

## КЛИНИЧЕСКИЙ ОБЗОР

# Доклад об определении и классификации миопии

---

**Daniel Ian Flitcroft, MB.BS. D.Phil**  
**IMI Committee Chair**

**Children's University Hospital, University College Dublin and Dublin Institute of Technology, Ireland**

---

### ВВЕДЕНИЕ

Миопия широко признана важной социальной проблемой здравоохранения, поскольку является значительной причиной потери зрения и фактором риска для целого ряда серьезных глазных заболеваний. Распространенность миопии растет в глобальном масштабе, и причины этого по-прежнему неясны. Хотя в мире наблюдается некоторое сокращение темпов прогрессирования миопии благодаря прогрессу в фармакологии, совершенствованию оптических средств и изменениям образа жизни пациентов, мы еще далеки от того, чтобы обратить вспять наметившиеся негативные тенденции последних десятилетий в этой области. Это делает миопию и связанные с ней осложнения приоритетным объектом научных исследований.

### Проблема

Обширная литература об этиологии близорукости представляет собой сложную картину. Понятно, что миопия – это многофакторное состояние, и что любая классификация, основанная только на одних этиологических факторах, в лучшем случае, может считаться упрощением ситуации, а в худшем случае – вводить в заблуждение и быть недостоверной. Время возникновения миопии также является спорным вопросом, поскольку мы еще не знаем, отличаются ли биологические процессы, протекающие при миопии в организме семилетнего ребенка, от процессов при миопии, развивающейся у молодых взрослых.

---

Мета-анализ рандомизированных контролируемых исследований может быть ослаблен за счет изменений в критериях включения в исследование и в определениях

---

Накопление разнообразных терминов и классификаций является существенным препятствием, создающим трудности при сравнении эпидемиологических исследований. Достоверность мета-анализа рандомизированных контролируемых исследований может быть ослаблена за счет изменений в критериях включения в исследование и в определениях. Стандартизированные международные классификации являются важной чертой доказательного подхода на основе фактических данных

Цель этой статьи предложить набор терминов основанных на фактических данных, которые основаны на данных доказательной и являются статистически и клинически актуальными. Авторы выполнили критический обзор терминологии, используемой в настоящее время, и выбора критических уровней миопии, с тем, чтобы предложенные стандарты соответствовали целям клинических исследований,

актуальным для лежащей в ее основе биологии миопии, которую признают ученые, работающие в данной области, и полезным для разработки политики в области здравоохранения.

## ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

### *Совершенствование используемых терминов и определений*

Было предложено следующее определение:

**Миопия:** «Аномалия рефракции, при которой лучи света, поступающие в глаз параллельно оптической оси, фокусируются перед сетчаткой в условиях расслабленной аккомодации. Это обычно происходит из-за того, что глазное яблоко слишком длинное по передне-задней оси (ПЗО), но может быть вызвано чрезмерно изогнутой (крутой) роговицей, хрусталиком с повышенной оптической силой или тем и другим. Это также называется близорукостью.»

### *Классификация миопии на осевую и рефракционную*

Вышеприведенное определение включает в себя все формы и степени миопии, которая подходит к общему определению миопии, как подкатегории рефракционных аномалий. Однако, это определение включает в себя разнородную группу рефракционных нарушений. Для научных целей требуется дополнительная специализация (квалификация), чтобы гарантировать формирование однородных групп пациентов с миопией для научных исследований или генетического изучения. Как указано выше, миопию можно дифференцировать на рефракционную, при которой оптическая сила роговицы и/или хрусталика аномально высока в глазах с нормальной длиной оптической оси, которая встречается наиболее часто, на осевую миопию, при которой оптическая ось слишком длинная по отношению к преломляющей силе роговицы и хрусталика, или на комбинацию этих двух типов. Осевая и рефракционная миопия часто рассматриваются как отдельные состояния:

**Осевая миопия:** «состояние миопической рефракции, которое можно объяснить избыточным удлинением оптической оси».

**Рефракционная миопия:** «состояние миопической рефракции, которое можно объяснить изменениями в структуре или расположении структур глаза, формирующих изображение, т.е. роговицы и/или хрусталика».

