

# **ЛАЗЕРНАЯ КОРРЕКЦИЯ**

---

**МИФЫ И РЕАЛЬНОСТЬ**

Сегодня эффективность методов лазерной коррекции не вызывает сомнений, и все больше людей рассматривают этот метод, чтобы улучшить свое зрение. За последнее время появилось много новых названий, но разобраться, в чем суть той или иной технологии, понять, чем они отличаются друг от друга, достаточно сложно.

В этой книге вы найдете информацию обо всех современных технологиях лазерной коррекции зрения. Более того, познакомившись с тем, как работает орган зрения, почему возникают нарушения рефракции, вы поймете сам принцип коррекции зрения, а также узнаете, что предпринимали специалисты в этом направлении, как исправляли зрение, когда лазерные технологии еще не появились. Вы поймете, как проходили первые операции по коррекции зрения, выполнявшиеся на поверхности роговицы методом ФРК, и сможете наглядно убедиться, насколько существенно эволюционировали методы лазерной коррекции, проводящиеся в наши дни с помощью самых современных технологий. Еще недавно невозможно было представить, что специалисты смогут предложить пациентам технологию, которая позволяет исправлять близорукость за несколько минут с помощью одного лазерного аппарата и без формирования роговичного лоскута. И тем не менее новый метод CLEAR дает такую возможность.

Конечно, чтобы с успехом применять инновационные методы, врачам нужен большой опыт. В МЕДИ он есть, с начала работы клиники лазерной коррекции зрения здесь проведено более 50 000 операций!

Авторы книги — Карен Саркисян и Алина Андреева.

**Карен Арамович** — специалист с огромным багажом знаний и опыта, который лично прошел все этапы развития методов лазерной коррекции зрения. Он работает в компании с 2000 года, и именно он создал команду талантливых специалистов-офтальмологов, которая всегда готова совершенствоваться и открыта всему новому, что появляется в отрасли.

**Алина Александровна** работает в МЕДИ с 2009 года и прекрасно владеет всеми современными методами лечения.

Дополняя друг друга, специалисты подробно, увлекательно и максимально доступно дают исчерпывающую информацию о лазерной коррекции зрения, отвечая на все вопросы, которые могут возникнуть у пациентов.

Доктор медицинских наук Тамаз Мchedлидзе

---

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>ГЛАВА 1</b> .....	4
Глаз и лазерная коррекция зрения.....	4
Передний край мозга.....	4
Зрение: физика процесса.....	5
Плюс и минус.....	7
Первые опыты.....	8
Шаг вперед.....	9
ФРК и LASIK.....	11
FEMTO LASIK — еще один шаг вперед.....	13
Эволюция или революция? RELEX SMILE и CLEAR.....	15
Показания и противопоказания.....	18
Лечение кератоконуса методом кросслинкинга.....	20
Нам не дано предугадать.....	21
Для чего нам хрусталик?.....	24
Что и как происходит?.....	27
Самые популярные вопросы на приеме.....	29
О профилактике.....	31
<b>ГЛАВА 2</b> .....	35
Лазерная коррекция глазами сотрудников.....	35

## ГЛАВА 1

### ГЛАЗ И ЛАЗЕРНАЯ КОРРЕКЦИЯ ЗРЕНИЯ

#### III ■ ПЕРЕДНИЙ КРАЙ МОЗГА

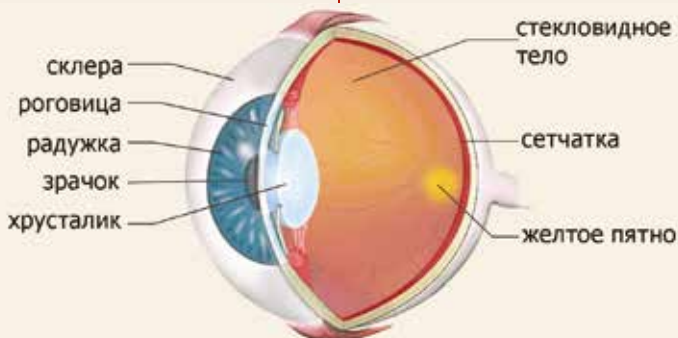
Чтобы ясно представлять все описываемые в книге процессы, для начала стоит познакомиться с анатомией глаза в той ее части, что касается нашей темы.

Глаз человека, как известно, представляет собой округлое образование, которое через проводящие пути напрямую соединяется с мозгом.

Наружная оболочка глаза выполняет формообразующую и защитную функцию. А передняя ее часть — роговица — помимо защитной выполняет и еще одну,

крайне важную. Роговица — это главная оптическая линза, отвечающая за преломляющую способность глаза (рефракцию), то есть за формирование изображения, поступающего извне, и, таким образом, за уровень остроты зрения человека. Роговица абсолютно прозрачна, она не содержит кровеносных сосудов, но пронизана нервными окончаниями.

Следом за роговицей расположена вторая по мощности оптическая линза глаза. Она называется **хрусталиком**. Хрусталик имеет форму чечевицы. К нему прикрепляется специальная



мышца (реснитчатая, или цилиарная), которая также играет важную роль в процессах зрения.

В оптической системе глаза, кроме этих двух линз — роговицы и хрусталика, — существуют еще две оптические среды. Это жидкость передней камеры, находящаяся между роговицей и хрусталиком, и стекловидное тело, которое за хрусталиком заполняет всю полость глазного яблока.

Лучи света проходят через эти четыре в норме совершенно прозрачные среды и в виде изображения попадают на сетчатку — внутреннюю оболочку глазного яблока, точнее, на определенный ее участок, называемый **желтым пятном**. В желтом пятне изображение трансформируется в нервные импульсы и передается в мозг.

### III ■ ЗРЕНИЕ: ФИЗИКА ПРОЦЕССА

Оптическая система глаза устроена так, что лучи света, проникающие внутрь, преломляются и сходятся в определенный фокус.

Если фокус попадает на желтое пятно сетчатки, формируется четкое изображение предмета. В этом случае мы можем говорить о 100 % зрении.

Но, к сожалению, бывает и по-другому.



Все зависит от силы оптической системы глаза, где ключевую роль играет роговица по отношению к желтому пятну сетчатки. Чем круче радиус кривизны роговицы, тем больше ее преломляющая способность. И наоборот, чем плосче роговица, тем, соответственно, преломляющая способность меньше.

Дело в анатомических особенностях строения каждого конкретного глаза. В случае если роговица имеет более «крутую» форму, фокус не достигает сетчатки. Поэтому изображение на ней будет нечетким. Если же роговица слишком плоская, фокус окажется за сетчаткой. На сетчатку попадают еще не сфокусированные лучи, и изображение также получается размытым. Таким образом, в обоих описанных случаях зрение плохое.

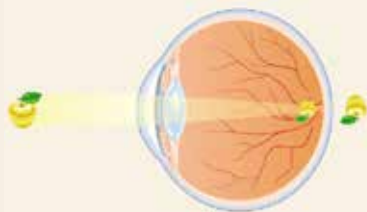
Состояние, когда фокус не доходит до сетчатки, принято называть **близорукостью, или миопией**.

Когда фокус располагается за сетчаткой, принято говорить о **дальнозоркости (гиперметропии, или гиперопии)**.

Здесь имеет смысл обратить внимание на один неверный стереотип.

Многие думают, что дальнозоркость — это способность человека хорошо видеть вдаль, а близорукость позволяет видеть вблизи. Но, как вы уже поняли, это не совсем так.

И в том и в другом случае зрение вдаль плохое, ведь в любом из этих вариантов фокус оказывается вне сетчатки. Близорукость от дальнозоркости отличает только физика явления.



Мы рассмотрели случаи разной, но равномерной кривизны роговицы.

Однако есть варианты, когда роговица может иметь неравномерную кривизну. Приведем образное сравнение. Представьте себе шар. Если расцечь его пополам, мы получим ровную часть сферы. А теперь представьте форму дыни, разрезанной вдоль. Получается не равномерная часть сферы, как в первом случае, а вытянутая. Поэтому если через такую роговицу фокус попадает на сетчатку, то изображение

все равно будет нечетким, более того, оно может быть искаженным. Такое состояние называется **астигматизмом**.

Близорукость, дальность и астигматизм, о которых мы говорили, в медицине называют **аномалиями рефракции**. Хотелось бы подчеркнуть, что это именно аномалии, **особенности оптического аппарата**, а не заболевания глаз!

