



д-р Абишек Шарма



д-р Криштолин Рэй

Сетчатка миопического глаза: укрощение зверя

Авторы: **д-р Абишек Шарма и д-р Криштолин Рэй**

Риски ассоциированных с миопией осложнений с возрастом увеличиваются, поэтому для предотвращения потери зрения пациентами с миопией важен скоординированный подход к лечению.

«Люди живут в разных по размеру домах, от маленьких коттеджей до просторных особняков. А теперь представьте, что все мы приобрели одинаковое количество обоев для поклейки стен наших домов. Те, у кого дома больше, должны будут растягивать обои, делая их очень тонкими, чтобы оклеить все стены. Обои станут менее прочными, могут легко порваться, будут плохо «прилипать» к стене и деформироваться или рваться в этих ослабленных местах. Если у вас миопия, представьте себе, что ваш глаз — это особняк, а обои — это сетчатка.»

Как ретинологи, мы очень часто используем такое объяснение, когда начинаем обсуждать с пациентом с миопией проблемы с сетчаткой, о которых он должен знать, и то, как можно уменьшить связанные с миопией риски.

Поколение X и миллениалы — группа с наибольшей частотой распространения миопии. Это нарушение зрения, стремительно распространяющееся в мире подобно эпидемии, особенно в странах Азии, сегодня представляет реальную опасность.

К сожалению, осложнения миопии со стороны сетчатки представляют наиболее опасную угрозу для зрения. Оптометристы при работе с пациентами с миопией находятся в идеальном положении: они обследуют их, проводят необходимые исследования и отправляют пациентов из групп риска к ретиному.

Такой скоординированный подход к лечению пациентов с миопией чрезвычайно важен для достижения успешных результатов, особенно с учетом того, что эти поколения ми-

**«Для миопических глаз
риски осложнений на
сетчатке, таких как
отслойка сетчатки, выше,
чем для эметропических
глаз»**

опов стареют, и для них возрастает риск развития осложнений.

Основные проблемы с сетчаткой, с которыми сталкиваются пациенты с высокой миопией в старшем возрасте, включают:

- Патологию макулы
- Патологию периферии сетчатки
- Катаракту и состояния, требующие применения рефракционной хирургии
- Глаукому со сложностью ее мониторинга в миопическом глазу

В настоящее время ведутся исследования механизмов развития указанных патологий, включая связь с увеличенной аксиальной длиной глаза, с истончением сетчатки и хориоидеи. Мы все еще не знаем, какое действие оказывают на анатомию глаза применяемые нами методы замедления прогрессирования миопии, такие как ортокератология или атропин. В этой статье представлен краткий обзор наших знаний о сетчатке пациентов с миопией.

МИОПИЧЕСКАЯ МАКУЛОПАТИЯ

Миопическая макулопатия становится основной причиной необратимого снижения зрения в некоторых стра-

Рисунок 1



нах Азии^{1,2}. В Великобритании это четвертая по распространенности причина тяжелых нарушений зрения, опережающая сахарный диабет.³ В Ирландии и Израиле это уже третья по распространенности причина слепоты среди людей трудоспособного возраста^{4,5}. Изменения в макуле при миопии включают миопический фовеошизис, миопический макулярный разрыв с отслойкой сетчатки или без нее, заднюю стафилому и миопическую дегенерацию макулы. Степень поражения зачастую тяжело определить из-за мозаичности и атрофии миопического глазного дна, поэтому регулярное обследование с применением оптической когерентной томографии (ОКТ) очень важно при оценке прогрессирования миопии.

МИОПИЧЕСКИЙ ФОВЕОШИЗИС И МАКУЛЯРНЫЙ РАЗРЫВ

Фовеошизис характеризуется расщеплением слоев сетчатки, часто с образованием «мостиков» между слоями, дающих характерную картину на ОКТ (рисунок 1). Часто такие пациенты замечают искажение или утрату центрального зрения, при этом у многих, на удивление, сохраняется хорошее зрение, даже когда макула выглядит на ОКТ ужасно. Однако, со временем их зрение постепенно ухуд-