Клинические исследования и изучение миопии на животных предоставили доказательства того, что удлинение оптической оси является первичным фактором прогрессирования миопии; при сравнении ~~врачебных~~ действий, направленных на уменьшение прогрессирования миопии, видна четкая связь между воздействием на рефракцию и длину оптической оси.<sup>3</sup> Поэтому критерии включения в исследования прогрессирования миопии и исключения из них должны быть направлены на то, чтобы набирать на эти исследования людей с осевой миопией и исключать лиц с рефракционной миопией. Для этой цели многие исследования сейчас включают в себя свидетельства прогрессирования миопии как критерий включения, но они требуют также предоставления специфичных для данного возраста нормативных данных о размерах глаза и о динамике роста глаза, которые могут положительно повлиять на способность исследователей разделить эти две категории и гарантировать наличие более однородных популяций для исследования.

### *Классификация миопии на первичную и вторичную*

Как указано выше, для большинства случаев миопии мы не можем определить точную этиологию, и поэтому этиологическую классификацию сейчас следует считать преждевременной, но для некоторых редких форм миопии можно найти прямую причину этого состояния. Понятие первичной миопии по сравнению со вторичной миопией отсутствует в исследованиях рефракции. Так же как и в случае с глаукомой, существуют многие вторичные формы миопии. Они включают в себя синдромные формы миопии, связанные с известными формами дефектов генов по Менделю, миопию, возникающую из-за структурных аномалий роговицы (например, кератоконус) или хрусталика (например, микросферофакция) и миопию, обусловленную приемом лекарств. Такие вторичные формы миопии могут быть осевыми,

рефракционными или и тем, и другим. Термин «вторичная миопия», конечно, имеет свою ценность, но полезность термина «первичная миопия» менее очевидна. Вторичная миопия лучше всего подходит к ситуациям, когда можно выделить единственный причинный фактор, который не является известным фактором риска для популяции при развитии миопии. Поэтому предлагается следующее определение вторичной миопии:

---

Термин «вторичная миопия», конечно, имеет свою ценность, но полезность термина «первичная миопия» менее очевидна.

---

**Вторичная миопия:** «миопическое состояние рефракции, при котором может быть определена единственная специфическая причина (например, прием лекарства, заболевание роговицы или системный клинический синдром), которая не является признанным популяционным фактором риска развития миопии.»

### **Классификация миопии по степени**

Пороговые значения, предложенные в этой статье как стандарт исследований миопии, относятся к сферическому эквиваленту рефракции глаза. В контексте измерения степени аномалии, миопия должна всегда рассматриваться как отрицательная величина, а математические символы сравнения должны использоваться в их строго математическом смысле.

Рефракция  $\leq -0.50$  D выбирается как доказательный порог для постановки диагноза миопии. Не существует четкой биологической основы в виде длины оси, рефракции или другого биометрического параметра глаза для дифференциации высокой и низкой степени миопии. В целях сопоставимости с более низким порогом для миопии мы предлагаем определять миопию высокой степени как аномалию рефракции  $\leq -6.00$  D.

Предлагаются следующие количественные определения, не зависящие от методики измерения и относящиеся к одному глазу.

**Миопия:** «состояние, при котором аномалия рефракции в сферическом эквиваленте  $\leq -0.5$  D при релаксации аккомодации глаза».

**Миопия высокой степени:** «состояние, при котором аномалия рефракции в сферическом эквиваленте  $\leq -6.00$  D при релаксации аккомодации глаза».

**Миопия низкой степени:** «состояние, при котором аномалия рефракции в сферическом эквиваленте  $\leq -0.5$  и  $> -6.00$  D при релаксации аккомодации глаза».

### **Премиопия**

В настоящее время снижение скорости прогрессирования - это основная цель исследований миопии, но предотвращение возникновения миопии – это еще более важная задача. Такие вмешательства потребуют, чтобы лечение глаз началось еще до наступления миопии. Это логически требует дать определение премиопии, то есть немипической рефракции, при которой комбинация факторов риска и наблюдаемой динамики роста глаза означает высокий риск прогрессирования миопии.

**Премиопия:** состояние рефракции глаза у детей, близкое к эметропии, при котором комбинация базовой рефракции глаза, возраста и других поддающихся количественной оценке факторов риска представляет собой достаточную вероятность развития в будущем миопии для того, чтобы обосновать превентивные меры воздействия.

### **Патологическая миопия**

Более высокие степени миопии связаны с рядом структурных изменений в сетчатке, пигментном эпителии сетчатки (ПЭС), мембране Бруха, кориоиде, головке зрительного нерва, перипапиллярной области, зрительном нерве и склере. Предлагаются следующие определения.