## II ■ ПЛЮС И МИНУС

Именно к таким характеристикам мы прибегаем обычно, говоря о нарушениях зрения. «У меня зрение — минус три диоптрии...» — «А у меня — плюс восемь...» — так говорим мы о своих проблемах, и кажется, что правильно понимаем друг друга.

Но дело в том, что «диоптрия» — это параметр измерения силы преломления света. А «минус» и «плюс» — это характеристика линзы очков или контактной линзы — соответственно, рассеивающей и собирающей. Однако оптика глаза устро-

ена так, что всегда работает на фокусировку световых потоков, иначе мы бы вообще ничего не видели!

Другое дело — положение фокуса по отношению к сетчатке.

Еще в XIII веке люди обнаружили, что при дальности (когда фокус за сетчаткой) человек прикладывал к глазу собирающую линзу — и лучше видел, потому что фокус возвращался на сетчатку. А при близорукости (когда фокус до сетчатки) применяли рассеивающую линзу определенной силы — и фокус, наоборот, отодвигался к сетчатке.

Так у человечества появились очки. И когда мы говорим о диоптриях «минус» и «плюс», мы должны иметь в виду характеристики наших очков, а не глаза.

Хотя люди провели в дружбе с очками не одно столетие, наряду со своими достоинствами очки имели ряд недостатков — терялись, «съезжали» с носа в самый неподходящий момент, имели свойство запотевать. Следом за очками в нашу жизнь вошли контактные

линзы. Однако и линзы оказались не идеальным вариантом коррекции зрения — у некоторых людей они вызывают такие негативные реакции, как воспаление или аллергия.

Человечество вынуждено было искать новые пути восстановления зрения, тем более что некоторые формы астигматизма с помощью очков и линз исправить было чрезвычайно сложно.

Со временем специалисты пришли к выводу, что следующим этапом коррекции зрения все же должна быть работа с главной природной оптической линзой человека — с роговицей.

## III ■ ПЕРВЫЕ ОПЫТЫ

Еще в 1950-е годы японский хирург Сато обнаружил, что, если определенным образом нанести насечки на роговицу, она изменит форму и станет более плоской. Впоследствии этот принцип стал использовать Святослав Федоров, который разработал и внедрил в широкую практику метод нанесения насечек — радиальную кератотомию.

В ходе этой операции уплощалась роговица, уменьшалась ее преломляющая способность, и у людей с близорукостью фокус отодвигался к сетчатке. Зрение восстанавливалось. Используя специальные методики нанесения насечек, можно было менять кривизну роговицы таким образом, что становилось возможным исправить и небольшие степени дальнозоркости и астигматизма.



---

В 1970–80-е годы метод Федорова получил широкое распространение. Миллионы людей смогли улучшить свое зрение.

Однако этот метод имел существенные недостатки. Хотя проводились специальные расчеты, «дозировать» такую операцию было



достаточно сложно. Образование рубцов, на которых базируется эффект этой операции, делало роговицу неоднородной в степени ее прозрачности. В поле зрения могли появляться видимые пятна и полосы. Кроме того, поскольку приходилось делать очень глубокие надрезы, роговица становилась сверхчувствительной к перегрузкам и травмам.

### III ■ ШАГ ВПЕРЕД

Таким образом, вопрос коррекции близорукости, дальнозоркости и астигматизма, хотя и достаточно жесткими методами, все же решался. Но наука шла вперед, и наконец был найден метод, лишенный недостатков кератотомии. Его основой стал эксимерный лазер. Такой лазер позволяет формировать на поверхности центральной части роговицы любую необходимую кривизну. При этом достоинство такого лазера состоит еще и в том, что он работает на очень маленьких глубинах (несколько десятков микрон)

и не проникает глубже в глаз.

Его появление связано с именами офтальмолога Стефана Трокеля из Колумбийского университета и фотохимика Р. Сринивасана из корпорации IBM. В конце 1980-х годов была создана эксимерная лазерная установка.

Так появилась возможность изменять радиус кривизны наружной поверхности роговицы, причем делать это максимально точно, по заранее строго заданным параметрам, и гораздо более деликатно по отношению к роговице.

Каким же образом обеспечивается точность результатов?

С помощью специальной диагностической аппаратуры поверхность роговицы анализируется, определяются все особенности ее кривизны и другие параметры. Данные обследования вводятся в компьютер эксимерного лазера, и таким образом создается программа коррекции кривизны данной конкретной роговицы. Далее выполняются тесты

на специальном листе пластика, которые показывают, какой будет эта новая поверхность. После подтверждения параметров коррекция выполняется на самой роговице.

Технология коррекции такова. Лазер, попадая на поверхность роговицы, с каждой ее точки «испаряет» определенные слои. При самых больших изменениях кривизны в некоторых точках глубина испарения составляет не более 120 микрон при общей толщине роговицы около 600 микрон. Таким образом, создается новая кривизна роговицы.

При этом процедура проходит не на всей поверхности роговицы, а только в центральной ее части — той, через которую основные лучи света попадают в глаз.

При испарении слоев в центре выпуклой части роговицы она становится более плоской, преломляющая способность глаза уменьшается, и фокус отодвигается к сетчатке. Таким образом, исправляется близорукость.



Профиль при близорукости



Профиль при дальнозоркости

Если же испарить слои вокруг центра, он станет более «крутым», — соответственно, усилится преломляющая способность глаза, что позволяет возратить фокус на сетчатку и исправить дальнозоркость.

Таким же путем можно создать и равномерную кривизну центральной части роговицы и исправить астигматизм.

В любом случае, с помощью лазерной коррекции удастся обеспечить попадание фокуса на сетчатку и получить четкое изображение предмета. А значит, становится возможным улучшить остроту зрения — практически при всех видах и степенях нарушений.

## III ■ ФРК И LASIK

Несомненно, с появлением эксимерного лазера офтальмология как наука сделала качественный скачок вперед. Однако практика показала, что и этот метод коррекции зрения не лишен недостатков.

Как уже известно, операция (она называется ФРК — **фоторефрактивная кератэктомия**) проводится непосредственно на поверхности роговицы. При этом сама роговица имеет защитный слой — очень тонкий прозрачный эпителий. И при испарении слоев роговицы на заданную величину эпителий должен быть предварительно удален. Это означает, что в течение какого-то времени после операции роговица остается лишенной защитного слоя. Если учесть, что поверхность роговицы пронизана нервными окончаниями, то болезненные ощущения в глазу могут быть достаточно неприятными.

По этой причине процедуру лазерной коррекции по данной методике никог-

да не делают на обоих глазах одновременно, а выполняют с перерывом в 10–14 дней.

Зрение после такой процедуры восстанавливается не сразу, и это понятно: только после полного восстановления эпителия — защитного слоя роговицы — оптика глаза начинает работать в нормальном режиме. Эпителий заново формируется в течение 1–1,5 суток, а зрение полностью восстанавливается за 7–10 дней.

У этой методики есть и еще один недостаток. Она может применяться только для коррекции небольших и средних степеней близорукости.

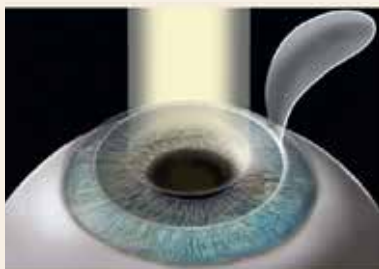
Из-за особенностей строения роговицы, когда операция проводится непосредственно на ее поверхности, могут образовываться помутнения. Причем чем больше глубина воздействия на роговицу, тем выше вероятность их образования. И коррекция абсолютно безопасна только до вышеназванных величин.

Шло время, метод совершенствовался. Специа-

листы стали во время операции отделять защитный эпителиальный слой и затем укладывать его обратно. В качестве дополнительной защиты в практику были внедрены специальные временные контактные линзы, которые надеваются на глаз сразу после коррекции. Все это давало определенные улучшения результатов и смягчало негативные ощущения пациентов. Но лучшим решением стал другой метод. Он носит название **LASIK** (Laser Assisted in Situ Keratomileusis).

Его принципиальное отличие от ФРК состоит в том, что, по сути, испарение слоев производится в толще роговицы. Каким образом это происходит?

Специальным аппаратом — микрокератомом — формируется тончайший ло-



скут поверхностного слоя роговицы и вместе с защитным эпителием откидывается на ножке.

Далее проводятся все те же манипуляции, что и при ФРК, после чего обработанная поверхность роговицы накрывается обратно созданным ранее лоскутом, и он хорошо удерживается на ней.