шается. Длительное исследование показало, что через 3 года примерно у 66% таких пациентов происходит значительное снижение зрения, и у 33% развивается ассоциированный макулярный разрыв⁶. Изображение на рис.1 демонстрирует миопический фовеошизис у женщины 35 лет, у которой сохраняется острота зрения 6/9 (около 0,7)! На основании опыта большинство ретинальных хирургов избегают мембранопилинг у таких пациентов, за исключением случаев снижения центрального зрения. В этих случаях настоятельно рекомендовано хирургическое вмешательство, так как шансы на сохранение зрительных функций на этой стадии до развития макулярного разрыва гораздо выше. При этом мы объясняем пациентам, что хотя может быть обеспечено прекрасное анатомическое сведение краев, на остроту зрения в итоге будет влиять послеоперационный отек. Может потребоваться несколько месяцев для того, чтобы отек полностью сошел, и окончательное качество зрения будет зависеть от восстановления фоторецепторов и функционирования клеток Мюллера.

Макулярные разрывы могут образовываться вместе с фовеошизисом или отдельно. Как только разрыв появился на глазном дне миопического глаза, увеличивается риск развития

отслойки макулярного разрыва, при которой жидкость стекловидного тела постепенно вытекает под сетчатку в месте разрыва. Снижение функционирования клеток сетчатки, фовеошизис и частое наличие задней стафиломы негативно влияют на финальное качество зрения. Подобные случаи сложно оперировать, и еще раз отметим, что для полного рассасывания субретинальной жидкости обычно требуются месяцы. Вероятность закрытия миопических разрывов макулы без шизиса высокая (около 90%), как и разрывов без миопии, однако, если есть шизис или макулярный разрыв с расщеплением краев, то вероятность закрытия снижается до 50%^{7,8}. Эти данные подчеркивают необходимость раннего направления к специалисту таких пациентов при обнаружении в ходе осмотра (более надежно с помощью ОКТ) минимальных изменений, наводящих на мысль о разрывах макулы,

МИОПИЧЕСКАЯ ДЕГЕНЕРАЦИЯ МАКУЛЫ

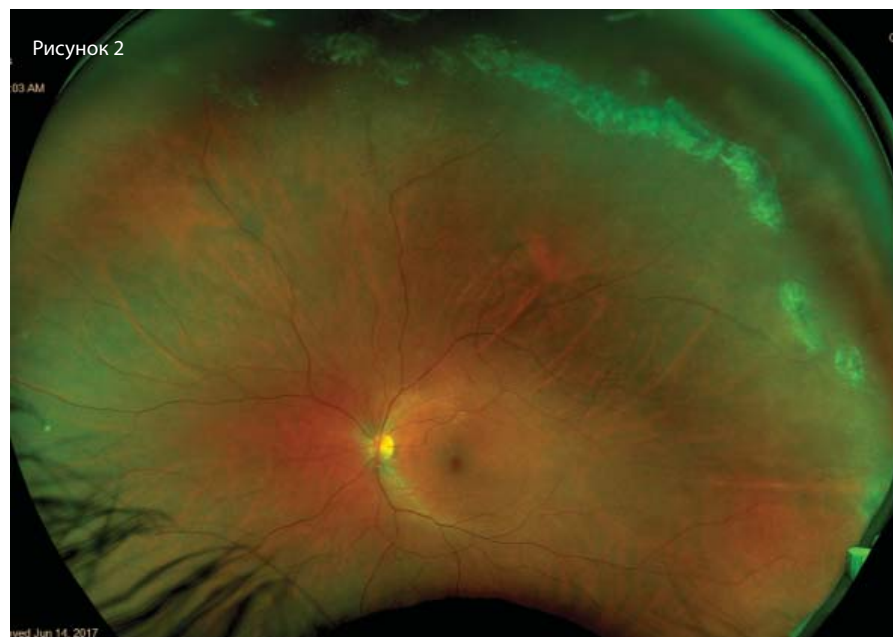
Миопическая дегенерация макулы – это развивающееся при патологической миопии заболевание, ассоциированное с хориоретинальными атрофическими изменениями и миопической хориоидальной неоваскулярной мембраной (CNVM). Мы знаем, что

