакциям зрачков на свет, при внезапном освещении глаз — по общей двигательной реакции и смыканию век. Со второй недели новорожденный реагирует на появление в поле зрения ярких предметов поворотом глаз в их сторону и может кратковременно следить за их движением. В 1—2 месяца ребенок достаточно долго фиксирует двигающийся предмет обоими глазами. С 3—5 месяцев форменное зрение можно проверить с помощью ярко-красного шарика диаметром 4 см, а с 6—12 месяцев — шариком такого же цвета, но диаметром 0,7 см. Располагая его на различных расстояниях и привлекая внимание ребенка раскачиванием шарика, определяют остроту зрения. Незрячий ребенок реагирует только на звуки и запахи.

Можно ориентировочно проверить остроту зрения, которая имеет решающее значение при профотборе, трудовой и военной экспертизе.

Острота зрения может понижаться в зависимости от многих причин. Их можно разделить на три группы. Самая частая причина — это аномалия рефракции (близорукость, дальнозоркость, астигматизм). В большинстве случаев острота зрения повышается или корригируется полностью с помощью очковых стекол. Вторая причина понижения зрения — помутнение преломляющих прозрачных структур глаза. Третья причина — заболевания сетчатки и зрительного нерва, проводящих путей и зрительных центров.

Следует отметить также, что в течение жизни острота зрения изменяется, достигая максимума (нормальных величин) к 5—15 годам и затем постепенно снижаясь после 40—50 лет.

ПЕРИФЕРИЧЕСКОЕ ЗРЕНИЕ

Периферическое зрение является функцией палочкового и колбочкового аппарата всей оптически деятельной сетчатки и определяется полем зрения. Поле зрения — это видимое глазами (глазом) пространство, которое человек видит при неподвижном фиксированном взоре. Периферическое зрение помогает ориентироваться в пространстве.

Поле зрения каждого глаза имеет конкретные параметры. Они определяются границей оптически деятельной сетчатки и могут ограничиваться верхним краем глазницы или спинкой носа. Нормальные границы поля зрения на белый цвет следующие: кнаружи — 90°, кверху кнаружи — 70°, кверху кнутри — 55°, кнутри — 55°, книзу кнутри — 50°, книзу — 65°, книзу кнаружи — 90° Поле зрения изменяется при заболеваниях сетчатки, глаукоме, патологии в зрительном пути. Эти изменения заключаются в концентрическом или локальном сужении границ и появлении выпадений (скотом) в поле зрения. В нормальном поле зрения имеются физиологические скотомы: слепое пятно в височной половине поля зрения в 15° от точки фиксации и ангиоскотомы. Слепое пятно способствует проекции диска зрительного нерва, не содержащего фоторецепторов. Вокруг него располагаются ангиоскотомы. Эти лентовидные выпадения в поле зрения связаны с крупными рети-

кальными сосудами, которые закрывают собой фоторецепторные клетки.

Концентрическое сужение поля зрения со всех сторон характерно для пигментной дистрофии сетчатки и поражения зрительного нерва. Поле зрения может уменьшиться вплоть до трубочного, когда остается только участок 5—10° в центре. Пациент еще может читать, но не может самостоятельно ориентироваться в пространстве.

Симметричные выпадения в полях зрения правого и левого глаза — симптом, свидетельствующий о наличии опухоли, кровоизлияния или очага воспаления в основании мозга, области гипофиза или зрительных трактов.

Гетеронимная битемпоральная гемианопсия — это симметричное половинчатое выпадение височных полей зрения обоих глаз. Оно возникает при поражениях внутри хиазмы перекрещивающихся нервных волокон, идущих от носовых половин сетчатки правого и левого глаза.

Гетеронимная биназальная симметричная гемианопсия встречается редко, например при выраженном склерозе сонных артерий, одинаково сдавливающих хиазму с двух сторон.

Гомонимная гемианопсия — это половинчатое одноименное (право- или левостороннее) выпадение полей зрения в обоих глазах. Оно возникает при наличии патологии, затрагивающей один из зрительных трактов. Если поражается правый зрительный тракт, то возникает левосторонняя гомонимная гемианопсия, т. е. выпадают левые половины полей зрения обоих глаз. При поражении левого зрительного тракта развивается правосторонняя гемианопсия.

В начальной стадии опухолевого или воспалительного процесса может быть сдавлена только часть зрительного тракта. В этом случае определяются симметричные гомонимные квадрантные гемианопсии, т. е. выпадает четверть поля зрения как в правом, так и в левом глазу. Когда опухоль мозга затрагивает корковые отделы зрительных путей, вертикальная линия гомонимных выпадений полей зрения не захватывает центральные отделы, она обходит точку фиксации, т. е. зону проекции желтого пятна. Это объясняется тем, что волокна от нейроэлементов центрального отдела сетчатки уходят в оба полушария головного мозга.

Патологические процессы в сетчатке и зрительном нерве могут вызывать изменения границ поля зрения различной

формы. Для глаукомы, например, характерно сужение поля зрения с носовой стороны.

Локальные выпадения внутренних узлов поля зрения, не связанных с его границами, называют скотомами. Скотомы бывают абсолютными (полное выпадение зрительной функции) и относительными (понижение восприятия объекта в исследуемом участке поля зрения). Наличие скотом свидетельствует об очаговых поражениях сетчатки и зрительных путей. Скотома может быть положительной и отрицательной. Положительную скотому видит сам больной как темное или серое пятно перед глазом. Такое выпадение в поле зрения возникает при поражениях сетчатки и зрительного нерва. Отрицательную скотому сам больной не обнаруживает, ее выявляют при исследовании. Обычно наличие такой скотомы свидетельствует о поражении проводящих путей.

Мерцательные скотомы — это внезапно появляющиеся кратковременные перемещающиеся выпадения в поле зрения. Даже в том случае, когда пациент закрывает глаза, он видит яркие, мерцающие зигзагообразные линии, уходящие на периферию. Этот симптом является признаком спазма сосудов головного мозга. Мерцательные скотомы могут появляться с неопределенной периодичностью. При их появлении пациент должен немедленно принимать спазмолитическое средство.

По месту расположения скотом в поле зрения выделяют периферические, центральные и парацентральные скотомы. На удалении 12—18° от центра в височной половине располагается слепое пятно. Это физиологическая абсолютная скотома. Она соответствует проекции диска зрительного нерва. Увеличение слепого пятна имеет важное диагностическое значение.

Центральные и парацентральные скотомы появляются при поражении папилломакулярного пучка зрительного нерва, сетчатки и хориоидеи. Центральная скотома может быть первым проявлением рассеянного склероза.

Ориентировочно оценить поле зрения можно простым и общедоступным контрольным методом исследования. При таком исследовании нормальное поле зрения медицинского работника сравнивают с полем зрения пациента. Больного усаживают напротив себя спиной к свету на расстоянии 0,5—1 м. Отдельно исследуют поле зрения каждого глаза. Для этого ладонью закрывают разноименные глаза, например левый глаз пациента и правый глаз исследователя, затем, наоборот, правый глаз

больного и левый глаз медицинского работника. Пациент смотрит в открытый глаз исследователя, который плавно от периферии к центру с разных сторон перемещает кисть руки, слегка шевеля пальцами. Руку располагают на середине расстояния между больным и врачом. Больной должен указать момент, когда он замечает появление в поле зрения руки врача. Этим методом выявляют значительные сужения границ и грубые дефекты в поле зрения. Данный метод считается ориентировочным, так как не позволяет получить числового выражения степени сужения границ поля зрения. Метод может быть применен в тех случаях, когда нельзя провести исследование на приборах, в том числе у лежачих больных.

Точное определение границ поля зрения проводят инструментальными методами. К ним относится кампиметрия — исследование поля зрения на вогнутой сферической поверхности. Кампиметрия имеет ограниченное применение, ее используют для исследования центральных участков поля зрения в пределах 30—40° от центра. Периметры имеют вид дуги или полусферы. Наиболее простым прибором для исследования поля зрения является периметр Ферстера, представляющий собой дугу в 180° черного цвета (на подставке), которую можно смещать в различных направлениях. Наружная поверхность дуги разделена на градусы от 0 в центре до 90° на периферии. Для исследования применяют белые или цветные объекты из бумаги, закрепленные на концах длинных стержней. Кружки из бумаги имеют различный диаметр. Для определения наружных границ поля зрения пользуются белым объектом диаметром 3 мм, для измерения дефектов внутри поля зрения применяют белый объект диаметром 1 мм, цветные объекты имеют диаметр 5 мм.

При проведении обследования голову пациента устанавливают на подставке таким образом, чтобы исследуемый глаз находился в центре дуги (полусферы), а второй глаз был закрыт повязкой. Кроме того, в течение всего исследования обследуемый должен фиксировать метку в центре прибора. Обязательна также адаптация пациента к условиям проведения исследования в течение 5—10 мин. Врач перемещает по дуге периметра Ферстера в различных меридианах исследования белую или цветную метки от периферии к центру, определяя таким образом границы их обнаружения, т. е. границы поля зрения.

В проекционных периметрах на дугу или внутреннюю поверхность полушарового периметра (сферопериметра) проецируется световой объект. Можно использовать объекты различной величины, яркости и цвета. Это позволяет проводить количественную (квантитативную) периметрию. При этом используют два объекта различных размеров, но количество отраженного света от них одинаковое. Такая методика позволяет проводить раннюю диагностику заболеваний, при которых изменяется поле зрения.

Наибольшее распространение получила динамическая (кинетическая) периметрия, при которой объект перемещается в пространстве от периферии до центра по радиусам окружности. Сейчас все шире внедряется статическая периметрия — исследование поля зрения при помощи неподвижных объектов, величина и яркость которых меняются. Используются автоматические статические периметры, управляемые компьютером. Исследователь выбирает программу предъявления тест-объектов пациенту. На полусферическом или каком-либо другом экране в различных меридианах передвигаются или вспыхивают белые либо цветные метки. Соответствующий датчик фиксирует показатели испытуемого, обозначая границы поля зрения и участки выпадения в нем на специальном бланке или в виде компьютерной распечатки. При определении границ поля зрения на белый цвет обычно используют круглую метку диаметром 3 мм. При низком зрении можно увеличить яркость освещения метки либо использовать метку большего диаметра. Периметрию на различные цвета проводят с меткой 5 мм. В связи с тем что периферическая часть поля зрения является ахроматичной, цветная метка поначалу воспринимается как белая или серая разной яркости, и лишь при входе в хроматическую зону поля зрения она приобретает соответствующую окраску (синюю, зеленую, красную), и только после этого обследуемый должен регистрировать светящийся объект. Наиболее широкие границы имеет поле зрения на синий и желтый цвета и самое узкое — на зеленый.

Информативность периметрии увеличивается при использовании меток разных диаметров и яркости — так называемая квантитативная, или количественная, периметрия. Она позволяет определить начальные изменения при глаукоме, дистрофических поражениях сетчатки и других заболеваниях глаз. Для исследования сумеречного и ночного (скотопического) поля зрения применяют самую слабую яркость фона и низкую

освещенность метки, чтобы оценить функцию палочкового аппарата сетчатки.

В последние годы в практику входит визоконтрастопериметрия, представляющая собой способ оценки пространственного зрения с помощью черно-белых или цветных полос разной пространственной частоты, предъявляемых в виде таблиц или на дисплее компьютера. Нарушение восприятия разных пространственных частот (решеток) свидетельствует о наличии изменений на соответствующих участках сетчатки или поля зрения.

Независимо от модели периметра при исследовании поля зрения необходимо придерживаться следующих правил:

1) поле зрения на каждом глазу исследуется поочередно, второй глаз надежно закрывают с помощью повязки, не ограничивающей поле зрения исследуемого глаза;
2) исследуемый глаз должен располагаться точно против фиксационной метки в центре дуги (полусферы) периметра, и в ходе периметрии надо постоянно фиксировать центральную метку;
3) перед началом исследования нужно проинструктировать пациента, показать фиксационные и подвижные метки, объяснить, какие ответы от него ожидают; исследование необходимо проводить как минимум по восьми, а лучше по двенадцати радиусам окружности;
4) если исследуется поле зрения на цвета, то периферическая граница его отмечается не тогда, когда пациент впервые заметил метку, а в момент, когда он уверенно различает ее цвет.

Результаты исследования поля зрения наносят на стандартные бланки. На них обозначены нормальные границы поля зрения для каждого глаза. Сужения полей зрения или скотомы, выявленные у пациента, заштриховывают.

По характеру ограничения поля зрения можно определить локализацию поражения в тех или иных отделах зрительного пути, стадию глаукомы, степень дегенеративного поражения и т. д.

БИНОКУЛЯРНОЕ ЗРЕНИЕ

Зрение двумя глазами, когда изображения сливаются в один зрительный образ, называется бинокулярным. Слияние изоб-

ражения от обоих глаз происходит в корковом отделе зрительного анализатора, коре головного мозга. Благодаря бинокулярному зрению мы можем определять расстояние между предметами, ориентироваться в пространстве, получать впечатление объемности, воспринимать предметы в трех измерениях, т. е. имеем стереоскопическое зрение. Единый образ предмета, воспринимаемого двумя глазами, возможен лишь в случае попадания его изображения на так называемые идентичные, или корреспондирующие, точки сетчатки, к которым относятся центральные ямки сетчатки обоих глаз, а также точки сетчатки, расположенные симметрично по отношению к центральным ямкам. В центральных ямках совмещаются отдельные точки, а на остальных участках сетчатки корреспондируют рецепторные поля, имеющие связь с одной ганглиозной клеткой. В случае проецирования изображения объекта на несимметричные, или так называемые диспаратные, точки сетчатки обоих глаз возникает двоение изображения — диплопия.

Бинокулярное зрение начинает развиваться с раннего детского возраста и формируется к 1—2-м годам. Постепенно оно развивается, совершенствуется, и к 6—8 годам формируется стереоскопическое зрение, достигая полного развития к 15 годам.

Для формирования бинокулярного зрения необходимы следующие условия: одинаковая острота зрения в обоих глаза (не ниже, чем 0,4 на каждый глаз); одинаковая рефракция (степень дальнозоркости или близорукости) в обоих глазах; одинаковая величина изображений на сетчатке; симметричное положение глазных яблок; согласованная работа глазодвигательных мышц и нервной системы. При нарушении одного из этих звеньев бинокулярное зрение может расстроиться или не развиться совсем либо становится монокулярным (зрение одним глазом) или одновременным, при котором в высших зрительных центрах воспринимаются импульсы то от одного, то от другого глаза. Монокулярное и одновременное зрение позволяет получить представление лишь о высоте, ширине и форме предмета без оценки взаиморасположения предметов в пространстве по глубине.

Основной качественной характеристикой бинокулярного зрения является глубинное стереоскопическое видение предмета, позволяющее определить его место в пространстве, видеть рельефно, глубинно и объемно. Образы внешнего мира

воспринимаются трехмерными. При бинокулярном зрении расширяется поле зрения и повышается острота зрения (на 0,1—0,2 и более). При монокулярном зрении человек приспосабливается и ориентируется в пространстве, оценивая величину знакомых предметов. Чем дальше находится предмет, тем он видится меньшим. При повороте головы расположенные на разном расстоянии предметы смещаются относительно друг друга. При таком зрении труднее всего ориентироваться среди находящихся вблизи предметов, например трудно попасть концом нитки в ушко иголки, налить воду в стакан и т. п.

Отсутствие бинокулярного зрения ограничивает профессиональную пригодность человека.

Для формирования нормального (устойчивого) бинокулярного зрения необходимы следующие условия:

1) достаточная острота зрения обоих глаз (не менее 0,4), при которой формируется четкое изображение предметов на сетчатке;
2) свободная подвижность обоих глазных яблок. Именно нормальный тонус всех двенадцати глазодвигательных мышц обеспечивает необходимую для существования бинокулярного зрения параллельную установку зрительных осей, когда лучи от рассматриваемых предметов проецируются на центральной области сетчатки. Такое положение глаз обеспечивает ортофорию. Это состояние обоих глаз характеризуется тем, что в покое они могут принимать такое положение, при котором зрительная ось одного глаза отклоняется или кнутри (эзофория), или кверху (гиперфория), или книзу (гипофория). Причиной гетерофории считается неодинаковая сила действия глазодвигательных мышц, т. е. мышечный дисбаланс.

Патология глазодвигательного аппарата является одной из основных причин утраты бинокулярного зрения:

1) равные величины изображений в обоих глазах — изойкония. Разные по величине изображения возникают при анизометропии — разной рефракции двух глаз;
2) нормальная функциональная способность сетчатки, проводящих путей и высших зрительных центров;
3) расположение двух глаз в одной фронтальной и горизонтальной плоскости. При смещении одного глаза во время травмы, а также в случае развития воспалительного или опухолевого процесса в орбите нарушается симметричность

совмещения полей зрения, утрачивается стереоскопическое зрение. При нормальном бинокулярном зрении каждая точка рассматриваемого предмета раздражает соответствующие идентичные, или корреспондирующие, места обеих сетчаток. Корреспондирующие точки сетчаток — это, прежде всего, центральные ямки сетчаток и точки, расположенные в обоих глазах в одинаковых меридианах и на равном расстоянии от центральных ямок. Все другие точки сетчатки неидентичны;

4) диспаранты. Изображения от них передаются в различные участки головного мозга, поэтому не могут сливаться, в результате чего возникает двоение. Эту взаимосвязь между расположением точек сетчатки и их проекцией в высшие зрительные центры каждый может проверить на себе, слегка надавливая пальцем на глазное яблоко через веко. При смещении глазного яблока в сторону сейчас же наступает двоение (диплопия), так как изменилось расположение точек одной из сетчаток, и изображения от объекта не стали падать на идентичные места.

Бинокулярное зрение должно быть хорошо развито у летчиков, водителей транспорта.

Нарушение бинокулярного зрения отмечается при любом виде косоглазия.

Исследование бинокулярного зрения имеет большое практическое значение для диагностики ряда заболеваний и при профессиональном отборе. Определять бинокулярное зрение можно с помощью специальных приборов (четырехточечный цветотест) или следующими простыми способами.

1. Способ Соколова — «дыра в ладони». Из листа бумаги сворачивают трубочку и ставят ее перед одним глазом. Перед вторым глазом помещают ладонь. При бинокулярном зрении происходит наложение картин, видимых обоими глазами. В результате этого исследуемый видит в своей ладони как бы отверстие от трубки и в нем предметы, видимые через нее.

2. Проба с карандашом, или так называемая проба с промахиванием, в ходе которой наличие или отсутствие бинокулярности выявляют с помощью двух обычных карандашей. Пациент держит один карандаш вертикально в вытянутой руке, врач — другой в том же положении. Наличие бинокулярного зрения у пациента подтверждается в том случае, если при

быстром движении он попадает кончиком своего карандаша в кончик карандаша врача.

3. Проба с чтением за карандашом. В нескольких сантиметрах перед носом читающего помещают карандаш. Читать, не поворачивая головы, можно только при бинокулярном зрении, так как буквы, закрытые для одного глаза, видны другим и наоборот.

ЦВЕТООЩУЩЕНИЕ

Цветовое зрение — способность глаза к восприятию цветов на основе чувствительности к различным диапазонам излучения видимого спектра. Это функция колбочкового аппарата сетчатки.

Цветовое зрение обеспечивает людям восприятие бесконечно разнообразной красочной картины внешнего мира. Цветоощущение возникает при воздействии на сетчатку электромагнитных колебаний определенной длины волны. В хроматической части спектра выделяют три группы цветов:

1) длинноволновые — красный и оранжевый;
2) средневолновые — желтый и зеленый;
3) коротковолновые — голубой, синий, фиолетовый. Вся многообразная гамма цветов создается при их смешении в разных пропорциях. В глаз попадают полихроматические лучи, зрительный анализатор определяет результирующий цвет.

Для объяснения механизмов переработки цветовой информации в сетчатке и зрительных центрах предложено много различных гипотез. Одна из них — трехкомпонентная теория цветного зрения. Она разработана М. В. Ломоносовым и дополнена Т. Юнгом и Г. Гельмгольцем. Согласно этой теории в зрительном анализаторе имеются три вида цветовоспринимающих компонентов, которые по-разному воспринимают свет различной длины волны.

Способность правильно различать основные цвета называется нормальной трихромазией.

Расстройства цветоощущения делятся на врожденные и приобретенные. Если восприятие какого-нибудь цвета понижено, то такое состояние называется аномальной трихро-

мазией. Полная слепота на какой-либо цвет называется дихромазией (различаются лишь два компонента), а слепота на все цвета (черно-белое восприятие) — монохромазией.

При нарушении восприятия всего лишь одного цвета (чаще встречается пониженное восприятие зеленого, реже — красного цвета) нарушается все цветоощущение в целом, так как не происходит нормальное смешение цветов. Врожденное нарушение цветоощущения встречается примерно у 8% мужчин и крайне редко у женщин. Этот дефект является противопоказанием для работы в отдельных отраслях промышленности, водителем на всех видах транспорта, службы в некоторых войсках. Врожденные нарушения цветовосприятия обычно не сопровождаются другими изменениями глаза, и обладатели этой аномалии узнают о ней случайно.

Для исследования цветового зрения применяют полихроматические (многоцветные) таблицы и изредка, в сомнительных случаях, спектральные аномалоскопы. Широко используются полихроматические таблицы Рабкина. Они состоят из разноцветных кружочков одинаковой яркости. Некоторые из них, окрашенные в один цвет, образуют на фоне остальных, окрашенных в другой цвет, какую-нибудь цифру или фигуру. Эти выделяющиеся по цвету знаки легко различимы при нормальном цветоощущении, но сливаются с окружающим фоном при неполноценном цветовосприятии. Кроме того, в таблице есть скрытые знаки, отличающиеся от фона не по цвету, а по яркости составляющих их кружков. Эти знаки различают только лица с нарушенным цветоощущением.

Исследование проводится при дневном освещении. Пациент сидит спиной к свету. Таблицы показывают на расстоянии 1 м с экспозицией 1—2 с, но не более 10 с. Первые две таблицы являются контрольными, их читают лица с нормальным и нарушенным цветовосприятием. Если пациент их не читает, речь идет о симуляции цветослепоты.

Если пациент не различает явных, но уверенно называет скрытые знаки, у него имеется врожденное расстройство цветоощущения. При исследовании цветоощущения часто встречается диссимуляция, когда таблицы заучиваются и распознаются по внешнему виду. Поэтому при малейшей неуверенности пациента надо разнообразить способы показа таблиц или воспользоваться другими полихроматическими таблицами, недоступными для заучивания.

Если пациент не распознает ни явных, ни скрытых знаков на таблицах, следует заподозрить приобретенное расстройство цветоощущения. Оно встречается при заболеваниях сетчатки, зрительного нерва, центральной нервной системы и может выражаться в нарушении восприятия всех трех цветов.

При отравлениях, в частности лекарственными препаратами (хлоропвилом), видимые предметы окрашиваются в зеленый цвет, а при высокой билирубинемии, которая сопровождается появлением билирубина в стекловидном теле, — в желтый.

СВЕТООЩУЩЕНИЕ

Светоощущение является функцией палочкового аппарата сетчатки. Это способность глаза к восприятию света и различению степеней яркости.

Светоощущение считается наиболее чувствительной функцией органа зрения, изменения которой раньше, чем изменения других функций, выявляют при различных патологических процессах, и они, таким образом, служат ранними критериями диагностики многих заболеваний (глаукома, поражения центральной нервной системы, болезни печени, гиповитаминозы, авитаминозы и т. д.). Светоощущение является первой, самой древней функцией световоспринимающих клеток и органов. У человека при наступлении слепоты светоощущение в сравнении с другими функциями глаза исчезает в последнюю очередь.

Световосприятие (чувствительность глаза к свету) индивидуально и в каждом конкретном случае находится в прямой зависимости от состояния сетчатки и концентрации в ней светочувствительного вещества. Кроме того, оно определяется общим состоянием зрительно-нервного аппарата, в первую очередь уровнем возбудимости нервной ткани.

Принято различать абсолютную светочувствительность, характеризующуюся порогом раздражения, или, другими словами, порогом восприятия света, и различительную светочувствительность, характеризующуюся порогом различия, т. е. порогом восприятия предельной разницы яркости света меж-

ду двумя освещенными объектами, что позволяет отличать их от окружающего фона.

Процесс приспособления глаза к различным условиям освещения называется адаптацией. Различают два вида адаптации: к темноте — при понижении уровня освещенности и к свету — при повышении уровня освещенности. При адаптации к свету *понижается чувствительность глаза к световому раздражителю*, она длится около 1 мин. При темновой адаптации увеличивается чувствительность к свету, максимальная адаптация наблюдается через час.

Понижение темновой адаптации является симптомом некоторых глазных болезней и общих заболеваний (пигментной дистрофии сетчатки, глаукомы, авитаминоза А).

Инструментальные методы исследования световой чувствительности на приборах — адаптометрах — сложны и требуют больших затрат времени. В клинической практике удобнее пользоваться контрольным методом наблюдения за больным в затемненном помещении.

ГЛАВА 2.
МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ОРГАНОВ ЗРЕНИЯ

Состояние глаз и зрительной функции всегда в той или иной мере отражается на поведении человека, поэтому некоторые признаки болезни глаз можно обнаружить уже в тот момент, когда больной входит в кабинет врача. Поражение роговицы сопровождается светобоязнью — больной идет, наклонив голову и прикрыв глаза рукой. При пониженной остроте зрения (поражение сетчатки, зрительного нерва) больной входит, откинув голову назад, протягивая вперед руки. При значительных ограничениях поля зрения больной идет, опустив голову, непрерывно двигая головой и глазами, как бы обегая взором свой путь. При светобоязни пациент отворачивается от яркого света, а при поражении световоспринимающего аппарата вынужден держать глаза широко открытыми и искать взглядом источник света.

Указанные сведения, подкрепленные результатами грамотно проведенного внешнего и общего осмотра пациента, изучение жалоб и анамнеза позволяют врачу-офтальмологу поставить правильный диагноз.

Диагностика глазной патологии проводится по определенной схеме. Каждый из методов исследования дополняет друг друга и помогает поставить диагноз офтальмологическому больному.

ВНЕШНИЙ (ОБЩИЙ) ОСМОТР. ИЗУЧЕНИЕ ЖАЛОБ И АНАМНЕЗ

При внешнем осмотре пациента отмечают особенности, которые непосредственно могут быть связаны с изменениями

органа зрения. Обнаружение на лице рубцов, образовавшихся после травм или операций, особенно в области век, свидетельствуют о произошедшем ранее повреждении глазного яблока.

Наличие на коже лба и височной области пузырьковых воспалений в сочетании с блефароспазмом чаще всего указывают на герпетическое поражение глазного яблока. Такое же сочетание может наблюдаться и при кератите, при котором, кроме сильных болей, раздражения глазного яблока и поражения роговицы, отмечается поражение кожи лица — розовые угри.

Кроме того, при общем осмотре важно также определить характерные внешние изменения в других областях, сочетающиеся с патологией органа зрения, которые помогут поставить правильный диагноз. Например, такие как асимметрия лица (при невралгии тройничного нерва в сочетании с нейропаралитическим кератитом), необычные пропорции тела (брахидактилия), башенный (оксицефалия) или ладьеобразный (скафоцефалия) череп, пучеглазие (тиреотоксикоз).

После завершения этого этапа обследования переходят к выяснению жалоб больного и сбору анамнеза.

У офтальмологических больных возникают разнообразные неприятные ощущения: сухость, резь, жжение, чувство инородного тела в глазу, слезотечение, светобоязнь. Многие глазные заболевания сопровождаются болью в глазу, орбите, головной болью.

Анализ жалоб пациента позволяет установить характер заболевания: возникло ли оно остро или развивалось постепенно. При этом среди жалоб, свойственных многим общим заболеваниям организма, необходимо выделить жалобы, свойственные только глазным заболеваниям.

Некоторые жалобы настолько характерны для того или иного заболевания глаз, что на их основании уже можно поставить предположительный диагноз. Например, ощущение соринки, песка или инородного тела в глазу и тяжесть век указывают на патологию роговицы или хронический конъюнктивит, а склеивание век по утрам в сочетании с обильным отделяемым из конъюнктивальной полости и покраснением глаза без заметного снижения остроты зрения свидетельствуют о наличии острого конъюнктивита; покраснение и зуд в области краев век — о наличии блефарита. При этом на основании некоторых жалоб легко определить локализацию процесса. Так, светобоязнь, блефароспазм и обильное слезотечение

характерны для повреждений и заболеваний роговицы, а внезапно и безболезненно наступающая слепота — для повреждений и заболеваний световоспринимающего аппарата. Но в таких случаях сама жалоба еще не позволяет определить характер заболевания, это только начальный ориентир. Некоторые жалобы, например заболевание сетчатки и зрительного нерва, связаны с гипертонической болезнью, диабетом, с новообразованиями головного мозга и т. д. Постепенное снижение и потеря зрения характерны для медленно развивающихся патологических процессов (катаракта, открытоугольная глаукома, хориоретинит, атрофия зрительного нерва, аномалии рефракции), а внезапная утрата зрительных функций связана с расстройством кровообращения в сетчатке (спазм, эмболия, тромбоз, кровоизлияния), острыми воспалительными процессами (невриты зрительного нерва, центральные хориоидиты и хориоретиниты), тяжелыми травмами, отслойкой сетчатки и др. Резкое снижение остроты зрения с сильными болями в глазном яблоке характерно для острого приступа глаукомы или острого иридоциклита.

Для каждого глазного заболевания характерно определенное сочетание этих жалоб. Поэтому сбор анамнеза заболевания необходимо проводить поэтапно. План расспроса офтальмологического больного не отличается от такового при других заболеваниях, необходимо выяснить, когда началось заболевание, уточнить самые ранние его признаки. Важно узнать, как возникла болезнь — внезапно или постепенно, в какое время суток; выяснить предполагаемую причину заболевания — предшествовали ли ему охлаждение организма, зрительное переутомление или эмоциональные переживания, травма. Далее выясняется последовательность возникновения отдельных симптомов, были ли улучшения и ухудшения, какое проводилось лечение.

Следует помнить, что иногда при хроническом заболевании сроки начала болезни, указанные больным, не всегда соответствуют действительным. Нередко, например, при простой глаукоме, больные считают началом болезни тот момент, когда обнаружилось расстройство зрения. При более тщательном опросе можно выяснить, что признаки заболевания проявлялись намного раньше. Важно установить, как происходило снижение функции: постепенно или зрение упало сразу, при каких обстоятельствах больной обнаружил ухудшение

центрального зрения или нарушение других функций. Не менее важен вопрос о характере начала заболевания: острое, бурное или постепенное развитие болезни.

Для выяснения этиологии очень важно, какие общие заболевания перенес больной до болезни глаз. Общие инфекционные заболевания в одних случаях могут быть причиной, а в других — предрасполагающими условиями для возникновения болезни глаза. Нельзя забывать о роли профессиональных факторов в патологии органов зрения.

При собирании анамнеза жизни выясняют, были ли у больного другие глазные заболевания. Это важно знать, так как многие офтальмологические заболевания являются причиной последующих изменений органов зрения. Если предполагается врожденная или наследственная патология, то выясняют семейный анамнез — это касается зокулярной катаракты, гидрофтальма, сифилитического кератита или, например, семейной атрофии зрительного нерва, семейной амавротической идиотии.

При собирании анамнеза жизни личного и семейного необходимо обратить внимание на условия труда, так как некоторые заболевания органа зрения могут быть связаны с воздействием профессиональных вредностей (бруцеллез у работников сельского хозяйства, прогрессирующая миопия у пациентов, имеющих постоянную зрительную нагрузку при неблагоприятных условиях труда, электроофтальмия у электросварщиков и т. д.); жилищно-бытовые условия, питание и образ жизни больного. Болезни глаз нельзя отделить от патологии организма в целом. Большинство заболеваний глаз эндогенного происхождения и, кроме того, общее состояние организма оказывают большое влияние на течение глазного процесса, поэтому необходимо тщательное клиническое и лабораторное изучение организма больного.

Очень большое значение в патогенезе глазных болезней имеет общее состояние организма больного: состояние пищеварительной системы (начиная с полости рта), сердечно-сосудистой системы, особенно кровяного давления, состояние капилляров; состояние лор-органов, состояние нервной системы и психики больного. Обязательно собирают аллергологический анамнез, чтобы затем проводить медикаментозное лечение больного. Все эти сведения могут указать направление, по которому должно идти дальнейшее исследование, а ино-

гда дают возможность сразу же составить определенную рабочую гипотезу о характере заболевания.

НАРУЖНЫЙ ОСМОТР ГЛАЗА И ЕГО ПРИДАТКОВ

В офтальмологии используются инструментальные методы исследования, основанные на достижениях современной науки, позволяющие проводить раннюю диагностику заболеваний органов зрения, изучать патогенез глазной патологии, этиологию офтальмопатологии. Однако офтальмолог любой квалификации, а также средний медицинский персонал может, используя неинструментальный метод исследования — внешний (наружный) осмотр органа зрения и его придаточного аппарата, провести экспресс-диагностику и поставить предварительный диагноз при многих ургентных офтальмологических состояниях. Для выявления любой глазной патологии надо знать нормальную анатомию глазных тканей. Вначале необходимо научиться обследовать глаз и придаточный аппарат глаза у здорового человека. На базе этих знаний можно распознавать и диагностировать наиболее распространенные глазные заболевания.

Осмотр органа зрения проводят в строгой последовательности, основываясь на принципе анатомического расположения его частей. Наружный осмотр проводят при хорошем дневном или искусственном освещении и начинают с оценки формы головы, обращают внимание на общий вид больного, его ориентацию в пространстве, походку, положение головы, дефекты окружающих глаз анатомических образований лица, состояние вспомогательных органов глаза. Осматривают сначала здоровый, а затем больной глаз. Если заболевание двустороннее, то начинают обследование с правого глаза. Осматривают надбровную область, боковую спинку носа, переднюю стенку верхней челюсти, область века и скуловой кости, а также месторасположение предушных желез. Оценивают состояние кожи (гиперемия, отек, подкожные кровоизлияния, раны, опухоли). Костный край орбиты исследуют пальпацией. Пальпацией определяют также наличие инфильтрации мягких тканей, болезненных участков.

Осмотр начинают с оценки состояния глазной щели: она может быть сужена при светобоязни, сомкнута отечными веками, значительно расширена, укорочена в горизонтальном направлении (блефарофимоз), полностью не смыкаться (лагофтальм), иметь неправильную форму (выворот или заворот века (дакриоаденит), закрыта на участках сращения краев век (анкилоблефарон). Затем оценивают состояние век. Обращают внимание на состояние кожи, особенно у ресничного края (нет ли гиперемии, утолщения, чешуек), проверяют правильность роста ресниц, оценивают положение век (выворот, заворот), длину и ширину глазной щели — в среднем 30 мм и 10—12 мм (верхнее веко прикрывает роговицу на 2 мм, а нижнее располагается на 1 мм ниже роговой оболочки). Эти данные необходимы при оценке нарушений подвижности век (опущение век — птоз и неполное их смыкание — лагофтальм), дефект (колобома) свободного края века, рост ресниц в сторону глазного яблока (трихиаз), наличие вертикальной складки у угла века (эпикантус).