Такая технология выполнения операции позволяет исправлять близорукость до минус 10 D, а также корректировать дальнюю зоркость и астигматизм. Ощущения после LASIK по сравнению с ФРК значительно комфортнее, а восстановительный период — короче.

В некоторых рекламных проспектах утверждается, что пациент после LASIK может в тот же день сесть за руль автомобиля. Теоретически это так. Однако мы, специалисты, не советуем этого делать. Во-первых, ранний послеоперационный период протекает все же очень индивидуально, а во-вторых, концентрация внимания после операции может быть нарушена — ведь в этот день пациент

испытывает целую гамму самых разных эмоций.

За годы работы в этой области мы провели десятки тысяч операций по обеим методикам. И убедились: LASIK имеет перед ФРК ряд объективных преимуществ. Методика ФРК постепенно уходит в прошлое и в настоящее время выполняется только по показаниям, в случаях, когда другие методы пациенту не подходят. А это бывает часто.

## **III ■ FEMTO LASIK — ЕЩЕ ОДИН ШАГ ВПЕРЕД**

Шло время, технология лазерной коррекции зрения эволюционировала. Разработка принципиально нового метода в начале 2000-х годов была связана с появлением фемтосекундного лазера. Этот лазер использовался на первом этапе операции при создании роговичного лоскута и стал альтернативой применению микрокератома (микроножа). Теперь стало возможным выполнять все этапы лазерной коррекции только при помощи лазеров.

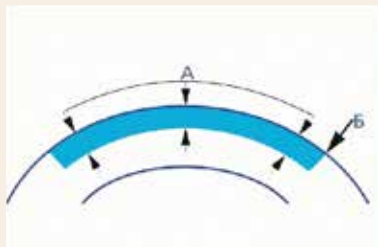
Как это работает?

Фемтосекундный лазер — лазер с такой длиной волны, которая позволяет фокусировать его луч в определенном слое толщи роговицы. Перемещением луча создается множество мельчайших пузырьков, которые, сливаясь, расслаивают ткань, формируя лоскут, что позволяет исключить использование для этих целей лезвий.

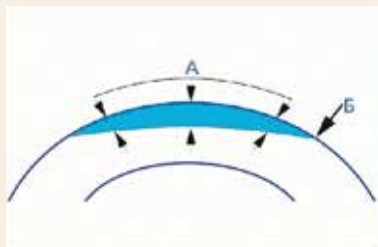
Хотя этап формирования лоскута предварительный, он напрямую влияет на конечный результат лазерной коррекции: может его улучшить, а может, напротив, нивелировать то, что мы получаем на втором этапе, в результате обработки роговицы эксимерным лазером.

Главное отличие «ножевой» технологии от фемтосекундной состоит в том, что лазерное формирование лоскута позволяет достичь абсолютной равномерности его по толщине на всем протяжении — от центра до края. При использовании микрокератома этого добиться технически невозможно. Лазер формирует

лоскут под прямым углом или под углом 75 градусов, в отличие от микрокератома, который создает скошенный край.



Формирование лоскута фемтолазером



Формирование лоскута микрокератомом

В чем практический смысл этих нововведений?

Лоскут, сформированный фемтолазером, представляет собой своего рода 3D-клапан, который при укладке его на место встает точно «в замок», при этом обеспечивается надежное

сцепление с толщиной роговицы. Такой идеально прилегающий, красивый, равномерный лоскут быстро адаптируется и эпителизируется по краю буквально за несколько часов. Поскольку он отлично фиксируется, риск его смещения практически отсутствует.

Кроме того, при помощи фемтолазера можно создавать достаточно тонкие лоскуты, что позволяет по максимуму сохранить толщину роговицы. Таким образом, новая технология подходит пациентам с самым неблагоприятным сочетанием: высокой степенью близорукости или дальнозоркости и сравнительно тонкой роговицей. В большинстве случаев остается достаточный запас роговицы по толщине под лоскутом, чтобы, при необходимости, выполнить докоррекцию.

Наконец, фемтосекундная технология максимально предсказуема, поскольку влияние человеческого фактора на результат операции снижено, а механическое воздействие на глаз практически исключено.

До недавнего времени технология FEMTO LASIK считалась золотым стандартом рефракционной хирургии. Это оправданно: как мы с вами убедились, это надежный, прогнозируемый, эффективный и безопасный метод.

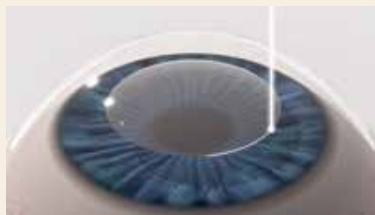
Но прогресс не стоит на месте, методы постоянно совершенствуются. Современная медицина держит курс на малоинвазивность. И в тех случаях, где это возможно, на смену полостным вмешательствам приходят эндоскопические манипуляции. Коснулась эта тенденция и офтальмологии, в частности лазерной коррекции зрения. Появилась технология, позволяющая не формировать лоскут вообще и отказаться от применения эксимерного лазера.

### III ■ ЭВОЛЮЦИЯ ИЛИ РЕВОЛЮЦИЯ? RELEX SMILE И CLEAR

В чем суть нового метода?

В толще роговицы луч фемтосекундного лазера формирует тонкий диск, своего рода линзу, которая

называется лентикулой. Параметры этой линзы точно соответствуют степени близорукости или астигматизма. Затем тем же лазером создается микродоступ, порядка 2 мм, через который лентикула удаляется. Соответственно, меняется форма роговицы, в случае близорукости она становится более плоской, и качество зрения улучшается.



Создание лентикулы



Извлечение лентикулы

Маленький доступ эпителизируется в течение нескольких часов. Автором метода считается немец-

кий офтальмолог профессор Вальтер Секундо, новая технология была впервые представлена компанией Zeiss и получила название ReLEx SMILE — аббревиатура, означающая «малоинвазивное извлечение лентикулы» (SMall Incision Lenticula Extraction).

В нашей стране технологию ReLEx SMILE начали применять давно. Мы с коллегами внимательно изучали это новое направление и обратили внимание на некоторые нюансы. Например, достаточно слабым звеном нам показалась вакуумная установка, фиксирующая глаз. Дело в том, что ход операции сильно зависит от того, как смотрит пациент. С одной стороны, слабое давление вакуума предполагает более комфортные ощущения, с другой — такой вариант не слишком надежен для беспокойных пациентов. Мы не стали топиться, и, как оказалось, в этом был смысл.

В 2021 году швейцарская компания Ziemer («Цимер») выпустила новый лазер — FEMTOLDVZ8 с программ-

ным обеспечением для лентикулярной хирургии. Эта технология, исключая все недостатки SMILE, выполняется на лазере, усовершенствованном инженерами в полном соответствии с нашими ожиданиями. И сегодня мы рады предложить данный метод лазерной коррекции своим пациентам. Он получил название CLEAR (Corneal Lenticule Extraction for Advanced Refractive Correction — экстракция роговичной лентикулы для усовершенствованной коррекции зрения).

### **CLEAR обладает рядом безусловных преимуществ.**

Во-первых, по сравнению со SMILE CLEAR предусматривает более прочную вакуумную фиксацию глаза. Это важно, если пациент нервничает, переживает, что будет двигать глазом, — а таких в нашей практике немало. Но беспокоиться не о чем — пневмомозахват очень надежный.

Во-вторых, бесшумность и отсутствие специфического запаха обеспечивают



максимальный комфорт пациента во время операции.

Так же, как и SMILE, CLEAR не требует создания клапана, поэтому является наиболее щадящей из всех существующих методик. Верхние слои роговицы затрагиваются минимально — поэтому поражение роговичных нервов меньше, чем при круговом разрезе, необходимом для формирования лоскута. Тем самым значительно снижается риск возникновения синдрома сухого глаза.

Отсутствие лоскута дает возможность выполнить лазерную коррекцию людям, профессиональная деятельность которых связана с риском травмы глаза, — это, например, спортсмены, занимающиеся контактными видами спорта, военнослужащие, сотрудники полиции или просто люди, которые ведут подвижный образ жизни и любят экстремальные активности. Раньше из-за возможного риска смещения лоскута лазерная коррекция им не рекомендовалась.

CLEAR позволяет пациенту и в послеоперационном периоде чувствовать себя

максимально комфортно: спать можно в привычной позе, умываться без боязни свести на нет результат операции, и даже если инстинктивно вы потрете оперированный глаз, ничего плохого не случится.