миопия высокой степени имеет наследственный характер, и к настоящему времени обнаружены несколько генов, принимающих участие в патогенезе. Однако, их общее влияние на развитие миопической дегенерации макулы не известно. Кроме генетических, другими факторами являются увеличение аксиальной длины и задняя стафилома. Они способствуют истончению хориоидеи, мембраны Бруха (трещины слоев) и пигментного эпителия сетчатки, их расслоению и разрыву. Значение структурных изменений в развитии дегенерации макулы продолжают исследовать. Возраст оказывает существенное влияние на эти биомеханические факторы, например, задняя стафилома редко наблюдается у пациентов с высокой миопией моложе 40 лет.⁹

Миопическая хориоидальная неоваскулярная мембрана (CNVM) встречается примерно у 10% пациентов с высокой миопией; и у 30% пациентов, у которых CNVM есть на одном глазу, CNVM появляется на втором глазу¹⁰. Эта угрожающая частота развития патологии на втором глазу требует внимательного наблюдения пациентов с миопией, у которых уже имеется CNVM.

«На этапе восстановления после хирургии по поводу отслойки сетчатки пациентам придется близко познакомиться со своим оптометристом, так как он будет регулярно заниматься коррекцией зрения для достижения максимального результата»

Пожалуй, для выявления субретинальных кровоизлияний клинически лучше всего исследовать макулу под большим увеличением и проводить регулярные осмотры с использованием ОКТ. Если есть хоть какие-либо сомнения, даже при отсутствии патологии макулы, срочное направление к ретинологу является обоснованным. У таких пациентов зачастую есть фовеошизис, и может потребоваться ан-



гиография с флуоресцеином, чтобы убедиться в отсутствии CNVM.

Без лечения CNVM постепенно прогрессирует с образованием рубцов, формируется темное пигментное пятно (пятно Фукса), развивается хориоретинальная атрофия, приводящая к необратимой потере зрения. Хотя нет лечения хориоретинальной атрофии, CNVM отлично лечится инъекциями ингибитора фактора роста эндотелия сосудов (анти-VEGF препаратов), как и при лечении пациентов с возрастной дегенерацией макулы (ВДМ). Результаты пятилетнего исследования демонстрируют, что инъекции приостанавливают прогрессирование CNVM, причем пациентам с миопической CNVM требуется меньшее число инъекций по сравнению с пациентами с ВДМ. Так же, как и с пациентами с ВДМ, при ведении пациентов с миопической CNVM должно быть тесное сотрудничество оптометриста с ретинологом. Такие пациенты требуют регулярного проведения ОКТ обоих глаз для мониторинга лечения и обнаружения новых изменений, чтобы не упустить начало лечения.¹¹

Пациентов, получающих инъекции анти-VEGF препаратов при миопической CNVM, необходимо информировать, что они находятся в группе риска по развитию отслойки сетчатки и должны немедленно сообщать о любых признаках фотопсии, «плавании» изображения или изменении зрения.

ПЕРИФЕРИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ СЕТЧАТКИ ПРИ МИОПИИ

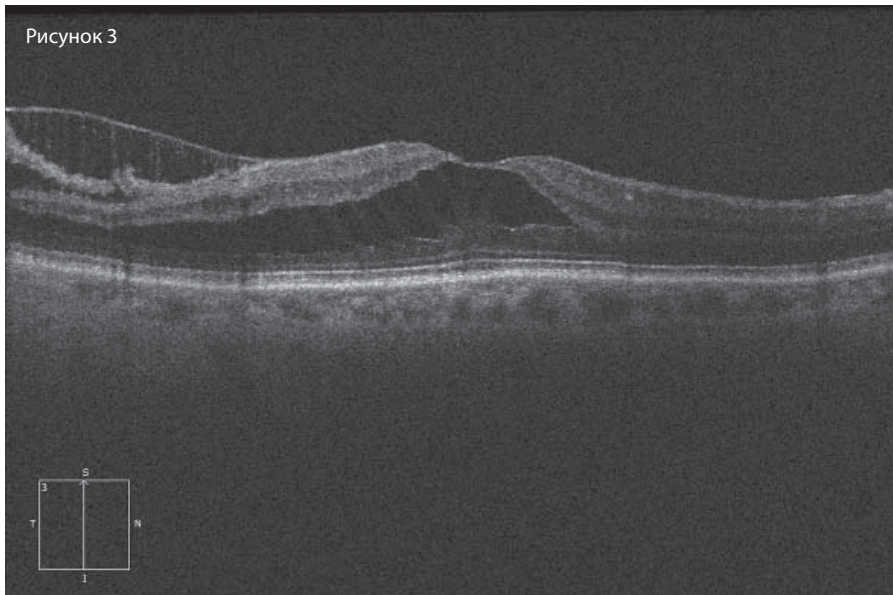
Если использовать нашу аналогию с обоями, то мы легко можем понять, что периферическая сетчатка у пациентов с миопией должна быть ослаблена из-за растяжения.