При осмотре конъюнктивы в раскрытой оболочке глазной щели виден только небольшой участок нежной полупрозрачной слизистой оболочки. Это конъюнктива, покрывающая склеру. Чтобы осмотреть остальные отделы слизистой оболочки глаза, следует вывернуть веки. Для этого большой или указательный палец прикладывают к середине нижнего века у его края. Больного просят смотреть вверх и при этом оттягивают веко слегка книзу и несколько от глаза. Не следует прикладывать палец слишком далеко на кожу века, при этом осмотр конъюнктивы затрудняется. Но если нижнее веко выворачивается правильно, то замечают сначала нижнюю часть конъюнктивы склеры, затем конъюнктиву переходной складки и конъюнктиву века. Выворот верхнего века требует определенного навыка. Для исключения действия мышцы, поднимающей верхнее веко, и смещения чувствительной роговицы больного просят смотреть вниз. Указательным и большим пальцами одной руки берут ресничный край века и слегка оттягивают его вперед и книзу. Затем указательный палец другой руки кладут на середину оттянутого вниз века, а именно на верхний край хряща, надавливая в этом месте на ткани, и быстро поднимают ресничный край века вверх (указательный палец при этом служит точкой опоры). Вывернуть верхнее веко можно, используя вместо указательного пальца стеклянную палочку или векоподъемник. На верхнем веке располагается тонкая бо-

роздка, параллельная краю века, проходящая в 3 мм от его края. В этой бороздке особенно легко застревают инородные тела. При выраженном отеке век у маленьких детей осмотреть конъюнктиву можно только при помощи векоподъемника. С этой целью мать или медицинская сестра сажает ребенка к себе на колени спиной к врачу, а затем укладывает его на колени врача, который сидит напротив. При необходимости он может придерживать голову ребенка коленями. Мать держит локтями колени ребенка, а руками его руки. Обе руки у врача остаются свободными, и он может проводить любое исследование. Перед обследованием проводят обезболивание конъюнктивы 0,5%-ным раствором дикаина. Векоподъемник берут в правую руку, чуть оттягивают вниз и вперед пальцами левой руки верхнее веко, под него вводят векоподъемник и поднимают веко вверх. Второй векоподъемник заводят за нижнее веко и оттягивают его книзу. В норме конъюнктива век бледно-розового цвета, гладкая, прозрачная, влажная. Хорошо виден рисунок сосудистой сети, просвечивают железы, лежащие в толще хряща. Они имеют вид желтовато-серых полосок, расположенных перпендикулярно краю век. При заболеваниях конъюнктивы могут определяться резкая гиперемия без геморрагий (бактериальные конъюнктивы), гиперемия с геморрагиями и обильным отделяемым (вирусные конъюнктивиты).

При осмотре слезных органов определяют величину слезных точек, их положение по отношению к слезному озеру, надавливая на область слезного мешка, выявляют возможное отхождение через слезные точки патологического содержимого канальцев и слезного мешка. Подняв верхнее веко кверху кнаружи и предложив больному смотреть на кончик своего носа, осматривают пальпетральную часть слезной железы. У больных с патологией слезных органов отмечается слезотечение. При воспалении слезного мешка или канальцев обнаруживают слизистое, слизисто-гнойное или гнойное отделяемое, появление гнойных выделений из слезных точек при надавливании на область слезного мешка (дакриоцистит). Воспалительная припухлость наружной части верхнего века и S-образное искривление глазной щели свидетельствует о дакриоадените.

Правильный отток слизи возможен лишь в том случае, если слезные точки не могут отсасывать слезу, в результате этого нарушается слезоотведение и появляется слезотечение.

Для проверки проходимости слезных точек и канальцев применяют канальцевую пробу. Для этого в конъюнктивальную полость впускают 1—2 капли 3%-ного раствора колларгола или 1%-ного раствора флуоресцеина. Больной должен сделать несколько мигательных движений. При полноценной всасывательной функции канальцев красящее вещество быстро исчезает из конъюнктивального мешка.

Для исследования проходимости слезы через слезный мешок и слезоносовой канал необходимо через 5 мин после закапывания красящего вещества предложить больному высморкаться в марлю. Если проходимость не нарушена, краска окажется на марле.

Для исследования содержимого слезного мешка большим пальцем одной руки следует оттянуть нижнее веко, пока станет видимой слезная точка; большим пальцем другой руки нащупать тяж сухожилия круговой мышцы у внутреннего угла края глазной щели и надавить на него, постепенно продвигая палец между спинкой носа и внутренней спайкой век.

В нормальном состоянии слезный мешок не содержит слезы и при надавливании на его область из слезных точек ничего не выделяется.

Если слезная жидкость задерживается, накапливается в слезном мешке и не может пройти из него в нос, вследствие воспаления слезного мешка жидкость выйдет через слезные точки.

ОСМОТР ГЛАЗНОГО ЯБЛОКА

Оценивают состояние глазного яблока в целом: его отсутствие (анофтальм), западение (энофтальм), выстояние из глазницы (экзофтальм), отклонение в сторону от точки фиксации (косоглазие), увеличение (буфтальм) или уменьшение (микрофтальм), покраснение (воспалительные заболевания или офтальмогипертензия), желтоватая (гепатит) или голубоватая (синдром Вандер-Хуве либо синдром голубых склер) окраска, а также состояние орбиты: деформация костных стенок (последствие травмы), наличие припухлости и дополнительной ткани.

Необходимо учитывать, что заболевание органов зрения характеризуется большим многообразием и своеобразием клинических проявлений. Для их распознавания необходим внимательный осмотр как здорового, так и больного глаза. Исследование проводят в определенной последовательности: вначале оценивают состояние вспомогательных органов глаза, затем осматривают его передний и задний отделы. При этом всегда начинают с осмотра и инструментального исследования здорового глаза.

Исследование орбиты и окружающих ее тканей начинают с осмотра. В первую очередь осматривают окружающие глазницу части лица. Особое внимание — на положение и подвижность глазного яблока, изменение которых может служить косвенным признаком патологического процесса в орбите (опухоль, киста, гематома, травматическая деформация).

О величине глазного яблока, поскольку речь идет о фронтальном диаметре, легко судить при обращенном прямо вперед взоре. Изменение переднезадней оси обнаруживается при сильном вороте глаза в сторону носа: при удлинении ее экваториальная область бывает очень жесткой, при укорочении — сильно выпуклой. Если удлиняется переднезадняя ось глаза, форма его из шаровидной становится удлиненной. При микрофтальме, субатрофии и атрофии глазное яблоко уменьшено, а при сопровождающем атрофию снижении внутриглазного давления благодаря давлению на склеру с четырех сторон прямых мышц глазное яблоко принимает приблизительно квадратную форму.

Под положением глаза понимают место, занимаемое им в глазнице. Следует обратить внимание, расположено ли глазное яблоко в центре костного кольца орбиты или же смещено, выпячено или расположено глубоко в орбите. При правильном положении глаза центр роговицы находится в центре окружности костного орбитального края и глазной щели. Атрофия жировой клетчатки орбиты при сильном общем исхудании приводит к двустороннему западению глазных яблок в орбиту. При выпадении функции симпатического нерва наряду с сужением зрачка и глазной щели также наблюдается западение глазного яблока в глазницу — эндофтальм (синдром Горнера). При увеличении содержимого орбиты позади глаза (тромбоз орбитальных вен и т. п.), при базедовой болезни наблюдается выпячивание глазного яблока вперед — экзофтальм.

Степень выпячивания может быть различной — от чуть заметного, едва уловимого глазом, до значительного, а в тяжелых случаях глазное яблоко может быть совсем вывихнуто из орбиты и ущемлено между веками.

Отклонение глаза по вертикали или горизонтали называется косоглазием. Проверяют подвижность глазных яблок, объем их движения, предлагая больному следить за объектом (например, за рукой врача). Руку перемещают вверх, вниз, влево, вправо и по двум диагоналям. Голова пациента должна быть неподвижна. Таким образом диагностируют паралич или парез глазодвигательных мышц. Затем исследуют конвергенцию: больного просят смотреть на кончик пальца, который постепенно приближается к глазам строго по середине линии. В норме зрительные линии сходятся в точке фиксации.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Экзофтальмометрия — оценка степени выстояния (западения) глазного яблока из костного кольца орбиты. Исследование проводят с помощью зеркального экзофтальмометра Гертеля, который представляет собой градуированную в миллиметрах горизонтальную пластинку, с каждой стороны которой имеется по два перекрещивающихся под углом 45° зеркала. Прибор плотно приставляют к наружным дугам обеих орбит. При этом в нижнем зеркале видна вершина роговицы, а в верхнем — цифра, указывающая расстояние, на которое изображение вершины роговицы отстоит от точки приложения. Обязательно учитывают базис — расстояние между наружными краями орбиты, при котором производилось измерение, что необходимо для проведения экзофтальмометрии в динамике. В норме выстояние глазного яблока из глазницы составляет 14—19 мм, а асимметрия в положении парных глаз не должна превышать 1—2 мм. Необходимые замеры выстояния глазного яблока могут быть проведены и с помощью обычной миллиметровой линейки, которую приставляют строго перпендикулярно к наружному краю глазницы, при этом голова пациента повернута в профиль. Величину выстояния определяют по делению, которое находится на уровне роговицы.

Орбитотонометрия — определение степени смещаемости глазного яблока в орбите или сжимаемости ретробульбарных тканей. Метод позволяет дифференцировать опухолевый и неопухолевый экзофтальм. Исследование проводят с помощью специального прибора — пьезометра, который состоит из перекладин с двумя упорами (для наружного угла орбиты и спинки носа), и собственно динамометра с набором сменных грузчиков, устанавливаемого на глаз, покрытый контактной роговичной линзой. Орбитотонометрию выполняют в положении лежа после предварительной капельной анестезии глазного яблока раствором дикаина. Установив и зафиксировав прибор, приступают к измерению, последовательно увеличивая давление на глазное яблоко (50, 100, 150, 200 и 250 г), величину смещения глазного яблока (в миллиметрах) определяют по формуле:

$$Vm = Eo - En,$$

где Vm — смещение глазного яблока при репонирующем усилении n;

Eo — исходное положение глазного яблока;

En — положение глазного яблока после репонирующего усилия n.

Нормальное глазное яблоко при увеличении давления на каждые 50 г репонирует приблизительно на 1,2 мм. При давлении 250 г оно смещается на 5—7 мм.

Стратометрия — измерение угла отклонения косящего глаза. Исследование проводят с использованием различных методов, как ориентировочных — по Гиршбергу и Лоуренсу, так и достаточно точных — по Головину. Метод Гиршберга: врач, приложив ручной офтальмоскоп к своему глазу, просит больного смотреть в отверстие офтальмоскопа и наблюдает за положением световых рефлексов на роговицах обоих глаз пациента с расстояния 35—40 см. О величине угла судят по смещению рефлекса от центра роговицы косящего глаза по отношению к зрачковому краю радужки и лимбу при средней ширине зрачка 3—3,5 мм. При сходящемся косоглазии ориентируются по наружному краю зрачка, а при расходящемся — по внутреннему.

Исследование роговицы, передней камеры, радужной оболочки и зрачка проводится методом бокового или фонального освещения. Метод предназначен для выявления тонких изменений в переднем отделе глазного яблока. Исследование проводят в затемненной комнате. Источник света (электролампу)

устанавливают на уровне глаз исследуемого, слева и несколько впереди от него на расстоянии 40—60 см. При помощи двояковыпуклой линзы в 20 дптр собирают падающие на исследуемый глаз лучи в конический пучок, вершину которого направляют на подлежащую исследованию часть глаза. Этот способ называют также фокальным освещением, так как освещаемый участок глаза при этом находится в фокусе. Если фокусное расстояние линзы известно, легко найти расстояние, на котором надо держать линзу от исследуемого глаза (например, 5 см при линзе +20 дптр). Если же фокусное расстояние линзы неизвестно (неизвестно, чему равна ее оптическая сила), лучше сначала вплотную приблизить ее к исследуемому глазу, а потом постепенно отодвигать, пока исследуемый участок глаза не окажется в фокусе. Исследуемый участок выделяется при этом особенно отчетливо, так как на нем концентрируется много света, а окружающие участки освещены мало. Чтобы не дрожала рука и не смещался фокус, необходимо руку, которая держит освещающую линзу, фиксировать, опираясь мизинцем правой руки на скуловую кость при осмотре левого глаза или на спинку носа или лоб при осмотре правого глаза. При осмотре правого глаза голову исследуемого поворачивают в сторону от источника света. Для обнаружения более тонких изменений фокально освещенные места рассматриваются через другую линзу (13—16 дптр), которую держат в левой руке. Вместо второй линзы можно пользоваться бинокулярной лупой. Чтобы получить наиболее яркое фокальное освещение, линза должна находиться от глаза на расстоянии ее главного фокуса, т. е. 8 и 5 см соответственно. Осмотр нужно проводить под возможно большим углом к лучам, направленным в глаз. Освещенный участок глаза хорошо виден на фоне остальных затемненных его участков, этот резкий контраст дает возможность выявить малейшие изменения. Правильно пользуясь этим методом, можно постепенно осветить все отделы переднего отрезка глаза как по плоскости, так и по установлению фокуса на различную глубину.

Метод комбинированного осмотра. При осмотре с помощью бокового освещения в левую руку берут вторую лупу из офтальмологического набора, помещают ее на фокусном расстоянии перед глазом больного и рассматривают увеличенное изображение переднего отрезка глаза.

Метод бокового освещения позволяет исследовать основные свойства нормальной роговой оболочки. Нормальная ро-

гоница сферичная, блестящая, влажная, зеркальная, гладкая, прозрачная и обладает высокой тактильной чувствительностью. Поверхность роговицы увлажнена слезой и, как всякая влажная поверхность, блестит. Роговица действует как выпук-

зеркало и дает прямое, уменьшенное изображение. Неровность поверхности роговицы обусловливается патологическими процессами. При клеточной инфильтрации поверхностных слоев роговицы эпителий приподнимается в виде пузырька. Нарушение целости эпителия (эрозии) и распад инфильтрированной ткани роговицы (язвы) образуют дефекты — гладкость ее нарушается. При обычном исследовании роговица кажется прозрачной, но прозрачность эта относительная, так как ткань роговицы частично отражает свет. Поэтому при боковом освещении она нежно-серого цвета. Облачковидные и точечные помутнения роговицы выявляются благодаря их более интенсивному серому цвету. Грубые помутнения диагностируются без труда. Нормальная роговица не имеет кровеносных сосудов, наличие их всегда говорит о патологическом состоянии. Чувствительность роговицы определяют при помощи ватного тампончика, свернутого в жгутик, которым дотрагиваются до разных участков роговицы. Нормальная роговая оболочка очень чувствительна, легкое прикосновение дает неприятные ощущения, и у исследуемого возникает мигательный рефлекс. Этим методом выявляются грубые нарушения чувствительности роговицы. Для более тонких исследований применяется метод исследования волосками различной силы давления (волосковая чувствительность). Волосками (обыкновенно берут женский волос) с силой давления в 0,3; 1 и 10 г на 1 мм^2 поверхности дотрагиваются до роговицы.

Так как чувствительность роговицы неодинакова в разных местах ее поверхности (центр более чувствителен, чем периферия; нижняя половина более чувствительна, чем верхняя, и темпоральная половина более чувствительна, чем назальная), то исследование ее проводится в нескольких точках.

При осмотре передней камеры обращают внимание на ее глубину и содержимое. Глубину камеры лучше всего исследо-, рассматривая глаз сбоку. В норме глубина передней камеры равна 2,75—3,5 мм; к периферии она уменьшается и сходит на нет там, где радужная оболочка подходит к склере. Глубину передних камер обоих глаз следует всегда сравнивать. Перед-

няя камера может быть глубокой, нормальной глубины, мелкой и совсем отсутствовать. Кроме того, она может быть неравномерной. Содержимое передней камеры прозрачно. При патологии во влаге передней камеры обнаруживается тонкая взвесь, экссудат, кровь, гной.

При исследовании радужной оболочки следует обращать внимание на ее цвет и рисунок. Цвет ее может быть светлым или темным (голубой, серый, темно-коричневый). Передняя поверхность радужной оболочки делится зубчатой линией, соответствующей малому артериальному кругу радужной оболочки, и окаймлена пигментной бахромкой. На черном фоне зрачка каемка эта обычно видна плохо, но на фоне мутного хрусталика (например, при катаракте) она выделяется отчетливо. При исследовании радужной оболочки виден ее тонкий рисунок, образованный трабекулами и криптами. Преимущественно радиальное расположение трабекул соответствует ходу ее кровеносных сосудов. Сосуды в толще трабекул не видны и выявляются только при их расширении или при атрофии радужной оболочки.

При воспалении вследствие гиперемии и отложения экссудата на ее поверхности изменяется ее цвет, сглаживается рисунок. Радужные оболочки, серые и голубые, приобретают зелено-желтый или грязно-зеленый оттенок, а коричневые — ржавый. Можно выявить врожденные или приобретенные колобомы (дефекты) радужной оболочки, иридодиализ (отрыв радужной оболочки), иридодонез (дрожание радужной оболочки) и т. д.

Осматривая зрачок, обращают внимание на его форму, ширину и реакцию на свет, аккомодацию и конвергенцию. В норме зрачок лежит не в центре радужной оболочки, а несколько книзу и кнутри, имеет круглую форму и одинаковую ширину в обоих глазах. Величина зрачков зависит от возраста (у стариков зрачок уже), пигментации радужной оболочки и тонуса вегетативной нервной системы. Поэтому зрачки в норме бывают различной величины у разных людей. Диаметр зрачка здорового глаза колеблется от 2 до 4,5 мм. При попадании в глаз света зрачок сужается — это прямая реакция на свет, а сужается также при освещении второго глаза — содружественная реакция зрачка на свет. Сужение зрачка (миоз) может наступить при воспалении радужной оболочки, нарушении симпатической иннервации радужки, после инстилляций миотиков (ка-

пель, сужающих зрачок). Расширение зрачка (мидриаз) наблюдается после инстилляций мидриатиков (капель, расширяющих зрачок), при поражении глазодвигательного нерва; одностороннее расширение зрачка возможно при травме в результате повреждения сфинктера зрачка. Неравномерная ширина зрачков называется анизокорией.

Область зрачка при боковом освещении кажется черной. Это предположительно свидетельствует о прозрачности хрусталика. Хрусталик при боковом освещении виден лишь при его помутнении (катаракта). Область зрачка становится серой. Однако окончательное суждение о прозрачности хрусталика можно получить только после расширения зрачка и исследования его методом биомикроскопии и в проходящем свете.

В глазных клиниках вместо комбинированного осмотра пользуются осмотром глаза с помощью щелевой лампы, т. е. проводят биомикроскопию глаза — прижизненную микроскопию тканей глаза. Это метод, позволяющий исследовать передний и задний отделы глазного яблока при различном освещении и величине изображения. Исследование проводят с помощью специального прибора — щелевой лампы, представляющей собой комбинацию осветительной системы и бинокулярного микроскопа. Используя различные виды освещения, врач видит на большом увеличении минимальные изменения в живом глазу. Осветительная система включают в себя щелевую диаграмму, ширину которой можно регулировать, и фильтры различного цвета. Проходящий через щель пучок света образует световой срез оптических структур глазного яблока, который рассматривают через микроскоп щелевой лампы. Перемещая световую щель, врач исследует все структуры переднего отдела глаза.

Голову пациента устанавливают на специальную подставку щелевой лампы с упором подбородка и лба. При этом осветитель и микроскоп перемещают на уровень глаза пациента. Световую щель поочередно фокусируют на той ткани глазного яблока, которая подлежит осмотру. Направляя на полупрозрачные ткани световой пучок, суживают и увеличивают силу света, чтобы получить тонкий световой срез. В оптическом срезе роговицы можно увидеть очаги помутнений, новообразованные сосуды, инфильтраты, оценить глубину их залегания, выявить различные отложения на ее задней поверхности.

При исследовании краевой пятнистой сосудистой сети и сосудов конъюнктивы можно наблюдать кровоток в них, перемещение форменных элементов крови.

При биомикроскопии удается отчетливо рассмотреть различные зоны хрусталика (передний и задний полюсы, корковое вещество, ядро), а при нарушении его прозрачности — определить локализацию патологических изменений. За хрусталиком видны передние слои стекловидного тела.

Различают четыре способа биомикроскопии в зависимости от характера освещения:

1) в прямом фокусированном свете, когда световой пучок щелевой лампы фиксируют на исследуемом участке глазного яблока. При этом можно оценить степень прозрачности оптических сред и выявить участки помутнений;
2) в отраженном свете. Так можно рассматривать роговицу в лучах, отраженных от радужки, при поиске инородных тел или выявлении зон отечности;
3) в непрямом фокусированном свете, когда световой пучок фокусируют рядом с исследуемым участком, что позволяет лучше видеть изменения благодаря контрасту сильно и слабо освещенных зон;
4) при непрямом диафаноскопическом просвечивании, когда образуются отсвечивающие (зеркальные) зоны на границе раздела оптических сред с различными показателями преломления света, что позволяет исследовать участки ткани рядом с местом выхода отраженного пучка света (исследование угла передней камеры).

При указанных видах освещения можно использовать также два приема:

1) проводить исследование в скользящем луче (когда рукояткой щелевой ламы световую полоску перемещают по поверхности влево-вправо), что позволяет уловить неровности рельефа (дефекты роговицы, новообразованные сосуды, инфильтраты) и определить глубину залегания этих изменений;
2) выполнить исследование в зеркальном поле, что также помогает изучить рельеф поверхности и при этом еще выявить неровности и шероховатости.

Современная конструкция и приспособления щелевых ламп позволяют также дополнительно определить толщину роговицы и ее наружные параметры, оценить ее зеркальность и сфе-

ричность, а также измерить глубину передней камеры глазного яблока.

Гониоскопия — метод исследования на щелевой лампе, осмотр угла передней камеры радужно-роговичного угла. Это исследование осуществляют с помощью гониоскопа — прибора, который отклоняет световые лучи в угол передней камеры. При проведении этого исследования голова пациента находится на подставке щелевой лампы, подбородок и лоб фиксированы, а врач, предварительно нанеся на контактную поверхность гониоскопа специальный гель и раскрыв одной рукой глазную щель исследуемого глаза пациента, свободной рукой устанавливает контактную поверхность гониоскопа на роговицу этого глаза. Одной рукой врач удерживает гониоскоп, а другой с помощью рукоятки щелевой лампы перемещает световую щель по грани гониоскопа. Зеркальная поверхность гониоскопа позволяет направить луч света в угол передней камеры глаза и получить отраженное изображение.

В клинической практике наиболее часто используют гониоскопы Гольдмана (трехзеркальный конусовидный), Ван-Бойнингена (четырехзеркальный пирамидальный) и М. М. Краснова (однозеркальный). Гониоскоп позволяет рассмотреть особенности структуры угла передней камеры: корень радужки, переднюю полоску цилиарного тела, склеральную шпору, к которой прикрепляется цилиарное тело, склеральный венозный синус (шлеммов канал), внутреннее пограничное кольцо роговицы. Гониоскопия позволяет обнаружить различные патологические изменения в углу передней камеры: новообразованные сосуды, опухоли, инородные тела. Особенности структуры радужно-роговичного угла важно знать при диагностике глаукомы.

ИССЛЕДОВАНИЯ В ПРОХОДЯЩЕМ СВЕТЕ

Исследование в проходящем свете используют для диагностики патологии в хрусталике и в стекловидном теле. Это прозрачные оптические среды глаза. Исследование проводится в темной комнате. Матовую лампу мощностью около 100 Вт устанавливают слева и несколько позади больного. Врач са-

дится напротив на расстоянии 30—40 см и смотрит через отверстие глазного зеркала — офтальмоскопа правым глазом, направляя отраженный зеркалом офтальмоскопа пучок света в зрачок больного. Свет проходит внутрь глаза и отражается от сосудистой оболочки и пигментного эпителия, при этом зрачок «загорается» красным цветом. Красный цвет объясняется отчасти просвечиванием крови сосудистой оболочки, отчасти красно-бурым оттенком ретикального пигмента. Ход лучей от зеркала в глаз и ход отраженного пучка по закону сопряженных фокусов совпадают. В глаз врача через отверстие в офтальмоскопе попадают отраженные от глазного дна лучи, и зрачок светится.

Методом проходящего света исследуют прозрачность глубоких преломляющих сред глаза — хрусталика и стекловидного тела.

Если на пути световых лучей встречаются помутнения в преломляющих средах глаза, они задерживают лучи, и на красном фоне зрачка появляются черные пятна различной величины, соответствующие этим помутнениям.

Помутнения в роговице и во влаге передней камеры обнаруживаются еще с помощью бокового освещения.

Следовательно, если роговая оболочка и содержимое передней камеры прозрачны, а на фоне красного зрачка все же видны темные пятна, то они относятся к хрусталику или стекловидному телу, или одновременно имеются помутнения и в хрусталике, и в стекловидном теле. При исследовании в проходящем свете непременно следует предлагать больному смотреть в различных направлениях (вверх, вниз, вправо, влево) и следить при этом, сохраняется ли равномерное ярко-красное свечение зрачка. Тонкие помутнения, расположенные в периферических частях хрусталика — у его экватора, становятся видимы только при максимальных разъединениях глаза в стороны. Помутнения хрусталика компактны, имеют различную, но определенную форму: нередко в виде темных полосок, идущих от экватора к центру, как спицы в колесе; при помутнении ядра хрусталика видны темный диск, иногда отдельные округлые участки помутнений в разных слоях. Помутнения хрусталика неподвижны и перемещаются только при изменении направления взора, т. е. перемещаются одновременно с движением глазного яблока.

Помутнения стекловидного тела имеют неправильную форму, в виде паутины, сетки и отличаются тем, что они пере-

двигаются самостоятельно, независимо от движения глазного яблока. Так, если исследуемый сделает движение глазом, то даже через некоторое время, когда глаз уже находится в покое, помутнения продолжают перемещаться — плыть в стекловидном теле.

Для того чтобы определить глубину залеганий помутнений в хрусталике, пациента просят посмотреть сначала вверх, затем вниз. Если помутнение находится в передних слоях, то в проходящем свете оно будет перемещаться в ту же сторону. Если же помутнение залегает в задних слоях, то оно будет перемещаться в противоположную сторону. При помутнении всего хрусталика, заполнение всего стекловидного тела кровью или экссудатом зрачок при исследовании в проходящем свете не светится.

Общее ослабление рефлекса характерно для диффузных помутнений преломляющих сред. Обширный белесоватый, желтоватый или бурый оттенок от глазного дна является свидетельством патологических изменений в глубоких отделах глазного яблока.

При отсутствии в силу каких-либо причин офтальмоскопа можно воспользоваться карманным зеркальцем без окантовки. Настольную лампу со снятым абажуром ставят у левого плеча сидящего больного. Врач удерживает зеркальце с височной стороны своего глаза так, чтобы оно перекрыло примерно половину поля зрения. Отбросив затем «зайчик» от лампочки в зрачок больного, полуприкрытым глазом можно увидеть свечение зрачка.

ОФТАЛЬМОСКОПИЯ

Офтальмоскопия — метод исследования сетчатки, зрительного нерва и сосудистой оболочки (хориоидеи) в лучах света, отраженного от глазного дна. В клинике используют два метода офтальмоскопии — в обратном и прямом виде. Офтальмоскопию удобнее проводить при широком зрачке. Зрачок не расширяют при подозрении на глаукому, чтобы не вызывать приступ повышения внутриглазного давления, а также при атрофии сфинктера зрачка, так как в этом случае зрачок навсегда останется широким.

Офтальмоскопия в обратном виде. Для обратной офтальмоскопии применяют вогнутое глазное зеркало и лупу. Так же как и при исследовании в проходящем свете, лампу помещают слева и несколько позади исследуемого, чтобы исследуемый глаз был в тени. Врач садится напротив больного на расстоянии 40—50 см, приставляет к своему правому глазу офтальмоскоп, держа его правой рукой. Чтобы рука не дрожала и тем самым не смещалось отверстие офтальмоскопа со зрачка врача, а пучок света с исследуемого глаза, следует опереться верхним краем офтальмоскопа на надбровную дугу. Если врач смотрит через отверстие офтальмоскопа, что можно проверить, закрывая свой левый глаз, то увидит ярко-красное свечение зрачка. При офтальмоскопии и при исследовании в проходящем свете необходимо держать левый глаз открытым для постоянного наблюдения за поведением и общим состоянием исследуемого. Получив красное свечение зрачка исследуемого глаза, нужно взять большим и указательным пальцами левой руки двояковыпуклую лупу и поставить ее перед исследуемым глазом перпендикулярно световому пучку. При офтальмоскопии обычно пользуются лупой в + 13 дптр. Чтобы удержать лупу против исследуемого глаза на ее фокусном расстоянии (7—8 см), необходимо мизинцем левой руки опереться о лоб исследуемого.

Лучи света, отраженные от внутренних оболочек исследуемого глаза, пройдя через лупу, соберутся в ее фокусе между глазами врача и лупой, и врач увидит висящее в воздухе, увеличенное, обратное действительное изображение зрительного нерва, сетчатки и хориоидеи.

Методика обратной офтальмоскопии требует навыка, не всегда удается быстро увидеть глазное дно. Начинающему врачу при этом нужно координировать правильно положения лупы и офтальмоскопа и научиться аккомодировать к воздушному изображению глазного дна. При описанном методе офтальмоскопии картина глазного дна видна в обратном виде: правая часть — слева, а верх — снизу. При обратной офтальмоскопии употребляется чаще лупа +13 дптр, дающая увеличение в 4,5 раза: 77 мм / 17,05 мм = 4,5, где 77 мм — фокусное расстояние между узловой точкой и сетчаткой в редуцированном эмметропическом глазу.

На величину изображения некоторое влияние оказывает и рефракция глаза. В гиперметропическом глазу расстояние между узловой точкой и сетчатой оболочкой меньше, чем в эмметропическом (соразмерная рефракция). В миопическом, или близоруком глазу, наоборот, больше. Поэтому для гиперметропического глаза изображение будет больше, а для близорукого — меньше, чем для эмметропического.

В последние годы при офтальмоскопии используют асферические линзы, что позволяет получить практически равномерное и высокоосвещенное изображение по всему полю обзора. При этом размеры изображения зависят от оптической силы используемой линзы и рефракции исследуемого глаза: чем больше сила линзы, тем больше увеличение или уменьшение видимого участка глазного дна, а увеличение в случае использования одной и той же силы линзы при исследовании гиперметропического глаза будет больше, чем при исследовании миопического глаза (вследствие различной длины глазного яблока).

Использование метода обратной офтальмоскопии в настоящее время уже недостаточно. Обратная офтальмоскопия нужна как ориентировочный метод, так как охватывает большое поле зрения.

Прямая офтальмоскопия. Для более детального исследования глазного дна применяется прямая офтальмоскопия, при которой получается 15—16-кратное увеличение. Этот метод можно сравнить с рассматриванием предметов через увеличительное стекло. Для прямой офтальмоскопии применяется ручной электрический офтальмоскоп, офтальмоскопическая насадка современной щелевой лампы и большой безрефлексный офтальмоскоп.

Ручной электрический офтальмоскоп отечественного производства носит условное название «ЭО-1». В рукоятке офтальмоскопа находится электролампа (6—10 Вт), свет от которой с помощью призмы отбрасывается в глаз исследуемого. Лампа питается от сети переменного напряжения (220—127 В) до необходимого (8 В), при этом вилка электрошнура офтальмоскопа включается в соответствующие гнезда 0 и 8, расположенные на верхней крышке трансформатора. Находящиеся в трансформаторе и в ручке офтальмоскопа реостаты позволяют плавно регулировать напряжение и, следовательно, интенсивность накала лампы. Все современные ручные электрические офталь-

москопы рефракционные, т. е. снабжены диском с набором корригирующих стекол.

Путем поворота барабана, расположенного на офтальмоскопической головке, меняют функции офтальмоскопа.

В положении «СВОБ» устанавливается диафрагма диаметром 5,5 мм, дающая возможность получить освещенное поле, необходимое при прямой офтальмоскопии. В положении «ДИАФР» устанавливается диафрагма диаметром 2,7 мм, более удобная при обратной офтальмоскопии и с узким зрачком.

В положении «СВЕТОФ» устанавливается сине-зеленый светофильтр, необходимый при исследовании в бескрасном свете.

В основу конструкции ручного офтальмоскопа положен принцип разделения пучка света, освещающего глазное дно, от пучка света, отраженного от глазного дна и попадающего в глаз врача, что избавляет от световых бликов, которые мешают при обратной офтальмоскопии.

При офтальмоскопии глаз с соразмерной рефракцией отраженные лучи выходят параллельным пучком и, попадая в глаз врача, если он эмметроп, фокусируются на сетчатке. Если исследуемый глаз близорукий, то отраженный пучок лучей будет иметь сходящееся направление, если дальнозоркий — расходящееся. В обоих этих случаях для того, чтобы врач, не аккомодируя, увидел отчетливо офтальмоскопическую картину исследуемого глаза, необходимо включить корригирующие стекла диска (отрицательные — при исследовании близорукого глаза, положительные — при исследовании дальнозоркого, гиперметропического, глаза).

Прямая офтальмоскопия проводится при расширенном зрачке (1%-ный раствор гоматропина).

Врач должен держать офтальмоскоп так, чтобы указательный палец руки лежал на корригирующем диске, большой — на кнопке ползунка реостата. Удобнее исследовать правый глаз больного правым, левый глаз — левым.

Расстояние при офтальмоскопии между офтальмоскопом и исследуемым глазом не должно превышать 4 см. Исследующий, приставив офтальмоскоп к своему глазу, приближается к глазу исследуемого до тех пор, пока не увидит изображение какого-либо участка глазного дна.

Офтальмоскопическое исследование начинают с осмотра диска зрительного нерва и сосудистого пучка, выходящего из

центра. Для того чтобы диск попал в поле зрения врача, больной должен смотреть в сторону своего носа на 30—40° от переднезадней оси.

Далее осматривают область желтого пятна, центральную область сетчатой оболочки — самую важную в функциональном отношении. Эта область расположена у заднего полюса глаза и, чтобы исследовать ее, больной должен смотреть прямо в офтальмоскоп. Зрительный нерв находится на расстоянии 3—4 мм (два диаметра диска) от желтого пятна.