Для женщин дополнительным преимуществом является возможность пользоваться декоративной косметикой без ограничений уже на следующий день после операции.

Наконец, CLEAR — это полностью прогнозируемая и абсолютно безопасная процедура, основанная на точном расчете, который выполняется по индивидуальным параметрам пациента. Вся процедура коррекции производится только одним фемтосекундным лазером.

Лентикулярную технологию CLEAR с последними обновлениями программного обеспечения с уверенностью можно назвать наиболее совершенной из всех существующих в настоящее время. Мы с коллегами уже провели ряд операций, и полученные результаты это подтверждают.

## **Кому показана процедура CLEAR?**

Технология может быть хорошим вариантом выбора для пациентов, имеющих близорукость от минус 1 до 8 диоптрий и астигматизм до 2,5 диоптрий.

В большинстве случаев острота зрения достигает максимальной величины на следующий день, иногда — через несколько дней, в случае возникновения небольшого отека роговицы в ответ на формирование лентикулы. Такая ситуация зависит от индивидуальных особенностей и является вариантом нормы.

Что касается противопоказаний, то они общие для всех методов лазерной коррекции, и в свою очередь мы об этом поговорим.

Завершая раздел, хочется отметить, что наиболее эффективную для конкретного пациента технологию лазерной коррекции может подобрать только специалист, основываясь на своем опыте и особенностях вашего зрения. Надеемся, что из книги вы узнали

много нового, и, возможно, у вас появились свои предпочтения относительно существующих методов. Безусловно, ваши пожелания будут учтены. Но окончательное решение все же должно оставаться за врачом. Лазерная коррекция проводится один раз в жизни. И самое важное не метод, а конечный результат.

## **III ■ ПОКАЗАНИЯ И ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ**

Вы уже знаете, что ни близорукость, ни дальнозоркость, ни астигматизм не являются заболеваниями, а лазерная коррекция зрения лечит не болезнь, она исправляет аномалии рефракции (несовершенство оптики), наряду с очками и контактными линзами. В тех случаях, когда эти аномалии невозможно исправить с помощью очков или линз, а единственным выходом является ЛКЗ, мы можем говорить о медицинских показаниях.

А что касается противопоказаний?

В первую очередь следует сказать, что лазерная коррекция зрения, как правило, не выполняется лицам до 18 лет. Принято считать, что оптимальный возраст наступает по достижении 21 года. Это связано с тем, что организм, в том числе и орган зрения, сформирован не окончательно и в нем могут происходить небольшие изменения. Строго говоря, это не противопоказание, а возрастное ограничение, потому что для большинства таких пациентов возможность лазерной коррекции — всего лишь вопрос времени.

К сожалению, бывают случаи, когда лазерная коррекция невозможна. Часть таких ситуаций связана с заболеваниями органа зрения, часть — с общим состоянием здоровья пациента.

Абсолютным противопоказанием является **кератоконус** (или кератэктазия) — заболевание роговицы, при котором ее ткань не может удерживать правильную форму, она прогрессивно деформируется и истончается. В этом случае выполняют операцию под названием

кросслинкинг, о которой подробнее мы расскажем ниже.

Не выполняют лазерную коррекцию при прогрессирующей близорукости, когда наружная оболочка глаза (склера) оказывается не способной удержать форму, поэтому глаз постепенно вытягивается по передней и задней оси. К этой же группе противопоказаний следует отнести заболевания роговицы (острые и хронические), сильные помутнения роговицы.

Нельзя выполнять лазерную коррекцию при разрывах сетчатки, ее отслойке или угрозе отслойки. Однако в некоторых случаях после лазерного укрепления сетчатки (лазерная коагуляция) лазерная коррекция зрения может быть выполнена.

Иногда сочетание очень высокой степени близорукости и тонкой роговицы также может стать противопоказанием, хотя, как уже упоминалось, с появлением технологии FEMTO LASIK количество пациентов, которым стало возможно прово-

дить коррекцию, значительно увеличилось.

Следующая группа — временные противопоказания: например, воспалительные заболевания слизистой оболочки глаза (конъюнктивиты) или век (блефариты). После лечения лазерная коррекция становится возможной.

К относительным противопоказаниям, как правило, относят глаукому (болезнь повышенного внутриглазного давления), катаракту (помутнение хрусталика), синдром сухого глаза, заболевания сетчатой и сосудистой оболочки и другие.

Общие заболевания и патологические состояния организма также могут быть абсолютными и относительными противопоказаниями, и это каждый раз решает врач при обследовании конкретного пациента. Это тяжелые формы сахарного диабета, некоторые коллагенозы, психические заболевания, иммунодефицитные состояния, артриты и пр.

К временным общим противопоказаниям следует отнести беременность и пер-

вые месяцы после рождения ребенка (период лактации), когда в организме женщины продолжают происходить существенные гормональные изменения, которые могут оказать влияние на результат лазерной коррекции зрения.

## **III ■ ЛЕЧЕНИЕ КЕРАТОКОНУСА МЕТОДОМ КРОССЛИНКИНГА**

Мы уже упоминали, что одним из самых серьезных противопоказаний к лазерной коррекции зрения является кератоконус. Диагностировать кератоконус, особенно в его начальной стадии, затруднительно, поскольку симптомы заболевания бывают очень схожими с проявлениями близорукости и астигматизма. Таким образом, болезнь может прогрессировать, а лечить ее сложно. Традиционный способ лечения запущенных случаев — пересадка роговицы — не всегда хорош, и последствия такого вмешательства труднопредсказуемы — как

в смысле приживления трансплантата, так и в смысле восстановления остроты зрения. Однако теперь существует современное и эффективное решение проблемы — при помощи **специального аппарата для лечения кератоконуса**. Аппарат представляет собой источник ультрафиолетового света (с длиной волны 365 нм). Суть лечения заключается в следующем: поверхность роговицы освобождают от тончайшего эпителиального слоя, на поверхность глаза закапывают специальный раствор, и роговица облучается в течение 20–30 минут.

Происходит образование поперечных связей между коллагеновыми волокнами роговицы, ткань ее становится более плотной и менее подверженной дальнейшему прогрессирующему заболеванию, а в оптимальном варианте возникает регресс заболевания. Такой способ лечения получил название роговичный кросслинкинг. Процедура может успешно использоваться у пациентов с диагностиро-

ванным прогрессирующим кератоконусом.

Сегодня появилось много вариантов решения этой проблемы (альтернативные модификации ламп, другие лекарства), отвечающих на запрос пациентов. Однако существует стандартный (Дрезденский) протокол, который считается классическим. Только действуя по нему, можно быть уверенным в успешном результате. И мы в клинике его придерживаемся.

## **III ■ НАМ НЕ ДАНО ПРЕДУГАДАТЬ...**

В предыдущих разделах мы схематично, на максимально простом уровне рассмотрели вопросы, касающиеся работы оптической системы глаза и остроты зрения. Однако, хотя мы и не задумываемся об этом, острота зрения — главная, но лишь одна из возможностей глаза. Наравне с ней существуют и другие качественные характеристики зрения. Как изображение на телеэкране, помимо четкости, обладает яркостью, цветностью, кон-

трастностью, так и человеческий глаз обладает целым набором дополнительных возможностей, делающих зрение более сочным, объемным и полноценным. Эти качества зрения зависят от многих факторов: и от силы всех линз и сред оптической системы глаза, и от восприимчивости сетчатки, и от скорости, с которой передаются импульсы в мозг, и от особенностей самих проводящих путей, и от того, насколько быстро и тщательно мозгом анализируется полученная информация. Разумеется, система зрения имеет общие правила и законы, но у каждого человека есть очень много индивидуальных особенностей, в том числе и недостатков. Если они незначительные, мы вообще не замечаем этого. Потому что для компенсации этих отклонений у разных людей существуют также разные резервы, например избыточная воспринимающая способность сетчатки и аналитическая способность мозга к доработке изображения. Таким образом, мы видим хорошо,

то есть считаем, что зрение у нас 100 %. Вы, наверное, уже догадываетесь, что произойдет, если мы откорректируем небольшие оптические дефекты своего зрительного аппарата? И будете правы, если придете к выводу, что таким образом можно повысить качество оптического сигнала, получить остроту зрения, превышающую 100 %, и существенно улучшить его качество по другим параметрам. Действительно, зрение будет более четким, контрастным, мы сможем различать мельчайшие изменения цветовой гаммы. Понятно, что для выявления таких дефектов (специалисты называют их **абберациями высокого порядка**) нужна очень точная диагностика. Если, например, для обычной процедуры лазерной коррекции зрения достаточно сканировать поверхность роговицы в 300 точках, то для проведения обследования на уровне более тонких физических параметров этого, безусловно, мало. Сегодня существуют аппараты, которые определяют показатели в 1500 точках — как

непосредственно в оптической зоне глаза, так и на периферии. Такая аппаратура дает возможность выявлять мельчайшие искажения всей оптики глаза, которые раньше не могли быть определены. Создается индивидуальная программа, где до мельчайших нюансов учитываются все особенности не только роговицы, но и всех этапов прохождения света через оптическую систему глаза. Коррекция аномалий на таком уровне позволяет говорить о «суперзрении».