Периферическая дегенерация сетчатки нередко встречается даже при отсутствии миопии. Она может быть представлена в виде: решетчатой дистрофии и по типу «след улитки» (рисунок 2); по типу «белый без давления» (WWP); пигментных изменений («булыжная мостовая»); а также в виде разрывов сетчатки. Решетчатая дистрофия чаще встречается, когда аксиальная длина составляет 25-27 мм и 29-30 мм, что соответствует миопии от -3D до -10D. Частота встречаемости периферических хориоретинальных изменений также повышается с увеличением аксиальной миопии.

Установлено, что даже слабая миопия (меньше чем -3D) повышает риск развития отслойки сетчатки, а миопия выше -3D повышает этот риск десятикратно. Учитывая эти данные, понятно, что тщательное исследование периферии глазного дна пациентов с миопией может помочь избежать тяжелых последствий отслойки сетчатки.

Наличие изменений в макуле, таких как фовеошизис и эпиретинальная мембрана, может сигнализировать о возможности периферической

Рисунок 3



дегенерации, например, разрыва сетчатки или другой патологии, которые могут привести к образованию макулярной складки. Существует много типов разрывов сетчатки, которые могут быть обнаружены на периферии. Наиболее распространенные из них включают атрофические отверстия с оперкулумом или без него, единичные или множественные отверстия в области решетки; клапанный (подковообразный) разрыв сетчатки. Если пациентов без миопии с атрофическим отверстием с или без оперкулума целесообразно вести консервативно, то пациентам с миопией и повышенным риском развития отслойки сетчатки лучше рекомендовать для профилактики проведение лазерной ретинопексии.

Миопия также приводит к ранней деструкции стекловидного тела, вызывающей заднюю отслойку стекловидного тела (PVD). По данным различных когортных исследований, около 50% всех пациентов с регматогенной отслойкой сетчатки, последовавшей после PVD, были миопами. Поэтому важно выявлять пациентов с симптомами и клиническими признаками PVD, т.к. риск вторичного разрыва после PVD наивысший в первые несколько месяцев после развития PVD. Для пациентов с неповрежденным стекловидным телом также важны регулярные осмотры, поскольку частота PVD у пациентов с высокой миопией увеличивается с возрастом.

Основная цель лечения периферических разрывов сетчатки у пациентов с миопией заключается в

том, чтобы предотвратить развитие отслойки сетчатки, требующей экстренного оперативного вмешательства. Хирургия отслойки сетчатки у пациентов с миопией может быть достаточно сложной. Более того, такие пациенты достаточно молодые и, следовательно, «факичные», а значит появляется риск развития постоперационной катаракты.

ОТСЛОЙКА СЕТЧАТКИ

Отслойка сетчатки при миопии высокой степени связана с определенными проблемами. Зачастую речь идет о довольно молодых пациентах или подвергавшихся в недавнем прошлом интраокулярной хирургии и имеющих множественные разрывы сетчатки или зоны ее истончения. Появившаяся в одной области отслойка может быстро распространиться на другие области, включая нижние слои сетчатки. При наличии обширной решетки может быстро сформироваться Гигантский разрыв сетчатки, охватывающий область сетчатки более «трех часов на циферблате» (рисунок 3). Множество факторов влияют на хирургическую тактику, включая возраст пациента, наличие катаракты, локализацию разрыва и отслойки, рефракцию другого глаза и статус. Если задействована макула, особенно если есть шизис, то существует большая вероятность развития ассоциированной с разрывами макулы отслойки, что усложняет дальнейшее ведение пациента.