В заключение осматривают периферическую зону глазного дна. Для этого больной меняет направления взгляда по восьми периферическим точкам. Исследование периферии надо проводить последовательно и тщательно, чтобы не пропустить на такой большой площади патологических изменений.

Офтальмоскопическая картина измененных внутренних оболочек глаза. В норме диск зрительного нерва — круглой или овальной формы и выделяется на фоне глазного дна своим бледно-розовым цветом. Границы диска зрительного нерва четкие. Он лежит в плоскости сетчатой оболочки. Из середины диска зрительного нерва выходят центральные сосуды сетчатой оболочки. Уже на диске зрительного нерва центральные артерии и вены делятся на свои две главные ветви: верхнюю и нижнюю и далее, сходя с диска (и отчасти еще в нем), делятся и распространяются по всей сетчатке. Анастомозов сосуды сетчатой оболочки не имеют. Артерии имеют светло-красный цвет, вены — темно-красный, вены в 1,5 раза шире артерий. По оси крупных сосудов видна блестящая белая полоска — сосудистый рефлекс. У молодых людей световой рефлекс имеется и по бокам сосудов. Макулярная область, или желтое пятно, темнее, имеет форму горизонтально расположенного овала, вокруг которого у молодых имеется блестящая светлая полоска светового рефлекса.

Офтальмохромоскопия. Методика разработана профессором А. М. Водовозовым в 60—80-е гг. XX в. Исследование осуществляют с помощью специального электрического офтальмоскопа, в который помещены светофильтры, позволяющие осматривать глазное дно в красном, синем, желтом, зеленом и оранжевом свете. Офтальмохромоскопия похожа на офтальмоскопию в прямом виде, она значительно расширяет возможности врача при установлении диагноза, позволяет уви-

деть самые начальные изменения в глазу, неразличимые при обычном освещении. Например, в бескрасном свете хорошо видна центральная область сетчатки, а в желто-зеленом четко вырисовываются мелкие кровоизлияния.

Офтальмоскопия в прямом виде осуществляется с помощью современной щелевой лампы. Осветитель щелевой лампы ставят по оси микроскопа и исследуемого глаза. Перед медикаментозно расширенным зрачком исследуемого глаза помещается нейтрализующая его рефракцию линза силой 50 Д. На небольшом поле зрения видна сильно увеличенная стереоскопическая офтальмоскопическая картина.

ИЗМЕРЕНИЕ ВНУТРИГЛАЗНОГО ДАВЛЕНИЯ

Особое внимание при исследовании глаза уделяется измерению внутриглазного давления. Внутриглазное давление может быть нормальным, повышенным (при глаукоме и гипертензии глаза) и пониженным (гипотония глаза). Давление в глазу может быть определено различными способами: ориентировочно (пальпаторно), с помощью тонометров аппланационного или импрессионного типа, а также бесконтактным способом.

Пальпаторное ориентировочное исследование. Исследуемому предлагают смотреть вниз. Чтобы не причинить боль или неприятные ощущения, особенно при воспалении переднего отрезка глаза, следует III, IV, V пальцами обеих рук опереться на лоб и наружную стенку орбиты, после чего оба указательных пальца (на некотором расстоянии друг от друга) осторожно положить на верхнее веко выше верхнего края хряща, причем одним из них через веко слегка фиксируют глазное яблоко, а другим производят легкое надавливание на него с противоположной стороны. О плотности глазного яблока, о высоте внутриглазного давления судят по податливости склеры.

Если внутриглазное давление нормальное или понижено, то указательный палец, фиксирующий глаз, ощущает очень легкие толчки склеры при максимальном нажатии на нее другим указательным пальцем.

Если же внутриглазное давление высокое, требуется большее усилие, чтобы сплющить склеру, при этом палец другой руки, фиксирующий глаз, толчков стенки глаза не ощутит. Эти ощущения, получаемые при исследовании глаза с нормальным тонусом, можно проверить, исследуя другой, здоровый, глаз. При отсутствии второго глаза (анофтальм) или при повышении тонуса на обоих глазах можно проверить ощущения, исследуя глаз другого больного.

При пальпации условно отмечают четыре степени плотности глаза: Тп — нормальное давление; Т +1 — умеренное повышенное давление, глаз плотный; Т +2 — давление сильно повышено, глаз очень плотный; Т +3 — глаз тверд, как камень.

При понижении внутриглазного давления различают три степени: Т −1 — глаз мягче нормального, Т −2 — глаз очень мягкий; Т −3 — глаз так мягок, что палец не встречает сопротивления и как бы проваливается.

Данный метод внутриглазного давления применяют только в тех случаях, когда нельзя провести его инструментальное измерение: при травмах и заболеваниях роговицы, после оперативных вмешательств со вскрытием глазного яблока. Во всех остальных случаях используют тонометрию.

Аппланационная тонометрия. Объективные данные можно получить, измеряя внутриглазное давление инструментальным методом и выражая его в миллиметрах ртутного столба. Более 100 лет (с 1884 г.) отечественная офтальмология использует метод тонометрии по Маклакову.

Этот метод основан на принципе сплющивания (аппланации) роговицы. Он прост и достаточно точен. Для тонометрии по Маклакову используют тонометр массой 10 г (из набора тонометров автора метода). В этом наборе имеются грузы массой 5; 7,5; 10 и 15 г. Тонометр представляет собой полый металлический цилиндр, внутри которого находится свинцовая основа. На концах тонометра есть гладко отшлифованные пластинки из матово-молочного стекла диаметром 1 см. Эти площадки тонометра перед исследованием протирают спиртом, а затем смазывают тонким ровным слоем краски, которая состоит из 1 г колларгола, 50 капель глицерина и 50 капель дистиллированной воды. В качестве краски можно использовать и бисмарк — браун в сочетании с глицерином и дистиллированной водой.

Краска наносится прикосновением к штемпельной подушке из набора тонометров. Избыток краски снимается сухим ватным стерильным тампоном. Тонометрию проводят через 3—5 мин после местной анестезии. В конъюнктивальный мешок закапывают 2 капли 0,5%-ного раствора дикаина 2—3 раза с интервалом в 1 мин.

Больного укладывают на кушетку лицом вверх. Медицинский работник находится у его изголовья. Больного просят поднять руку над глазом и смотреть на указательный палец. При этом роговица должна располагаться строго горизонтально. Левой рукой осторожно раздвигают веки больного, слегка прижимая их к костным краям орбиты, не оказывая давления на глаз. В правой руке находится тонометр в ручке-держателе. Тонометр опускают строго вертикально на центр роговицы, при этом держатель разобщается с тонометром и свободно скользит вдоль цилиндра тонометра до его середины. Груз сплющивает роговицу. В месте контакта площадки тонометра с роговицей краска переходит на поверхность роговой оболочки. Краска остается по краям площадки тонометра, а в центре виден лишенный красителя белый диск. Чем выше внутриглазное давление и плотнее глаз, тем меньше сплющивание (аппланация) роговицы тонометром, контакт тонометра с роговицей и диаметр белого диска. И, наоборот, чем ниже внутриглазное давление, тем больше контакт площадки с роговицей и диаметр белого диска.

Затем на этом же глазу вторично измеряют давление, перевернув ручку тонометра так, чтобы площадка с полученным оттиском была наверху, а вторая, неиспользованная, площадка тонометра с нанесенным красителем — внизу. Использованный тонометр кладут в футляр. Ручкой тонометра берут другой груз массой 10 г, подготовленный для тонометрии второго глаза. После окончания процедуры тонометр с ручкой также укладывают в футляр. Принято вначале измерять давление в правом, а затем в левом глазу. После окончания процедуры мы знаем, что на тонометре без ручки имеются оттиски внутриглазного давления правого глаза, с ручкой — левого. Обязательный этап тонометрии — закапывание в глаз дезинфицирующих капель после окончания исследования.

Полученные отпечатки переносят на бумагу. Для этого ее увлажняют тампоном, смоченным спиртом, и ждут, пока спиртовое пятно немного подсохнет. Затем отпечатывают на бума-

ге поочередно площадки тонометров. При этом нельзя касаться руками площадок тонометров, а оттиски надо делать, держа тонометр за цилиндр. Остатки краски с тонометров снимают ватным тампоном и укладывают их в футляр. На бумаге записывают фамилию больного, число и время измерения, отмечают, какие оттиски получены с правого, а какие с левого глаза. Диаметры дисков измеряют линейкой Б. Л. Поляка, градуированной в миллиметрах ртутного столба. Ее накладывают сверху на отпечаток. Оттиск белого диска должен вписаться в расходящиеся линии шкалы. Величину давления узнают на линии, соответствующей 10 г, в точке соприкосновения с белым диском. Для данного метода исследования нормальным является давление от 18 до 27 мм рт. ст. с колебаниями в течение суток 3—5 мм рт. ст., утром давление выше. У больных с глаукомой внутриглазное давление более высокое, и размахи суточных колебаний больше. С диагностической целью назначают суточную тонометрию — измерение внутриглазного давления утром и вечером.

Импрессионная тонометрия. Данный метод, предложенный Шиотцом, основан на принципе вдавления роговицы стержнем постоянного сечения под воздействием грузика различной массы (5,5; 7,5 и 10 г). Величину получаемого вдавления роговицы определяют в линейных величинах. Она зависит от массы используемого грузика и уровня внутриглазного давления. Для перевода показаний измерения в миллиметры ртутного столба используют прилагаемые к прибору номограммы.

Импрессионная тонометрия менее точна, чем аппланационная, но незаменима в тех случаях, когда роговица имеет неровную поверхность.

В настоящее время недостатки контакта аппланационной тонометрии полностью устранены благодаря применению современных бесконтактных офтальмологических тонометров различных конструкций. В них реализованы последние достижения в области механики, оптики и электроники. Суть исследования состоит в том, что с определенного расстояния в центр роговицы исследуемого глаза посылают дозированную по давлению и объему порцию сжатого воздуха. В результате его воздействия на роговицу возникает ее деформация, и меняется интерферентная картина. По характеру этих изменений и определяют уровень внутриглазного давления. Подобные приборы позволяют измерять внутриглазное давление с высокой точностью, не прикасаясь к глазному яблоку.

ДРУГИЕ ВИДЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В настоящее время офтальмология оснащается новыми приборами, созданными на основе современной передовой технологии, с высоким качеством изображения и разрешающей способностью, с уникальными системами анализа, которые дают возможность проводить измерения и расчеты гидродинамики глаза, изучать нарушения проницаемости гематоофтальмических барьеров, тонографию внутриглазных структур, диагностировать ранние изменения при глазной патологии.

Ультразвуковая диагностика позволяет выявить опухоли, инородные тела внутри глаза, отслойки сетчатки, изменения в оптических средах глаза, проводить биометрию глазного яблока — точно измерять параметры глаза и его внутриглазных структур.

Тонография — исследование гидродинамики глаза. Метод позволяет получать количественные характеристики продукции и оттока из глаз внутриглазной жидкости. Для выполнения тонографии используются приборы различной сложности, вплоть до электронных. По результатам тонографии можно дифференцировать ретенционную (сокращение путей оттока жидкости) форму глаукомы от гиперсекреторной (увеличение продукции жидкости).

Исследование гемодинамики глаза имеет важное значение в диагностике различных местных и общих сосудистых патологических состояний. Для этого используют основные методы: офтальмодинамометрию, офтальмоплетизмографию, офтальмосфигмографию, реоофтальмографию, ультразвуковую допплерографию.

Офтальмодинамометрия (тоноскопия). Данный метод позволяет определять уровень кровяного давления в центральной артерии и центральной вене сетчатки с помощью специального прибора — пружинного офтальмодинамометра. В практическом отношении более важным является измерение систолического и диастолического давления в центральной артерии и вычисление соотношения между этими показателями и давлением крови в плечевой артерии.

Метод используют для диагностики церебральной формы гипертонической болезни, стеноза и тромбоза сонных артерий.

Исследование основано на следующем принципе: если искусственно повышать внутриглазное давление и при этом проводить офтальмоскопию, то первоначально можно наблюдать появление пульса в центральной артерии, что соответствует моменту выравнивания внутриглазного и артериального давления (фаза диастолического давления). При дальнейшем повышении внутриглазного давления артериальный пульс исчезает (фаза систолического давления). Повышения внутриглазного давления достигают путем надавливания датчиком прибора на анестезированную склеру пациента. Показания прибора, выраженные в граммах, затем переводят в миллиметры ртутного столба по номограмме Байара — Мажито. В норме систолическое давление в глазничной артерии — 65—70 мм рт. ст., диастолическое — 45—50 мм рт. ст. Для нормального питания сетчатки необходимо сохранение определенного соотношения между величиной кровяного давления в ее сосудах и уровнем внутриглазного давления.

Офтальмоплетизмография — метод записи и измерения колебаний объема глаза, возникающих в связи с сердечными сокращениями. Этот метод используют для диагностики окклюзий в системе сонных артерий, оценки состояния стенок внутриглазных сосудов при глаукоме, атеросклерозе, гипертонической болезни.

Офтальмосфигмография — метод исследования, позволяющий регистрировать и измерять пульсовые колебания внутриглазного давления в процессе четырехминутной тонографии по Гранту.

Реоофтальмография позволяет количественно оценить изменения объемной скорости кровотока в тканях глаза по показателю их сопротивления переменному электрическому току высокой частоты: с увеличением объемной скорости кровотока сопротивление тканей уменьшается. С помощью данного метода можно определять динамику патологического процесса в сосудистом тракте глаза, степень эффективности терапевтического, лазерного и хирургического лечения, изучать механизмы развития заболевания органа зрения.

Ультразвуковая допплерография позволяет определить линейную скорость и направление тока крови во внутренней сонной и глазничной артериях. Метод применяют с диагностической целью при травмах и заболеваниях глаз, обусловленных стенозирующими или окклюзионными процессами в указанных артериях.

Трансиллюминация и диафаноскопия глазного яблока. Исследование внутриглазных структур можно проводить не только посылая пучок света офтальмокопом через зрачок, но и направляя свет в глаз через склеру — диасклеральное просвечивание (диафаноскопия). Просвечивание через роговицу чаще называется трансиллюминацией. Эти исследования можно выполнять с помощью диафаноскопов, работающих от ламп накаливания или волоконно-оптических световодов, которым отдают предпочтение, поскольку они не оказывают неблагоприятного термического воздействия на ткани глаза.

Исследование проводят после тщательной анестезии глазного яблока в хорошо затемненном помещении. Ослабление или исчезновение свечения может отмечаться при наличии внутри глаза плотного образования (опухоль) в тот момент, когда осветитель находится над ним, или при массивном кровоизлиянии в стекловидное тело (гемофтальм). На участке, противоположном освещаемому участку склеры, при таком исследовании можно увидеть тень от пристеночно расположенного инородного тела, если оно не слишком малых размеров и хорошо задерживает свет.

При трансиллюминации можно хорошо рассмотреть «поясок» цилиарного тела, а также постконтузионные субконъюнктивальные разрывы склеры.

Флюоресцентная ангиография сетчатки. Данный метод исследования сосудов сетчатки основан на объективной регистрации прохождения 5—10%-ного раствора натриевой соли флюоресцеина по кровяному руслу путем серийного фотографирования. В основе метода лежит способность флюорестика давать яркое свечение при облучении поли- или монохроматическим светом. Флюоресцентная ангиография может быть проведена лишь при наличии прозрачных оптических сред глазного яблока. С целью контрастирования сосудов сетчатки стерильный апирогенный 5—10%-ный раствор натриевой соли флюоресцеина вводят в локтевую вену. Для динамического наблюдения за прохождением флюоресцеина по сосудам сетчатки используют специальные приборы: ретинофоты и фундус — камеры различных моделей.

При прохождении красителя по сосудам сетчатки выделяют следующие стадии: хлориоидальную, артериальную, раннюю и позднюю венозные. В норме продолжительность периода времени от введения красителя до его появления в артериях сетчатки составляет 8—13 с.

Результаты данного исследования имеют очень большое значение в дифференциальной диагностике при различных заболеваниях и травмах сетчатки и зрительного нерва.

Эхоотфтальмография. Эхоотфтальмография — ультразвуковой метод исследования структур глазного яблока, используемый в офтальмологии для диагностических целей. В основе метода лежит принцип ультразвуковой локации, заключающийся в способности ультразвука отражаться от поверхности раздела двух сред, имеющих различную плотность. Источником и одновременно приемником ультразвуковых колебаний служит пьезоэлектрическая пластинка, размещенная в специальном зонде, который приставляют к глазному яблоку. Отраженные и воспринимаемые эхосигналы воспроизводятся на экране электронно-лучевой трубки в виде вертикальных импульсов. Метод применяют для измерения нормальных атомотопографических взаимоотношений внутриглазных структур, для диагностики различных патологических состояний внутри глаза: отслойки сетчатки и сосудистой оболочки, опухолей и инородных тел. Ценность ультразвуковой локации особенно возрастает при наличии помутнений оптических сред глаза, когда применение основных методов исследования — офтальмоскопии и биомикроскопии — невозможно.

Для проведения исследования используют специальные приборы — эхоофтальмоскопы, причем одни из них работают в одномерном А-режиме («ЭХО-21», «ЭОМ-24» и др.), а другие — в двухмерном В-режиме. При работе в А-режиме (получения одномерного изображения) существует возможность измерения переднезадней оси глаза и получения эхо-сигналов от нормальных структур глазного яблока, а также выявления некоторых патологических образований внутри глаза (сгустки крови, опухоль, инородные тела).

Исследование в В-режиме имеет значительное преимущество, поскольку воссоздает наглядную двухмерную картину, т. е. изображение «сечения» глазного яблока, что значительно повышает точность и информативность исследования.

Энтоптометрия. Поскольку наиболее часто используемые в клинической практике методы оценки состояния органа зрения (визометрия, периметрия) не всегда дают возможность получить безошибочное и полное представление о функциональном состоянии сетчатки и всего зрительного анализатора, возникает потребность в использовании не более сложных, но

более информативных офтальмологических тестов. К ним относятся энтопические феномены. Этим термином обозначают субъективные зрительные ощущения пациента, которые возникают вследствие воздействия на рецепторное поле сетчатки адекватных и неадекватных раздражителей, причем они могут иметь различную природу: механические, электрические, световые и т. д.

Механофосфен — феномен в виде свечения в глазу при надавливании на глазное яблоко. Исследование проводят в темной комнате, изолированной от внешних звуковых и световых раздражителей, причем давление на глаз может быть оказано как с помощью применения стеклянной офтальмоскопической палочки, так и путем нажатия пальцем через кожу век.

Давление на глазное яблоко осуществляют в четырех квадрантах на удалении 12—14 мм от лимба при взгляде пациента в сторону, противоположную месту расположения квадранта, в котором проводят стимуляцию. Результаты исследования считают положительными в том случае, если пациент видит темное пятно с ярким светящимся ободком с противоположной стороны от квадранта, где выполняют стимуляцию. Это свидетельствует о сохранности функции сетчатки именно в этом квадранте.

Аутоофтальмоскопия — метод, позволяющий оценить сохранность функционального состояния центральных отделов сетчатки даже при непрозрачных оптических средах глазного яблока. Результаты исследования считают положительными, если при ритмичных движениях наконечника диафаноскопа по поверхности склеры (после капельной анестезии) пациент отмечает появление картины «паутины», «веток дерева без листьев» или «растрескавшейся земли», что соответствует картине ветвления собственных сосудов сетчатки.

Световая полосчатая проба (кримроза) предназначена для оценки функциональной сохранности сетчатки при непрозрачных оптических средах (помутнение роговицы, катаракта). Исследование проводят путем освещения офтальмоскопом цилиндра Мэдокса, приставленного к исследуемому глазу пациента. При функциональной сохранности центральных отделов сетчатки обследуемый видит полоску света, направленную перпендикулярно длинам призм цилиндра Мэдокса, независимо от его ориентации в пространстве.

ОСОБЕННОСТИ ИССЛЕДОВАНИЯ ОРГАНА ЗРЕНИЯ У ДЕТЕЙ

При исследовании органа зрения у детей необходимо учитывать особенности нервной системы ребенка, его пониженное внимание, невозможность длительной фиксации взора на каком-то определенном объекте.

При осмотре маленьких детей нередко возникает необходимость в иммобилизации их. Ребенка сажают на колени матери спиной к сидящему напротив врачу, затем кладут на спину таким образом, чтобы голова его легла на колени врача. В случае необходимости врач может зажать голову ребенка между колен. Мать одной рукой удерживает ребенка, другой охватывает его ноги. Грудных детей нужно запеленать. Эти приемы позволяют производить исследование глаз даже у самых беспокойных детей и очень удобны тем, что руки врача остаются свободными.

Внешний осмотр (наружный), особенно у детей в возрасте до 3 лет, лучше проводить вместе с медицинской сестрой, которая при необходимости фиксирует и прижимает ручки и ножки ребенка.

Выворот век осуществляют путем нажатия, оттягивания и смещения их навстречу друг другу.

Осмотр переднего отдела глазного яблока проводят с помощью векоподъемников после предварительной капельной анестезии раствором дикаина или новокаина. При этом соблюдают ту же последовательность осмотра, что и при обследовании взрослых пациентов.

Исследование заднего отдела глазного яблока у пациентов самого младшего возраста удобно проводить с использованием электрического офтальмоскопа.

Процессу исследования остроты и поля зрения необходимо придавать характер игры, особенно у детей в возрасте 3—4 лет. Границы поля зрения в этом возрасте целесообразно определить с помощью ориентировочного метода, но вместо пальцев руки ребенку лучше показывать игрушки разного цвета.

Исследование с использованием приборов становится достаточно надежным примерно с 5 лет, хотя в каждом конкретном случае необходимо учитывать характерологические особенности ребенка.

Проводя исследование поля зрения у детей, необходимо помнить, что его внутренние границы у них шире, чем у взрослых.

Тонометрию у маленьких и беспокойных детей выполняют под масочным наркозом, с осторожностью фиксируя глаз в нужном положении микрохирургическим пинцетом (за сухожилие верхней прямой мышцы). При этом концы инструмента не должны деформировать глазное яблоко, иначе уменьшается точность исследования. В связи с этим офтальмолог вынужден контролировать полученные при тонометрии данные, проводя пальпаторные исследования тонуса глазного яблока в области экватора.

У маленьких детей при подозрении на нарушение гидродинамики глаза внутриглазное давление измеряется под общим наркозом.

При резком отеке век, светобоязни, слезотечении и блефароспазме для осмотра роговицы веки раздвигают очень осторожно с помощью векоподъемников Демарра.

ГЛАВА 3.
МЕТОДИКИ ВЫПОЛНЕНИЯ НЕКОТОРЫХ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ И ЛЕЧЕБНЫХ ПРОЦЕДУР

ВЫДАВЛИВАНИЕ СОДЕРЖИМОГО СЛЕЗНОГО МЕШКА

При подозрении на дакриоцистит (воспаление слезного мешка) необходимо надавить концом указательного пальца правой кисти на ткани между боковой стенкой носа и углом глазной щели (область слезного мешка). Если при этом из слезных точек выступит гной или слизисто-гнойное отделяемое, то налицо хроническое воспаление слезного мешка.

ОЦЕНКА СЛЕЗОПРОДУКЦИИ (ПРОБА ШИРМЕРА)

Проба Ширмера выполняется при жалобах на сухость глаза и его раздражение, которое нередко бывает связано с гиперфункцией слезных желез.

В конъюнктивальный мешок, за нижнее веко, ближе к наружному углу глазной щели, без предварительной анестезии вводится загнутый кончик (5 мм) стандартной полоски фильтровальной бумаги (ширина 5 мм, длина 35 мм).

По истечении 5 мин в норме бумажная полоска должна намокнуть на протяжении 15—25 мм.

ВПУСКАНИЕ ГЛАЗНЫХ КАПЕЛЬ

Впускание глазных капель осуществляется при помощи пипетки или пластмассовой бутылочки, снабженной узким наконечником. Если лекарство вводится при гнойной или вирусной инфекции, то пипетка и капельница должны быть индивидуально закреплены за больным. Одна капля препарата обычно закапывается в нижний свод при оттянутом пальцем нижнем веке и отклонении взора больного круто вверх. При этом конец пипетки не должен касаться ресниц больного. Избыток препарата удаляют ватным или марлевым шариком, который можно передать и больному. Если есть необходимость закапать второе лекарственное средство, то это делается не ранее чем через 5 мин.

Чтобы уменьшить всасывание лекарства через слезоотводящие пути и тем самым ослабить его нежелательное воздействие (это касается, например, блокаторов, атропина и других), пациент должен избегать мигательных движений, для чего следует сомкнуть веки на 1,5—2 мин.

ВВЕДЕНИЕ ГЛАЗНОЙ МАЗИ

Введение глазной мази за веки осуществляется стерильной стеклянной палочкой или непосредственно из тюбика, снабженного специальным наконечном (при лечении кератоконъюнктивитов тюбик индивидуальный). Для этого нижнее веко следует оттянуть пальцем вниз, а взор больного ориентировать кверху. Мазь в объеме примерно со спичечную головку набирают на конец стеклянной палочки. Со стороны виска (правый глаз — левой рукой, и наоборот) палочку укладывают в нижний свод (больной смыкает веки) и палочку выводят движением по наружной спайке век; мазь остается в конъюнктивальном мешке. Из тюбика мазь вводится также вдоль нижнего свода, но веки смыкаются уже после того, как тюбик будет убран.

Чтобы случайно не нажать на его конец, лучше придерживать пальцами левой руки оба века, а не одно нижнее. Опу-

скать веки нужно осторожно, чтобы в момент их смыкания не выдавить мазь в просвет глазной щели.

После введения мази марлевым шариком через сомкнутые веки производят легкий круговой массаж, чтобы мазь распределилась.

ПРОМЫВАНИЕ КОНЪЮНКТИВАЛЬНОГО МЕШКА

Лучше пользоваться резиновой грушей, которая дает мягкую, хорошо управляемую струю жидкости. Однако можно пользоваться чистым заварочным чайником, поильником и проч. Если предварительно закапать несколько капель 3%-ного раствора полларгола, то отделяемое хорошо окрасится в темно-коричневый цвет, и его можно более тщательно удалить из конъюнктивального мешка.

При химических ожогах струя жидкости должна подаваться за веки под давлением из резинового баллона емкостью 100—200 мл из чистой кружки Эсмарха, подвешенной на высоте 2 м над больным, или же из шприца на 20 мл и более с достаточно легким ходом поршня (без иглы). Предварительно обязательно закапать 0,25%-ный раствор дикаина (2%-ный раствор новокаина или 2%-ный раствор лидокаина). В тяжелых случаях процедура длится не менее 10 мин. Выливающуюся жидкость из глазной щели необходимо собрать в почкообразный тазик, который подставляют под подбородок (или под щеку, если больной лежит на боку).

УДАЛЕНИЕ МЕЛКИХ ИНОРОДНЫХ ТЕЛ (СОРИНОК) С ПОВЕРХНОСТИ КОНЪЮНКТИВЫ И РОГОВИЦЫ

За нижним веком и на слизистой оболочке глазного яблока в пределах глазной щели влетающие соринки обычно не задерживаются.

Излюбленная локализация их — бороздка на внутренней поверхности верхнего века в 2—3 мм от межреберного края. Расположенные здесь частицы вызывают максимальный дискомфорт из-за болевых ощущений при каждом мигательном движении от трения соринки об очень чувствительную поверхность роговицы. Косвенным свидетельством такого расположения инородного тела являются линейные царапины роговицы, которые после закапывания флюоресцеина приобретают вид «зеленого гребешка».

Такую соринку удаляют без анестезии. После выворачивания верхнего века его заднюю поверхность осматривают при достаточном освещении и инородное тело удаляют одним скользящим касанием туго скрученного влажного ватного комочка или ватного тампончика на спичке.

Так же удаляют соринку, которая слегка внедрилась в поверхность роговицы, однако здесь нужна хорошая эпибульбарная анестезия дикаином. Веки раздвигают пальцами левой кисти; иногда требуется помощь ассистента, который держит фокусирующую линзу или просто яркий карманный фонарик вблизи глаза больного.

После удаления поверхностно расположенного инородного тела с конъюнктивы или роговицы надо закапать дезинфицирующие капли.

Если при помощи ватки убрать соринку не удается, значит, она плотно вошла в ткань конъюнктивы или роговицы, и для ее извлечения нужно направить больного к офтальмологу.

ТЕПЛОВЫЕ ПРОЦЕДУРЫ (СУХОЕ ТЕПЛО)

В качестве грелки можно использовать флакончик, заполненный теплой водой и завернутый в салфетку.

Хорошее прогревание можно получить, если в полотняный мешочек насыпать разогретую на сухой сковороде мелкую крупу (например, пшено).

При необходимости прогревание можно проводить одновременно на двух глазах. После процедуры следует 1—2 ч побыть в помещении.

НАЛОЖЕНИЕ ВАТНО-МАРЛЕВОЙ НАКЛЕЙКИ И ПОВЯЗКИ

Для ватно-марлевой наклейки используется подушечка квадратной или округлой формы размером примерно 70 х 70 мм, состоящая из сантиметрового слоя гигроскопической ваты, заключенной между двумя слоями стерильной марли. Она накладывается на сомкнутые веки и фиксируется к коже щеки и лба двумя полосками липкой ленты или пластыря.

Ватно-марлевая повязка накладывается на один или оба глаза. Подушечки фиксируют косыми ходами бинта, а циркулярные ходы вокруг лба используют лишь для стабилизации повязки на голове больного. Чем туже накладываются витки бинта, тем тщательнее нужно следить за тем, чтобы край бинта не врезался под мочку уха. Иначе возникнут боли, которые заставят больного снять повязку.

ЧАСТЬ III.
РЕФРАКЦИЯ И АККОМОДАЦИЯ

ГЛАВА 1.
ПОНЯТИЕ О РЕФРАКЦИИ И АККОМОДАЦИИ

Прозрачные среды глаза: роговица, жидкость передней камеры, хрусталик и стекловидное тело, пропускающие световые лучи внутрь глазного яблока к светочувствительному аппарату сетчатки, — служат одновременно и преломляющими средами, потому что каждая из них обладает различным коэффициентом преломления, а поверхности, ограничивающие эти среды, — сферичны. Таким образом, преломление лучей в прозрачных средах глаза происходит на передней и задней поверхности роговицы, на передней и задней поверхности хрусталика (и в самом хрусталике, который состоит из зон с различной оптической плотностью).

Для характеристики любой сложной оптической системы (для определения хода лучей, ее фокусного расстояния и т. п.) необходимо знать постоянные — константы этой системы: радиусы кривизны преломляющих поверхностей, показатели преломления сред, расположение различных преломляющих сред в системе (расстояние их друг от друга). На основании этих данных можно рассчитать положение кардинальных точек, которые и определяют ход лучей в оптической системе. Таких точек в оптической системе шесть: две главные точки, две узловые и две фокусные. Только зная положение этих точек в оптической системе, возможно рассчитать их величину, местоположение.

Точную оптическую характеристику глаза получить практически невозможно, так как оптическая система глаза состоит

из ряда сред с различными показателями преломления, из большого количества преломляющих поверхностей с различными радиусами кривизны и различным местоположением этих сред в системе. Кроме того, надо учесть, что эти данные у каждого человека индивидуально различны. Поэтому предложено пользоваться для оптической характеристики средними цифрами, полученными при измерении оптических констант нескольких глаз. Глаз, оптическая характеристика которого дана на основании средних чисел, называется схематическим. В дальнейшем для практических клинических целей сложная оптическая система была упрощена — редуцирована. Оптическая система редуцированного глаза представлена как бы состоящей из одной преломляющей поверхности, разделяющей только две среды с разной оптической плотностью. Впереди воздушная среда с показателем преломления, равным 1, а позади преломляющей поверхности среда с показателем преломления, равным 1,4.

Таким образом, глаз представляет сложную собирательную оптическую систему. Чтобы изображение предметов внешнего мира было четким, необходимо, чтобы фокус падал точно на сетчатую оболочку. Если фокус с ней не совпадает, то изображение каждой точки, составляющей контур предмета, будет ложиться на сетчатую оболочку в виде кружка, и контур предмета будет воспринят глазом нечетко — смазано.

Для измерения оптической, преломляющей силы мышцы или целой оптической системы пользуются величиной, обратной фокусному расстоянию. Мера эта называется диоптрией. Чем длиннее фокусное расстояние, тем слабее преломляющая сила стекла, и, наоборот, чем больше оптическая сила линзы, тем короче фокусное расстояние. За единицу оптической силы принята оптическая сила линзы с фокусным расстоянием, равным 1 м (100 см). Оптическая сила стекла равна: 1/1 = 1 Д (Д — диоптрия). В практической работе врачу часто приходиться пользоваться диоптрийной системой измерения для расчетов рефракции глаза, очковых линз, объема аккомодации и т. д. Большинство этих оптических систем и линз имеет фокусное расстояние меньше 1 м, определяемое сантиметрами, поэтому для вычисления величины, обратной фокусному расстоянию, — диоптрии удобнее при расчетах за единицу принять не 1 м, а 100 см. Так, например, линза с фокусным расстоянием 25 см обладает оптической силой, равной 100/25 =

= 4 Д. Зная оптическую силу линзы, можно вычислить величину оптической силы — ее фокусное расстояние (например, оптическая сила линзы равна 5 Д. Ее фокусное расстояние равно: 100/5=20 см). Одной из основных причин нарушения зрения являются аномалии рефракции и аккомодации. В физике под рефракцией понимают преломляющую силу оптической системы, выраженную в диоптриях.

Физическая рефракция глаза человека колеблется в пределах 51,7—71,3 дптр, в среднем — 60 дптр. Основным компонентом преломляющей силы глаза является роговица. Она обладает силой преломления не менее 40 дптр.

Однако в клинике очень редко приходится встречаться с абсолютной преломляющей силой глаза. В практической деятельности наибольшее значение имеет второй вид рефракции — клиническая рефракция, которую характеризует соотношение главного фокуса и сетчатки.

В понятие клинической рефракции вкладывается диоптрийная система глаза, рассматриваемая в связи с анатомической структурой, длиной глаза.

Чтобы изображение предметов внешнего мира на сетчатке было четким, необходимо, чтобы фокус оптической системы глаза совпадал с месторасположением сетчатки. Таким образом, клиническая рефракция характеризуется не длиной фокусного расстояния, а положением главного фокуса глаза по отношению к сетчатке. Говоря о рефракции глаза, надо помнить, что постоянная оптическая установка глаза, его диоптрийная система может активно изменяться в сторону усиления — аккомодировать (приспосабливаться). Усиление рефракции бывает необходимым при рассматривании близко лежащих к глазу объектов. Поэтому существуют понятия: рефракция статическая и рефракция динамическая. Когда говорят о клинической рефракции, имеют в виду рефракцию глаза в ее статическом состоянии.