Что мы вкладываем в это образное понятие?

Как не похожи друг на друга люди, так не похожи и их глаза. Каждая операция индивидуальна, и в ней есть две составляющие: технологическая и биологическая. Технология лазерной коррекции совершенна и выполняется всегда абсолютно точно. Но остается биологическая составляющая — индивидуальная реакция на изменение оптических параметров глаза. И, в отличие от технологических проблем, ее не всегда можно спрогнозировать. Дело в том, что

после операции в организме идет процесс адаптации к новому качеству зрения. В этой работе задействован не только глаз, но и пути, проводящие импульсы, и собственно головной мозг. И в каждом конкретном случае реакция организма будет разной. Поэтому у одного пациента зрение после коррекции составит ровно 100 %, у другого — 110 %, у третьего — 150 %, а бывает и 200% зрения! Но, к сожалению, ни один врач ни при каких условиях не может заранее точно предсказать такой результат. То есть процедура лазерной коррекции может помочь проявиться суперзрению, но метода, который такое суперзрение обеспечит, не существует.

Все вышеописанное иллюстрирует следующий пример. Это наши дети. Не правда ли, мы, со своей стороны, делаем все возможное, чтобы открыть в них лучшие качества, воспитываем их, даем им образование. Но станут ли они в своей взрослой жизни супергероями, зависит, к сожалению, не только от нас.

В коррекции зрения есть еще один важный момент. Из-за биологических особенностей роговицы и ее реакции у каждого конкретного пациента не всегда и не сразу можно добиться 100% зрения. В таких случаях мы тщательно анализируем вновь появившиеся факторы и проводим повторную коррекцию. Специалисты называют такую процедуру **докоррекцией**. Она проводится не всегда: нередко пациенты, которых вполне устраивает и первоначальный результат, не считают ее для себя необходимой.

## III ■ ДЛЯ ЧЕГО НАМ ХРУСТАЛИК?

Выше мы рассмотрели вопросы, связанные с роговицей, поскольку вся процедура лазерной коррекции построена на воздействии на нее. Однако в оптической системе глаза есть еще одна очень важная линза — хрусталик. Он также играет существенную роль в обеспечении четкого зрения. И для того, чтобы вы могли получить максимально полное

представление о механизмах зрения, имеет смысл пояснить функции хрусталика и его взаимодействие с основной оптической линзой глаза — роговицей.

Как мы уже знаем, роговица имеет постоянную форму, ее оптическая сила стабильна и в норме позволяет человеку видеть все вокруг.

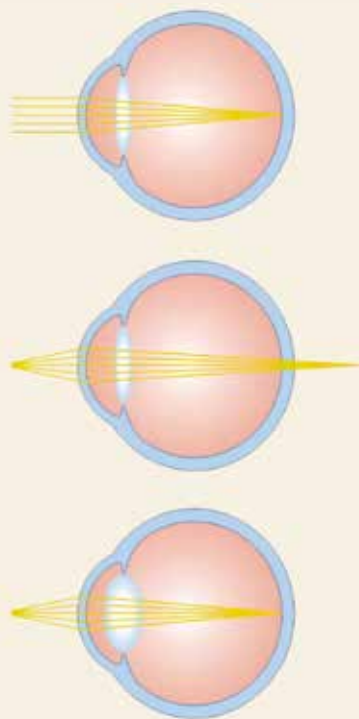
Но когда нам нужно рассмотреть какие-то мелкие детали предмета на относительно близком расстоянии, оптической силы роговицы становится недостаточно, чтобы удержать фокус, и он начинает отодвигаться. Эту неспособность удерживать фокус при рассмотрении предметов на близком расстоянии призван компенсировать хрусталик.

Каким образом это происходит? Мышца, которая прикрепляется к хрусталику (реснитчатая, или цилиарная), напрягается и делает хрусталик более выпуклым. Таким образом, увеличивается его преломляющая способность, то есть способность возвращать фокус на сетчатку.



Рассмотрим работу хрусталика в разных ситуациях. При нормальном зрении и правильном строении роговицы фокус, как мы помним, находится на сетчатке. Но когда мы начинаем рассматривать мелкие предметы вблизи, фокус не удерживается на сетчатке и должен был бы сместиться за нее. Казалось бы, в такой ситуации человек должен видеть плохо. Но это не так. Потому что именно в этот момент цилиарная мышца напрягается, хрусталик становится более выпуклым — и фокус возвращается на сетчатку (эта способность хрусталика называется **аккомодацией**).

Таким образом, если качество зрения вдаль обеспечивается в первую очередь благодаря роговице, то мелкие предметы вблизи мы хорошо видим благодаря хрусталику. Если фокус находится за сетчаткой (дальнозоркость), человек вдаль видит плохо. Но и в этом случае на помощь может прийти хрусталик, который за счет повышения своей преломляющей способности возвращает фокус



снова на сетчатку. Пока цилиарная мышца напряжена, человек с небольшой степенью дальнозоркости видит окружающий мир хорошо. Но этой возможности хватает ненадолго: мышца устает, а значит, устают и глаза. При близорукости анатомия роговицы такова, что фокус находится до сетчатки и

способность хрусталика приближать фокус оказывается не востребовавшей. Однако стоит принять во внимание, что при небольшой степени близорукости человек, рассматривающий предмет вблизи, может обходиться без очков. В данной ситуации при чтении фокус отодвигается к сетчатке как раз настолько, чтобы обеспечить четкость зрения. Итак, мы рассмотрели случаи, когда роговица и хрусталик работают во взаимодействии — в норме, при дальнозоркости и при близорукости. Но, к сожалению, когда человек достигает 40-летнего возраста, хрусталик начинает терять свою эластичность, а к 60 годам окончательно утрачивает способность к аккомодации. (Данное явление не является заболеванием и относится к разряду возрастных изменений, так же как, например, естественное старение кожи.)

Что это означает на практике? Вы уже знаете: когда человек с нормальным зрением (фокус на сетчатке) читает книгу, фокус смещается за сетчатку. Но поскольку

хрусталик уже не может вернуть фокус обратно, то предметы, находящиеся вблизи, становятся видны хуже. Поэтому с возрастом человеку с нормальным зрением требуются фокусирующие (собирающие) очки для чтения. Что происходит, когда книгу начинает читать дальновзоркий человек? Фокус, который и так находился за сетчаткой, смещается еще дальше за нее. И если хрусталик не работает на аккомодацию, человек видит плохо, ему также требуются фокусирующие очки, причем более сильные, чем тому, у кого зрение нормальное. А если книгу начинает читать человек с близорукостью? Ему, так же как и другим, потребуются очки для близи, но сила их будет иной. Зная все эти моменты, теоретически можно было бы выбирать оптимальные для себя сочетания в оптической системе глаза. Например, можно искусственно создать на роговице небольшую близорукость — и тогда можно вообще обойтись без очков для чтения. Но и в этом случае очки потребуются,

чтобы видеть все вокруг. Конечно, лучше привести кривизну роговицы в соответствие с нормой, потому что в окружающем мире человеку приходится ориентироваться ежесекундно, а читает он значительно реже. Но надо иметь в виду, что с утратой способности хрусталика к аккомодации без очков для чтения всем нам не обойтись. Надо сказать, что некоторые пациенты готовы пойти на хитрость. Например, если один глаз привести в норму, а во втором создать небольшую степень близорукости, проблема чтения без очков будет решена. Получается «разделение обязанностей»: один глаз — для того, чтобы хорошо видеть окружающий мир, а другой — для чтения без очков. Но нельзя забывать об уже упомянутой биологической составляющей. Не факт, что человек сможет адаптироваться к новым — разным на разных глазах — параметрам зрения. Поэтому такой вариант выбора выглядит скорее теоретическим.