В большинстве случаев проводится витрэктомия, часто с введением

силиконового масла и/или с наложением склеральной пломбы, в зависимости от отслойки. При миопии высокой степени более тонкая склера приводит к дополнительным трудностям при пломбировании. Из-за отслойки, а также из-за витрэктомии и проведения газовой или масляной тампонады у пациентов может развиться ранняя катаракта. Это делает важным обсуждение с молодыми пациентами с отслойкой сетчатки вероятность того, что они утратят возможность аккомодировать после хирургии катаракты и, возможно, будут нуждаться в скорой операции на втором глазу из-за анизометропических жалоб.

Для восстановления после хирургии по поводу отслойки сетчатки пациентам придется близко познакомиться со своим оптометристом, так как он будет регулярно заниматься коррекцией зрения для достижения максимального результата, учитывая возможность развития ранней катаракты, потери аккомодации или анизометропии!

ХИРУРГИЯ КАТАРАКТЫ И ПАЦИЕНТЫ С МИОПИЕЙ

Хирургия катаракты у пациентов с миопией может быть крайне проблематичной. Поэтому очень важен поэтапный подход к хирургическому ведению пациентов с тем, чтобы объяснить пациенту, почему его путь хирургического лечения может отличаться от ведения пациентов без миопии. Это также может помочь нам, как клиницистам, предупредить развитие возможных осложнений и уделить внимание факторам риска до того, как они приведут к развитию постоперационных осложнений.

Что мы можем сделать, чтобы подготовить пациентов к хирургии катаракты?

Пациенты с миопией по сравнению с эметропами имеют больший риск развития осложнений со стороны сетчатки, таких как отслойка сетчатки. Более того, все патологии, которые мы обсудили выше в этой статье, могут негативно сказываться на качестве зрения после операции.

Наиболее часто обсуждаемый риск хирургии катаракты у пациентов с миопией высокой степени – это отслойка

сетчатки. Это делает обязательным исследование периферии сетчатки у таких пациентов. Слабость периферической сетчатки повышает риск постоперационной отслойки сетчатки. Некоторые исследования показывают, что риск отслойки сетчатки повышается с увеличением аксиальной длины. В одном исследовании аксиальная длина >26,0 мм коррелировала с риском 0,9%-3,8%, а длины >27,0 мм и >29,0 мм коррелировали с риском 0,5%-6,5% и 1,3%-8,0%, соответственно^{12,13}. При любых разрывах в верхних слоях сетчатки и на фоне «решетки» целесообразно делать предоперационную профилактическую лазерную ретинопексию.

Все миопические глаза с разрывами сетчатки необходимо обследовать в послеоперационном периоде с расширением зрачка. Другая важная патология для наблюдения – это задняя стафилома, часто связанная с диском зрительного нерва. Она может осложнить измерение реальной аксиальной длины глаза. Более того, глаз со стафилемой имеет повышенный риск перфорации глазного яблока при перibuльбарной анестезии во время хирургии катаракты. Знание наличия стафилемы позволит хирургу выбрать альтернативные методы измерения аксиальной длины, а также использовать более безопасный план обеспечения анестезии во время операции.

Пациенты с миопией, перенесшие операцию по поводу катаракты, как правило, остаются довольными ее результатами, поскольку после удаления катаракты они начинают лучше видеть и миопия у них значительно уменьшается. Однако, необходимо постоянно помнить, что несмотря на то, что функционально пациенты становятся после операции эмметро-

«Наш совет пациентам, в особенности проживающим в сельской местности, которые стали замечать необычные зрительные симптомы, – необходимо как можно быстрее посетить ближайшего оптометриста, а не обращаться в отделение неотложной помощи или к своему терапевту»

.....пами, изменения сетчатки, связанные с миопией, остаются. В результате они по-прежнему будут нуждаться в регулярном наблюдении, как минимум, каждые 4-6 месяцев в течение первого года после операции и далее раз в год.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При миопии высокой степени больше всего страдает сетчатка. Как специалисты в области офтальмологии, мы должны считать пациентов с миопией находящимися в зоне риска развития патологий сетчатки и предупреждать их о симптомах центрального и периферического поражения сетчатки. Такие пациенты могут нуждаться в более частом наблюдении, в обязательном проведении обследования с помощью ОКТ, и для них более высокий риск возникновения необходимости в неотложном лечении или хирургическом вмешательстве.