Клиническая рефракция может быть соразмерной — эмметропической, или, как ее называют, нормальной и несоразмерной — аметропической, или аномальной.

По положению главного фокуса глаза относительно сетчатой оболочки различают три вида клинической рефракции: миопию, т. е. близорукость; гиперметропию, т. е. дальнозоркость — слабую рефракцию. Эмметропия — соразмерная рефракция, т. е. преломляющая сила оптической системы эммет-

ронического глаза соответствует длине оси его, и фокус параллельных лучей ложится точно на сетчатую оболочку. Каждая из трех видов клинической рефракции обладает оптической установкой на какое-либо определенное расстояние — на сетчатой оболочке фокусируется пучок света, исходящий только из точки, расположенной именно на этом расстоянии — это дальнейшая точка ясного зрения. Поэтому месторасположение дальнейшей точки ясного зрения определяет клиническую рефракцию глаза.

При эмметропии оптическая система глаза установлена к фокусированию на сетчатой оболочке параллельного пучка световых лучей, поэтому дальнейшая точка ясного зрения находится бесконечно далеко от глаза. Практически бесконечно далеким можно считать расстояние, равное 5 м, потому что незначительно рассеянный пучок света, исходящий с этого расстояния под углом в 1 мин, после прохождения через узкое отверстие зрачка приближается к параллельному. Среди лиц старше 17 лет эмметропия, по данным разных авторов, наблюдается в 30—50% случаев, она является превалирующей и позволяет расценивать эмметропию как биологически целесообразный вариант рефракции.

Аккомодация — приспособление оптической системы глаза для зрения вблизи. Оптическая система глаза, его статическая рефракция постоянно установлена на дальнейшую точку ясного зрения. Оптическая система глаза фокусирует на сетчатой оболочке и таким образом дает четкое изображение только тех предметов, которые находятся в дальнейшей точке ясного зрения глаза. Так, наилучше устроенный соразмерный эмметропический глаз может, пользуясь только своей статической рефракцией, фокусировать на сетчатой оболочке изображение предметов, находящихся очень далеко.

В повседневной жизни человеку приходится рассматривать предметы, находящиеся на различных расстояниях от глаза, но всегда ближе, чем на «бесконечно» далеком. Для того чтобы собрать на сетчатой оболочке лучи, исходящие от близких предметов, лучи расходящегося направления, оптическая сила глаза может увеличиваться. Такая способность глаза увеличивать свою рефракцию, динамичность рефракции, дает возможность приспособления оптической системы глаза к различным расстояниям. Эта способность называется аккомодацией.

Механизм аккомодации. Активное увеличение оптической силы глаза происходит за счет изменения кривизны, главным образом, передней собирательной поверхности хрусталика.

Хрусталик, состоящий из упругих волокон эпителиального происхождения, в молодом возрасте обладает эластичностью, вследствие чего, освобождаемый от натяжения цинковой связки, приобретает более выпуклую форму. Цинковая связка, центральные концы которой вплетены как в переднюю, так и в заднюю капсулу хрусталика, а периферические связаны с цилиарным телом, натягивает капсулу и тем самым уплощает хрусталик.

Когда возникает необходимость при рассматривании предмета на близком расстоянии усилить оптическую силу глаза, рефлекторно сокращается цилиарная мышца, вследствие чего уменьшается натяжение цинковой связки, уменьшается натяжение капсулы хрусталика, и хрусталик принимает более выпуклую форму, увеличивая преломляющую силу глаза.

Аккомодация начинает действовать, как только глаз фиксирует предметы, находящиеся ближе дальнейшей точки ясного зрения этого глаза, и по мере приближения к глазам рассматриваемого предмета (или шрифта) аккомодация все увеличивается. Предельную, максимальную аккомодацию определяет положение ближайшей точки ясного зрения. Ближе этой точки уже нельзя будет прочесть буквы шрифта, так как оптическая сила будет уже недостаточной, чтобы фокусировать изображение букв на сетчатой оболочке.

Таким образом, оптическое приспособление глаза к различным расстояниям — аккомодация — осуществляется в области между дальнейшей и ближайшей точками ясного зрения. Эта область, в пределах которой возможно получить изображение, фокусированное на сетчатой оболочке (область аккомодации), есть область ясного зрения. За ее пределами — ни дальше дальнейшей, ни ближе ближайшей точек ясного зрения — фокусировать изображение предмета на сетчатке невозможно.

Сила, или, как говорят, объем аккомодации, измеряется тем количеством диоптрий, на которое глаз может увеличить свою рефракцию за счет максимальной аккомодации.

Эластичные эпителиальные волокна, образующие хрусталик, в течение жизни уплотняются, начиная с центральной части хрусталика, потому что сдавливаются все время вновь образующимися в экваториальной зоне волокнами. Таким об-

рагом, постепенно увеличивается ядро хрусталика. Эластичность хрусталика с возрастом уменьшается, а к 60—65 годам жизни человека хрусталик совсем теряет эластичность и тем самым теряет способность аккомодировать.

Объем аккомодации в течение жизни человека, от детских лет к старости, постепенно уменьшается, поэтому ближайшая точка ясного зрения с годами отодвигается от глаза.

Объем аккомодации зависит исключительно от возраста человека, но местоположение ближайшей точки ясного зрения зависит не только от объема аккомодации, но одновременно и от рефракции глаза. Так, гиперметропический глаз, рефракция которого недостаточна, чтобы фокусировать параллельный пучок света на сетчатке, должен прибавить аккомодацию к своей статистической рефракции уже тогда, когда необходима установка оптической системы глаза на бесконечно далекое расстояние, т. е. чтобы стать равным эмметропическому, гиперметропический глаз уже включает аккомодацию. Таким образом, часть из имеющегося у него объема аккомодации будет израсходована для создания условий эмметропического глаза, а оставшаяся часть будет, естественно, меньше, чем объем, соответствующий его возрасту. Например, гиперметропический глаз в 5,0 Д в двадцатилетнем возрасте имеет объем аккомодации 10,0 Д, из него глаз затратит 5,0 Д, чтобы установить свою оптику на бесконечно далекий объект (т. е. на то, что эмметропическому глазу аккомодация еще не нужна). В результате у него останется 5,0 Д от его объема аккомодации, включив которые он сможет установить оптику своего глаза на 100/5 = = 20 см, и окажется, что его ближайшая точка ясного зрения отодвинута от глаза по сравнению с эмметропическим глазом его возраста на 10 см.

При близорукости, с сильно преломляющей рефракцией, дальнейшая точка ясного зрения находится на более близком расстоянии от глаза. Поэтому и ближайшая точка ясного зрения у близорукого находится ближе к глазу, чем при эмметропической рефракции в том же возрасте. Например, при близорукости в 5,0 Д в двадцатилетнем возрасте, когда объем аккомодации составляет 10,0 Д, вся сумма рефракции (статическая и динамическая) будет равна 15,0 Д. Воспользовавшись этой рефракцией, глаз может установить свою оптику на фокусное расстояние 100/15 = 6,6 см. Ближайшая точка ясного зрения окажется ближе к глазу, чем у эмметропа в двадцатилетнем возрасте, на 3,5 см.

ОТНОСИТЕЛЬНАЯ АККОМОДАЦИЯ

До сих пор речь шла об аккомодации каждого глаза отдельно, об абсолютной аккомодационной способности глаза. Практически зрение осуществляется двумя глазами, и аккомодация обязательно связана с конвергенцией (сведение зрительных осей обоих глаз на рассматриваемом предмете). Степень (угол) сведения зрительных осей обоих глаз соответствует степени напряжения аккомодации, и, наоборот, конвергенция под определенным углом и на определенное расстояние требует соответственного напряжения аккомодации. Аккомодация, связанная с конвергенцией, называется относительной аккомодацией, потому что конвергенция ограничивает аккомодацию, уменьшает ее напряжение. Ассоциативная связь аккомодации с конвергенцией возникает как условный рефлекс и осуществляется благодаря соседству центров иннервации (ядра глазодвигательного нерва).

Однако связь аккомодации с конвергенцией не абсолютна и возможна диссоциация обеих функций. При одной и той же степени конвергенции (рассматривания предмета на одном и том же расстоянии) возможно колебание в степени аккомодации. Это можно проверить, если перед глазами, которые конвергируют, например, на расстоянии 33 см и поэтому напрягают свою аккомодацию на 3,0 Д (100/33 = 3,0 Д), ставить сначала собирательные линзы и тем самым постепенно заставлять глаза выключать аккомодацию, а потом ставить рассеивающие стекла и тем самым заставлять аккомодацию напрягаться все больше. При этом опыте окажется, что существует максимальное собирательное стекло, которое, не нарушая конвергенции и бинокулярного зрения, может перенести фокус глаза за счет выключения аккомодации. Сила этого стекла покажет в диоптриях отрицательную часть относительной аккомодации. Кроме того, существует максимальное рассеивающее стекло, которое также без напряжения угла конвергенции и бинокулярности зрения компенсируется дополнительным включением аккомодации. Сила этого рассеивающего стекла покажет в диоптриях положительную часть относительной аккомодации.

Для того чтобы работа на близком расстоянии не утомляла и была возможной, необходимо, чтобы положительная часть относительной аккомодации была больше, чем отрицательная.

Сила аккомодации, затрачиваемая для работы на том или ином расстоянии, будет различна для глаз с различной рефракцией. Она определяется по формуле:

$$A \text{ (сила аккомодации)} = P - (\pm R),$$

где P — ближайшая точка ясного зрения при наибольшем напряжении аккомодации;

R — дальнейшая точка;

(+R) — для близорукого глаза;

(−R) — для дальнозоркого глаза.

Пример. Допустим, что эмметроп, дальнозоркий в 3,0 Д и близорукий в 3,0 Д, читают на расстоянии 25 см. При этом согласно приведенной формуле затрата силы аккомодации будет следующая:

у эмметропа A = 4,0 Д — 0 = 4,0 Д;

у дальнозоркого A = 4,0 Д + 3,0 Д = 7,0 Д;

у близорукого A = 4,0 Д — 3,0 Д = 1,0 Д.

Таким образом, мы видим различную заинтересованность в аккомодации людей с различной рефракцией: меньше всего заинтересован в ней миоп, в большей степени — эмметроп, и особенно заинтересован гиперметроп, который видит вдаль и вблизи при постоянном напряжении аккомодации. С возрастом, как это уже было отмечено, наблюдается постепенное ослабление аккомодации, что зависит от постепенного уплотнения хрусталика (склероз хрусталика, увеличение его ядра), который становится все менее эластичным и утрачивает способность менять свою форму. Такое состояние старческого глаза носит название пресбиопии (старческой дальнозоркости). В зависимости от этого ближайшая точка ясного зрения (P) с возрастом все более отодвигается: в возрасте 10 лет P = 7 см, 25 лет — 12,5 см, 45 лет — 33 см, 60 лет — 100 см. Пресбиопы при наличии у них эмметропической или гиперметропической рефракции нуждаются для работы на близком расстоянии, а миопы — в более слабых, чем для дали, конвексах, или же они читают со слабыми конвексами, а иногда и совсем без очков.

Изменение аккомодации может наблюдаться и в молодом возрасте. Так, например, параличи аккомодации временного характера отмечаются при дифтерии, сифилисе, отравлении некоторыми ядами, при закапывании в глаз атропина. Усиление аккомодации (спазм аккомодации) наблюдается при напряженной работе на близком расстоянии, а также при закапывании в глаз пилокарпина.

Пресбиопию исправляют при помощи собирательных линз Конвекс +. Для подбора очков можно использовать формулу:

$$Д_б = Д_д + \frac{А - 30}{10},$$

где $Д_Б$ — *сила сферической линзы для работы вблизи*, дптр;

$Д_Д$ — сила линзы, корригирующей зрение вдаль, дптр;

А — возраст пациента, в годах.

Затруднения при зрительной работе на близком расстоянии у лиц с пресбиопией возрастают при пониженной освещенности, вследствие некоторого удаления от глаз ближайшей точки ясного зрения. По той же причине проявления пресбиопии усиливаются при зрительном утомлении. Отмечено также, что при начинающейся катаракте проявление пресбиопии могут возникать несколько позднее или ослабевают, если пресбиопия уже имеет место. С одной стороны, это объясняется некоторым увеличением объема аккомодации вследствие гидратации вещества хрусталика, что препятствует уменьшению его эластичности, с другой — некоторым сдвигом клинической рефракции в сторону миопии и приближения дальнейшей точки ясного зрения к глазу. Таким образом, улучшение зрения при пресбиопии может служить ранним признаком начинающейся катаракты.

МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РЕФРАКЦИИ

Рефракция глаза исследуется субъективным и объективным методами. Субъективный метод — это метод, при котором врач основывается на показаниях пациента. С применения этого метода обычно начинается определение рефракции. Объективных методов определения рефракции несколько (скиаскопия — тканевая проба, рефрактометрия — определение рефракции с помощью специальных приборов и др.). Методы объективного определения рефракции сложны и применяются специалистами, однако надо помнить, что наиболее точно очки можно назначить, только точно определив нарушение.

Субъективный метод основан на показаниях исследуемого об изменениях остроты зрения при подборе корригирующих линз. Предварительно по обычным правилам определяют остроту зрения каждого глаза дали. В пробную оправу перед исследуемым глазом первой всегда помещают слабую собирательную линзу +0,5 дптр и выясняют, как изменилось зрение. Если оно улучшилось, то речь идет о гиперметропии. Для определения степени гиперметропии постепенно меняют стекла, усиливая их с интервалом 0,5—1 дптр. При этом высокой остроты зрения можно достичь с помощью нескольких стекол равной силы в связи с тем, что небольшая гиперметропия самокорригируется напряжением аккомодации. Степень гиперметропии характеризуется самым сильным собирающим стеклом, которое дает высокую остроту зрения.

В случае ухудшения зрения от слабого собирательного стекла (при миопии и эмметропии) предлагают рассеивающие стекла. При эмметропии в молодом возрасте ослабление рефракции, вызванное рассеивающим стеклом, корригируется напряжением аккомодации, в связи с чем острота зрения не ухудшается; при наличии пресбиопии в эмметропическом глазу эти стекла понижают остроту зрения. При миопии рассеивающее стекло улучшает зрение. Для определения степени миопии постепенно увеличивают силу рассеивающих линз с интервалом 0,5—1 дптр до того момента, когда будет достигнута наивысшая острота зрения. Степень миопии оценивается самым слабым вогнутым стеклом, дающим наилучшее зрение, так как при гиперкоррекции миопии в глазу появляется слабая гиперметропия, корригируемая напряжением аккомодации. Если с помощью сферических линз не удается добиться полной остроты зрения, следует проверить, нет ли астигматизма. Для этой цели в пробную оправу устанавливают непрозрачный экран со щелью. В астигматичном глазу вращение щели заметно отражается на остроте зрения. Вращением устанавливают щель в меридиане наилучшего зрения. Затем, не снимая экран, определяют зрение субъективным методом. Отметив положение щели по градусной сетке очковой оправы, определяют положение одного из главных меридианов данного глаза, а сила стекла указывает его рефракцию. Затем щель экрана поворачивают на 90°, рефракцию второго меридиана определяют тем же способом. Результаты исследования записывают с указанием главных меридианов и их рефракций в луч-

шем и худшем меридианах. В результате получаются две цифры рефракции во взаимно перпендикулярных меридианах.

Астигматизм корригируется цилиндрическими линзами.

Объективные методы определения рефракции

Скиаскопия — самый употребительный метод объективного определения рефракции, так как не требует специальных приборов и достаточно точен. Если, производя исследования в проходящем свете с помощью плоского офтальмоскопического зеркала, медленно поворачивать зеркало вокруг его вертикальной или горизонтальной оси, то световой рефлекс начнет как бы смещаться со зрачка и вслед за светом появится тень. В одних случаях тень эта надвигается на зрачок с той же стороны, откуда движется зеркало, а в других, наоборот, тень надвигается на зрачок со стороны, противоположной движению зеркала. Если же глаз исследователя окажется в фокусе лучей, отраженных от дна глаза, тогда при движении зеркала никакой тени не будет — световой рефлекс из зрачка при движении зеркала будет сразу погасать. Направление движения тени по отношению к движению зеркала зависит от трех причин: от рефракции глаза, от того, какое зеркало используется (плоское или вогнутое) и от расстояния, на котором производят исследование. Зеркало для скиаскопии берут всегда плоское, расстояние, на котором производится исследование, принято равным 1 м и, таким образом, только рефракция может менять направление тени. По направлению тени можно определить всю рефракцию глаза, а, прибавляя к глазу оптические стекла (для удобства вставленные в специальную скиаскопическую линейку), можно определить и величину ее с точностью до 0,25—0,5 Д. Начинать скиаскопическое исследование удобнее всего так: поставить перед исследуемым глазом собирательное стекло в 1,0 Д, при этом глаза врача, находясь на принятом для скиаскопии расстоянии в 1 м, окажутся в фокусе лучей, отраженных от эмметропического глаза, и, таким образом, если исследуемый является эмметропом, врач не увидит тени. Если же рефракция глаза будет гиперметропическая и отраженный от дна глаза пучок света будет иметь расходящееся направление, линза в 1 Д соберет его в фокусе уже не на расстоянии 1 м, а дальше, т. е. позади глаза врача, и врач увидит тень, надвигающуюся на зрачок вслед за движением зеркала.

Если рефракция исследуемого глаза сильнее эмметропической — миопия, тогда отраженный от глазного дна и про-

шедший собирательную линзу в 1 Д пучок света собирается в фокусе ближе чем 1 м от глаза и в глаз исследователя попадут лучи, уже перевернутые в его прежнем фокусе, поэтому тень будет казаться надвигающейся с противоположной стороны.

Постепенно повышая силу собирательных и рассеивающих стекол (в зависимости от вида рефракции), можно найти то стекло, которое превращает исследуемый глаз в эмметропический, стекло, корригирующее его аномалию рефракции.

Рефрактометрия — определение рефракции с помощью специальных приборов. За последнее десятилетие выпущено несколько видов оптических приборов — рефрактометров. С помощью этих приборов в течение 2—3 мин можно определить корригирующие линзы с точностью до 0,25 Д отдельно в каждом меридиане, определив тут же и положение главных меридианов при астигматизме. Правда, надо всегда помнить о том, что назначение корригирующих очков только по данным скиаскопии или рефрактометрии без проверки субъективных методов переносимости стекол будет большой ошибкой.

ГЛАВА 2.
АНОМАЛИИ РЕФРАКЦИИ. ПОДБОР ОЧКОВ

Эмметропия (Е) — наилучший вид рефракции для глаза — эмметропия, соразмерная рефракция, при которой острота зрения обычно не меньше 1,0, а область ясного зрения — самая большая. Так, пространство между ближайшей и дальнейшей точками ясного зрения (область ясного зрения) у эмметропа в 20 лет лежит между 10 см от глаза и бесконечностью. Эмметропический глаз не нуждается в корригирующих очках.

Гиперметропия (Н)— несоразмерно слабая оптическая сила глаза для его длины. При этой рефракции даже параллельный пучок света не может фокусироваться на сетчатке и поэтому нет точки в пространстве, к которой была бы установлена оптическая система гиперметропического глаза. Однако недостаточность оптической силы небольших степеней, например гиперметропия в 2,5—3,0 Д, в молодом возрасте хорошо компенсируется аккомодацией. Аккомодация при этом включается не только тогда, когда глаз устанавливается на близко лежащие предметы, как это происходит в глазу с эмметропической рефракцией, но и тогда, когда рассматривает бесконечно далекие точки. При полной компенсации гиперметропии аккомодацией острота зрения равна 1,0. Однако необходимость постоянно аккомодировать приводит к спазму цилиарной мышцы, которая уже с трудом расслабляется (и то не полностью).

Диагностируют и определяют степень гиперметропии, приставляя к глазу собирательные линзы. По мере увеличения силы линзы расслабляется компенсирующая гиперметропию аккомодация. Но иногда, при наличии спазма аккомодации, цилиарная мышца расслабляется не полностью и, таким образом, часть гиперметропии остается скрытой. Для того чтобы расслабить спазм цилиарной мышцы и определить всю сте-

пень гиперметропии, закапывают в глаз 1%-ный раствор сернокислого атропина в течение 8—10 дней. Лицам молодого возраста только после расслабления спазма аккомодации можно точно определить рефракцию. Но так как при атропинизации исследуемые лишаются аккомодации, т. е. возможности зрительной работы на близком расстоянии, на 2—3 недели, можно вместо атропина применять 4%-ный раствор бромистоводородного гоматропина. Через 1 ч после двукратного закапывания спазм аккомодации в большинстве случаев проходит и можно приступать к определению рефракции. Особенно важно при этом методе то, что через сутки функция цилиарной мышцы полностью восстанавливается.

С возрастом, по мере ослабления аккомодационной способности, спазм аккомодации — скрытая гиперметропия — становится все меньше. К 45 годам аккомодация уже не может компенсировать оптическую недостаточность гиперметропического глаза, и тогда острота зрения станет ниже 1,0. В пожилом возрасте с помощью собирательных линз можно определить всю степень гиперметропии.

Высокие степени гиперметропии (больше 4,0—5,0 Д) обычно бывают при общем недоразвитии глазного яблока. В таких случаях аккомодация, даже если она компенсирует недостающую рефракцию, так же как и коррекция соответствующими стеклами, уже не может повысить остроту зрения, потому что снижение зрения в этих случаях зависит не только от оптической недостаточности, но и от неполноценности воспринимающего аппарата сетчатки.

При гиперметропии обязательно ношение очков уже со школьного возраста, потому что постоянное чрезмерное напряжение аккомодации приводит к быстрому утомлению глаз, постоянной гиперемии конъюнктивы (к хроническим конъюнктивитам), характерной головной боли в области лба и орбит. Называют такое состояние аккомодационной астенопией (бессилием аккомодации). Кроме того, не корригированная в детские годы гиперметропия нередко приводит к развитию содружественного сходящегося косоглазия.

Очки назначают в соответствии с данными субъективного и объективного методов определения рефракции, в детском и молодом возрасте, обязательно при выключении аккомодации, назначают самое сильное собирательное стекло, с кото-

рым получается наилучшая острота зрения. Стекла подбирают на каждый глаз отдельно. Разница в стеклах правого и левого глаза не должна превышать 2,0 Д. С большей разницей стекол бинокулярное зрение нарушается, потому что получается разница в величине изображений на сетчатой оболочке между двумя глазами. Заключительной проверкой соответствия очков служит обязательный контроль субъективной переносимости очков, для чего исследуемому предлагают почитать и походить по кабинету в назначенных очках в течение 15—20 мин.

Миопия (М) — несоразмерно сильная рефракция по отношению к длине глаза, поэтому оптическая система его установлена на близкие от глаза расстояния. Например, при миопии только в 1,0 Д в возрасте 20 лет глаз ясно в фокусе видит только в области между 10 и 100 см от глаза. Острота зрения при миопической рефракции обычно значительно снижена. Различают миопию слабую — до 3,0 Д, среднюю — от 3,0 Д до 6,0 Д и высокую — выше 6,0 Д. Субъективным методом определяют степень миопии рассеивающими стеклами менее малой силы, с которыми получается наилучшая острота зрения. Миопия затрудняет ориентировку человека при необходимости смотреть вдаль. При миопии утомляются мышцы глаз вследствие диссоциации между необходимостью конвергировать при работе на близком расстоянии и отсутствием или незначительностью стимула к аккомодации. Появляется мышечная астенопия, что приводит часто к необходимости выключить один из глаз из зрительной работы, чтобы не надо было конвергировать. Выключение со временем становится постоянным и развивается содружественное расходящееся косоглазие.

Миопическая рефракция — анатомический вариант строения глаза — может перейти при неблагоприятных условиях в патологическую прогрессирующую близорукость.

Для коррекции миопии назначают самое слабое рассеивающее стекло, с которым получается наилучшая острота зрения. При высоких степенях миопии полную коррекцию в первый же раз при назначении очков давать не рекомендуется, потому что аккомодационная функция в таких глазах бывает недоразвитой. Силу очковых линз постепенно увеличивают в течение нескольких месяцев до полной коррекции. Выписывают очки, как и при других аномалиях рефракции, только после проверки субъективной переносимости.

ФОРМИРОВАНИЕ РЕФРАКЦИИ. ВОЗНИКНОВЕНИЕ ПАТОЛОГИЧЕСКИХ РЕФРАКЦИЙ

Формируется рефракция глаза одновременно с формированием и ростом ребенка. У новорожденного глазное яблоко меньше, чем у взрослого, и рефракция, как правило, гиперметропическая. Глаз работает, сохраняя свою шаровидную форму, и одновременно развивается оптическая система его. К периоду завершения роста глаза, примерно к 12 годам, завершается развитие так называемой первичной рефракции глаза. При нормальном развитии ребенка чаще образуется соразмерная, эмметропическая, рефракция.

Рефракция формируется в соответствии с условиями внешней среды. Если в период роста ребенка, в период формирования рефракции, условия зрительной работы будут неправильны, не будут соблюдаться правила гигиены зрения (особенно если это касается ослабленных детей и, кроме того, наследственной склонности к развитию миопии, когда в семье есть случаи прогрессирующей близорукости), начинает развиваться близорукость. Такая близорукость является уже вторичной рефракцией. Возникает она вследствие патологического удлинения переднезадней оси или всех размеров глаза. Вторичная близорукость — это уже болезнь, потому что она склонна к прогрессированию и может приводить к тяжелым патологическим изменениям глаза. Вследствие растяжения склеры нарушаются правильные анатомические соотношения в оболочках глаза, что нарушает их трофику. Появляются дистрофические изменения в центральных участках хориоидеи и сетчатки, появляется склонность к кровоизлияниям из сосудистой сетчатки, к отслойке сетчатки, катаракте. В конце концов, тяжелая прогрессирующая близорукость может привести к слепоте.

Астигматизм. Астигматическая рефракция — следствие неправильного строения поверхностей прозрачных преломляющих свет частей глаза. Чаще всего причиной астигматизма бывает асферичность роговой оболочки и реже хрусталика (преломляющая поверхность имеет форму не шаровидную, а эллипсовидную).. Недостаток этот врожденный и не изменяется в течение жизни, если не считать тех случаев, когда нарушается сферичность роговицы после операции (если разрез сделан в роговице или лимбе). Послеоперационный астигматизм

часто сам постепенно исчезает. В тех случаях, когда правильная сферичная поверхность роговицы вследствие патологического процесса в ней нарушается, возникает неправильный астигматизм. Такой астигматизм не может быть исправлен оптическими стеклами.

Астигматизм требует по возможности полной и правильной коррекции. Для определения астигматизма надо обязательно воспользоваться как субъективным, так и объективным методами определения рефракции. При назначении очков необходимо определять субъективную переносимость стекол. Астигматизм больше 3,0 Д полностью корригировать нельзя, потому что глаз плохо переносит сильные цилиндрические стекла.

Для коррекции астигматизма пользуются цилиндрическими стеклами. Основная задача при коррекции астигматизма — выровнять разницу в рефракции глазных меридианов, что и достигается с помощью цилиндрических стекол, и таким путем получают сферическую рефракцию. При простом астигматизме цилиндрическое стекло приведет к эмметропии аномальной — несоразмерный меридиан, и так как другой перпендикулярный меридиан — эмметропический, то одного только цилиндрического стекла будет достаточно, чтобы параллельные лучи света фокусировались на сетчатке, т. е. создались бы условия эмметропического глаза. При сложном или смешанном астигматизме после нейтрализации разницы в меридианах, т. е. после коррекции астигматизма, получается какой-либо из видов сферической аномалии рефракции, которая, в свою очередь, требует коррекции. В этих случаях, кроме цилиндрического стекла, надо добавить еще и сферическую линзу.

Пресбиопия. С возрастом, как уже говорилось, хрусталик теряет свою эластичность, и ближайшая точка ясного зрения от глаза отодвигается, сила (объем) аккомодации уменьшается. Недостаточность аккомодации начинает сказываться к 40—45 годам, что выражается в ухудшении зрения. Отсутствующую или недостаточную аккомодацию заменяют собирательными стеклами. В качестве ориентировочной схемы при назначении очков для близкого расстояния, заменяющих недостаток аккомодации, может служить следующая: в 40 лет — sph +1,0 Д; в 50 лет — sph +2,0 Д; в 60 лет — sph +3,0 Д. В случаях аномалии рефракции пресбиопические очки назначают обязательно с учетом рефракции на каждый глаз отдельно.

Назначение пресбиопических очков. Прежде всего, надо определить рефракцию каждого глаза отдельно, корригировать

аномалию рефракции. К линзам, корригирующим аномалии, добавить линзы в соответствии с возрастом пресбиопа, корригирующие пресбиопию. Если гиперметроп достигает того возраста, когда человек теряет аккомодацию, к стеклам, корригирующим его рефракцию, надо добавить стекла, заменяющие аккомодацию.

Пример. В 40 лет при гиперметропии в 2,0 Д потребуются следующие очки для близкого расстояния: sph +2,0 Д + sph + +1,0 Д = sph +3,0 Д.

При миопической рефракции ближайшая точка ясного зрения всегда находится ближе к глазу, чем при эмметропии в том же возрасте. Поэтому явления пресбиопии у многих обнаруживаются позже, кроме того, не надо забывать, что дальнейшая точка ясного зрения (оптическая установка, не требующая аккомодации) при миопической рефракции находится часто на рабочем расстоянии от глаза. Например, при миопии 3,0 Д. В этих случаях человек, страдающий близорукостью, не ощутит пресбиопии (необходимости в очках для чтения), потому что читает, не пользуясь аккомодацией. Назначая очки для чтения лицам, обладающим миопической рефракцией, так же как и лицам с гиперметропией, суммируют стекла, корригирующие аномалию, со стеклами, заменяющими недостающую аккомодацию.

Пример. В 50 лет при миопии в 1,0 Д потребуются очки для чтения sph —1,0 Д, корригирующие его аномалию, плюс стекло sph +2,0 Д, заменяющее недостаточность аккомодации. В сумме получится собирательная линза sph +1,0 Д. Назначение пресбиопических очков при астигматизме производится по тому же правилу: к корригирующим астигматизм очкам добавляют собирательные линзы, заменяющие аккомодацию, в соответствии с возрастом.

При аномалиях рефракции в молодом возрасте назначают очки для постоянного ношения, при пресбиопии — для работы на близком расстоянии. При аномалиях рефракции в пожилом возрасте либо имеют две пары очков для дали и для чтения, как гиперметропы, либо только очки для дали, как близорукие ли, которые работают вблизи, на расстоянии своей дальнейшей точки ясного зрения, и не нуждаются в аккомодации.

В тех случаях, когда необходимы очки одновременно для дали и для работы на близком расстоянии, возможно назначение бифокальных стекол. В таких очках нижняя часть стекла служит для зрения вблизи, а верхняя — для зрения вдаль.

В последнее время начали изготавливать такие тонкие и маленькие очковые линзы, которые вкладывают непосредственно на роговую оболочку под веки — контактные линзы. Такие линзы очень удобны для актеров, спортсменов, которые не всегда могут пользоваться обыкновенными очками. При длительном ношении таких линз — более 4—5 ч — глаза раздражаются, а при частом и длительном злоупотреблении может нарушиться трофика роговой оболочки.

В случаях значительного снижения остроты центрального зрения вследствие анатомических изменений в сетчатке или в зрительном нерве, когда корригирующие оптические стекла не могут улучшить зрение, применят так называемые телескопические очки. Телескопические очки представляют собой систему, состоящую из собирательной и рассеивающей линз, находящихся друг от друга на определенном расстоянии, как в системе бинокля. Эта система увеличивает угол зрения, под которым виден предмет или знак, но не меняет направления светового пучка, как это происходит в очковых линзах. В случаях где снижение зрения, помимо анатомических дефектов, зависит от аномалии рефракции, на телескопические очки надевают корригирующие насадки. Телескопические очки увеличивают от 1,3 до 1,8 раз. Это дает возможность читать при остроте зрения 0,02—0,05.

Для того чтобы очки были удобны, необходимо, чтобы размеры оправы соответствовали размерам лица, а зрительные линии обоих глаз проходили через оптические центры очковых линз. Для этого в рецепте на очки обязательно указывают расстояние между центрами обоих зрачков. Для измерения этого расстояния пользуются миллиметровыми линейками.

Корригирующие линзы. В зависимости от положения главного фокуса очковые линзы подразделяются на собирательные (конвекс), обозначаемые знаком «+» и рассеивающие (конкав), обозначаемые знаком «—». Преломляющая сила оптических линз выражена в диоптриях. За 1 дптр принята преломляющая сила стекла с фокусным расстоянием 1 м. Большинство оптических систем имеет фокусное расстояние менее 1 м, поэтому для вычисления силы линзы за единицу принимают не 1 м, а 100 см. Зная фокусное расстояние линзы (F), нетрудно определить ее рефракцию (Д) по формуле:

$$Д = \frac{1м}{Fм} \quad \text{или} \quad Д = \frac{100см}{Fсм}$$

Так, линзы с фокусным расстоянием 20 см обладают оптической силой 100/20 = 5 дптр.

Зная оптическую силу линзы, можно вычислить ее фокусное расстояние. Например, если оптическая сила линзы составляет 10 дптр, то ее фокусное расстояние: 100/10 + 10 см. Эти величины у собирающих линз легко определить опытным путем. Для этого необходимо взять линзу от какого-либо источника света. Разделив 100 на полученное расстояние в сантиметрах, определим силу стекла в диоптриях.

По форме преломляющей поверхности в настоящее время используются мениски, у которых одна поверхность стекла выпуклая, а другая, обращенная к глазу, — вогнутая. По оптическому действию очковые линзы подразделяются на сферические (стигматические), цилиндрические (астигматические), призматические и изейконические.

Сферические линзы предназначены для коррекции аммметропической сферической рефракции, собирательные — для коррекции гиперметропии, рассеивающие — для коррекции миопии.

Цилиндрические линзы, собирательные и рассеивающие, предназначены для коррекции астигматизма. Они представляют собой отрезок цилиндра (собирательные) или слепок с цилиндра (рассеивающие). В цилиндрических стеклах параллельные лучи света в разных меридианах преломляются по-разному; в одной из плоскостей, называемой осью цилиндра, они не меняют своего направления. Оптически деятелен только один меридиан, перпендикулярный оси цилиндрического стекла. В перпендикулярном меридиане лучи отклоняются, как в собирательной или как в рассеивающей линзах.

Призматические линзы назначаются при гетерофориях и косоглазии, при небольших углах отклонения (до 10°). Оптическая линза отклоняет падающий на нее луч в сторону основания. При коррекции призмой основание ее должно быть направлено в сторону, противоположную отклонению глаз.

Бифокальные сферопризматические очки применяют для облегчения аккомодации и конвергенции при работе на близком расстоянии. На нижнюю часть сферической линзы наклеивают призматический элемент.