### III ■ ЧТО И КАК ПРОИСХОДИТ?

Пришло время рассказать вам о порядке проведения диагностических процедур и самой операции лазерной коррекции зрения. День диагностики следует планировать таким образом, чтобы пациента не ограничивали другие дела. Почему? Дело в том, что процесс полного офтальмологического обследования длится обычно около часа. Во время диагностики в глаз закапываются специальные препараты, которые расслабляют цилиарную мышцу, — это необходимо для того, чтобы «отключить» хрусталик и таким образом провести более тщательное исследование оптических возможностей роговицы. Действие этих капель длится около 3–4 часов, и в это время человеку будет не совсем комфортно выполнять зрительную работу вблизи. В ходе диагностических процедур проверяется острота зрения, определяются вид и степень нарушения зрения, измеряется внутриглазное

давление, с помощью специальной аппаратуры определяется величина глазного яблока, величина внутриглазных структур, кривизна, толщина и топография роговицы. Все эти показатели имеют очень важное значение, поскольку дают возможность диагностировать заболевания роговицы, которые могут быть противопоказаниями для ЛКЗ, в частности кератоконус. В итоге с учетом проведенных исследований и анализа истории болезни составляется комплексное заключение о состоянии органов зрения и возможности дальнейшего вмешательства. И пациент получает окончательный ответ на вопрос, можно ли ему выполнить лазерную коррекцию зрения. Очень важный момент для тех, кто постоянно носит контактные линзы: они должны быть сняты примерно за неделю до диагностики. Дело в том, что постоянное ношение линз может несколько исказить поверхность роговицы, поэтому при диагностике будет трудно определить истинную картину наруше-

ний. Лазерную коррекцию зрения можно выполнить как в тот же день, когда проводилось диагностическое обследование, так и в любой другой день — это не принципиально. В день выполнения лазерной коррекции человек должен иметь с собой солнцезащитные очки (в первые 2–3 часа зрение будет более комфортным в условиях малой освещенности), женщинам не следует пользоваться косметикой для лица. Перед операцией пациенту обрабатывают кожу лица и век специальными дезинфицирующими растворами, а также закапывают анестезирующие и антисептические капли. Действия этих капель для обезболивания во время операции совершенно достаточно.

Продолжительность операции зависит от выбранной методики. Например, LASIK и FEMTO LASIK длятся около 10 минут. Новая технология CLEAR занимает немного меньше времени и в целом комфортнее для пациента. Через 20 минут после лазерной коррекции происходит заключительный осмотр,

даются рекомендации и назначения. Даже если неприятные ощущения после коррекции отсутствуют, любая операция всегда дает признаки небольшого воспаления — на микроскопическом уровне. Прием рекомендованных препаратов сводит этот риск на нет.

Таким образом, с того момента, как пациент пришел на операцию и ушел после нее, проходит примерно час. Обычно мы обследуем пациента на следующий день после коррекции, чтобы убедиться в том, что послеоперационный период протекает нормально. Затем — через неделю, через месяц и через три месяца.

## II ■ САМЫЕ ПОПУЛЯРНЫЕ ВОПРОСЫ НА ПРИЕМЕ

*Есть ли смысл делать лазерную коррекцию, если с возрастом все равно зрение портится?*

Основная категория пациентов, которые делают у нас лазерную коррекцию, — 18–40 лет. Но это вовсе не значит, что после 40 лет ее делать нельзя.

Конечно, можно, и такие пациенты у нас есть. Другой вопрос, что не всегда это целесообразно. Например, маленькая степень близорукости с возрастом часто становится удобна, особенно если человек работает стоматологом, ювелиром или зубным техником, то есть работает с мелкими деталями. В этой ситуации наступление возрастной дальнозоркости можно не заметить и ношение очков для близи существенно отсрочить. Так что все зависит от конкретного случая и степени нарушения зрения.

*Какими мотивами обычно руководствуются люди, которые хотят выполнить ЛКЗ?*

Исходя из нашей практики можно выделить три основных мотива. Первый — это медицинские показания, случаи, когда коррекция зрения невозможна с помощью очков или линз. Второй мотив — это характер профессиональной деятельности человека, когда очки или линзы создают определенный дискомфорт в работе.

Наконец, третий и, пожалуй, самый распространенный мотив — нежелание носить очки или непереносимость контактных линз. Такие люди воспринимают очки не как оптический прибор, с помощью которого можно улучшить зрение, а как глазной протез, который доставляет им серьезный косметический, а порой и психологический дискомфорт.

*Существует ли оптимальный возраст для проведения лазерной коррекции зрения?*

Такого возраста не существует. Лазерную коррекцию можно делать в любом возрасте начиная с 18 лет, если общее состояние здоровья это позволяет и зрение стабильно. Практика показывает, что чаще всего лазерную коррекцию выполняют люди в возрасте 20–45 лет, но это скорее связано с тем, что указанный возраст — самый работоспособный.

*Среди технологий последнего поколения часто упоминаются CLEAR, Smart Сайт, SMILE. В чем разница?*

Все эти методики относятся к лентикулярному методу хирургии и суть у них одна. Оригинальные названия обусловлены принадлежностью к тому или иному производителю: название CLEAR запатентовано компанией Ziemer (Швейцария); SMILE — Carl Zeiss (Германия); SmartSight — SCHWIND ATOS, SCHWIND (Германия). Следует принять во внимание, что Ziemer, основываясь на предыдущем опыте и опыте других компаний, усовершенствовал свою технологию — и лазер этого производителя обладает улучшенными характеристиками. Мы можем говорить о том, что к настоящему моменту он обошел конкурентов.

*Есть ли какие-либо ограничения в послеоперационном периоде?*

Все зависит от метода коррекции. После коррекции по методике LASIK в первые сутки после операции не рекомендуется спать на стороне оперированного глаза, чтобы случайно не задеть его (лучше спать на спине). В раннем послеопе-

рациональном периоде следует быть более осторожными с глазами и не подвергать их сильным внешним воздействиям — не тереть их, постараться избегать излишней нагрузки на зрение, беречь поверхность глаза от раздражающих факторов, к которым относится, например, табачный дым.

После коррекции по технологии CLEAR, как вы уже знаете, эти ограничения отсутствуют — на следующий день можно даже заниматься спортом и танцами. Только посещение бани, сауны или бассейна рекомендуется на пару недель отложить.

*Почему считается, что после лазерной коррекции опасно рожать и лучше делать ее после родов?*

Этот вопрос «перекочевал» из тех времен, когда применялись технологии насечек на роговице. Нередко их делали очень глубокими, а иногда — даже сквозными. В данном случае опасения действительно были оправданы, поскольку эти места оказывались достаточно уяз-

вимыми. Что касается лазерной коррекции, то вы уже знаете, что здесь заложен совсем иной принцип, поэтому все эти опасения беспочвенны.

*Опасно ли вскоре после операции по лазерной коррекции зрения лететь самолетом из-за нагрузок и давления?*

Совершенно безопасно. Поскольку лазерная коррекция зрения не связана с нарушением целостности глазного яблока, нагрузки и перепады давления никаким образом не могут повредить глазу.

## III ■ О ПРОФИЛАКТИКЕ

Оптическое устройство наших глаз — это данность. И мы, к сожалению, не можем существенно влиять на него с помощью профилактических мероприятий. Однако существуют определенные ситуации, в которых они играют довольно заметную роль.

Имеет смысл акцентировать внимание на профилактике компьютерного синдрома, поскольку в современном высокотехно-

логически оснащенном обществе названная проблема касается очень и очень многих. В офисе и дома в часы досуга человек сутки напролет может сидеть у монитора, с планшетом или смартфоном. А это крайне вредно для глаз. Длительная работа за компьютером, бесконечный просмотр информации на смартфоне чреваты тем, что глаза краснеют, при моргании ощущается резь, сухость, «песок». К тому же, если в течение нескольких часов смотреть на экран монитора, перенапрягается аккомодационная (цилиарная) мышца. И когда мы переводим взгляд на окружающее пространство, она не может расслабиться, хрусталик не сразу возвращается в свое первоначальное состояние, и наше зрение вдаль ухудшается.

Есть несколько простых рекомендаций, соблюдение которых поможет предотвратить или уменьшить симптомы компьютерного синдрома и снизит напряжение цилиарной мышцы.