У пациентов с подозрением на миопическую макулопатию ОКТ становится главным методом обследования. Таким пациентам рекомендована регулярная диагностика

с применением ОКТ на протяжении месяцев или лет. Если у них снизилось центральное зрение, то они должны быть срочно направлены к ретинологу (в течение недели или быстрее в зависимости от результатов обследования). Кроме того, у пациентов с признаками изменений периферии сетчатки должно быть проведено тщательное исследование глазного дна. Если есть какие-либо опасения или наблюдаются необычные особенности зрения, таких пациентов необходимо срочно направлять на полное обследование. Отслойка сетчатки в области макулы ассоциирована с гораздо лучшим результатом для зрения после лечения, по сравнению с отслойкой вне области макулы. У тех пациентов, которые направляются на хирургию катаракты, должно быть тщательно исследовано глазное дно, и такие пациенты должны быть проинформированы об ограничениях, которые могут сохраняться из-за миопической макулопатии.

Наш совет пациентам, в особенности проживающим в сельской местности, которые стали замечать необычные зрительные симптомы, – необходимо как можно быстрее посетить ближайшего оптометриста, а не обращаться в отделение неотложной помощи или к своему терапевту.

Доктор **Абишек Шарма** (Abhishek Sharma) – ретинолог в Квинслэндском глазном институте (г. Брисбен, Австралия). Специализируется на ретиальной хирургии макулярных разрывов, эпиретинальных мембран и отслойки сетчатки, а также на лечении миопической дегенерации и тяжелых случаев диабета. Автор монографии *Mindmaps in Ophthalmology* (CRC Press, 2015).

Доктор **Криштолин Рэй** (Christolyn Raj) – ретинолог клиники Sunbury Eye Surgeons и Vision Eye Institute (Camberwell and Coburg, Victoria). Специализируется на хирургии сетчатки, катаракты и рефракционной хирургии, а также на заболеваниях сетчатки у детей. Преподает в Университете Мельбурна.

Список литературы:

1. Iwase A et al. Prevalence and causes of low vision and blindness in a Japanese adult population: the Tajimi Study. *Ophthalmology* 2006; 113:1354-1362.
2. Wu L et al. Causes and 3-year incidence of blindness in Jing-An District, Shanghai, China 2001-2009. *BMC Ophthalmol* 2011; 11:10.
3. Evans JR et al. Causes of visual impairment in people aged 75 years and older in Britain: an add-on study to the MRC Trial of Assessment and Management of Older People in the Community. *Br J Ophthalmol* 2004; 88:365-370.
4. Avisar R et al. Estimation of prevalence and incidence rates and causes of blindness in Israel, 1998-2003. *Isr Med Assoc J* 2006; 8:880-881.
5. Kelliher C, Kenny D and O'Brien C. Trends in blind registration in the adult population of the Republic of

- Ireland 1996-2003. *Br J Ophthalmol* 2006; 90:367-371.
6. Gaucher D et al. Long-term follow-up of high myopic foveoschisis: natural course and surgical outcome. *Am J Ophthalmol* 2007; 143:455-462.
7. Ikuno Y and Tano Y. Vitrectomy for macular holes associated with myopic foveoschisis. *Am J Ophthalmol* 2006; 141:774-776.
8. Jo Y, Ikuno Y and Nishida K. Retinoschisis: a predictive factor in vitrectomy for macular holes without retinal detachment in highly myopic eyes. *Br J Ophthalmol* 2012; 96:197-200.
9. Hsiang HW et al. Clinical characteristics of posterior staphyloma in eyes with pathologic myopia. *Am J Ophthalmol* 2008; 146:102-110.
10. Ohno-Matsui K et al. Patchy atrophy and lacquer cracks predispose to the development of choroidal

- neovascularisation in pathological myopia. *Br J Ophthalmol* 2003; 87:570-573.
11. Chhablani J et al. Intravitreal bevacizumab monotherapy in myopic choroidal neovascularisation: 5-year outcomes for the PAN-American Collaborative Retina Study Group. *Br J Ophthalmol* 2017.
12. Bernheim D et al. Comparative prospective study of rhegmatogenous retinal detachments in phakic or pseudophakic patients with high myopia. *Retina* 2013; 33:2039-2048.
13. Zuberbuhler B, Seyedian M and Tuft S. Phacoemulsification in eyes with extreme axial myopia. *J Cataract Refract Surg* 2009; 35:335-340.