Изейконические линзы применяют для коррекции анизометропии высокой степени (разная клиническая рефракция обоих глаз), главным образом односторонней афакии. Перед каждым глазом находятся две линзы: ближе к глазу — положительная,

дальше — отрицательная. Линзы подбирают таким образом, чтобы воспринимаемые изображения двух глаз были примерно равной величины.

Телескопические очки имеют вид биополя. Их обычно назначают в случаях значительного снижения остроты зрения, вследствие патологии сетчатки и зрительного нерва, когда корригирующие оптические стекла не могут улучшить зрение. По числу оптических зон очковые линзы могут быть однофокальными, бифокальными, трифокальными и мультифокальными (скользящими). Бифокальные линзы обычно назначают при пресбиопии, в них верхняя часть предназначена для зрения вдаль, а нижняя — для близи.

Контактные линзы — один из наиболее эффективных видов оптической помощи. С корригирующей целью контактные линзы назначают при миопии высокой степени, анизометропии, афакии (особенно монокулярной), кератоконусе, неправильном астигматизме и астигматизме высокой степени.

Для практической работы окулиста выпускаются специальные наборы оптических стекол. В набор входят парные собирательные и рассеивающие сферические и цилиндрические линзы различной оптической силы; призматические стекла, отклоняющие луч от 1 до 10° Каждый набор содержит пробную очковую оправу. На гнезда оправы нанесена градусная сетка для определения осей астигматизма по международной системе ТАБО. В практике офтальмолога часто приходится определять оптическую силу очков. Для этого имеются специальные приборы — *диоптриметры*, но достаточную точность обеспечивает и метод нейтрализации.

В настоящее время широко применяется *хирургическая коррекция* аметропий. Изменяя оптическую силу двух главных оптических элементов глаза — роговицы и хрусталика, можно формировать клиническую рефракцию глаза и корригировать таким образом близорукость, дальнозоркость, астигматизм.

При близорукости с целью ее коррекции применяют:

1) переднюю радикальную кератотомию;
2) миопический кератомилез;
3) введение внутрироговичных колец и линз.

Для коррекции миопического астигматизма разработаны специальные операции, позволяющие уменьшить рефракцию роговицы до 4,0 дптр по меридиану, соответствующему оси астигматизма, с помощью дозированных надрезов, нанесен-

ным перпендикулярно или параллельно сильно преломляющей оси — тангенциальная или продольная кератотомия.

В настоящее время механическое иссечение стромы роговицы заменено испарением ее с помощью эксимерного лазера, и такая операция носит название «Лазик».

При дальнозоркости необходимо увеличить преломляющую силу роговицы с 40,0—43,0 до 42,0—50,0 дптр в зависимости от степени гиперметропии. Этого достигают путем воздействия на периферическую часть роговицы инфракрасной (тепловой) энергии, под действием которой коллаген стромы роговицы сжимается, кольцо периферической части роговицы сокращается, а центральная оптическая зона «выбухает», при этом рефракция роговицы усиливается. Термическое воздействие осуществляют с помощью специальной тонкой иглы (электрода), которая автоматически выдвигается на заднюю глубину и в момент укола роговицы нагревается до 700—1000 °С, поэтому сокращение ткани происходит по всей толщине роговицы.

В настоящее время благодаря применению твердотельного лазера тепловая энергия заменена лазерной энергией, в результате чего снизилась травматизм операции.

Хрусталиковая рефракционная хирургия включает несколько методов воздействия на рефракцию глаза:

1) удаление прозрачного хрусталика с введением искусственного хрусталика или без него;
2) введение в глаз дополнительной отрицательной или положительной интраокулярной линзы.

Эксимерлазерная коррекция аномалий рефракции. Под воздействием излучения эксимерного лазера из собственного вещества роговицы формируется линза заданной оптической силы. Операцию выполняют по индивидуальным программам, создаваемым на основе сложных математических расчетов с помощью компьютера. Операция не оказывает отрицательного воздействия на другие структуры глаза — хрусталик, стекловидное тело, сетчатку.

Основными рефракционными эксимерлазерными операциями являются фоторефрактивная кератэктомия (ФРК) и лазерный нимтрастомальный кератомилез («Лазик»).

Эксимерлазерная рефракционная хирургия — одно из наиболее динамично развивающихся высокотехнологических направлений в офтальмологии.

ЧАСТЬ IV.
ЗАБОЛЕВАНИЯ ПРИДАТОЧНОГО АППАРАТА ГЛАЗА

ГЛАВА 1.
БОЛЕЗНИ ОРБИТЫ

Орбита представляет собой замкнутое пространство, в котором располагается большое количество сложных анатомических структур, обеспечивающих жизнедеятельность и функции органа зрения. Орбита по своему анатомическому строению, взаимоотношению с окружающими областями (полостью черепа, параназальными синусами) часто возникает при различных заболеваниях.

Соседство со стенками орбиты придаточных пазух носа может сказываться неблагоприятно, так как воспалительные процессы, новообразования решетчатой пазухи могут переходить в полость орбиты. Зрительный нерв у вершины орбиты тесно соприкасается с клетками решетчатой и клиновидной пазух. Поэтому возможно поражение зрительного нерва при задних синуситах. Процессы в гайморовой полости могут распространяться в полость орбиты.

Глазницы тесно связаны с полостью черепа, поэтому с заболеваниями глазницы должны быть знакомы не только окулисты, но и врачи других специальностей, так как заболевания глазницы нередко угрожают не только зрению, но и жизни больного. Расположение чувствительных и глазодвигательных нервов в узкой костной щели создает особо неблагоприятные условия при болезненных изменениях. При поражении верхней орбитальной щели, чаще всего при трещинах кости, воз-

никает так называемый синдром верхнеглазничной щели: расстройство кожной чувствительности в области лба, параличи периферических отделов глазодвигательных нервов, птоз, полная неподвижность глазного яблока, симптомы нарушения венозного кровообращения. Очень важны для оценки патологического состояния орбиты анатомические особенности, касающиеся венозной системы глазницы. Густые венозные сплетения орбиты связаны с венами мозга височной ямки, носа, его придаточных полостей и лица. Вены орбиты не имеют клапанов, поэтому в зависимости от положений головы кровь может изливаться или назад, или вперед — в вены лица.

КЛАССИФИКАЦИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ ОРБИТЫ

Классификация следующая.

I. Воспалительные заболевания.

1. Остеопериостит (неспецифической и специфической этиологии).

2. Супериотальные абсцессы.

3. Флегмона.

4. Грибковые заболевания.

5. Паразитарные поражения.

6. Тенонит — воспаление теноновой сумки.

7. Воспалительные гранулемы (псевдоопухоли):

1) туберкулома, сифилома;
2) саркоидоз Бека (лимфогранулематоз неясной этиологии):
3) гранулема при узелковом периортрите;
4) эозиноильная гранулема;
5) грануломатоз Вегенера;
6) экзофтальмический окулярный миозит;
7) аллергический ангионевротический и токсико-аллергический экзофтальм.

II. Нейроорбитальные заболевания.

III. Атрофии и дистрофии орбиты.

1. Травматический энофтальм.

2. Гемиатрофия лица.

3. Остеодистрофия (обменно-системная):
1) болезнь Педжета;
2) болезнь Жюллер-Христиана (липоидоз);
3) болезнь Альбере-Тенберга.

IV. Опухоли.

1. Доброкачественные:
1) кистозные образования;
2) остеома;
3) фиброма;
4) липома;
5) дермоид;
6) нейрофиброма;
7) арахноидэндотелиома крыльев основной кости.

2. Злокачественные:
1) первичные;
2) вторичные (регионарные, метастатические);
3) орбитальные бластозы (ретикулолейкозы).

V. Сосудистые заболевания.

1. Кровоизлияния.

2. Пульсирующий экзофтальм.

3. Интерметирующий экзофтальм (перемежающийся).

VI. Эндокринная офтальмопатия.

1. Эндокринный экзофтальм.

2. Злокачественная экзофтальмическая офтальмоплегия.

VII. Аномалии развития.

1. Болезнь Крузона.

2. При болезни Реклингаузена.

3. Башенный череп.

ОБЩАЯ СИМПТОМАТИКА ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ОРБИТЫ

1. Экзофтальм — выпячивание глаза в результате увеличения содержимого орбитальной полости (опухоли, инородные тела, кровоизлияния, воспалительный экссудат) или уменьшения объема полости в результате выпячивания костных стенок орбиты (гиперостаз). Экзофтальм может возникнуть также в результате эндокринных нарушений (гипертиреоз), поражений

нервной системы, повышения тонуса симпатической системы, поражения диэнцефальной области.

2. Двоение — это экзофтальм со смещением. От истинного экзофтальма необходимо различать ложный экзофтальм, который может быть при миопии при раздражении симпатической иннервации.

3. Энофтальм — при увеличении объема орбиты (расхождение костей орбиты вследствие травмы, при атрофии клетчатки). Энофтальм тоже может быть со смещением.

4. Органические подвижности глазного яблока — практически при любых патологических процессах орбиты, за исключением локализации процесса в области вершины орбиты.

5. Изменение рефракции глаза за счет деформации глазного яблока, изменения выпуклости роговицы.

6. Уменьшение репозиции глазного яблока.

7. Снижение зрения за счет механического сдавления зрительного нерва, сосудистых расстройств. Может быть картина неврита, застойного соска или атрофия зрительного нерва.

8. Парастезии по ходу первой и второй ветвей тройничного нерва. Боли могут быть локальные, могут иррадировать в зубы, верхнюю челюсть, висок, затылочную область.

9. Общие явления — изменение пульса (замедление или ускорение), повышение температуры, тошнота, рвота.

Методы диагностики. Внешний осмотр, пальпация, рентгенография орбиты, стериография, компьютерная томография, ангиография, флебография, радиоизотопная диагностика, экзофтальмометрия, биопсия.

ВОСПАЛИТЕЛЬНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ ОРБИТЫ

Воспалительные заболевания орбиты могут быть острыми и хроническими. Причины их многочисленны — острые и хронические воспаления синусов пазух, острые респираторные заболевания, травматические повреждения костных стенок орбиты, кожи век, наружных тканей глаза, послеоперационные осложнения после неудачно выполненных операций на придаточных полостях носа или в полости рта, в том числе эпи-

рации зуба (целлюлит, абсцесс), хронические инфекции (туберкулез, сифилис), хронические неспецифические воспаления (псевдотумор, саркоидоз, болезнь Вегнера).

Воспаление надкостницы орбиты может захватывать различные участки и носить различный характер, начиная от простого негнойного воспаления до образования абсцессов. Если процесс начинается с края орбиты, то в соответствующем участке появляется гиперемия кожи, отек, болезненность при пальпации края глазницы. При краевых воспалительных процессах экзофтальма, как правило, не бывает. При образовании абсцесса гной нередко проникает через кожу вглубь, абсцесс вскрывается, происходит распад тканей, обнажается кость, часто образуются свищи, в глубине которых определяются костные секвестры. В результате по ходу секвестров образуются вытянутые, спаянные с костью рубцы, часто приводящие к выворoту нижнего века. Значительное поражение кости характерно для периоститов туберкулезной этиологии. Такие периоститы чаще встречаются у детей, причем вначале процесс поражает скуловую кость, откуда распространяется на нижнюю наружную стенку орбиты, но может поражать и любое другое место орбитального края и орбитальной стенки. Заболевание встречается преимущественно при первичном туберкулезе у детей и подростков. Нередко развитию специфического остеомиелита предшествует травма. Воспалительный болезненный инфильтрат возникает чаще в области наружного орбитального края. Туберкулезный очаг в кости с явлениями некроза и развитием субпериостального абсцесса имеет наклонность к образованию свища, через который выделяется гной, содержащий микобактерии туберкулеза и костные секвестры. В прежние годы исходом заболевания были грубые процессы рубцевания с выворотом век, втянутым рубцом. При современном комплексном противотуберкулезном лечении исходы процесса более благоприятны. Заболевание дифференцируют от остеомиелита другой этиологии (бактериальной, сифилитической) путем постановки бактериологических и серологических проб. При периоститe орбиты сифилитической этиологии чаще поражается верхний край глазницы, отмечается утолщение и болезненность. Для него характерна наклонность к распаду с прорывом гноя наружу.

Причиной периоститов могут быть также тупые травмы. Периостит верхнего и внутренних краев орбиты возникает при

переходе воспалительных процессов придаточных пазух носа — лобной, решетчатого лабиринта — или из области слезного мешка. Если образуется абсцесс, то после выхода гноя фистулярный ход ведет в ту или иную пазуху или в слезный мешок.

Если образуется периостит стенок в глубине орбиты, то развивается воспалительный отек прилежащей клетчатки, вследствие чего возникает экзофтальм со смещением в сторону, противоположную воспалительному фокусу, появляется отек или хемо конъюнктивы. Поражение стенок задних полостей (задние решетчатые клетки, основная пазуха, гайморова полость) представляет опасность для зрительного нерва. Также могут сдавливаться и нервы, проходящие через глазницу.

Лечение. Необходимо прежде всего тщательно исследовать нос и его придаточные полости.

Широко назначают антибиотики внутримышечно, а также внутрь.

При сифилитических периоститах проводят курсы сифилитического лечения. При туберкулезном периостите необходимо выскабливать свищ, удалять секвестры и проводить энергичное комплексное лечение туберкулезного процесса.

Целлюлит орбиты — острое разлитое воспаление тканей орбиты. Заболевание возникает в любом возрасте, но чаще — у детей до 5 лет. До эры антибиотиков около 50% больных с данной патологией умирали, или у них развивалась полная слепота. Развитию целлюлита в 80% случаев предшествовало развитие воспалительного процесса в придаточных полостях носа или острое респираторное заболевание (особенно часто у детей). Целлюлит может возникнуть также после травмы кожи век и конъюнктив. Заболевание проявляется отеком и покраснением кожи век. Сначала процесс локализуется во внутренней части века, а затем распространяется в течение нескольких дней на оба века. Отек распространяется на мягкие ткани щеки. Может внезапно возникнуть экзофтальм с ограничением подвижности глазного яблока, хемо конъюнктивы. Как правило, повышается температура, больной жалуется на головную боль, чувство распирания в области орбиты. Для диагностики делают посевы отделяемого из носоглотки, со слизистой оболочки век, посевы крови, но чаще всего результаты получают отрицательные. На рентгенограмме обнаруживают затемнение орбиты и понижение прозрачности одного или двух синусов.

При компьютерной томографии в орбите выявляют диффузное затемнение без четких границ.

Абсцесс — ограниченное острое воспаление тканей орбиты. Абсцесс может быть следствием орбитального целлюлита или развивается в результате перелома одной из стенок орбиты. Особенно опасен перелом верхней и внутренней стенок с формированием гематомы. Абсцесс развивается в течение 24—48 ч. Состояние больного тяжелое — высокая температура, выраженная интоксикация, появляется экзофтальм, глаз неподвижен; веки отечны, кожа век гиперемирована; подкожные вены лба расширены, резко извиты, цианотичны. В результате присоединившегося острого неврита зрительного нерва в течение нескольких часов может развиться полная слепота. На развитие слепоты влияет также быстро нарастающий экзофтальм, который может быть настолько выражен, что глазная щель не закрывается и несмыкающиеся веки не в состоянии защитить роговицу. Вследствие отека тканей и кровенаполнения сосудов происходит быстрое натяжение зрительного нерва, конически вытягивается задний полюс глазного яблока. В результате снижения давления в артериях и повышения давления в венах происходит изменение и в сетчатке в виде выраженной ишемии.

Лечение целлюлита и абсцесса необходимо начинать как можно раньше. В первые часы заболевания показано внутривенное введение антибиотиков широкого спектра действия. При появлении признаков абсцедирования, при внезапном ухудшении зрения показано срочное оперативное вмешательство с дренированием полости абсцесса. Если патологический процесс находится в параназальных синусах, то необходимо их дренирование.

Сроки излечения под влиянием комбинированного лечения неодинаковы. Полное излечение целлюлита или абсцесса в течение 7 дней наблюдается у 55—60% больных, у 40—45% лечение затягивается до четырех недель.

Флегмона орбиты представляет одно из самых опасных для зрения и жизни больного глазных заболеваний, так как воспалительный процесс нередко распределяется из глазницы в полость черепа, где может возникнуть менингит и тромбоз мозговых сосудов. При таких осложнениях до сих пор погибали до 20% больных.

Флегмона орбиты — воспаление глазничной клетчатки. Заболевание начинается, как правило, остро: появляется силь-

ная головная боль, боль в области глазницы, резко повышается температура, иногда развиваются мозговые явления. Развивается постепенно увеличивающееся выпячивание глаза, ограничивается его подвижность. При этом веки резко отечны, гиперемированы, гиперемия с цианотичным оттенком. Конъюнктива век также резко отечна, появляется хемо. Глаз выступает вперед настолько, что между ним и краем орбиты можно прощупать набухшее содержимое орбиты. В процесс может вовлекаться зрительный нерв: тогда при офтальмоскопии можно увидеть картину неврита с преобладанием застоя и явлениями тромбоза вен. Сдавление зрительного нерва отечными тканями приводит к резкому снижению зрения. Исходом может быть развитие атрофии зрительного нерва. Кроме этого, частыми последствиями флегмоны глазницы являются атрофии зрительного нерва, воспаление и распад роговой оболочки, поражение двигательных мышц глаза, гнойное воспаление внутренних оболочек глаза с исходом в его атрофию.

Флегмона орбиты развивается часто как тромбофлебит орбитальных вен и гнойных окружающих тканей, что подтверждается патологоанатомическими исследованиями. При осмотре таких больных можно определить полосы затромбированных вен, выступающих в виде тяжей или шнуров на коже век, лба или височной области.

В большинстве случаев причины флегмоны глазницы могут быть следующими:

1) инфицирование орбитальной клетчатки при повреждениях, внедрении инородных тел, операциях;
2) метастатический занос инфекции при различных гнойных процессах, послеродовых заболеваниях, общих инфекционных болезнях, тифах, скарлатине, роже и т. д.;
3) переход воспаления с соседних частей: с глазного яблока при панофтальмите, со слезных органов при гнойном дакриоцистите, при развитии тромбофлебита и флегмоне век, инфекционных поражениях полости рта, зева, при воспалительных процессах придаточных пазух носа, иногда имеет адаптогенную природу.

Как сказано выше, заболевание опасно для жизни больного из-за возможности развития тромбоза кавернозного синуса и других мозговых осложнений.

Лечение

1. Срочная госпитализация.
2. Показаны широкие разрезы, если есть участки флюктуации.

3. Антибиотики широкого спектра действия, лучше внутривенно. Антибиотики также назначают и внутрь в первые же дни заболевания. Антибиотики сочетают с препаратами сульфаниламидной группы.

4. Дезинфицирующие капли в конъюнктивальный мешок; если веки раскрыты — глазная мазь с антибиотиком (левомицетиновая) на роговицу и конъюнктиву.

5. Осмотерапия.

Процент смертности благодаря новейшим способам лечения резко снижен.

Тромбоз пещеристой пазухи — это крайне тяжелое и редкое заболевание. Возникает как осложнение тромбофлебита лицевых орбитальных вен, флегмоны орбиты. Может возникать самостоятельно метастатически. Источником заболевания могут быть фурункулы и другие воспалительные процессы кожи лица, век, лба, носа. Общее состояние больного очень тяжелое — высокая температура, больные часто сонливы, сознание затемнено, рвота, менингиальные явления (ригидность затылочных мышц). Местно клиническая картина сходна с флегмоной орбиты.

Двусторонний экзофтальм с неподвижностью глазных яблок — бесспорные диагностические признаки тромбоза кавернозных синусов. До применения антибиотиков тромбоз пещеристой пазухи заканчивался гибелью больного. В настоящее время смерть от тромбоза пещеристой пазухи — явление крайне редкое.

Лечение такое же, как и при флегмоне орбиты.

Воспаление теноновой сумки — тенонит. Начинается процесс с очень сильной боли, чувства давления, локализующихся в глазничной области, и, что особенно характерно, боль эта усиливается при движении глазного яблока. Через 2—3 дня появляется небольшой экзофтальм, отек конъюнктивы глазного яблока, часто хемо. Конъюнктива гиперемирована, но отделяемого, как при конъюнктивитах, не бывает. Иногда вследствие механического смещения глаза бывает диплопия. Часто по прошествии нескольких дней начинается воспаление теноновой сумки и на другой стороне.

Сущность процесса — в воспалении теноновой сумки, вследствие чего в теноновом пространстве скапливается серозный экссудат, которым и объясняются все симптомы тенонита (боль от растяжения цилиарных нервов, хемо, экзофтальм).

В редких случаях экссудат становится гнойным. Причиной заболевания могут быть общие инфекции, грипп, рожистое вос-

ление. Тенонит может возникать при повреждениях, вскрывающих тенонову сумку, в том числе, например, при операции по поводу косоглазия. Чаще всего поражается один глаз. Течение, исход — благоприятный.

Лечение проводится соответственно установленной этиологии — антибиотики, сульфаниламиды, дезинтоксикационные, физиотерапевтическое.

Хронические воспалительные заболевания орбиты представлены редко встречающимся туберкулезным и сифилитическим вялотекущим периоститом. В последние десятилетия получили распространение хронические неспецифические заболевания (псевдотумор, саркоидоз, гранулематоз Вегенера), в развитии которых важную роль играют аутоиммунные процессы.

Псевдотумор — этот термин объединяет группу заболеваний, в основе которых лежат неспецифические воспалительные изменения в тканях орбиты. В зависимости от локализации очага воспаления выделяют первичный миозит (поражены мышцы), локальный васкулит орбиты (патологический фокус располагается в клетчатке орбиты) и дакриоаденит (очаг поражения локализуется в слезной железе).

Для этих заболеваний характерно внезапное начало с быстрым нарастанием клинических симптомов, напоминающих проявления злокачественной опухоли орбиты или абсцесса.

Микозы орбиты вызывают различные грибы. Заболевание протекает по типу целлюлита или флегмоны орбиты. Диагноз подтверждается лабораторными исследованиями. Микроскопически грибы исследуют в мазке, капле гноя, отделяемом.

Саркоидоз — многосистемное гранулематозное заболевание, природа которого до сих пор неизвестна. Гранулемы могут развиваться не только в коже, но и в других органах. Туберкулоподобные узелки содержат большие мононуклеарные фагоциты и гигантские клетки, никогда не подвергаются некрозу. Клиническая картина саркоидоза орбиты напоминает таковую при медленно растущей опухоли, а поскольку процесс чаще всего локализуется в верхнем наружном отделе орбиты, заболевание нередко ошибочно расценивают как опухоль слезной железы.

Лечение только хирургическое — иссечение гранулемы.

Гранулематоз Вегенера — системное заболевание с поражением мельчайших сосудов, при котором возникают васкулиты, полиморфно-клеточные гранулемы. Заболевание харак-

теризуется клиническими симптомами: некротизирующее воспаление верхних дыхательных путей, хронический диффузный нефрит и диффузный ангиит. Орган зрения страдает у 40—45% больных. Первое описание поражения орбиты при гранулематозе Вегенера было дано в 1960 г. Заболевание характеризуется внезапным появлением симптомов быстро растущей опухоли орбиты, и только после возникновения лихорадки и похудания. Можно заподозрить гранулематоз Вегенера. Точный диагноз может быть установлен только после патогистологического исследования биоптата из орбиты. Лечение комбинированное (химиотерапия и кортикостероиды), длительное.

Нейроорбитальные заболевания. Первопричина их — это заболевания носа. Жалобы на боль в области глаза, блефароспазм, слезотечение, гиперемия конъюнктивы. При узком носовом ходе, искривленной носовой перегородке может быть мукоцеле, так как иннервация по одному сегменту n. nazocyliaris от первой ветви тройничного нерва. Лечение у лор-врача.

Атрофия и дистрофия орбиты. Отмечается гемиатрофия лица — постепенно развивается атрофия тканей лицевого черепа на одной половине. Начинается с кожи — истончение, потеря эластичности; атрофия подкожной клетчатки и мышц лица, жевательных мышц, языка. Может быть раннее поседение, выпадение ресниц и бровей. Беспокоят неврологические боли. Иногда этому состоянию предшествуют травма головы, инфекции (дифтерия, рожа). Возникает в детском и молодом возрасте. Обычно сочетается со склеродермией. Отмечается уменьшение объема орбиты, отставание глазного яблока в развитии — энофтальм, ограничение подвижности; зрачковые нарушения (анизокория — за счет расширения или сужения зрачков). Болезнь рассматривается как нарушение трофических процессов в результате нарушения функции вегетативной нервной системы. Описана, как болезнь Ромберга. Лечение неэффективно.

Болезнь Педжета — происходят структурные нарушения костной ткани (рассасывание и замена на неполноценное костное вещество). Одновременно отмечается замещение костного мозга фиброзно-соединительной тканью, кости черепа увеличиваются по толщине на 2—3 см — размеры черепа больше, а размеры орбиты уменьшаются. Происходит сдавление сосудов и нервов, что приводит к атрофическим процессам.

Болезнь Жюллер — Кристиана характеризуется триадой симптомов: пучеглазие, несахарное мочеизнурение, поражение плоских костей черепа. Болезнь развивается при нарушении липидного обмена. В костях образуются гранулемы, которые могут быть расположены в области турецкого седла. Тогда отмечается несахарный диабет, карликовый рост. В орбите — все симптомы.

Сосудистые поражения орбиты. Кровоизлияния происходят при травмах, гемофилии, вазомоторных нарушениях. При сдавлении грудной клетки происходит стаз кровообращения, и могут быть кровоизлияния в орбите.

Перемежающий экзофтальм — при обычном положении все нормально, а при наклоне головы вперед появляется экзофтальм. Причина этого — варикозное расширение орбитальных вен в любом возрасте, чаще в периоде развития костей или может возникнуть внезапно (после напряжения).

При длительном существовании варикозных расширенных вен может возникнуть атрофия орбитальных клеток и энофтальм, особенно в лежачем положении, при неосложненном течении зрение обычно не страдает. Лечение причины.

Пульсирующий экзофтальм. Заболевание проявляется при разрыве внутренней сонной артерии в пещеристой пазухе. Вследствие этого кровь из артерии поступает в пазуху, а затем в верхнюю глазничную вену. При каждой пульсовой волне пульсирует и глазное яблоко: получается смещение артериальной и венозной крови, вызывая расширение вен и пульсацию в них.

Разрывы внутренней сонной артерии наступают чаще всего при переломах основания черепа, реже — в результате иных поражений сосудистой стенки. Иногда пульсирующий экзофтальм возникает вследствие травматической аневризмы глазных сосудов.

Заболевание начинается внезапной сильной головной болью и резким шумом в голове и ушах. Глазное яблоко выпячивается и пульсирует; пульсация видна на глаз и ощущается при пальпации. При аускультации слышится систолический шум, особенно отчетливо над глазом. Этот шум очень тягостен для больного. Часто сверху, внутри от глаза, образуется пульсирующая опухоль. В венах конъюнктивы, склеры, радужной оболочки и сетчатки отмечаются нередко застойные явления, повышается внутриглазное давление.

Возможно повреждение третьей, четвертой, пятой и шестой пар черепно-мозговых нервов. Падение зрительных функций из-за сдавления зрительного нерва в костном канале, кровоизлияний в сетчатку, тромбоза ЦВС, вторичного увеита, образуются язвы роговицы. В тяжелых случаях развивается картина застойного соска зрительного нерва, параличи глазных мышц.

Лечение оперативное, на сосудах — перевязка общей сонной артерии на шее. Предложена также перевязка и перекручивание верхней орбитальной вены.

ЭНДОКРИННАЯ ОФТАЛЬМОПАТИЯ

В основе патологического процесса при эндокринной офтальмопатии лежат изменения в наружных глазных мышцах и орбитальной клетчатке, возникающие на фоне нарушенной функции щитовидной железы. Степени поражения щитовидной железы бывают различными. Дисфункцию щитовидной железы обнаруживают у 80% больных. Из них у 73—85% выявляется гиперфункция и только у 8—9% — гипофункция. Глазные симптомы могут возникнуть как до начала проявления гипертиреоза, так и спустя 15—20 лет после его развития.

Выделены три формы заболевания: тиреотоксический экзофтальм, отечный экзофтальм и эндокринная миопатия. В ходе развития патологического процесса тиреотоксический экзофтальм может перейти в отечный, который может завершиться эндокринной миопатией.

Тиреотоксический экзофтальм, или базедова болезнь, и ее проявления в области орбиты и глаза развиваются всегда на фоне тиреотоксикоза, чаще у женщин. Одним из основных проявлений базедовой болезни — экзофтальм, который может быть и односторонним, но чаще — двусторонним. Глаза выпячиваются прямо вперед. Экзофтальм достигает иногда больших размеров, но подвижность глаз сохраняется долго. Причина базедовой болезни — в нарушении функции щитовидной железы, однако это не единственное звено в патогенезе тиреотоксикоза. Первичным звеном в развитии тиреотоксикоза является нейроэндокринная регуляция в сфере высшей нервной деятельности. Причина экзофтальма лежит в вазомоторных расстройствах и сокращении глазной мышцы, находя-

щейся в области нижней глазничной щели, вследствие значительного повышения тонуса симпатической нервной системы. Кроме того, увеличивается объем артериальных тканей. Глазные щели расширены вследствие выпячивания глаз и одновременного сокращения гладких мышечных волокон Мюллера в области сухожилия леватора — пучок мышц, поднимающий верхнее веко, находится в состоянии спазма. Хотя экзофтальма при этом нет, но расширение глазной щели симулирует его. При тиреотоксикозе отмечаются тремор рук, тахикардия, уменьшение массы тела, нарушение сна. Больные жалуются на раздражительность, постоянное чувство жара. При уже выраженном экзофтальме для больного тиреотоксикозом характерен пристальный взгляд из-за редкого мигания. Объем движений экстраокулярных мышц не изменен, глазное дно нормальное, функции глаза не нарушены, смещение глазного яблока кзади при надавливании свободное. Характерны следующие глазные симптомы при тиреотоксикозе: при опускании глаз верхнее веко отстает, между краем верхнего века и роговицей видна полоска склеры (симптом Грифе); мигание происходит очень редко (симптом Штельвага); конвергенция затруднена (симптом Мебиуса).

Выпячивание глаза вызывает сухость роговицы, может способствовать развитию тяжелых кератитов. Изредка наблюдаются невриты зрительного нерва.

Результаты инструментальных исследований, в первую очередь компьютерной и магниторезонансной томографии, свидетельствуют об отсутствии изменений в мягких тканях орбиты.

Лечение должно проводиться эндокринологом, терапевтом и невропатологом. Под влиянием медикаментозной коррекции дисфункции щитовидной железы описанные симптомы исчезают.

Отечный экзофтальм чаще возникает на фоне гипертиреоза. Глаза поражаются не одновременно, а с интервалом в несколько месяцев, процесс обычно двусторонний. В начале развития патологического процесса возникает интерметирующий птоз: верхнее веко по утрам несколько опускается, а к вечеру занимает нормальное положение. Затем на смену ему быстро проходит выраженная ретракция верхнего века, в развитии которой принимает участие спазм мышцы Мюллера, повышенный тонус верхней прямой мышцы и мышцы, поднимающей верхнее веко. В исходе формируется контрактура мышцы

Мюллера. Появляется постоянный экзофтальм, которому часто предшествует мучительное раздвоение предметов (диплопия). Впоследствии возникает хемо, невоспалительный отек периорбитальных тканей и повышение внутриглазного давления (гипертензия).

В этот период при морфологическом исследовании обнаруживают выраженный отек и клеточную инфильтрацию экстраокулярных мышц, которые значительно увеличиваются.

Экзофтальм нарастает очень быстро, репозиция глазного яблока невозможна, глазная щель закрывается не полностью. Глаз неподвижен, развивается оптическая нейропатия, которая может достаточно быстро перейти в атрофию зрительного нерва. В результате сдавления цилиарных нервов возникает тяжелая кератопатия или язва роговицы. Без лечения отечный экзофтальм по истечении 12—14 месяцев завершается фиброзом тканей орбиты, что сопровождается полной неподвижностью глаза и значительным снижением зрения в результате поражения роговицы и атрофии зрительного нерва (некомпенсированная форма).

Эндокринная миопатия — возникает при гипотиреозе или эутиреоидном состоянии, чаще у мужчин: процесс двусторонний. Заболевание начинается с появления двоения в глазах (диплопия), которая нарастает постепенно. Диплопия объясняется резкой ротацией одного или обоих глаз в сторону и ограничением его подвижности. Постепенно развивается экзофтальм с резкой неподвижностью глазного яблока. При компьютерной томографии обнаруживают утолщенные и уплотненные наружные глазные мышцы, чаще поражаются нижняя и внутренняя прямые мышцы. Симптомы, характерные для отечного экзофтальма, отсутствуют.

При морфологическом исследовании у таких больных не обнаруживают выраженного отека орбитальной клетчатки, но отмечается значительное утолщение одной или двух экстраокулярных мышц, которые резко уплотнены. Стадия клеточной инфильтрации очень короткая, и через 4—5 месяцев развивается фиброз.

Лечение эндокринной офтальмопатии причинное, симптоматическое. При субкомпенсации и декомпенсации процесса назначают причинную терапию кортикостероидами. В зависимости от длительности заболевания и степени выраженности глазных симптомов суточная доза гормонов состав-

ниет 40—80 мг/сут в пересчете на преднизолон. Если заболевание продолжается не более 12—14 месяцев, то стероидную терапию можно комбинировать с наружным облучением орбит. Симптоматическое лечение заключается в назначении пациенту антибактериальных капель, искусственной слезы, солнцезащитных очков и обязательно глазной мази на ночь. Восстановительное хирургическое лечение проводят при эндокринной миопатии с целью улучшения функций пораженных экстраокулярных мышц или при выраженной ретракции верхнего века для восстановления его нормального положения.

Злокачественный экзофтальм. В последнее время выступает наряду с экзофтальмом при базедовой болезни в качестве самостоятельного заболевания, называемое злокачественным экзофтальмом. Наиболее тяжелая форма — прогрессирующий злокачественный экзофтальм. Заболевание поражает людей преимущественно среднего возраста (40—60 лет). Экзофтальм может быть одно- и двусторонним. Двусторонний экзофтальм бывает выражен, как правило, неравномерно. Заболевание прогрессирует; иногда выпячивание глазного яблока достигает такой степени, что происходит самопроизвольный вывих глазного яблока. Боли в области орбиты иногда настолько сильны, что больные с трудом их переносят. Характерна диплопия и ограничение движения глаза, чаще всего кверху и кнаружи.

Для злокачественного экзофтальма характерно развитие сопутствующего конъюнктивита и особенно кератита с наклонностью к изъязвлению и распаду роговицы, что связано не только с лагофтальмом, но и с развитием трофических расстройств. Наиболее характерным симптомом злокачественного экзофтальма является отек орбитальных и периорбитальных тканей. При увеличении внутриорбитального давления происходят изменения зрительного нерва: вначале развивается застойный сосок, затем атрофия нерва.