### *Отрегулируйте освещение*

Яркий источник света, попадающий в поле вашего зрения, повышает зрительное утомление. Поэтому рабочее место должно быть оснащено лампой на штативе — это дает возможность отрегулировать освещение так, чтобы света было достаточно, но в то же время он не раздражал бы глаза во время работы. Лампу желательно использовать обычную, достаточно яркую. От ламп дневного света утомление глаз может повышаться, поскольку они дают мерцающее освещение. Если вы работаете с компьютером, старайтесь, чтобы прямой свет лампы не попадал на экран и не вызывал бликов. Отражения монитора снижают контрастность изображения и являются дополнительными раздражающими объектами.

### *Внимание на монитор*

Характеристики и качество используемого вами монитора могут значительно влиять на возникновение и развитие компьютерного синдрома.



Приведем здесь наиболее важные характеристики мониторов, которые могут оказывать существенное влияние на зрение при длительной работе.

Оптимальная четкость и контрастность изображения достигается при использовании черных знаков на белом фоне. Темного цвета для фона лучше избегать, фон должен быть светлым. Следует отрегулировать контрастность монитора так, чтобы добиться максимальной четкости изображения.

Чтобы не перенапрягать мышцу хрусталика (цилиарную мышцу), размер текста, который вы используете при работе, должен быть в три раза крупнее того минимального размера, который вы можете различить. Естественно, нужно проверять это на том расстоянии до монитора, на котором вы обычно работаете.

Яркость экрана должна быть отрегулирована в зависимости от общей освещенности помещения — чем меньше света, тем меньшей должна быть яркость.

Центр монитора должен быть на 5–10 см ниже линии вашего взгляда. Если центр монитора выше или ниже этого предела, то мышцы шеи, плеч и спины излишне перенапряжены, что обострит неприятные ощущения, в том числе и симптомы зрительного утомления.

При длительной зрительной нагрузке вблизи или при работе с компьютером целесообразно использовать увлажняющие капли или гели, как правило, на основе гиалуроновой кислоты. Подобрать их поможет офтальмолог.

Если вы постоянно находитесь в помещении, где работает кондиционер или вентилятор, который, возможно, дует вам в лицо, измените направление воздушного потока, чтобы не увеличивать испарение влаги со слизистой глаза.

### *Отдыхайте*

Каждый раз, когда вы чувствуете утомление глаз, сделайте перерыв в работе. Прикройте глаза на несколько минут, дайте им отдохнуть.

В свободное время старайтесь чаще бывать на свежем воздухе, отличная тренировка для зрения — любые виды спорта с мячом (теннис, пинг-понг и пр.).

### *Зарядка для глаз*

Если вы долгое время выполняете зрительную работу, желательно в среднем каждые 2 часа делать упражнения на расслабление мышц глаз, шеи и спины: покрутить головой, подвигать плечами, несколько раз наклониться. Это позволит сбросить накопившееся напряжение.

Пару минут расслабленно посмотрите «в никуда» (лучше всего — в небо). При этом глазам не за что «зацепиться», цилиарная мышца стремится полностью расслабиться — и глаза отдыхают.

Закройте глаза и вращайте по кругу глазами яблоками: влево, вверх, вправо, вниз и обратно (4 раза в одном направлении, 4 — в другом). Старайтесь не жмуриться.

Снова закройте глаза и несколько раз посмотрите вверх, затем вниз.

Смотрите прямо перед собой 30 секунд, быстро моргайте. Повторите несколько раз.

Существует специальное упражнение для тренировки аккомодации. Отметьте черным маркером на оконном стекле точку (диаметром около 5 мм). Расстояние от точки до глаза должно составлять 30 см. В течение 30 секунд смотрите на точку, а затем 30 секунд в окно. Упражнение выполняется каждым глазом поочередно. В первый день рекомендуется заниматься 5 минут, каждый последующий день следует прибавлять по 1 минуте до достижения максимальной продолжительности упражнения — 15–16 минут.

Выполняя эти несложные рекомендации, вы сможете предотвратить проблемы, связанные с ухудшением зрения, и дольше сохранить бесценный дар, который дан нам природой.

## ГЛАВА 2

### ЛАЗЕРНАЯ КОРРЕКЦИЯ ГЛАЗАМИ СОТРУДНИКОВ

В этой книге представлена информация обо всех современных технологиях лазерной коррекции зрения, рассказана история ее появления и развития — от самых первых операций непосредственно на роговице до манипуляций с помощью лазера.

В компании МЕДИ более 300 сотрудников выполнили коррекцию зрения.

И мы хотим поделиться впечатлениями некоторых сотрудников компании, выполнивших коррекцию в разные годы, по разным методикам.



**Касумова Марина Константиновна**  
**Управляющий ГК МЕДИ**

**В 2000 году проведена коррекция зрения**  
**Врач Саркисян Карен Арамович**

Решение о проведении лазерной коррекции я приняла сразу.

В нашей клинике появилась такая возможность в 2000 году.

Я доверилась врачам, уникальным специалистам, и технологии, которая впервые появилась в Санкт-Петербурге.

После проведенной операции прошло больше 20 лет...

И я, глядя на красивые фонтаны, в которых струи воды переливаются и рассыпаются на множество капель красивым фейерверком, каждый раз думаю: как здорово, что я имею возможность это видеть!



**Евстифеенко Татьяна Александровна**  
**Менеджер по работе с пациентами**  
**10.09.2017** проведена коррекция зрения  
**Врач Гаврилова Надежда Константиновна**

На лазерную коррекцию зрения решалась очень долго. Близорукостью страдаю еще со школы. Сначала носила очки, потом линзы. Но все это надоело, и я решилась. Прошла диагностику, записалась на операцию. Сама операция прошла быстро и безболезненно благодаря врачу. После операции был небольшой дискомфорт. Следующий день для меня был особенный: я видела идеально настолько, что не могла даже представить, что так может быть. Очень жалею, что не смогла сделать коррекцию зрения намного раньше.



**Плужникова Мария Марусовна**  
**Врач стоматолог-терапевт, главный врач**  
**клиники**  
**06.10.2015** проведена коррекция зрения  
**Врач Саркисян Карен Арамович**

Я шла к этой операции очень долго — почти 20 лет. Носила очки, контактные линзы, но операции очень боялась. Наверное, так никогда бы и не решилась, если бы не Карен Арамович.

Ведь когда пациентом является врач, который знает все о различных анатомических нюансах и возможных осложнениях, то, чтобы принять решение, нужен какой-то серьезный аргумент.

Таким аргументом для меня стала сама личность К.А. и мое безграничное доверие и уважение к его профессионализму.

Никогда бы не пошла ни к какому другому врачу — только к нему!

Благодаря К.А. теперь вижу «как орел» и рекомендую всем своим друзьям и пациентам посетить клинику лазерной коррекции зрения на Невском, 82!



**Толстик Ирина Владимировна**  
**Главный администратор Системы клиник**  
**МЕДИ**

**17.12.2010** проведена коррекция зрения  
Врач Саркисян Карен Арамович

Очень долго решалась на операцию, несколько лет, просто боялась. Когда наконец решилась в 38 лет, ощутила яркость красок, четкость и контраст линий и вместе с этим комфорт жизни, поняла и немного пожалела, что не сделала операцию раньше! Здорово, что в современном мире есть технологии и врачи, владеющие этими технологиями, которые позволяют получить 100 % зрение!



**Морева Татьяна Владимировна**  
**Врач стоматолог-терапевт**

**Зам. главного врача клиники**  
**04.01.2010** проведена коррекция зрения  
Врач Саркисян Карен Арамович

В январе 2010 года моя жизнь разделилась на «до» и «после».

Решение сделать лазерную коррекцию зрения было принято давно, а восторженные отзывы коллег и пациентов укрепили меня в этом.

Исходная ситуация со зрением была сложная, но тщательная диагностика, безупречная согласованность всей команды клиники ЛКЗ МЕДИ, колоссальный практический опыт Саркисяна К.А. позволили получить идеальный результат, который радует меня до сих пор. Абсолютно никаких побочных эффектов, 100 % зрение в тот же вечер, это ли не чудо?!

Огромная благодарность Карену Арамовичу за ювелирную работу, Парамоновой Елене Васильевне за трепетный подход и поддержку в послеоперационный период и всей команде клиники за новое качество жизни!



**Еремичева Наталья Владимировна**  
**Заместитель начальника отдела продвижения услуг**

**04.11.2005** проведена коррекция зрения  
Врач Саркисян Карен Арамович

Что касается моих впечатлений, то процедура была настолько стремительна, что уже и не помню подробностей. А вот эффект «после» был потрясающим, что называется, «смотреть и видеть!». Проснувшись на следующий день после операции, я с удивлением для себя обнаружила, что могу прочитать фамилии авторов на корешках книг, стоящих на книжных полках у окна, и рассмотреть каждую ветку деревьев за окном, не вставая с кровати. А кровать стояла у дальней от окна стены...