**Патологическая миопия:** «Избыточное удлинение оптической оси, которое ведет к структурным изменениям в заднем сегменте глаза (включая заднюю стафилому, миопическую макулопатию и нейропатию зрительного нерва), что может привести к потере остроты зрения с наилучшей оптической коррекцией».

Важно заметить, что это определение относится только к структурным изменениям в заднем сегменте глаза и их последствиям для зрения. Патологическая миопия иногда приравнивается к миопии высокой степени, и ее описания могут включать в себя пороговое значение рефракции (например,  $-6.00$  D,  $-5.00$  D или даже  $-4.00$  D у детей) или порог длины оси глаза (например,  $> 25.5$  или  $26.5$  мм). Во многих исследованиях показано, что миопическая макулопатия может встречаться на глазах с миопией ниже  $-5.00$  или  $-6.00$  D, хотя распространенность этого гораздо более низкая. Недавнее исследование из Тайваня показывает, что заднюю стафилому можно найти в глазах с длиной оси менее  $26.5$  мм. Включение рефракции в концепцию патологической миопии также создает проблемы по отношению к глазам с высокой степенью миопии, которые подверглись рефракционным процедурам, таким как, роговичные линзы, факичные интраокулярные линзы, экстракция прозрачного хрусталика или катаракты. В этих случаях рефракция глаза может быть нормальной, но риск патологической миопии остается. Длительные исследования также продемонстрировали, что для данной аномалии рефракции распространенность патологической формы зависит от возраста человека. Таким образом, рефракционное определение патологической миопии будет значить, что результаты научных исследований не могут надежно сравниваться, если только они не точно ориентированы по возрасту человека.

---

Таким образом, рефракционное определение патологической миопии будет значить, что исход или научные исследования не могут надежно сравниваться, если только они не точно ориентированы по возрасту человека.

---

Осложнения патологической миопии влияют на ряд структур и клинически представляют собой четко отличающиеся друг от друга диагностические формы. Таким образом, требуется ряд определений для всех этих состояний, которые существуют «под зонтиком» патологической миопии, включая миопическую макулодегенерацию, тракционную макулопатию миопического генеза и структурные осложнения патологической миопии немакулярного генеза, такие как перипапиллярная атрофия, косой вырез диска зрительного нерва, и приобретенное увеличение диска зрительного нерва (megalodiscs). Комитет также предложил ввести в оборот следующее определение:

Ассоциированная с миопией оптическая нейропатия по типу глаукомы: «Оптическая нейропатия, которая характеризуется потерей нейроретинального ободка и увеличением глазного бокала, которые происходят в глазах с высокой миопии с вторичным увеличением оптического диска или в перипапиллярной дельта-зоне при нормальном внутриглазном давлении».

## **ВЫВОДЫ**

Стандартизированные определения и последовательный выбор порогов качества зрения – существенные элементы доказательной медицины. Мы надеемся, что данные предложения или выводы из них помогут в разработке надежных доказательных подходов к изучению и лечению миопии.

**Ссылка:** Flitcroft DI, He M, Jonas JB, et al. IMI - Defining and Classifying Myopia: A Proposed Set of Standards for Clinical and Epidemiologic Studies. Invest Ophthalmol Vis Sci 2019; 60(3): M20-M30. <https://iovs.arvojournals.org/article.aspx?articleid=2727312>

### **Благодарность**

Список членов Комитета IMI, в частности, тех, кто составил Доклад об определении и классификации миопии Международного института миопии IMI (IMI Defining and Classifying Myopia Report) и саму статью можно найти на сайте <https://www.myopiainstitute.org/imi-white-papers.html>. Выражаем благодарность доктору Марии Маркулли (Maria Markoulli) за профессиональную помощь в составлении этого обзора. Публикация осуществлялась за счет пожертвований от Института зрения Брайена Холдена (Brien Holden Vision Institute), ZEISS, EssilorLuxottica, CooperVision, Alcon and Vision Impact Institute.

### **Переписка**

Brien Holden Vision Institute Ltd  
Level 4, North Wing, Rupert Myers Building, Gate 14 Barker Street,  
University of New South Wales, UNSW NSW 2052  
[imi@bhvi.org](mailto:imi@bhvi.org)