При патологическом исследовании в ранних стадиях процесса в морфологической картине на первый план выступают явления отека и круглоклеточной инфильтрации, а в более поздних стадиях преобладают явления фиброза, развивается плотная соединительная ткань.

В других случаях заболевание протекает без явлений резко выраженного экзофтальма, без нарушений со стороны рого-

вицы, но экзофтальм сопровождается повышением внутриглаз ного давления, развитием всех симптомов глаукомы. В самых благоприятных случаях, как правило, обратимых, основным клиническим симптомом является только экзофтальм, который проходит после соответствующего лечения.

Патогенез прогрессирующего злокачественного экзофтальма, по мнению большинства отечественных и зарубежных офтальмологов, связан с избыточной продукцией тиреотропного гормона передней доли гипофиза, т. е. гиперфункции передней доли гипофиза.

Функция щитовидной железы при этих экзофтальмах, как правило, не страдает. Злокачественный экзофтальм может возникнуть после операции тиреоидэктомии. Это происходит потому, что в нормальных условиях гормон щитовидной железы — тироксин — тормозит действие тиреотропного гормона передней доли гипофиза.

Большое значение имеет неврогенная теория происхождения злокачественного экзофтальма. Она подтверждается появлением экзофтальма при энцефалите и других поражениях головного мозга, при раздражении гипоталамической области, т. е. поражении промежуточного мозга. При этом экзофтальм становится частью диэнцефального синдрома.

Лечебные мероприятия при злокачественном экзофтальме складываются из назначения симпатических и гормональных средств, в более тяжелых случаях применяют рентгенотерапию орбитально-гипофизарной области. В некоторых случаях применяют и хирургическое лечение. Самой радикальной операцией является декомпенсированная трепанация орбиты.

ПАРАЗИТАРНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ

Паразитарные заболевания человека многочисленны. В орбите могут паразитировать представители классов цестоды (ленточные черви), нематоды (круглые черви), цистицерки.

Эхинококкоз орбиты. Заражение происходит при употреблении мясных продуктов, особенно свинины. Яйца паразита попадают в желудок и отсюда в кровь. Поселение паразита в орбиту происходит через кровь. У 2/3 больных поражения об-

паружнвают в первые 20 лет жизни. В орбите паразит находится в виде одно- или двухкамерного пузыря. Присутствие паразита в организме в течение длительного периода времени не проявляется, даже не обнаруживается так характерная для эхинококкоза эозинофилия в крови. Поселение паразита в орбите нередко проявляется болью, за которой уже следует развитие экзофтальма. Экзофтальм увеличивается медленно (в течение 5—8 лет). Чаще пузырь развивается в задних отделах глазницы. Киста ясно прощупывается, если она сидит близко от входа в орбиту. В противном случае диагноз поставить очень трудно, так как картина не имеет ничего специфического. Общие патологические изменения в организме ничем не проявляются. Нередко при эхинококкозе глазницы возникают изменения глаза (неврит зрительного нерва, застойный сосок).

Из диагностических методов исследования наиболее информативны ультразвуковое сканирование и компьютерная томография, с помощью которых удается четко визуализировать тень кисты и ее капсулу.

Лечение — хирургическое: орбитотомия и извлечение кисты, желательно без нарушения капсулы.

Аскаридоз — наиболее распространенный гельминтоз человека. Аскаридоз распространен широко в мире. Заражение человека происходит в теплое время года с пищевыми продуктами, при употреблении немытых овощей и фруктов, через загрязненную воду и руки. Единственный источник инвазии человека, в тонком кишечнике которого паразитируют половозрелые аскариды, — откладываемые самкой яйца выделяются с фекалиями и созревают до инвазионной стадии в почве. Поэтому и заражение человека аскаридозом происходит из окружающей среды. В ранней фазе инвазии вышедшие из яиц личинки аскариды проникают через стенку тонкой кишки в сосуды воротной вены и через кровь мигрируют в различные органы (печень, легкие и другие). Поражение орбиты связано также с миграцией личинок паразита с током крови. При локализации аскарид в орбите появляются симптомы объемного процесса в орбите — экзофтальм (осевой или со смещением) в сочетании с признаками интермитирующего воспаления (периодически возникают отек и гиперемия век). Лечение аскаридоза орбиты комбинированное — хирургическое и медикаментозное (противогельминтозное).

Филяриатоз орбиты наблюдается нечасто, хотя паразит и называют глазным червем. Заражение происходит через укусы насекомых. Паразит располагается в лимфатической системе, что сопровождается отеком подкожной жировой клетчатки. Характерна гиперэозинофилия. Продукты распада паразитов приводят к тяжелой интоксикации организма: повышается температура тела, появляются выраженная слабость, боли в мышцах и суставах. Иногда паразиты выходят под конъюнктиву глаза и становятся видимыми, но при понижении внешней температуры они уходят в глубь орбиты. В этих случаях возникают симптомы, схожие с проявлениями абсцесса орбиты, диплопия. Лечение хирургическое. Во время операции удается извлечь червя длинной до 10 см. Возможна медикаментозная терапия с использованием противогельминтных средств, однако гибель большого количества филярий может сопровождаться реакциями.

Цистицерк встречается в орбите редко, дает точно такую же картину, как эхинококк. Лечение оперативное.

ГЛАВА 2.
ЗАБОЛЕВАНИЯ ВЕК

Веки — часть придаточного аппарата глаза, со сложным строением, подвижные, спереди покрытые кожей, а сзади — конъюнктивой.

Веки защищают переднюю поверхность глазного яблока от высыхания и неблагоприятного воздействия окружающей среды, сохраняя таким образом влажность и блеск роговицы и постоянное увлажнение конъюнктивы. Спонтанное моргание, происходящее приблизительно 15 раз в минуту, обеспечивает равномерное распределение слезы и секрета желез век на передней поверхности роговицы, а также помогает отведению слезной жидкости. Веки регулируют количество проникающего в глаза света. Рефлекторное смыкание век возникает в ответ на механические воздействия (инородные тела, касание ресниц), зрительных (ослепляющих вспышек) или звуковых (внезапный громкий звук) раздражителей. Рефлекторное движение глаза кверху при смыкании век обеспечивает защиту роговицы от попадания инородных тел и высыхания во время сна.

Подкожная клетчатка век очень рыхлая и лишена жира, вследствие этого здесь при нарушениях крово- и лимфообращения легко распространяются кровоизлияния и образуются отеки.

Кровоизлияния образуются не только вследствие поражения самих век, но и в результате переломов основания черепа, при сильном сдавлении грудной клетки и при некоторых общих заболеваниях (гемофилия, скорбут и др.).

Отеки век являются симптомом заболевания самих глаз или общего страдания организма. При воспалительных отеках кожа век красная и горячая на ощупь, веки сильно опухают и часто их трудно раскрыть. При невоспалительном отеке кожа

бледна, тестообразной консистенции — такие отеки наблюдаются при поражении почек и сердечно-сосудистой системы.

Наличие кровоизлияний и отеков век требует тщательного исследования как самого глаза с его придатками, так и организма в целом. Необходимо иметь в виду, что впечатление отека может создаваться при поступлении под кожу век воздуха (эмфизема век): при ощупывании век под пальцами получается ощущение хруста. Эмфизема век развивается после перелома стенок воздухоносных придаточных полостей носа, граничащих с орбитой (лобная и решетчатая пазухи).

Все заболевания век делятся на несколько разновидностей:

1) бактериальные заболевания век;
2) вирусные заболевания век;
3) грибковые заболевания век;
4) аллергические заболевания.

ИНФЕКЦИОННО-БАКТЕРИАЛЬНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ КОЖИ ВЕК

Фурункул века представляет собой инфекционно-некротическое воспаление волосяного мешочка и связанных с ним сальных желез и окружающей соединительной ткани. Чаще всего фурункул локализуется в верхних отделах века, в области бровей, редко — края века. Возбудитель — стафилококк. Предрасполагающими моментами при фурункулезе являются сахарный диабет, авитаминозы, патологии желудочно-кишечного тракта. Беспокоит боль, отечность век. Объективно — гиперемия, отек, определяется гнойный некротический стержень, который может самопроизвольно отторгаться, после чего остается полость, выполненная гранулематозной тканью, затем происходит рубцевание. Весь процесс воспаления продолжается где-то 8—14 дней.

Лечение. Местно УВЧ, при необходимости вскрытие, противобактериальная терапия, общеукрепляющая терапия.

Абсцесс века — ограниченный болезненный очаг инфильтративно-гнойного воспаления. Возникает при инфицировании поврежденной кожи (ранениях, царапинах, укусах насекомых,

после выдавливания ячменя), при воспалениях придаточных пазух носа, при периоститах орбиты.

Клинически абсцесс характеризуется разлитой гиперемией кожи и плотным отеком, птозом века, хемо, припухлостью и болезненностью регионарных лимфатических узлов. В дальнейшем кожа истончается, появляется флюктуация. В большинстве случаев температура тела не повышается, изменения в крови при клиническом анализе не выявляются. Возможно самопроизвольное вскрытие абсцесса.

Могут быть осложнения, особенно у ослабленных людей, — развитие стафилококкового сепсиса с метастазами в печень, легкие, мозг, что может привести к смертельному исходу. При локализации абсцесса в медиальной части века возможно развитие орбитального целлюлита или тромбоза кавернозного синуса.

Дифференциальную диагностику проводят с субпериостальным абсцессом (локальная болезненность при надавливании по краю орбиты), с пресептальным целлюлитом и поднадкостным абсцессом (смещение глазного яблока). Диагноз подтверждают результаты рентгеновской компьютерной томографии.

Лечение

1. Местно — сухое тепло, синий свет.
2. УВЧ-терапия.
3. Антибиотики широкого спектра действия внутрь и внутривенно, сульфаниламиды внутрь.
4. Десенсибилизирующие препараты.
5. Сульфацил-натрий 20%-ный 4—6 раз в день в конъюнктивальный мешок.
6. Глазная мазь с антибиотиками на ночь (левомицетиновая) за нижнее веко.
7. При наличии флюктуации или при получении томографических данных о наличии абсцесса — вскрытие абсцесса.
8. При необходимости лечение проводят совместно с лор-специалистами.
9. Возможна госпитализация в глазное отделение.

Прогноз, как правило, хороший при своевременно поставленном диагнозе и лечении.

Флегмона века бывает ограниченная и разлитая. При флегмоне веко увеличено, кожа гиперемирована, напряжена, плотная как дерево (вовлекается клетчатка). При разлитой флегмо-

не отек распространяется на кожу лица, шеи, орбиту. Успех лечения заключается в обнаружении абсцессов, в этом случае необходимо широко их вскрыть и дренировать.

Лечение проводится антибактериальное, антибиотиками, симптоматическое, иммуностимуляторами.

Рожистое воспаление века — инфекционно-аллергическое заболевание кожи века. Возбудитель чаще всего гемолитический стафилококк. Это острый серозно-экссудативный процесс кожи век с локализацией в ретикулярном слое дермы с вовлечением подкожной клетчатки, кровеносных и лимфатических сосудов.

Занос возбудителя гематогенно с окружающих участков ткани (первичное воспаление) и инфицирование при ранении (вторичное).

Клинические проявления: кожа век отечная, ярко-красная, лоснящаяся. Воспаленная область резко отграничена от здоровой ткани неправильной линией. Страдает общее состояние — недомогание, повышенная температура, беспокоит мучительный кожный зуд. Увеличиваются регионарные лимфатические узлы. Различают эритрематозную (только покраснение кожи), буллезную (появляются на коже пузыри), пустулезную (пузыри, наполненные гнойной жидкостью). Самая тяжелая форма рожистого воспаления — гангренозная (выраженный некроз и отторжение ткани).

Могут быть осложнения — периостит, тромбоз орбитальных вен.

Лечение. Антибиотики широкого спектра действия внутрь и внутримышечно, стрептоцид, десенсибилизирующая терапия. УВЧ, УФО (обеспечить защиту глаз), хирургическое — удаление некротических тканей.

Туберкулез кожи век может возникнуть при экзогенном и гематогенном заражении. Заболевание встречается редко. При экзогенном заражении микобактерии туберкулеза попадают на кожные покровы из окружающей среды. Входными воротами инфекции могут быть трещины, ссадины, мацерации эпителия кожи. В литературе описаны случаи возникновения туберкулеза кожи без нарушения ее целости. В месте инфицирования возникает типичная туберкулезная гранулема с наклонностью к некрозу, казеозу с вовлечением в процесс региональных лимфатических узлов (первичный комплекс).

Чаще заболевание служит проявлением туберкулеза множественной локализации и возникает при лимфогематогенном метастазировании при наличии бациллемии. Возможен также переход процесса с окружающих тканей кожи параорбитальной области, лица, слезного мешка, конъюнктивы.

Заболевание характеризуется появлением в коже туберкулезных бугорков в виде мелких инфильтратов желтовато-розового цвета, возвышающихся над поверхностью кожи, с некрозом и последующим рубцеванием. При рубцевании туберкулезного очага кожи века могут возникать его деформации, выворот, что приводит к несмыканию век.

При вульгарной волчанке инфильтраты кожи располагаются на веках, могут распространяться на интермаргинальное пространство и конъюнктиву век, вызывают их рубцевание, системная красная волчанка относится не к туберкулезным, а к системным поражениям соединительной ткани.

Скрофулодерма возникает в толще кожи в виде узлов с некрозом, образует язвы и свищи. В их содержимом находятся микобактерии туберкулеза. При скрофулодерме отмечается грубое рубцевание кожи, которое в зависимости от локализации процесса может привести к укорочению, вывороту век, несмыканию глазной щели.

Отторжение кожи век при дифтерии. Возбудитель заболевания — палочка Леффлера. Входные ворота инфекции чаще зев, гортань, но может быть кожа (раны, глаза, уши, половые органы). Если возбудитель внедряется в кожу век, там он размножается, продуцируя экзотоксин, который оказывает местное и общее воздействие. При дифтерии глаз фибринозный налет находится на коже век, конъюнктиве и распространяется на глазное яблоко, процесс чаще односторонний. На пораженной стороне веки отечны, уплотнены, появляется плотная фибринозная пленка. Состояние больных нарушается незначительно.

Для подтверждения диагноза используется бактериологический метод исследования фибринозного налета с кожи век. Лечение — введение противодифтерийной сыворотки.

Поражение кожи век при сибирской язве. Сибирская язва — острое инфекционное заболевание, зоонозное, вызываемое палочкой сибирской язвы, которое протекает с поражением кожи, лимфатических узлов и внутренних органов. Кожная фор-

ма сибирской язвы в большинстве случаев проявляется с образованием специфического карбункула.

В кожу век возбудитель проникает через поврежденную кожу. На месте входных ворот инфекции последовательно развиваются пятно, папула, везикула, язва.

Пятно красновато-синеватого цвета, безболезненно, имеет сходство со следами от укуса насекомого. Через несколько часов пятно переходит в папулу медно-красного цвета. Нарастают местный зуд и ощущение жжения. Через 12—24 ч папула превращается в пузырек, заполненный серозной жидкостью, которая темнеет, становится кровянистой. При расчесывании или самопроизвольно пузырек лопается, стенки его опадают. Образуется язва с серозно-геморрагическим отделяемым темно-коричневого цвета. Вследствие некроза центральная часть язвы через 1—2 недели превращается в черный безболезненный плотный струп. По внешнему виду струп напоминает уголек на красном фоне. В целом поражение получило название карбункула. Возникающий по периферии карбункула отек тканей захватывает иногда большие участки рыхлой подкожной клетчатки, например на лице отек студневидный. Локализация карбункула на лице и тем более на веках весьма опасна, так как отек может распространиться на верхние дыхательные пути и привести к асфиксии и смерти.

Сибиреязвенный карбункул в зоне некроза безболезнен, что служит важным дифференциально-диагностическим признаком. Развивающиеся лимфадениты также безболезненны. Тяжелое течение кожной формы может осложниться развитием сибиреязвенного сепсиса и иметь неблагоприятный исход. Диагностика осуществляется по лабораторным данным. Материалом для лабораторного исследования при кожной форме век сибирской язвы является содержимое везикул и карбункулов. Лечение проводится антибиотиками в сочетании с противосибиреязвенным иммуноглобулином. Кожные проявления на веках не требуют местного лечения, хирургические вмешательства могут привести к генерализации процесса.

При *чуме* может поражаться кожа век. В месте внедрения возбудителя возникают изменения в виде некротических язв, фурункулов, карбункулов. Для некротических язв характерна быстрая последовательная смена стадий: пятно, везикула, пустула, язва. Чумные кожные язвы характеризуются длитель-

ным течением и медленным заживлением с образованием рубца. Для диагностики кожных форм чумы применяются серологические методы и биологическая проба на морских свинках и белых мышах. Лечение проводится стрептомицином в больших дозах.

При *туляремии* кожа век поражается при укусе кровососущих переносчиков возбудителя, от грызунов (иксодовые и гамазовые клещи, слепни, комары, блохи), на месте внедрения возбудителя появляется пятно, папула, везикула, кратерообразная малоболезненная язва. Поражаются ближайшие лимфатические узлы. Кожа век гиперемирована, отечна. Процесс может переходить на конъюнктиву. Общее состояние больного при этой форме страдает мало. Прогноз благоприятный.

Для подтверждения диагноза применяют биологический, серологический и аллергический методы (постановка кожно-аллергической пробы с туляремийным антигеном — туляремином, которая становится положительной с 3—5 дня болезни).

В лечении больных туляремией ведущая роль принадлежит антибактериальным препаратам — антибиотикам. Лечение проводят длительно.

Лейшманиоз кожи, или пендинская язва, — хроническое инфекционное кожное заболевание со строго эпидемическим распространением. Возбудитель — тельца Боровского. Носители вируса — грызуны (суслики, песчанки), переносчики — москиты. Встречается в среднеазиатских республиках, в Азербайджане и др. Течение — хроническое. Локализация большей частью на открытых частях кожного покрова, чаще всего на лице, коже век. После инкубационного периода (при укусе москита) появляется инфильтрат тестообразной консистенции, кожа над ним красно-бурой окраски. Инфильтрат состоит из бугорков, окруженных гиперемированным ободком неправильных очертаний. Инфильтрат быстро увеличивается и распадается в центре с образованием довольно глубокой язвы с неправильными изъеденными краями, изрытым зернистым дном. Выраженный отек век, распространяющийся на лоб, щеки, а также отмечается лимфангоит, который прощупывается в виде узелков. В течение 3—6 месяцев язва заживает рубцом. Иногда по краю рубца после заживления язвы отмечается высыпание бугорков, напоминающих волчаночные.

ВИРУСНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ ВЕК

Герпетическая болезнь, возбудитель — вирус герпеса.

Различают простой герпес. На коже век проявляются пузырьки, эрозии, затем образуется корочка. Заживление без рубцов, общее состояние почти не страдает. Больной жалуется на жжение, покалывание в месте поражения век. При гистологическом исследовании отмечается изменение клеток шипковатого слоя, в эпидермисе — серозный экссудат. В дерме — отек, расширение сосудов.

Лечение. Иммуностимуляторы, местно — мази (оксолиновая, теоброфеновая, флореналиевая). Необходимо устранить предрасполагающие факторы — переохлаждение, контакты.

Опоясывающий герпес век (опоясывающий лишай). Вирус идентичен вирусу ветряной оспы. Вирусное поражение узла или ветвей тройничного нерва. В зависимости от того, какие ветви тройничного нерва поражаются, болезнь захватывает в типичных случаях верхнее, но иногда и нижнее или оба века, соответствующую половину лба, носа, конъюнктиву глазного яблока и при вовлечении в процесс носоресничного нерва — роговицу и радужную оболочку. Высыпания резко отграничены по средней линии лба и носа. Частота этой патологии резко увеличивается с возрастом, чаще встречается у лиц старше 50 лет.

Наблюдаются слезотечение и светобоязнь, гиперемия и отек кожи век; на этом фоне — высыпание пузырьков с прозрачным содержимым, которые могут сливаться и принимать в дальнейшем гнойный, кровянистый или гангренозный характер, затем образуются корочки. Различают:

1) абортивную форму заболевания — появляются красные пятна на веках, а затем исчезают;
2) геморрагическая форма — пузырьки сливаются, появляется геморрагическое отделяемое;
3) гангренозная форма — язвенная поверхность после удаления пустул, затем образуется струп, рубцевание. После этой формы заболевания могут образовываться выворот, заворот, трихиаз век.

Общее состояние страдает — общее недомогание, повышение температуры тела, сильные неврологические боли с одно-

временной анестезией («болезненная анестезия»), гиперестезия или парестезия в области, иннервируемой пораженным нервом. Если в процесс вовлекается n. nasociliaris, высыпания появляются у внутреннего угла глазной щели. Характерно увеличение и болезненность регионарных лимфатических узлов. Предшествовать герпесу чаще всего могут респираторные заболевания, переохлаждение или перегрев организма, контакт с больным ветряной оспой. Возможно развитие кератита, иридоциклита, неврита зрительного нерва, параличей наружных мышц, даже через несколько месяцев или лет после перенесенного заболевания.

Лечение

1. Госпитализация в тяжелых случаях в дерматологический стационар, где должна быть обеспечена консультация офтальмолога и невропатолога.

2. Анальгетики внутрь.

3. Смазывать высыпания 5%-ной мазью ацикловира («Зовиракс») или 1%-ным спиртовым раствором бриллиантового зеленого.

4. Проводится противовирусная терапия (виролекс, йоддезоксиуридин, оксолин, флоренталь, хелепин, интерферон, витамины А, В, С, Е; кортикостероиды в микродозах).

Контагиозный моллюск — это дерматоз детей, особенно посещающих детские учреждения. Заболевание очень контагиозное, вирусной этиологии. На коже век или по краям век появляются белые круглые узелки с вдавлением в центре. При сдавливании узелка из его углубления выделяется кашицеобразная масса. Часто осложняется упорным фолликулярным конъюнктивитом.

Лечение состоит в иссечении узелка или выскабливании его острой ложечкой с последующим прижиганием спиртовым раствором бриллиантового зеленого; можно воздействовать на пораженный участок электрокоагулятором.

Бородавки кожи век — часто встречающееся заразное кожное заболевание. Возбудитель — фильтрующийся вирус. Имеет значение травма, повышающая влажность кожи, общее ослабление сопротивляемости организма. Обыкновенные, или вульгарные, бородавки — круглые, полушаровидные, величиной с горошину, резко отграниченные сосочковые разрастания, цвета нормальной кожи или сероватые, или темноватые с су-

хими роговыми наслоениями. Иногда они сливаются, образуя крупные бляшки. Поражается кожа век, края век, углы глаз, шея. Юношеские бородавки — плоские, слегка возвышенные над поверхностью, покрытые нежными зернышками, желтоватого и светло-коричневого цвета. Течение хроническое.

Лечение общеукрепляющее. Электрокоагуляция, криокоагуляция.

Папилломы кожи век — доброкачественные опухолевидные разрастания эпителиальных покровов кожи, сидящие на ножке, на широком основании.

Удаляют папилломы электроножом или криокоагуляцией.

ЗАБОЛЕВАНИЯ КРАЯ ВЕК

Кисты потовых желез — полое, пузыревидное образование, гладкое, тонкостенное, безболезненное. Лечение — оперативное.

Атерома края века — это закупорка сальных желез, опухолевидное белесоватое образование с кашицеобразным содержимым. Кожа над атеромой подвижна. Лечение — оперативное.

Инфекционные заболевания края век

Блефариты — воспаление краев век, чаще двустороннее, является одним из наиболее частых и наиболее неприятных по вызываемым субъективным ощущениям заболеванием век, почти всегда имеющим хроническое течение. Различают в зависимости от этиологии или инфекционные (первичные), воспалительные, или невоспалительные блефариты. Вторичные блефариты — из слезных путей, пазух носа, конъюнктивы. При инфекционных блефаритах возбудителями чаще всего являются стафилококки, стрептококки, вирусы простого и опоясывающего герпеса, контагиозный моллюск, патогенные грибки, возможно поражение членистоногими (клещи и вши). Неинфекционный блефарит возникает при себорее, розовых угрях, экземе.

Болезнь поражает преимущественно детей и молодых людей.

Блефарит начинается в раннем детском возрасте, часто продолжается долгие годы. Возникновению блефарита способствуют неблагоприятные санитарно-гигиенические условия, работа в плохо проветриваемых, пыльных и дымных помещениях; в помещениях, где воздух загрязнен химическими веществами. Большое значение в возникновении блефарита имеет общее состояние организма. Блефарит встречается чаще при себорее, экзематозных поражениях кожи или склонности к ним, анемиях, авитаминозах, скрофулезе, при хронических заболеваниях желудочно-кишечного тракта, сопровождающихся застоем в большом круге кровообращения. Нередко заболевание сочетается с патологическими хроническими процессами в полости носа (атрофические и гипертрофические риниты, полипы), носоглотке (увеличенные миндалины) и придаточных пазухах носа.

Развитию блефарита способствуют также аномалии рефракции, особенно гиперметропия и астигматизм, а также возрастное изменение аккомодации (пресбиопия), своевременно неисправленные соответствующими стеклами.

К развитию блефарита предрасполагает тонкая нежная кожа, которая чаще встречается у светловолосых людей.

В зависимости от локализации процесса выделяют передней (передний краевой блефарит) и задней (задний краевой блефарит) пластины век.

Выделяют чешуйчатый, язвенный, задний (краевой) демодекозный блефариты.

Чешуйчатый (себорейный) блефарит. В течение блефарита различают три стадии. В начале заболевания отмечаются лишь легкий зуд и временами появляющиеся покраснения краев век, скопление по углам глаза пенистого отделяемого. Эти симптомы определяют первую стадию заболевания — простой блефарит и являются следствием дисфункции сальных желез. Если простой блефарит своевременно и энергично не лечить, он переходит в следующую стадию — чешуйчатый блефарит. При этом тягостное чувство зуда усиливается. Веки становятся очень чувствительными к свету, пыли, дыму, ветру; они легко краснеют и «зудят». По вечерам быстро наступает утомление, делающее иногда невозможным сколько-нибудь продолжительное занятие. Края век становятся постоянно красными и утолщенными. У края ресниц и на ресницах появляются многочисленные мелкие сероватые, сальные чешуйки — от-

шелушивающиеся пласты клеток эпидермиса. Признаками прогрессирования воспалительного процесса являются сглаженность переднего и заднего ребер свободного края века и наружные адаптации нижнего века к глазному яблоку. Чешуйчатый блефарит часто сочетается с хроническим конъюнктивитом и в ряде случаев сопровождается краевым кератитом. Заболевание обычно двустороннее, поэтому при длительно существующей односторонней патологии необходимо исключить опухолевое поражение века.

Лечение чешуйчатого блефарита. Необходимы ежедневные аппликации со щелочными растворами для размягчения чешуек с последующей очисткой краев век смесью спирта с эфиром или раствором бриллиантового зеленого. Эту процедуру проводят слегка влажным ватным тампоном так, чтобы спирт не попал в конъюнктивальную полость. Кроме этого, 1—2 раза в день на края век наносят глазную 0,5%-ную гидрокортизоновую мазь (курс 2—3 недели). В конъюнктивальную полость закапывают 0,25%-ный раствор цинка сульфата.

Язвенный (стафилококковый) блефарит. При дальнейшем развитии блефарита края век резко гиперемированы, утолщены, покрыты плотными корками, ресницы склеиваются пучками; при снятии корок обнаруживаются язвочки, которые в тяжелых случаях покрывают весь край века. Язвочки покрыты гноем и кровоточат, они расположены между ресницами, но иногда ресницы находятся в центре язвочек. Ресницы легко выпадают, а при рубцевании язвочек могут принять неправильное направление и тереть по глазному яблоку; такой неправильный рост ресниц называется трихиазом. Это объясняется тем, что при этой форме блефарита вовлекаются в процесс волосяные фолликулы, что приводит к укорочению и ломкости ресниц, рубцевание края века к трихиазу, поседению или потере ресниц.

В тяжелых случаях наступает сильное слезотечение, обусловленное неприлеганием века к глазному яблоку или его выворотом, последний может развиться вследствие мацерации кожи века слезой и дальнейшего ее рубцевания. В тяжелых случаях проводят бактериологическое исследование мазка с поверхности язвы.

Лечение. При язвенном блефарите очистку краев век осуществляют так же, как при чешуйчатой форме заболевания.

Кроме того, при бактериальной инфекции 2—3 раза в день на края век накладывают мази, под действием которых корочки размягчаются, после чего их легче удалить; можно делать аппликации марлевых полосок, смоченных раствором антибиотика (0,3%-ный раствор гентамицина), до 3 раз в день в течение 4 дней. Мазь с антибиотиком (тетрациклиновая, эритромициновая) выбирают в соответствии с результатами бактериологического исследования, часто применяют глазные мази, содержащие антибиотики и кортикостероиды («Декса-Гентамицин», «Макситрол»). Возможно местное применение 0,25%-ного раствора цинка сульфата, 0,3%-ного раствора ципромеда.

Задний (краевой) блефарит связан с дисфункцией мейболиевых желез. Клинически проявляется покраснением и утолщением краев век, образованием телеангиэктозий у закупоренных отверстий мейболиевых желез, их гипо- или гиперсекрецией, скоплением желтовато-серого пенистого секрета в наружных углах глазной щели и заднего ребра свободного края век, гиперемией пальпебральной конъюнктивы, нарушением прекорнеальной пленки. При сдавлении края века между пальцем и стеклянной палочкой из мейболиевых желез выходит пенистый секрет. Секрет мейболиевых желез в нормальном состоянии представляется прозрачным, при дисфункции сальных желез сгущается, становится мутным, задерживается в железах. Сальный секрет, смешанный со слезой, напоминает мыльную пену.

При дисфункции мейболиевых желез требуется ежедневная обработка краев век по описанной ранее методике, использование спирта с эфиром, применение теплых щелочных примочек (2%-ный раствор гидрокарбоната натрия) на 10 мм. Массаж век проводят стеклянной палочкой после однократного закапывания 0,5%-ного раствора дикаина. Необходимо смазывать края век мазью «Декса-Гентамицин» или «Макситрол», а при упорном течении — глазной 0,5%-ной гидрокортизоновой мазью 2 недели.

Демодекозный блефарит возникает при внедрении клеща в просветы мейболиевых желез, ресничные фолликулы. Демодекозный блефарит характеризуется покраснением и утолщением краев век, наличием чешуек, корочек, белых муфт на ресницах. Больные жалуются на зуд в области век. При подозрении на демодекозную природу блефарита с диагностической целью удаляют по пять ресниц с каждого века и укладывают их

на предметное стекло. Диагноз демодекозного блефарита подтверждается при обнаружении личинок вокруг корня ресницы и шести или более подвижных клещей. Выявление меньшего количества особей свидетельствует о носительстве (в норме у здоровых лиц оно достигает 80%). После чистки краев век смесью спирта с эфиром проводят массаж век, а затем на ночь свободные края обильно смазывают нейтральными мазями (вазелин, видисик-гель), а при сопутствующей бактериальной флоре используют комбинированные мази, содержащие антибиотик и кортикостероид («Декса-Гентамицин» или «Макситрол») коротким курсом. Внутрь принимают противовоспалительные и десенсибилизирующие препараты, можно назначить трихопол. Так как блефарит по своему характеру и развитию близок к себорейной экземе, то больным чешуйчатым и язвенным блефаритами не следует мочить веки, особенно холодной водой.

Лечение блефарита обычно длительное, улучшение происходит очень медленно. Поэтому для успешного лечения нужно исключить факторы, поддерживающие (эндогенные и экзогенные) течение заболевания. Необходимо обследовать больного для исключения экссудативного диатеза, глистной инвазии, авитаминозов, патологии со стороны желудочно-кишечного тракта, эндокринной патологии (заболевание щитовидной железы, период климакса, пубертатный период); наличия некорригированной рефракции. Причиной может быть и действие употребляемой косметики, перенос инфекции с кожи лица. Нужно проверить состояние слезных органов (промыть слезные пути). Следует также исключить специфические инфекции. Это сифилис, туберкулез, лепру, вирусные, грибковые, паразитарные инфекции. Кроме того, необходимо исключить внешние факторы воздействия (фокальная инфекция, пыль, пары химических веществ), аллергических факторов.

При постоянном лечении прогноз благоприятный, хотя клиническое течение заболевания затяжное, могут возникать частые рецидивы. Наиболее трудно добиться излечения стафилококкового блефарита, который может приводить к появлению ячменей, халазионов, деформаций краев век, трихиаза, хронического конъюнктивита и кератита.

Твердый шанкр века. Возбудитель — бледная спирохета. Сифилитическая инфекция заносится на слизистую оболочку края века. Клинически на краю века появляется твердая язва с саль-

ным дном. Увеличиваются околоушные и подчелюстные лимфатические узлы с соответствующей стороны, безболезненные. Местный процесс на веке продолжается от одного до полутора месяцев и при отсутствии своевременно начатого лечения неизбежно ведет к общей инфекции. Характерный сальный вид язвы и уплотнение регионарных лимфатических узлов уже в ранних стадиях отличают ее от обычного ячменя. При микроскопическом исследовании в темном поле отделяемого со дна язвы выявляется наличие бледной спирохеты. Ее обнаружение подтверждает диагноз.

Киста века маргинальная. На внутреннем ребре века внезапно появляется малозаметный пузырек, который вызывает острое ощущение инородного тела под веком. Интенсивность этих неприятных ощущений зависит от того, куда отклоняется роговица в момент мигательных движений. То направление взора, которому соответствует максимальный дискомфорт, указывает на локализацию кисты. Киста может самопроизвольно опорожняться. После опорожнения она обычно не рецидивирует. Проводят эпибульбарную анестезию, за веко заводят стеклянную лопаточку, на которой кисту раздавливают нажимом пальца со стороны наружного ребра века. Если нет анестетика, то кисту можно выдавить двумя пальцами, взяв веко в складку точно в том месте, где она расположена. Это более болезненная процедура, но технически более простая.

Трихиаз — неправильный рост ресниц передней пластинки века, сопровождающийся раздражением роговицы и конъюнктивы, вторичным инфицированием. Трихиаз бывает врожденным и приобретенным. Он может развиться как следствие блефарита, а может быть вызван щелочным ожогом, рубцовым пемфигоидом, трахомой или опухолью. Клинически проявляется слезотечением, ощущением инородного тела, поверхностным точечным кератитом.

Для защиты роговицы можно использовать мягкие контактные линзы. После эпиляции ресницы вырастают вновь в полную величину через 10 недель. При ограниченных поражениях для разрушения нескольких неправильно растущих ресниц применяют электролиз волосяных луковиц, а при обширных — проводят пластику края века. Прогноз благоприятный, но зависит от этиологии процесса. Возможны рецидивы.