**Кузьмина Елизавета Владимировна**  
**Врач-косметолог**

**08.12.2011** проведена коррекция зрения  
Врач Саркисян Карен Арамович

Выполняла процедуру лазерной коррекции зрения у Саркисяна Карена Арамовича в 2011 году.

День операции до сих пор в памяти как один из самых радостных и счастливых дней, потому что эффект после процедуры превзошел все ожидания: вернулось зрение, а с ним — яркий, четкий мир с огромным количеством цветов, надписей и красок.

Операция прошла очень быстро, комфортно, под четким наблюдением врача и медицинского персонала.

До сих пор наслаждаюсь хорошим зрением, с гордостью читая все буквы на профилактических осмотрах у офтальмолога.



**Волкова Ирина Александровна**

**Ассистент врача-стоматолога**

**28.11.2010** проведена коррекция зрения

**Врач Борисов Дмитрий Александрович**

Я сделала лазерную коррекцию зрения в 2010 году у врача Борисова Д.А. в клинике МЕДИ. Очень осталась довольна результатом, прошло больше 10 лет, и ни разу не пожалела. Было страшно, но желание жить без очков и контактных линз было сильнее.



**Стукалова Мария Владимировна**

**Врач стоматолог-терапевт, зам. главного  
врача клиники**

**17.07.2022** проведена коррекция зрения

**Врач Андреева Алина Александровна**

Самое яркое впечатление после ЛКЗ — насколько быстро и разительно происходит улучшение зрения после операции.

В моем случае, не считая консультации и диагностики, подготовка заняла около 15 минут, примерно столько же сама операция (по моим личным ощущениям) и около 30–45 минут послеоперационное наблюдение. Потом, по пути домой, выглянув в окно автомобиля, даже сквозь солнцезащитные очки я с удивлением отметила, насколько четкими стали линии и насыщенными — цвета. Здесь можно провести аналогию с переключением разрешения видеозаписи с 360p на 1080. Примерно такие ощущения. Важно отметить, несмотря на некоторое естественное волнение, — ведь это же глаза, зрение! — я смогла расслабиться и чувствовать себя комфортно во время операции, т.к. знала, что обратилась в клинику с лучшим современным оборудованием и опытными врачами. Это успокаивает и позволяет чувствовать уверенность, что все будет хорошо.



**Кондратьев Артур Евгеньевич**  
**Врач-оториноларинголог, ЛОР-хирург**  
**06.06.2022** проведена коррекция зрения  
**Врач Саркисян Карен Арамович**

Много лет я носил очки и контактные линзы. Мне все нравилось. Кроме того, что их надо носить! Однажды я заинтересовался, как же это — жить и все отчетливо видеть? Меня очаровала беседа с доктором Саркисяном К.А.

Не было сомнений, что в МЕДИ работают настоящие профессионалы. Карен Арамович пояснил все нюансы лазерной коррекции зрения, но предложил не торопиться. Так, операцию мне провели спустя полгода наблюдения, еще раз убедившись, что я к ней готов и никаких противопоказаний нет. Я быстро восстановился и вернулся к работе совершенно другим человеком! Полноценное зрение помогает мне еще лучше лечить моих пациентов. Такой круговорот помощи в природе.



**Тепленко Анна Сергеевна**  
**Врач-косметолог**  
**16.07.2023** проведена коррекция зрения  
**Врач Андреева Алина Александровна**

Здравствуйте, я мечтала о хорошем зрении, было много страхов, опасений... Все время откладывала. Но в МЕДИ я встретила прекрасного доктора, Андрееву Алину Александровну, на консультации мы выбрали оптимальный метод коррекции для меня. Операция прошла быстро, четко, и я чувствовала заботу! А уже к вечеру я видела всё!) Это просто чудо пятнадцати минут под названием «лазерная коррекция зрения»!!! Я безмерно счастлива и благодарна!)





**Аксенова Екатерина Владимировна**  
**Старшая медицинская сестра Комплекса клиник**

**06.08.2011** проведена коррекция зрения  
**Врач Андреева Алина Александровна**

Я делала ЛКЗ в 2011 году у врача-офтальмолога Андреевой Алины Александровны.

Помню, как долго решалась на операцию и переживала, но благодаря заботливому персоналу, который успокаивал и давал четкие указания, операция прошла очень быстро и без осложнений.

На следующий день после операции я проснулась и увидела яркий и четкий мир вокруг себя.

Качество моей жизни значительно улучшилось, ведь очки / линзы мне уже не понадобились.



**Шадрин Максим Владимирович**  
**Директор по стратегическому планированию**

**05.01.2007** проведена коррекция зрения  
**Врач Саркисян Карен Арамович**

День, когда мне сделали лазерную коррекцию зрения в МЕДИ в 2007 году, однозначно стал одним из тех важных дней, которые запоминаются на долгие годы. Качество моей жизни ощутимо улучшилось, словами это сложно описать, оценить эту разницу сполна смогут только те, у кого с детства тоже было плохое зрение.

По прошествии 16 лет у меня держится единица на оба глаза, за что огромное спасибо нашим офтальмологам!



**Лашкова Екатерина Алексеевна**  
**Начальник отдела стратегического планирования**

**10.11.2006** проведена коррекция зрения  
Врач Саркисян Карен Арамович

Это было яркое событие в моей жизни)  
Прошло уже 17 лет, а эмоции до сих пор помню)

Мне кажется, что я узнала про ЛКЗ, когда пришла работать в МЕДИ. И это была первая услуга, которую я у нас получила. У меня не было сомнений, делать или нет. Я точно знала, что хочу. Был только один страх — что по каким-то причинам не разрешат.

Помню, как на операции изо всех сил старалась смотреть на красную точку. И помню следующий день после операции, когда стало видно маленькие электронные часы на музыкальном центре, когда отражение в зеркале не расплывалось, когда стало видно пальцы на ногах)

Потом еще долго ходила и читала все-все вывески на улице (как маленький ребенок, который только научился читать), в метро вставала в конец платформы, смотрела на часы и ВИДЕЛА! И это ни с чем не сравнимое счастье. И понять его смогут только такие же «слепые котята».



**Макеев Сергей Сергеевич**  
**Врач-уролог**

**21.10.2017** проведена коррекция зрения  
Врач Сивцова Наталья Павловна

Выражаю глубокую благодарность коллективу отделения коррекции зрения!!!

Вы дали возможность смотреть на мир без очков и линз, которые мне с детства на-

додели!!!

Операция прошла абсолютно безболезненно и быстро)  
Очки и линзы остались в воспоминаниях)))



**Худоева Нато Джемаловна**

**Детский стоматолог**

**19.10.2017** проведена коррекция зрения

**Врач Андреева Алина Александровна**

Я могу сказать, что операция была проведена 5 лет назад и я ни дня не жалею.

Это просто увидеть мир другими красками после 15 лет ношения очков и линз!!

Меня поразило, что за 16 минут (столько проходит операция) я получила идеальную картинку вокруг меня.

Спасибо большое!!!



**Пызина Ирина Николаевна**

**Медсестра по физиотерапии**

**22.06.2019** проведена коррекция зрения

**Врач Гаврилова Надежда Константиновна**

Я очень довольна проведенной в 2019 году операцией. Жизнь разделилась на «до» и «после», исчезла проблема с сухостью и усталостью глаз по вечерам. Страхи перед операцией

были напрасны, жалею, что не сделала раньше. Операция прошла быстро, восстановительный период длился буквально пару дней.

ISBN 978-5-4386-2286-4



Саркисян К.А. Андреева А. Лазерная коррекция зрения.  
Мифы и реальность. — СПб: Свое издательство,  
2023. — 44 с.

ООО «МЕДИ издательство»  
190000, Санкт-Петербург, Невский пр., 82  
телефон: (812) 324-00-22  
medi.clinic; mail: is@emedi.ru

Под редакцией  
д. м.н. Т. Ш. Мчедлидзе

Подписано к печати 01.10.2023  
Формат 60x84 1/16. Усл. печ. л. 2,5  
Тираж 1000 экз.

Отпечатано в ИП Лесник  
191002, г. Санкт-Петербург, ул. Большая Московская,  
д. 6, литера А, кв. 37.  
зак. 2307159.

Все права защищены.  
Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена  
в какой бы то ни было форме без письменного разрешения  
владельцев авторских прав.