Ячмень — это острое гнойное воспаление волосяного мешочка, сальных желез Цейса или потовых желез Мюлля (на-

ружный ячмень). Он обычно вызывается стафилококковой инфекцией. Ячмень часто возникает на фоне диабета, хронических желудочно-кишечных заболеваний и сочетается с вульгарными угрями, гиповитаминозом и иммунодефицитными состояниями. В начале заболевания на крае века ощущается болезненная точка. Затем соответственно болезненной точке развивается ограниченная красноватая плотная припухлость, очень болезненная. Отек века иногда бывает очень сильным, так что веки не открываются. Интенсивность боли обычно соответствует степени выраженности отека. Через 2—3 дня на краю века в воспалительном фокусе появляется гнойная точка, образуется гнойная пустула (головка). Боль прекращается. На 3—4-й день пустула вскрывается, и из нее выходит гнойное содержимое с кусочками некротизированной ткани. После самопроизвольного вскрытия к концу недели симптомы (отек, гиперемия) быстро исчезают. На месте вскрытия пустулы может образоваться нежный рубчик.

Иногда одновременно могут возникнуть несколько ячменей, иногда они сливаются в один, абсцедируют. Это состояние сопровождается повышением температуры, головной болью, припуханием предушных и подчелюстных лимфатических узлов, ухудшается общее самочувствие. В связи с особенностью кровоснабжения век (обильная венозная сеть, отток венозной крови в вены лица и вены орбиты, отсутствие клапанов в венах орбиты) ячмень века может осложняться флегмоной глазницы, тромбофлебитом орбитальных вен, тромбозом кавернозного синуса, менингитом и сепсисом. Эти опасные осложнения чаще развиваются после попыток выдавливания гноя из абсцедирующего ячменя.

Ячмень дифференцируют с халазионом (при пальпации плотный) и дакриоаденитом (другая локализация очага воспаления).

Внутренний ячмень — гнойное воспаление мейболиевых желез хряща. Воспалительный процесс локализуется на внутренней поверхности век. В толще отечного века определяется локальная болезненная припухлость, через 2—3 дня со стороны конъюнктивы здесь может просвечивать желтоватый гной, который прорывается в конъюнктивальный мешок. После вскрытия гнойного инфильтрата нередко развиваются плоские листовидные грануляции слизистой век.

В большинстве случаев ячмени развиваются у людей ослабленных и анемичных, с пониженной сопротивляемостью организма.

Иногда ячмени рецидивируют, что обычно сочетается с общим фурункулезом, особенно при сахарном диабете. При этом большое значение имеет нарушение физиологической активности желудочно-кишечного тракта, обусловленное привычными запорами.

Лечение. В самом начале заболевания болезненную точку по краю века надо смазывать 2—3 раза в день 70%-ным спиртом или 1%-ным раствором бриллиантового зеленого на 70%-ном спирте. Нередко этим простым методом можно предупредить дальнейшее развитие болезни. В глаз закапывают 6—8 раз в день 30%-ный раствор сульфацил-натрия или раствор антибиотиков. Рекомендуется сухое тепло — синий свет, УВЧ-терапия. Применение «влажного тепла» недопустимо, так как оно провоцирует появление новых абсцессов.

После вскрытия ячменя за веки закладывают компресс, так как смачивание кожи ведет к ее мацерации и проникновению инфекции в отверстия выводных протоков других сальных желез.

Если заболевание сопровождается повышением температуры, общим недомоганием, необходимо назначить внутрь сульфаниламидные препараты, а еще лучше — антибиотики.

Иногда созревший ячмень необходимо вскрыть разрезом истонченной гноем кожи. Ни в коем случае не следует выдавливать ячмень. Это может привести к распространению инфекции в более глубокие части века и даже орбиты.

При рецидивирующих ячменях необходимо тщательное общее обследование и общеукрепляющее лечение для повышения сопротивляемости организма. Показаны проведение курса лечения антибиотиками, витаминотерапия, биодобавка «Пивные дрожжи», аутогемотерапия. Обязательно проводить контроль сахара. Прогноз обычно хороший.

Халазион — градина века — хроническое пролиферативное воспаление хряща вокруг мейболиевой железы. Под кожей века без воспалительных явлений появляется вначале небольшое плотное, не спаянное с кожей, безболезненное образование. Образование это, медленно увеличиваясь, становится заметным со стороны кожи. Кожа над ним не изменена, а со стороны конъюнктивы оно просвечивает сероватым цветом. С увеличением

в размере может периодически надавливать на роговицу, вызывая развитие астигматизма, и возможно искажение зрения. Небольшие халазионы могут самопроизвольно рассасываться. Иногда халазион самостоятельно вскрывается на поверхность конъюнктивы. В таком случае вокруг пробного отверстия развиваются грануляции. Халазион обычно не вызывает болезненных ощущений, но представляет собой косметический недостаток. Возможно одновременное возникновение нескольких халазионов на верхних и нижних веках. Халазион иногда возникает после ячменя, но чаще встречается самостоятельно. Предшествующим моментом является закупорка протока мейболиевой железы и реактивное воспаление вокруг капель сального секрета, который прорывается в окружающую ткань хряща. Халазион состоит из грануляционной ткани с большим количеством эпителиоидных и даже гигантских клеток, напоминая строение туберкул, но не имеет ничего общего с туберкулезом. От ячменя халазион отличается большей плотностью. Кожа над ним легко смещается, цвет ее не изменен. При рецидивирующих быстрорастущих халазионах требуется дифференциальная диагностика с аденокарциномой мейболиевой железы. Для решения вопроса необходимо гистологическое исследование кусочка этой ткани.

Медленное (в течение нескольких месяцев) увеличение образования, его спаянность с тарзальной пластинкой, интактная кожа дают основание без затруднений установить диагноз халазиона.

Лечение. В начальной стадии применяют местные инъекции кеналога в область халазиона в дозе 0,4 мл. Иногда при небольших халазионах рассасыванию способствуют массаж с 1%-ной желтой ртутной мазью, инстилляции глюкокортикоидов. Глазная мазь с антибиотиком за веки. Введение в толщу халазиона 0,3 мл триамцинолона ацетонида. Рекомендуется также примененять сухое тепло — синий свет, УВЧ.

Если улучшение не наступает, показано хирургическое лечение — удаление халазиона со стороны конъюнктивы или кожи века в зависимости от его локализации. Оперативное удаление гранулемы производят под анестезией 0,25%-ного раствора дикаина или 1%-ного раствора новокаина. Для удаления халазиона веко зажимают специальным окончатым пинцетом. Делают небольшой разрез конъюнктивы в области халазиона перпендикулярно к краю века. Через разрез выскабливают ос-

трой ложечкой содержимое, отсепаровывают ножницами и удаляют капсулу. Образовавшуюся полость прижигают раствором йодной настойки. За веки закладывают мазь, затем на одни сутки накладывают слегка давящую повязку. Заживление происходит в 2—3 дня. Прогноз — хороший. Возможно образование новых халазионов.

АЛЛЕРГИЧЕСКИЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ ГЛАЗ

Аллергические заболевания глаз весьма разнообразны как по характеру вызывающих их аллергенов, так и по локализации повреждений и клинической картине. Выделяют следующие клинические группы: лекарственная аллергия глаз, поражения глаз при системных лекарственных аллергозах, поражения глаз при поллинозах, весенний катар, бактериально-аллергические, вирусно-аллергические и паразитарно-аллергические заболевания глаз с органоспецифическими аутоиммунными реакциями и поражения глаз при системных заболеваниях с иммунными нарушениями. Проблема аллергических заболеваний глаз приобретает в настоящее время все большее значение не только вследствие роста заболеваемости, но и роли аллергических реакций в патогенезе поражений глаз, которые развиваются при различных заболеваниях инфекционной и неинфекционной природы. Аллергия играет ведущую роль в патогенезе многих заболеваний глаз инфекционной природы: вирусных, бактериальных, грибковых, паразитарных.

Аллергические реакции глаз, вызываемые лекарственными средствами, обозначаемые как побочные действия лекарств или «лекарственная болезнь» глаз, являются одним из наиболее частых проявлений аллергических поражений глаз.

Лекарственные аллергии поражения кожи век проявляются в виде ангионевротического отека Квинке, экзематозного дерматита, блефарита, дерматоконъюнктивита.

Поражение кожи век — кожа век очень реактивная из-за рыхлой подкожной клетчатки, чаще поражается при местной лекарственной терапии (81,3%), реже — при системной (18,7%). Различные лекарственные средства могут послужить причиной аллергического поражения век.

Ангионевротический отек век (отек Квинке) является частым аллергическим осложнением общей антибиотикотерапии и применения других медикаментов. Отек век, как правило, не сопровождается гиперемией. Он характеризуется сильным зудом, быстрым развитием, кратковременностью и бесследно исчезает по прекращению действия аллергена (лекарств). Иногда одновременно возникает отек клетчатки глазницы и экзофтальм различной степени. Отек может распространиться на все отделы глазного яблока (аллергический отек Викерса), сопровождается повышением внутриглазного давления. При позднем выявлении аллергена — основной причины заболевания (профессиональная медикаментозная аллергия, поливалентная аллергия) — могут развиться необратимые изменения или процесс может принять генерализованный характер с поражением слизистых оболочек гортани (так называемый стекловидный отек), пищеварительного тракта, мочеполовых путей, сопровождаясь расстройством функции соответствующих органов, нередко повышением температуры тела. Следует учитывать, что у больного, у которого в прошлом наблюдался ангионевротический отек, вследствие попадания аллергена может развиться тяжелый анафилактический шок.

Медикаментозный дерматит век. Выделяют две формы лекарственного дерматита век: острую и хроническую. В зависимости от степени предварительной сенсибилизации поражение кожи век развивается более или менее быстро. При выраженной сенсибилизации к медикаменту с высокой аллергенной активностью — пенициллину, стрептомицину, дикаину и др. в течение первых 6 ч от начала аллергической реакции возникает нарастающая гиперемия и отек кожи век, нередко с везикулезными и даже буллезными высыпаниями. Кожа горячая на ощупь, сухая, грубоватая, а иногда, напротив, мокнущая. Возможно развитие сопутствующего аллергического конъюнктивита, резкий отек конъюнктивы приводит к полному закрытию глазной щели. Обильное выделение клейкой прозрачной жидкости вызывает мацерацию кожи по углам глазной щели. Поражение кожи век сопровождается головной болью, ознобом, общей слабостью, сильным зудом кожи век.

Подобным же образом протекают аллергические дерматиты, связанные с применением любых косметических средств (грима, питательных лосьонов, кремов и проч.).

Хронический лекарственный дерматит век развивается медленно, носит затяжной характер: кожа век с небольшим отеком и гиперемией вначале постепенно утолщается, становится суховатой, сморщенной, с участками экзематизации, пятнистыми, папулезными или папулезно-везикулезными высыпаниями. Периоду клинических проявлений предшествуют многочисленные субъективные жалобы больных на зуд, резь, жжение в глазах. Поражение век всегда симметрично.

Заболевание чаще развивается при введении лекарственных веществ в конъюнктивальный мешок или нанесении на кожу век — при применении мази (эритромициновой, стрептоцидовой, альбуцидовой, желтой ртутной, тетрациклиновой и др.), а также после электрофореза. Локализация поражения в некоторых случаях зависит от лекарственной формы применяемого препарата. Например, мази чаще вызывают диффузное поражение кожи век, в то время как капли — ангулярный дерматит.

Экзематозный дерматит кожи век и блефарит без поражения конъюнктивы относятся к более редким формам аллергической реакции. Они могут развиваться при длительном применении мазей с антибиотиками и сульфаниламидными препаратами, противовирусных средств, после нескольких сеансов электрофореза на веки. Экзема век может быть как экзогенного характера (мацерация кожи слезой, заворот век, действие лекарственных веществ), так и эндогенного (диатезы, желудочно-кишечные заболевания, глистные инвазии и т. д.), но аллергический компонент во всех случаях обязателен.

При экзематозном дерматите может поражаться кожа одного верхнего или одного нижнего века или обоих век одного глаза. Наблюдается гиперемия, отек, высыпания пузырьков на веках, образование пустул и корок, лопающихся, отторгающихся и обнажающих мокнущую поверхность; беспокоят боли, мучительный зуд. Иногда дерматит начинается с набухания и воспаления краев век, однако чешуйки и изъязвления, которые наблюдаются при обычном блефарите, отсутствуют. Таким образом, поражение кожи век при лекарственной сенсибилизации, а также вследствие применения препаратов различного фармакологического действия возникает как при местном лечении, так и при общей терапии, носит изолированный характер или сопровождается общей реакцией.

Лечение при дерматите.

1. Отменить препарат, вызвавший аллергию.

2. Назначить десенсибилизирующие препараты внутрь.

3. Смазывать кожу век глазной гидрокортизоновой мазью (вне мокнущей поверхности).

При экзематозном дерматите.

1. В начале развития экземы — цинковая паста.

2. При мокнущей экземе — примочки из холодного крепкого чая.

3. После подсыхания поверхности — смазывание гидрокортизоновым кремом (не мазью).

4. Назначают десенсибилизирующие средства, очищение кишечника.

5. Повязка не нужна.

ПОРАЖЕНИЯ ГЛАЗ ПРИ СИСТЕМНОЙ ЛЕКАРСТВЕННОЙ АЛЛЕРГИИ

Рассмотрим два заболевания, имеющие признаки выраженного поражения глаз на фоне лекарственной болезни: синдром Лайелла и болезнь Стивенса—Джонсона.

Токсический эпидермальный некролиз — острое буллезное поражение кожи и слизистых оболочек (синдром Лайелла, болезнь Риттера, необильная буллезная сыпь, эпидермолиз, некротический полиморфный, токсико-аллергический эпидермальный некролиз и т. д.). Между лекарственными буллезными дерматитами, синдромом Лайелла и болезнью Стивенса—Джонсона нет принципиальной разницы, есть лишь качественные отличия в степени выраженности изменений на коже и слизистых оболочках. Допускается, что все три формы являются разновидностями многоформной экссудативной эритемы с пузырными поражениями кожи и слизистых оболочек.

Наиболее часто заболевание развивается после приема сульфаниламидов и антибиотиков. Заболевание могут вызывать и другие лекарства: амидопирин, фенолфталеин, аспирин, аминазин, фенилбутазон, а также вакцины, сыворотки. Большое значение имеет предшествующая сенсибилизация, свя-

мная с основным заболеванием, отмечается частое сочетание вирусной инфекции с лекарственной сенсибилизацией.

Патогенез заболевания неизвестен. Предполагают аутоиммунный механизм. После продромального периода, характеризующегося появлением эритемы, вокруг рта и глаз быстро расширяется зона эритемы, появляются пузыри с серозным и серозно-геморрагическим содержимым, эрозии, выраженная токсемия. Изъязвляется слизистая оболочка ротовой полости, трахеи, гортани, желудка, и это отягощает течение заболевания. Летальность достигает 30—40%.

Поражения глаз. Кожа век и периорбитальной области может быть поражена так же, как и кожа других частей тела. Конъюнктивит обычно легкий, со слизисто-гнойным отделяемым, отмечается почти у всех больных. Поражение конъюнктивы может привести к нарушению подвижности век, изъязвлению роговицы с последующим образованием грубых роговичных васкуляризированных рубцов и значительному снижению зрения.

Лечение. Применяют мощную десенсибилизирующую терапию, глюкокортикоиды в умеренных дозах (особенно в эритематозной стадии), дезинтоксикационную терапию, сердечно-сосудистые средства, витамины, в некоторых случаях переливание крови.

При глазных поражениях необходима обработка век с удалением подсыхающих корочек. Особое внимание уделяют предохранению роговицы от высыхания и своевременному лечению трихиаза. В острый период назначают мази с кортикостероидами, антибактериальные препараты, в последующем — глазные капли с полиглюкином, полиакриламидом. Местная антибактериальная терапия необходима в случае изъязвления роговицы.

Острый конъюнктивально-слизисто-кожный синдром (болезнь Стивенса—Джонсона). Многоформная экссудативная эритема, выражающаяся в появлении буллезной сыпи на коже и слизистых оболочках, имеет различное течение. В легких случаях поражения незначительны и захватывают только кожу, в тяжелых — поражаются слизистые оболочки, в том числе конъюнктива.

Из лекарств в качестве причины заболевания прежде всего называют сульфаниламиды, а также реопирин, аспирин, тетрациклин, пенициллин, препараты брома, салицилаты, барби-

тураты, фенилбутазол, кортикостероиды, вакцины против полиомиелита, оспы, гриппа, столбняка. В клинической картине сочетаются острая многоформная экссудативная эритема, поражение полости рта, носоглотки, гениталий и глаз. Болеют чаще лица молодого возраста. Заболевание начинается внезапно с высокой температуры, озноба и головной боли. На коже лица, рук и ног, на тыльной стороне кистей и стоп появляется характерная сыпь в виде пятен, папул, пузырей. Экссудативные элементы на слизистой оболочке полости рта, носа, половых органов склонны к изъязвлению. В отличие от синдрома Лайелла смертность значительно ниже — около 10%.

Поражение глаз. При тяжелой форме заболевания с вовлечением в процесс слизистых оболочек поражение глаз встречается часто — от 50%. Высыпания на коже век могут возникать одновременно с общей кожной полиморфной сыпью, а по краям век сопровождаться кровоизлияниями. Конъюнктивит может быть легким, катаральным и исчезнуть без последствий, однако чаще развивается тяжелый конъюнктивит гнойный, мембранозный, с изъязвлениями. Нередки вторичные бактериальные конъюнктивы и кератиты. Рубцовые изменения могут привести к деформации век и трихиазу. Тяжелые язвенные процессы в конъюнктиве и роговице ведут в дальнейшем к выраженному рубцеванию, образованию бельм и стойкой потере зрения.

Лечение. В остром периоде заболевания назначают десенсибилизирующую терапию, кортикостероидное и симптоматическое лечение. При поражениях глаз применяют кортикостероиды (дексаметазон в виде капель и мази), антибактериальные средства для профилактики и лечения вторичной бактериальной инфекции (сульфапиридазин в виде капель).

ГРИБКОВЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ ВЕК

Заражению специфическими инфекционными микозами, в том числе особо опасными грибковыми инфекциями (гистоплазмозом, бластомикозом, плесневыми микозами), сопутствует выраженная сенсибилизация. Грибковые поражения глаз

встречаются часто при различных ситуациях, сопровождающихся подавлением клеточного иммунитета.

Актиномикоз, наиболее часто встречающийся из офтальмомикозов, вызывают лучистые грибы актиномицеты, близкие по своим свойствам к анаэробным бактериям. Актиномицеты широко распространены в природе: в воздухе, на растениях и у человека на коже, слизистых оболочках, в кариозных зубах, кишечнике.

Аспергиллез вызывает плесневой гриб, часто бессимптомно обитающий на здоровой коже и слизистых оболочках. По клиническому течению аспергиллез напоминает туберкулез.

Бластомикоз. Возбудители бластомикоза — различные дрожжеподобные грибы, обитающие в почве, в местах гнездования голубей, в сараях, конюшнях. Они присутствуют на коже и слизистых оболочках, в моче и испражнениях больных данным микозом людей и животных. В клинике преобладают глубокие системные поражения органа зрения — обычно явления вторичного характера.

Гистоплазмоз — системный глубокий микоз, поражающий преимущественно ретикулоэндолиальную ткань, в клетках которой накапливаются мелкие дрожжеподобные элементы гриба — микоплазма.

Кандидамикоз вызывают дрожжеподобные грибы, которые обнаруживают на фруктах, овощах, фруктах и других продуктах, в стоячих водах, на коже и в желудочно-кишечном тракте как здоровых, так и больных людей и животных. Поражение глаз может быть изолированным или сочетаться с кандидамикозом кожи, слизистых оболочек, внутренних органов (особенно пищеварительного тракта и легких) или с генерализованным кандидамикозом. Возможны сочетанные поражения — микробные и грибковые.

Мукороз вызывают грибы, широко распространенные во внешней среде, часто обнаруживаются на овощах, фруктах, сене, хлопке. Чаще поражаются слизистые оболочки рта, дыхательных путей, половых органов, пищеварительного тракта. Поражение орбиты и реже роговицы носит вторичный характер.

Риноспоридоз — редко встречающийся глубокий микоз, возбудитель которого мало изучен. Заболевание проявляется полипозными и полинозно-язвенными образованиями на слизистой оболочке носа, носоглотки, конъюнктиве, веке, в слезном мешке.

Споротрихоз вызывают нитчатые грибы — споротрихумами. Источником инфекции являются почва, некоторые растения, травы, а также больной человек и животные. Это глубокий, хронический микоз, поражающий преимущественно кожу, подкожную клетчатку, нередко — веки и конъюнктиву.

Микозы век. Первичные заболевания крайне редки.

Актиномикоз — поражение кожи век может быть первичным, экзогенным и вторичным в результате метастаза грибка в кожу из очагов во внутренних органах. Актиномикоз век характеризуется появлением плотных, безболезненных узелков, в дальнейшем глубоко расположенных инфильтратов, окруженных на некотором протяжении кожей плотной (деревянистой) консистенции. Узелки размягчаются в центре и вскрываются, на инфильтратах возникают свищные отверстия, из которых выделяется гной, содержащий нити гриба. Свищи длительно незаживающие.

Споротрихоз. Характерно поражение кожи век в виде образования плотных безболезненных, медленно растущих узлов. Кожа над ними фиолетового цвета. Со временем узлы размягчаются, образуются свищи, из которых отделяется желто-серого цвета гной.

Бластомикоз кожи век, кандидамикоз. Поражение может быть изолированным или сочетается с кандидамикозом кожи. На коже век появляются папулы, эрозии, язвы, поверхность влажная, слабо мокнущая, язвочки покрыты белым или желтоватым налетом. Беспокоит зуд. Папулы и язвы иногда распространяются по лицу. Заболевание может сопровождаться деформацией краев век и заворотами век. Течение часто длительное, хроническое.

БОЛЕЗНИ МЫШЦ ВЕК

Движение века обусловлено функцией двух мышц: круговой мышцы (m. orbicularisi), которая смыкает веки, и мышцы, поднимающей верхнее веко (m. levator palpebrae superioris). Раздражение круговой мышцы приводит к судорожному сжатию век — блефароспазму; парез или паралич этой мышцы обусловливает недостаточное закрытие веками глазного яблока —

лиофтальм; поражение мышцы, поднимающей верхнее веко, обусловливает опущение, свисание верхнего века — птоз (ptosis).

Блефароспазм — спазм круговой мышцы век. Возникает рефлекторно при заболеваниях роговицы. Особенно сильно выражен у детей при туберкулезно-аллергическом кератоконъюнктивите. Веки судорожно сжаты, больной не в состоянии их открыть из-за светобоязни. При длительном спазме появляется застойный отек век.

Блефароспазм — прогрессирующее заболевание, сопровождающееся непроизвольными тоническими спастическими сокращениями круговых мышц обоих глаз продолжительностью от нескольких секунд до нескольких минут — клоническое (учащенное и усиленное мигание); тоническое сокращение (спазм), приводящее к сужению глазной щели и с годами даже к полному закрытию. Заболевание обычно возникает у лиц старше 50 лет, часто сопряжено с болезнью Паркинсона. Женщины заболевают в три раза чаще. Может быть одно- и двусторонний спазм, сочетается со спазмом мышц лица, рук, ног. Причиной развития заболевания предполагается центральный генез поражения нервной системы. Может возникнуть болевой тик при невралгиях (раздражениях) тройничного нерва при кариесе зубов, полипов носа, после перенесенной нейроинфекции и психических травм, может быть вызван заболеваниями переднего отрезка глаза, при электроофтальмии и др. Наблюдается часто при поражениях конъюнктивы и роговицы, часто у детей 7—8 лет после перенесенной инфекции, психических травмах, при попадании за веки инородного тела и при ряде заболеваний глаз, когда спазм век развивается рефлекторно.

Спазмы практически всегда двусторонние, обычно начинаются с легких подергиваний, с течением времени могут перейти в контрактуры и спазмы мышц верхней части лица. В тяжелых случаях заболевание может прогрессировать до тех пор, пока пациент не становится практически слепым. Провоцирующими факторами являются стрессы, яркий свет, зрительная нагрузка.

Дифференциальную диагностику проводят с гемифациальным спазмом, для уточнения диагноза требуется проведение МРТ или МРТ-ангиографии. Невралгия тройничного нерва, экстрапирамидальные заболевания (энцефалит, рассеянный склероз), психогенные состояния могут сопровождаться

*блефароспазмом. Дифференцируют от рефлекторного блефа*роспазма, возникающего при стимуляции ветвей тройничного нерва (язва роговицы, инородное тело в роговице, иридоциклит).

Лечение может быть консервативным и хирургическим. Лечение зависит от причины заболевания. В некоторых случаях помогают периорбитальные новокаиновые блокады, массаж, препараты брома, анальгетики, 1%-ный раствор дикаина. Обязательно лечение основного заболевания. Но в целом медикаментозные способы лечение блефароспазма малоэффективны. В последнее время применяют местные инъекции токсина ботулизма (тип А), который вызывает временный паралич круговой мышцы глаза.

Хирургическое лечение (лиэктомию) проводят при непереносимости ботулотоксина или неэффективности лечения этим препаратом.

Блефароспазм плохо поддается лечению, рецидив заболевания после инъекции ботулотоксина возникает через 3—4 месяца, в связи с чем требуется проведение повторных курсов инъекций.

Паралич круговой мышцы — лагофтальм (заячий глаз) — неполное смыкание глазной щели. Этим термином обозначают клиническое состояние, при котором глазная щель не закрывается либо из-за паралича лицевого нерва, либо при наличии грубых рубцовых изменений нижнего века или окружающих тканей лица после травм и заболеваний (туберкулезная волчанка; радикальные операции по поводу злокачественных опухолей челюстно-лицевой области, ожоги и др.). Поражение лицевого нерва может быть врожденным, идиопатическим (паралич Белла), развиться как следствие переохлаждения, заболевания уха, менингита, ВИЧ-инфекции и других заболеваний. Лагофтальм иногда обусловливается также врожденной короткостью век, но гораздо чаще он зависит от рубцовых процессов на коже лица и век и нередко обусловливается значительным выпячиванием глазного яблока (экзофтальм); это наблюдается при росте позади глаза опухоли и при других орбитальных процессах.

Объективно глазная щель на стороне поражения заметно шире, нижнее веко опущено и отстает от глазного яблока. Вследствие выворота нижнего века и слезной точки появляется слезотечение. Из-за несмыкания век глаз открыт во время сна.

Вследствие неполного смыкания век часть глазного яблока остается открытой, в результате возникают воспалительные изменения конъюнктивы и роговицы, так как резко нарушена защитная функция век и передняя поверхность глаза постоянно подвергается воздействиям внешней среды, высыхает, мутнеет. Крайне тяжелым, опасным для зрения осложнением является кератит при лагофтальме, когда присоединяется вторичная гнойная инфекция, возникают язвы роговицы, дистрофические изменения роговицы.

Лечение зависит от причины возникновения лагофтальма. При параличе лицевого нерва проводят лечение у невропатолога под постоянным наблюдением офтальмолога. Местное лечение на начальном этапе направлено на предупреждение инфицирования, высыхания роговицы и конъюнктивы (искусственная слеза, 20%-ный раствор сульфацил-натрия, облепиховое масло, мази с антибиотиками, особенно на ночь, регулярное закапывание глазных капель с антибиотиками или сульфаниламидами). Для уменьшения слезотечения веко временно подтягивают пластырем.

Возможно выполнение хирургических восстановительных операций — латеральное и медиальное сшивание век производят в процессе лечения (как при временном, так и при стойком лагофтальме), чтобы избежать поражения роговицы, создание временного птоза. С целью функциональной реабилитации вводят золотые имплантаты в верхнее веко, а также осуществляют горизонтальное укорочение нижнего века, чтобы подтянуть его к глазному яблоку.

Рекомендуют использование мягких контактных линз как защитных повязок. Необходимо лечение пареза лицевого нерва, выворота век, а также устранение причин, вызвавших эктропиофтальм.

Опущение верхнего века (птоз). Заболевание может быть выражено в большей или меньшей степени. При полном птозе веко закрывает две трети роговицы и область зрачка. Веко само по себе совершенно неподвижно, и больному удается лишь несколько приподнять его путем усиленного сокращения лобной мышцы; при этом кожа лба собирается в складки, а голова больного откидывается назад. При неполном птозе верхнее веко сохраняет некоторую подвижность.

Птоз часто является врожденным. В таком случае он обычно двусторонний и обусловливается врожденным недоразви-

тием мышц, поднимающих верхнее веко. Чаще имеет место приобретенный птоз, который обычно бывает односторонним и обусловливается параличом той веточки глазодвигательного нерва, *которая иннервирует мышцу, поднимающую верхнее* веко. Если же поражен ствол глазодвигательного нерва, то одновременно с этой мышцей оказываются пораженными и другие мышцы глаза, иннервируемые этим же нервом. Приобретенный птоз может зависеть от поражения глазодвигательного нерва на периферии, главным образом при ранениях, или возникает вследствие поражения ядра этого нерва, что чаще всего имеет место при сифилисе мозга.

Частичный птоз наблюдается и при поражении шейного симпатического сплетения, веточки которого иннервируют гладкие волокна мышцы Мюллера, также принимающей участие в поднятии века; при этом одновременно отмечается западение глазного яблока (энофтальм) и сужение зрачка (миоз). Перечисленные признаки паралича симпатического нерва составляют так называемый синдром Горнера.

Различают три степени птоза.

I — верхнее веко прикрывает роговицу до верхней трети зоны зрачка.

II — верхнее веко прикрывает роговицу до середины зрачка.

III — верхнее веко прикрывает всю область зрачка.

Двусторонний птоз (иногда асимметричный) характерен для тяжелого системного заболевания аутоиммунной природы — миастении.

Нередко сочетается с бинокулярной диплопией и нистагмоидными движениями глазного яблока.

Лечение. Прежде всего, лечение должно быть направлено на устранение причины, вызывающей птоз.

Рекомендуются консультации и при необходимости лечение у невропатолога, консультация офтальмолога для решения вопроса о хирургическом вмешательстве.

Хирургическое лечение при птозе обычно проводится в возрасте от 2 до 4 лет. При стойком птозе прибегают к одной из многочисленных операций, имеющих целью поднять опущенное веко: чаще всего путем соединения швами мышцы, поднимающей верхнее веко, с лобной мышцей, а иногда с верхней прямой мышцей; в других же случаях стремятся укоротить мышцу, поднимающую верхнее веко, и тем самым усилить ее действие.

ДРУГИЕ ВИДИМЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ВЕК

Миокимия. Непроизвольные, закономерные сокращения либо всей орбикулярной мышцы, либо отдельных ее пучков («подергивание» века). В анамнезе переутомление, стрессы, избыточное употребление крепкого кофе, чая. Стойкие длительные приступы могут быть симптомом рассеянного склероза или сосудистых заболеваний ствола мозга.

Рекомендации

1. Отдых, успокаивающие препараты, нормализация сна.
2. При необходимости — консультация невропатолога.

Блефарохалазис. Истонченная, покрытая морщинами кожа верхнего века свисает над его свободным краем и частично закрывает глазную щель. Глаза имеют сонный вид: состояние носит наследственный характер.

Рекомендации: консультация офтальмолога — решение вопроса об удалении избыточной складки кожи с последующим наложением швов для соединения тарзоорбитальной фасции и верхнего края хряща.

Спастический заворот нижнего века. Интермаргинальное пространство нижнего века повернуто к глазному яблоку вследствие спастического сокращения круговой мышцы в пожилом возрасте, когда кожа становится дряблой и имеются явления конъюнктивита. Нередко заворот связан с ношением повязки после операции. Вместе с краем века к глазному яблоку поворачиваются ресницы, которые травмируют роговицу.

Рекомендации: консультация офтальмолога, устранение причины, вызывающей заворот, наложение липкого пластыря между краем века и кожей щеки. При отсутствии эффекта — оперативное лечение.

Выворот нижнего века. Край нижнего века не прилежит к глазному яблоку, иногда отходит кнаружи, и обнажается слизистая века. Вместе с веком отходит нижняя слезная точка; это является причиной тягостного слезотечения, мацерации кожи слезой и способствует усилению выворота. Причина — хронический конъюнктивит, возрастная слабость круговой мышцы века вследствие ее атрофии, воспалительный процесс кожи, заканчивающийся ее рубцовым стягиванием, паралич лицевого нерва.

Рекомендации: консультация офтальмолога, устранение причины, вызвавшей выворот, при необходимости различные хирургические вмешательства, вплоть до сшивания век.

Синдром верхней глазничной щели. Верхнее веко опущено. Глазное яблоко неподвижно. Зрачок расширен, отсутствует кожная чувствительность в зоне разветвления окончаний первой ветви тройничного нерва, чувствительность роговицы также отсутствует. Небольшой экзофтальм, несколько расширены вены глазного дна. Аккомодация парализована. При этом читать и писать на обычном рабочем расстоянии невозможно (при эмметропии и в особенности гипертропии). В анамнезе черепно-мозговая травма или заболевания центральной нервной системы.

Рекомендации: покой, консультация невропатолога и нейрохирурга (госпитализация по показаниям).

Ксантелазма — скопление больных округлых клеток, наполненных каплями жира в виде пятен соломенного цвета, немного возвышающихся над уровнем кожи. Встречается обычно в пожилом возрасте, чаще у женщин, нередко расположены симметрично на обоих верхних веках.

Рекомендации: консультация офтальмолога, возможно оперативное лечение — иссечение или электрокоагуляция.

Мадароз — выпадение ресниц может привести к полному облысению век: иногда вместо ресниц остаются редкие маленькие, бесцветные волосики по краю измененного века. Мадароз обычно является следствием длительно текущего язвенного блефарита.

Рекомендации: лечение язвенного блефарита.

ГЛАВА 3.
БОЛЕЗНИ СЛЕЗНЫХ ОРГАНОВ

Слезные органы являются частью придаточного аппарата глаза, защищающего глаза от внешних влияний и предохраняющего его конъюнктиву и роговицу от высыхания.

Слезные органы продуцируют и отводят слезную жидкость в полость носа; слезная жидкость, которая вырабатывается слезными железами, имеет большое значение для нормальной функции глаза, так как увлажняет роговицу и конъюнктиву, благодаря чему с нее механически смывается пыль и другие мелкие частицы, микроорганизмы, а также обеспечивается ее питание. Наличие тонкого слоя слезной жидкости, покрывающей переднюю поверхность роговицы, обеспечивает гладкость и прозрачность роговицы, правильное преломление лучей света.

Слезный аппарат состоит из слезной железы и слезопроводящих путей. Слезная железа находится в особом костном углублении орбиты под верхним наружным ее краем.

Орбитальная часть слезной железы закладывается у эмбриона в возрасте восьми недель. К моменту рождения слезная жидкость почти не выделяется, так как слезная железа еще не достаточно развита — у 90% детей лишь ко второму месяцу жизни начинается активное слезоотделение.

Слезоотводящий аппарат формируется с шестой недели эмбриональной жизни. Из глазного угла носослезной борозды в соединительную ткань погружается эпителиальный тяж, который постепенно отшнуровывается от первоначального эпителиального покрова лица. К десятой неделе этот тяж достигает эпителия нижнего носового хода и на одиннадцатой неделе превращается в выстланный эпителием канал, который сначала заканчивается слепо и через пять месяцев откры-

вается в носовую полость. Около 35% детей рождаются с закрытым мембраной выходным отверстием носослезного протока. Если в первые недели жизни ребенка эта мембрана не рассасывается, может развиться дакриоцист новорожденных, требующий манипуляций для создания проходимости слезы по каналу в нос.

Слезная железа состоит из двух долек: орбитальной, имеющей до 2 см в длину, и пальпебральной — длиной до 1 см; последняя просвечивает сквозь слизистую верхнего века. К слезопродуцирующему аппарату относится слезная железа и ряд мелких добавочных слезных железок, располагающихся в верхнем и нижнем сводах конъюнктивы — железок Краузе.

Слезопроводящие пути состоят из слезных канальцев, слезного мешка и слезоносового канала.

Слезная железа вырабатывает за сутки до 1 мл слезы — прозрачной жидкости, слабощелочной реакции. Химический состав слезы: воды — 99%, белка — около 0,1%, минеральных солей — около 0,8%. В состав слезы входит также лизоцим, оказывающий бактерицидное действие.

При нормальном состоянии выделяется 10—14 капель слезы в сутки. Секреторная функция слезных желез обладает способностью быстро и интенсивно усиливаться при некоторых обстоятельствах, например на ветру, при попадании на роговицу инородного тела, при заболеваниях роговой оболочки и т. д.

Секреторные нервные волокна входят в слезную железу в составе слезного нерва, к которому присоединяются только в глазнице. Слезоотделительные секреторные волокна из варолиева моста входят в состав слезного нерва, к которому присоединяются только в глазнице. Слезоотделительные секреторные волокна из варолиева моста входят в состав лицевого нерва, а затем идут в составе второй ветви тройничного нерва.

Слеза из конъюнктивального мешка продвигается благодаря трем основным факторам:

1) аспирационному движению воздуха в полости носа;
2) сифонному действию слезоотводящей системы;
3) присасываемому действию слезного мешка и слезных канальцев при мигательных движениях век.

Большой вклад в дело изучения физиологии и патологии слезопроводящих путей и, в частности в изучение механизма

слезоотведения внесли советские ученые Б. Л. Поляк и П. Е. Тихомиров.

СЛЕЗОТЕЧЕНИЕ

При нормальном состоянии органов слезопродукция соответствует слезоотведению. Если же нарушен механизм слезоотведения или при нормальном слезоотведении имеется гиперсекреция слезы, то в обоих случаях будет наблюдаться скатывание слезы через край нижнего века — слезотечение.

От 2—4% всех глазных больных составляют больные со слезотечением вследствие нарушения слезоотведения.

Причины слезотечения могут быть как врожденными, так и приобретенными.

Врожденные аномалии:

1) атрезия слезных точек при нормальных канальцах;
2) атрезия канальцев при наличии нормальных слезных точек;
3) отсутствие точек и канальцев;
4) аномалии в положении слезных точек, их дислокации.

К причинам слезотечения приобретенного характера можно отнести следующие:

1) выворот слезной точки вследствие атонии круговой мышцы века;
2) сужение слезной точки спастического характера вследствие хронического воспалительного процесса в конъюнктиве и крае века или закупорка ее инородными телами, например ресницами;
3) стриктура канальцев вследствие травмы или воспалительного процесса;
4) гнойный канакулит;
5) стеноз слезноносового канала.

В основе нормального слезотечения лежат следующие факторы:

1) капиллярное засасывание жидкости в слезные точки и слезные канальцы;
2) сокращение и расслабление круговой мышцы глаза и мышцы Гронера, создающих отрицательное капиллярное дав-

ление в слезоотводящей трубке; наличие складок слизистой оболочки слезоотводящих путей, играющих роль гидравлических клапанов.

ДИАГНОСТИКА НАРУШЕНИЙ СЛЕЗООТВЕДЕНИЯ

В настоящее время диагностические приемы достаточно совершенны. В большинстве случаев можно найти причину затруднения слезоотведения и помочь больному. Исследование больного следует начинать с осмотра. При осмотре обращают внимание на положение век, состояние и положение слезной точки, полулунной складки, слезного мясца. После осмотра необходимо пропальпировать область слезного мешка и попытаться выдавить из него содержимое, для чего указательным пальцем надо пощупать внутреннюю спайку век и надавить несколько ниже ее расположения, слегка оттягивая при этом нижнее веко так, чтобы видна была слезная точка. Если в слезном мешке есть содержимое, оно будет выделяться из слезной точки. Применяя эти диагностические приемы, врач нередко может обнаружить патологию, но в ряде случаев необходимо применять следующие диагностические пробы:

1) исследование всасываемости канальцев;
2) исследование пассивной проходимости слезоотводящих путей;
3) рентгенографию слезопроводящих путей;
4) ринологическое исследование носа и придаточных пазух.

Канальцевую пробу проводят следующим образом: в конъюнктивальный мешок закапывают 1—2 капли 1%-ного раствора флюоресцеина или 3%-ный раствор колларгола и предлагают больному сделать несколько мигательных движений; если через 1 мин раствор исчезнет из конъюнктивального мешка, то это укажет на нормальную проводимость слезной точки и слезного канальца (положительная канальцевая проба), если же раствор задерживается на большие сроки, то это будет говорить об ослаблении или полном отсутствии проводимости их (отрицательная канальцевая проба).

Через 5 мин после положительной канальцевой пробы определяют носовую пробу. Для этого больному предлагают высморкаться в кусок марли или ваты. При наличии на них окрашенного раствора констатируют положительную носовую пробу.

Если канальцевая и носовая пробы окажутся отрицательными, необходимо проверить пассивную проходимость слезопроводящих путей, т. е. произвести промывание с помощью шприца. Эту манипуляцию должен делать глазной врач. Для этой цели промывания может служить обычный шприц емкостью 2,0—5,0; иглу к шприцу нужно взять затупленную (во избежание ранения слизистой слезного канальца), края отверстия иглы должны быть закруглены. Иглу вводят в слезную точку, предварительно расширенную коническим зондом, проводят ее по слезному канальцу, пока она не коснется спинки носа, затем отодвигают иглу несколько назад и промывают слезовыводящие пути. Для промывания можно пользоваться физиологическим раствором, а также раствором риванола и растворами других антисептических веществ. Если проходимость слезопроводящих путей нормальная, промывная жидкость вытекает из носа струей: вытекание промывной жидкости по каплям указывает на сужение слезноносового канала. В ряде случаев жидкость в нос не проходит, а вытекает или рядом с иглой через ту же слезную точку, что указывает на непроходимость этого канальца, или же вытекает через противоположную точку, что указывает на стеноз устьев канальцев, или же на препятствие сразу у входа слезный мешок. Для решения этого вопроса необходимо сделать рентгенографическое исследование слезопроводящих путей.

Для рентгенографического исследования необходимо наполнить слезопроводящие пути контрастным веществом. Для этой цели служат липоиды, йодолипин и др. Контрастная масса вводится из шприца по той же методике, что и при промывании слезопроводящих путей. Препарат вводится по 0,2—0,3 мл, излишки препарата необходимо тщательно снять с края век, со слезного мясца, не выдавливая при этом его из слезных канальцев. Рентгеновские снимки необходимо делать в двух проекциях (окципитофронтальной и биотемпоральной). Рентгеновский метод позволяет диагностировать стеноз устья канальцев, стеноз в одном из канальцев, закрытие слезоносового канала или сужение его на различных уровнях и, наконец,

при наличии хронического дакриоцистита дает возможность определить величину и форму слезного мешка, наличие в нем грануляций или полипов, что имеет важное значение при оперативном вмешательстве.

Рентгенологическое исследование носа и придаточных пазух надо проводить у большинства больных, страдающих слезотечением. Как исключение могут быть больные, у которых причина слезотечения кроется в патологии слезных точек или канальцев. В ряде случаев слезотечение прекращается после лечения заболевания слизистой оболочки носа или после исправления искривления носовой перегородки и т. д.

ЗАБОЛЕВАНИЯ СЛЕЗОПРОВОДЯЩИХ ПУТЕЙ

Патология слезных органов может быть следствием аномалий развития, повреждения, заболеваний и опухолевых разрастаний как слезопродуцирующего, так и слезоотводящего аппарата.

Заболевания слезоотводящих путей — одно из частых заболеваний придаточного аппарата глаза. Жалобы больных обычно складываются от легкого периодического слезотечения в закрытом помещении, которое усиливается в холодную погоду и на ветру, до постоянного непрекращающегося выделения гноя из слезного мешка и флегмоны окружающей его клетчатки, осложняющейся долго не заживающей фистулой.

Слезотечение является косметическим недостатком, а при гнойном воспалении слезоотводящих путей представляет угрозу для самого глаза, в частности для роговицы, с последующим нарушением зрения.

Различают следующие патологии слезопродуцирующего аппарата. *Пороки развития слезной железы* проявляются ее недостаточным развитием, отсутствием и смещением. Отсутствие или недостаток развития слезной железы приводит к тяжелым и часто необратимым изменения в переднем отрезке глаза — к серозу и потере зрения. Лечение — хирургическая пересадка в наружный отдел конъюнктивальной полости протока околоушной железы (стенонов проток). Это возможно потому, что биохимический состав слюны и слезы схожи. Смеще-

ние слезной железы происходит при [illegible] поддерживающих железу связок. Лечение оперативное — укрепление слезной железы в своем ложе. Прогноз благоприятный.

Повреждения слезной железы редки, наблюдаются обычно при повреждениях глазницы, верхнего века. Хирургическое вмешательство требуется лишь при значительном разрушении железы, выпадении ее в рану.

Заболевания слезной железы (дакриоаденит) бывает редко, чаще с одной стороны. Возникает как осложнение общих инфекций — гриппа, ОРЗ, ангины, эпидемического паротита, скарлатины, дифтерии и т. д. *Бактериальный дакриоаденит* вызывают проникающая травма, рожистое воспаление, гонорейный конъюнктивит, эндогенный увеит.

Острый дакриоаденит начинается с появления боли и припухлости в верхненаружном углу орбиты, обильным слезотечением. Глазная щель суживается и принимает характерную S-образную форму. При оттягивании века можно увидеть увеличенную пальпебральную часть слезной железы. В некоторых случаях уплотнение и отек железы настолько значительны, что глазное яблоко может смещаться книзу и внутрь, подвижность его ограничена. Отмечается болезненность и гиперемия наружной части верхнего века, повышение температуры тела, головная боль, общее недомогание. Может быть гиперемия и отек конъюнктивы глазного яблока. Часто наблюдаются увеличение и болезненность околоушных лимфатических узлов. Дакриоаденит обычно спонтанно разрешается, но иногда прогрессирует до нагноения и атрофии слезной железы.

Хронический дакриоаденит чаще протекает в виде синдрома Микулича: симметричное и безболезненное увеличение слезных и слюнных желез, околоушных желез с сопутствующим сухим кератоконъюнктивитом и ксеростомией (сухость во рту).

Лечение: антибиотики, сульфаниламиды, десенсибилизирующие средства, анальгетики, жаропонижающие препараты; сухое тепло, УВЧ-терапия. При абсцедировании гнойник вскрывают и очаг дренируют.

Туберкулезный дакриоаденит. Заболевание отличается от дакриоаденита другой этиологии отсутствием выраженных признаков воспаления и болевого синдрома. Слезная железа плотной консистенции, увеличена в объеме, что нередко приводит к ошибочной диагностике новообразования. Для уточнения диагноза производят пункцию и биопсию. При рентгеногра-

фическом исследовании в ряде случаев в слезной железе обнаруживаются кальцификаты. В слезной железе могут выявляться очаги окостенения с грубой соединительнотканной капсулой и петрификатами в их окружности. Очаг окостенения развивается в области казеозного распада и является очагом раннего метастазирования из первичного комплекса.

Гиперфункция слезных желез проявляется слезотечением при нормальном состоянии слезоотводящего аппарата вследствие различных рефлекторных раздражений. Повышенное слезоотделение (слезотечение, или эпифора) может быть вызвано ярким светом, ветром, холодом и т. д. (например, раздражение слизистой оболочки носа, конъюнктивы), но может быть вызвано и воспалительной реакцией самой железы. При постоянном слезотечении необходим осмотр отоларинголога для выявления и лечения специфической патологии носа и его придаточных пазух. Если слезотечение стойкое и не поддается консервативному лечению, то иногда проводят инъекции спирта в слезную железу, электрокоагуляцию или частичную аденотомию, блокаду крылонебного узла.

Гипофункция слезной железы (синдром Тегрена) является заболеванием с более тяжелыми последствиями. Относится к коллагенозам. Характеризуется гипофункцией слезных и потовых желез. Чаще встречается у женщин в климактерическом возрасте, протекает с обострениями и ремиссиями. Клинически проявляется как сухой кератоконъюнктивит. Патология обычно билатеральная. Больных беспокоит зуд, ощущение инородного тела в глазу, светобоязнь, сухость в глотке. Конъюнктива век гиперемирована, с сосочковой гипертрофией и тягучим «нитчатым» секретом. Роговица в нижнем отделе матовая, шершавая.

Лечение должно быть комплексным у врача-ревматолога и окулиста.

Используются в основном кортикостероиды и цитостатики. Местное лечение сухого кератоконъюнктивита — кортикостероиды, гель «Актовегина», заменители слезы — 0,25%-ный лизоцим, капли «Витасик», «Гелевые слезы» (США). Предложена блокировка слезных канальцев для удержания слезы в конъюнктивальной полости с помощью пробок Геррика и т. д.

Патология слезоотводящих путей

Заболевания слезоотводящих путей в большинстве своем характеризуются единственной жалобой на слезотечение в зак-

рытом помещении, которое усиливается в холодную погоду и на ветру.

Сужение нижней слезной точки — одна из частых причин упорного слезотечения. Если диаметр слезной точки меньше 0,1 мм, это говорит о ее сужении. Чтобы расширить слезные точки, можно проводить повторные введения конических зондов, и если не удается расширить их таким образом, то возможна операция — увеличение просвета слезной точки иссечением небольшого треугольного или квадратного лоскута из задней стенки начальной части канальца.

Выворот нижней слезной точки. Слезная точка нижнего века не погружается в слезное озерцо, она отвернута кнаружи. Эта патология может быть врожденной или приобретенной, может возникнуть при хроническом блефароконъюнктивите, старческой атонии век и т. д. В легких случаях выворот можно устранить за счет иссечения лоскутов слизистой оболочки конъюнктивы под нижней слезной точкой с последующим наложением стягивающих швов. Для исправления этого дефекта необходимо обучить больного правильному вытиранию слезы (кнаружи внутрь и снизу вверх). В тяжелых случаях проводят пластические операции, одновременно устраняющие выворот нижнего века.

Непроходимость слезных канальцев развивается чаще вследствие воспаления слизистой оболочки век и канальцев при конъюнктивитах. Небольшие по протяженности (1—1,5 мм) облитерации можно устранить зондированием с последующим введением с помощью зонда Алексеева в просвет канальца на несколько недель бужирующих нитей и трубочек. При неустранимом нарушении функции нижнего слезного канальца показана операция — активация верхнего слезного канальца. Операция заключается в том, что, начиная от верхней слезной точки, иссекают полоску внутренней стенки канальцев до внутреннего угла глазной щели. При этом слеза из слезного озера будет сразу попадать во вскрытый верхний слезный каналец, что позволит предупредить слезостояние.

Воспаление канальца (дакриоканаликулит) чаще возникает вторично на фоне воспалительных процессов глаз, конъюнктивы. Кожа в области канальцев воспаляется. Отмечаются выраженное слезотечение, слизисто-гнойное отделяемое из слезных точек. Лечение каналикулитов консервативное, в зависимости от вызвавших причин. Воспаление слезного канальца — обыч-

но хроническое, чаще грибковое. Это наиболее часто встречающиеся офтальмомикозы. Чаще наблюдается актиномикоз, реже — кандидоз и споротрихоз. Преимущественно поражается нижний слезный каналец, реже — оба; обычно процесс односторонний. Вначале появляются гиперемия слезного мясца и переходной складки, слезотечение, корочки во внутреннем углу глаза, затем возникает припухлость вдоль слезного канальца, напоминающая ячмень. Уплотнение по ходу канальца безболезненно, слезная точка расширена и отстает от глаза, наблюдается легкий выворот века. При надавливании на слезный каналец из слезной точки выделяется мутная гноеподобная жидкость, иногда с крупинками конкрементов.

В дальнейшем происходит закупорка слезной точки, растяжение канальца и его прободение. Микоз слезных канальцев сопровождается упорным конъюнктивитом, не поддающимся излечению, изредка он осложняется: в процесс вовлекается роговица и слезный мешок. Грибковые каналикулиты лечат расширением канальца и удалением конкрементов с последующим смазыванием стенок вскрытого канальца 1%-ным спиртовым раствором бриллиантовой зелени или 5%-ным раствором йода. Обязательно исследуют содержимое канальца на наличие мицелия.

Повреждение слезных канальцев возможно при травме внутренней части век. Необходима своевременная хирургическая обработка, иначе возникает не только косметический дефект, но и слезотечение. Во время первичной хирургической обработки раны сопоставляют края поврежденного нижнего слезного канальца, для чего проводят зонд Алексеева через нижнюю слезную точку и каналец, устье слезных канальцев, верхний слезный каналец и выводят его конец из верхней слезной точки.

После введения в ушко зонда силиконового капилляра зонд извлекают обратным движением, и его место в слезоотводящих путях занимает капилляр. Кососрезанные концы капилляра фиксируют одним швом, образуется кольцевая лигатура. На мягкие ткани в месте их разрыва накладывают кожные швы. Кожные швы снимают через 10—15 дней, кольцевую лигатуру удаляют спустя несколько недель.

Заболевания слезного мешка — дакриоцистит, который чаще всего вызывает непроходимость носослезного протока. Раз-

личают хронический и острый дакриоцистит, врожденный дакриоцистит.

Дакриоцистит врожденный и новорожденных. Слезоносовой канал развивается из эпителиального тяжа, который затем превращается в трубку. Нижний носовой конец трубки во время всей утробной жизни закрыт перепонкой, которая открывается лишь к моменту рождения. Но бывает, что к моменту рождения не открывается (вследствие аномалии развития) носовое устье носослезного протока, которое в таких случаях заканчивается слезным мешком. Спустя несколько дней после рождения первыми признаками непроходимости слезноносового канала являются слезостояние и слезотечение на воздухе. В дальнейшем появляется слизистое отделяемое, которое скапливается у внутреннего угла глазной щели. При этом конъюнктива век гиперемирована. При надавливании на область слезного мешка из слезных точек выделяется его содержимое. Болезнь может привести к развитию настоящего дакриоцистита с гнойным отделяемым, но чаще она заканчивается благополучно, так как перепонка, закрывающая выход из слезоотводящих путей, восстанавливается.

У детей заболевания слезоотводящих путей часто бывают причиной хронических конъюнктивитов, флегмоны слезного мешка и орбиты. Поражения роговицы, септикопиемии и т. д. Неизлечимые дакриоциститы постепенно приводят к необратимым анатомическим изменениям слезных путей, которые со временем исключают успех консервативного лечения. Лечение рекомендуется начинать с энергичного массажа слезного мешка *снаружи, у внутреннего угла глазной щели, сверху* вниз. От толчкообразного надавливания на содержимое слезного мешка разрывается мембрана, закрывающая выход из носослезного протока, и восстанавливается проходимость слезоотводящих путей. Для предупреждения инфицирования содержимого слезного мешка нужно рекомендовать закапывание в конъюнктивальный мешок 20%-ного раствора альбуцида или пенициллина. Если с помощью массажа не удается восстановить проходимость слезноносового канала, то больного ребенка необходимо направить к глазному врачу для зондирования этого канала.

Эндоназальное ретроградное зондирование надо начинать с двухмесячного возраста. Без анестезии, под контролем зрения хирургический пуговчатый зонд, изогнутый на конце под

прямым углом, вводят по дну носа до половины длины нижнего носового хода. При выведении пуговчатого зонда плотно прижимают к своду нижнего носового хода отогнутый конец зонда и перфорируют препятствие в устье носослезного протока, затем зонд извлекают. После зондирования промывают слезные пути раствором антибиотика. Это ускоряет процесс восстановления нормального слезоотведения. При отсутствии эффекта повторные зондирования проводят с интервалом 5—7 дней. Трехкратное зондирование оправдано до шестимесячного возраста. Отсутствие ретроградного зондирования заставляет переходить к лечению зондированием снаружи зондом Боумена № 0 или № 1. После расширения слезной точки коническим зондом вводят горизонтально зонд Боумена по канальцу в мешок. Затем переводят его в вертикальное положение и продвигают вниз по носослезному протоку, перфорируя в нижней его части не рассосавшуюся к моменту рождения мембрану. При отсутствии эффекта и от этого лечения детям старше двух лет производят дакриоцисториностомию (см. ниже).

Хроническое воспаление слезного мешка. При нормальной проходимости слезнопроводящих путей в слезном мешке, полость которого имеет форму щели, содержимого нет. Как только слеза попадает в мешок, она тут же проходит в слезноносовой канал и дальше в полость носа. Причиной развития хронического дакриоцистита является нарушение проходимости в слезном мешке и, следовательно, его растяжение, при этом слезная жидкость застаивается в слезном мешке и разлагается, являясь благоприятной средой для размножения различных микроорганизмов, поступающих сюда из конъюнктивального мешка. Нередко в воспалительный процесс, развивающийся в смежных участках (воспаление придаточных полостей носа, сифилитические и туберкулезные поражения костей), вовлекается и слезный мешок, и, таким образом, также развивается хронический дакриоцистит. Наличие содержимого в слезном мешке создает благоприятные условия для развития в нем микроорганизмов, чаще стафилококков и пневмококков; стенка слезного мешка гиперемируется, и образуется гнойный экссудат. Мешок при этом наполняется слизисто-гнойным или гнойным содержимым. Больные жалуются на постоянное слезотечение и гнойное отделяемое. Слезный мешок бывает настолько растянутым, что его можно видеть у внутреннего угла глазной щели в виде выбухающего под кожей образования мягкой кон-

систенции. Отмечается припухлость области слезного мешка, при надавливании на которую из слезных точек выделяется слизисто-гнойная или гнойная жидкость. Постоянное слезотечение и гнойные выделения из слезного мешка в конъюнктивальную полость являются не только болезнью «дискомфорта», но и фактором снижения трудоспособности. Они ограничивают возможность выполнения ряда профессий (токари, ювелиры, хирурги, водители транспорта, люди, работающие с компьютерами, артисты, спортсмены и т. д.). Заболеванию подвержены чаще лица среднего возраста. У женщин дакриоцистит встречается чаще, чем у мужчин. Слезотечение резко усиливается на открытом воздухе, особенно при морозе и ветре, ярком свете.

Хронический дакриоцистит всегда представляет опасность для глаза, во-первых, потому, что даже при незначительном случайном повреждении эпителия роговица может инфицироваться гнойным отделяемым слезного мешка, что приводит к развитию гнойной язвы роговой оболочки, во-вторых, он может вызывать флегмону слезного мешка. Возникшая ползучая язва роговицы может привести к стойкому нарушению зрения. Тяжелые осложнения могут возникнуть и в том случае, если гнойный дакриоцистит остается нераспознанным перед полостной операцией на глазном яблоке.

В этиопатогенезе дакриоцистита играют роль многие факторы: профессиональные вредности, резкие колебания температуры окружающей среды, заболевания носа и придаточных пазух, травмы, снижение иммунитета, вирулентность микрофлоры, диабет и т. д.

Наличие дакриоцистита особенно опасно у точильщиков, сверлильщиков, работников сельского хозяйства, глаза которых часто ранятся частицами наждака, металла, колосьями злаков и т. д. Дакриоцистит представляет собой большую опасность и при операциях на глазу, особенно в тех случаях, когда вскрывается глазное яблоко (операция катаракты, глаукомы и т. д.).

В указанных случаях необходимо тщательное обследование слезного мешка. При рентгенологическом исследовании с контрастной массой на снимке можно хорошо видеть слезный мешок, его размеры, форму, наличие полипов в нем и т. д.

В настоящее время хроническое воспаление слезного мешка лечат в основном хирургическим путем: выполняют ради-

кальную операцию — дакриоцисториностомию, с помощью которой восстанавливают слезоотведение в нос. Суть операции состоит в создании соустья между слезным мешком и полостью носа. Операцию выполняют с наружным или внутриносовым доступом. Дакриоцисториностомия производится в модификации Дюпон-Дютана. Техника операции: под местной инфильтративной анестезией делают разрез мягких тканей до кости длиной 2,5 см, отступив от места прикрепления внутренней связки век в сторону носа 2—3 мм. Распатором раздвигают мягкие ткани, разрезают надкостницу, отслаивают ее вместе со слезным мешком от кости боковой стенки носа и слезной ямки до носослезного канала и отодвигают кнаружи. Формируют костное окно размером 1,52 см при помощи механической, электрической или ультразвуковой фрезы. Разрезают в продольном направлении слизистую оболочку носа в костном «окне» и стенку слезного мешка, накладывают кентгутовы швы сначала на задние лоскуты слизистой оболочки носа и мешка, затем — на передние. Перед наложением передних швов в область соустья вводят дренажи в сторону полости носа. Края кожи сшивают шелковыми нитями. Накладывают асептическую повязку. В нос вводят марлевый тампон. Первую перевязку производят через два дня. Швы снимают через 6—7 дней.

Эндоназальная дакриоцисториностомия по Весту с модификациями также выполняется под местной анестезией.

Для правильного ориентирования в положении слезного мешка медиальную стенку слезного мешка и слезную косточку прокалывают зондом, введенным через нижний слезный каналец. Конец зонда, который будет виден в носу, соответствует задненижнему углу слезной ямки. На боковой стенке носа, впереди средней носовой раковины, выкраивают соответственно проекции слезной ямки лоскут слизистой оболочки носа размером 1 x 1,5 см и удаляют его. В месте проекции слезного мешка удаляют костный фрагмент, площадь которого 1 x 1,5 см; зондом, введенным через слезный каналец, стенку слезного мешка рассекают в виде буквы «С» в пределах костного окна и используют для пластики соустья. При этом открывается выход для содержимого слезного мешка в полость носа.

Оба способа (наружный и внутриносовой) обеспечивают высокий процент излечения (95—98%). Они имеют как показания, так и ограничения.

Внутриносовые операции на слезном мешке отмечаются небольшой травматичностью, идеальным косметическим эффектом, меньшим нарушением физиологии системы слезоотведения. Одновременно с основной операцией можно устранить анатомические и патологические риногенные факторы. Такие операции успешно проводят в любой стадии флегмонозного дакриоцистита.

В последние годы разработаны эндоскопические методы лечения: эндоканаликулярная лазерная и внутриносовая хирургия с применением операционных микроскопов и мониторов.

При комбинированных нарушениях проходимости слезных канальцев и носослезного протока разработана каналикулориностомия с введением на длительный срок в слезоотводящие пути специальных трубок, нитей и т. д.

При полном разрушении или облитерации слезоотводящих путей выполняют лапориностомию — создание нового слезоотводящего пути из слезного озера в полость носа с помощью лапопротеза из силикона или пластмассы, который вводят на длительный срок. После эпителизации стенок лапостомы протез удаляют.

Острое воспаление слезного мешка. При хроническом гнойном дакриоцистите, особенно при наличии стенок растянутого слезного мешка, патогенные микробы проникают через воспаленную слизистую оболочку и слущенный эпителий в подлежащий аденоидный слой и вызывают воспаление клетчатки, окружающей слезный мешок. Такое состояние называется острым дакриоциститом, или флегмоной слезного мешка.

Заболевание чаще возникает как обострение хронического дакриоцистита, но может развиться и без предшествующего хронического воспаления слезоотводящих путей при проникновении инфекции из воспалительного очага на слизистой оболочке носа или в околоносовых пазухах.

При флегмоне слезного мешка в области внутреннего угла глазной щели соответствующей половины носа и на щеке появляется значительный отек, гиперемия кожи. Веки становятся отечными, глазная щель сужается или полностью закрывается. Область слезного мешка резко болезненна. Клиническая картина напоминает таковую при роже, но отличается от нее отсутствием резкого ограничения от здоровой ткани.

Флегмона слезного мешка сопровождается повышением температуры, головной болью, общим недомоганием. Спустя

несколько дней инфильтрат размягчается, в центре появляется флюктуация, формируется абсцесс, который может вскрыться через кожу наружу. Гной опорожняется, отек и воспалительные явления стихают, отверстие вскрывшейся флегмоны или рубцуется, или остается фистула, через которую выделяется слеза.

Если гнойник сформировался и появилась флюктуация, его необходимо вскрыть через кожу и назначить перевязки с гипертоническим раствором поваренной соли. После перенесенного острого дакриоцистита появляется тенденция к повторным вспышкам флегмонозного процесса. Чтобы этого не допустить, в спокойном периоде выполняют радикальную операцию — дакриоциториностомию.

В разгар воспаления назначают антибиотики (ампициллин) внутрь, сульфаниламиды, анальгетики (аспирин, тиленол), закапывание в конъюнктивальный мешок 30%-ного раствора альбуцида, сухое тепло, УВЧ на область слезного мешка.

ГЛАВА 4.
ЗАБОЛЕВАНИЯ КОНЪЮНКТИВЫ

Соединительная оболочка глаза, или конъюнктива, — это слизистая оболочка, которая выстилает веки с задней стороны и переходит на глазное яблоко вплоть до роговицы и, таким образом, соединяет веко с глазным яблоком. При закрытой глазной щели соединительная оболочка образует замкнутую полость — конъюнктивальный мешок, представляющий собой узкое щелевидное пространство между веками и глазным яблоком.

Основная физиологическая функция конъюнктивы — защита глаза: при попадании инородного тела появляется раздражение глаза, усиливается секреция слезной жидкости, учащаются мигательные движения, в результате чего инородное тело механически удаляется из конъюнктивальной полости. Защитная роль конъюнктивы обеспечивается и благодаря обилию в ней лимфоцитов, плазматических клеток, нейтрофилов, тучных клеток и наличию иммуноглобулинов всех пяти классов. Болезни конъюнктивы составляют около трети всех глазных заболеваний. В своей практической деятельности врач любой специальности встречается с заболеваниями конъюнктивы и должен уметь их распознать, лечить и предупреждать.

ИССЛЕДОВАНИЕ КОНЪЮНКТИВЫ

Конъюнктива легкодоступна для исследования и диагностики многих ее заболеваний, не требует какого-либо специального оборудования.

При исследовании конъюнктивы необходимо обращать внимание на ее цвет, прозрачность, блеск, состояние поверхности, наличие пленок, рубцов и отделяемого. Нормальная конъюнктива имеет розовую окраску, гладкая, блестящая и прозрачна (через нее просвечивает мейбомиевы железы в виде желтоватых полосок, параллельных друг другу и перпендикулярных краю века).

При воспалениях конъюнктивы (конъюнктивитах) она приобретает насыщенный ярко-красный цвет и теряет прозрачность ввиду того, что ткань ее набухает (мейбомиевы железы неразличимы). Поверхность конъюнктивы становится шероховатой и бархатистой вследствие того, что невидимые невооруженным глазом в нормальной конъюнктиве сосочки набухают и увеличиваются; развиваются лимфатические фолликулы, имеющие вид серовато-желтых узелков. Иногда на конъюнктиве образуется пленка (при дифтерии и некоторых острых конъюнктивитах). При некоторых заболеваниях (трахоме, дифтерии, ожогах и др.) на конъюнктиве появляются рубцы — от незначительных поверхностных до грубых и обширных рубцов серебристо-белого цвета. В результате рубцевания конъюнктива сморщивается и укорачивается, особенно в области переходных складок. Конъюнктива склеры при воспалении также теряет свой блеск и прозрачность. На глазном яблоке нужно отличать поверхностные сосуды от глубоких; таким образом, здесь можно наблюдать расширение как поверхностных сосудов — конъюнктивальную инъекцию, так и глубоких сосудов у лимба роговицы — перикорнеальную, или цилиарную, инъекцию. Два рода этих инъекций весьма важно различать в диагностическом отношении. Поверхностная инъекция, или конъюнктивальная, свидетельствует о поражении соединительной оболочки, в то время как глубокая цилиарная, или перикорнеальная, инъекция способствует поражению роговой и сосудистой оболочек.

При конъюнктивальной инъекции конъюнктива ярко-красного цвета; расширенные сосуды смещаются вместе с конъюнктивой. Перикорнеальная же инъекция выражена главным образом вокруг роговицы; она относится к более глубоким сосудам, лежащим в поверхностных слоях склеры; эта гиперемия имеет сиреневый или фиолетовый оттенок, и в этом случае расширенные сосуды с конъюнктивой не смещаются.

В случае наличия той или другой инъекции мы говорим о смешанной инъекции.

Нужно обращать внимание на наличие отделяемого конъюнктивы, которое может носить слизистый, слизисто-гнойный и чисто гнойный характер. Если количество отделяемого невелико, обнаруживаются комочки на конъюнктиве, особенно на переходных складках, а также по углам глаз; при большом количестве отделяемое стекает через край века, попадает на щеки, склеивает ресницы и веки. При наличии отделяемого производятся бактериологические исследования с целью выяснения характера патогенных микроорганизмов — исследуют мазок или же делают посев на различных питательных средах.

Клинические симптомы часто встречающихся заболеваний конъюнктивы настолько типичны, а лечебные мероприятия так просты, что распознавание и лечение не представляют затруднения для врача не специалиста. Под контролем врача и средние медицинские работники могут лечить болезни конъюнктивы.

КЛАССИФИКАЦИЯ КОНЪЮНКТИВИТОВ

Классификация следующая.

I. Экзогенные.

1. Острые и хронические конъюнктивиты инфекционной природы:

1) бактериальные;
2) вирусные;
3) грибковые;
4) паразитарные.

2. Конъюнктивиты, вызванные физическими и химическими агентами.

3. Аллергические (фликтенулезный — туберкулезно-аллергический; медикаментозный конъюиктивит; весенний катар; сенной конъюнктивит).

II. Эндогенные.

1. При общих заболеваниях.

2. Аутоаллергические.