

Клинические рекомендации

Миопия

Кодирование по Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем: **H52.1**

Возрастная группа: **Дети, взрослые**

Год утверждения: **202_**

Разработчик клинической рекомендации:

- **Общероссийская общественная организация «Ассоциация врачей-офтальмологов»**

Оглавление

Оглавление	2
Список сокращений.....	4
1. Краткая информация по заболеванию или состоянию (группе заболеваний или состояний)	6
1.1. Определение заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)	6
1.2. Этиология и патогенез заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний).....	6
1.3. Эпидемиология заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)7	7
1.4. Особенности кодирования заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний) по Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем	8
1.5. Классификация заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)8	8
1.6. Клиническая картина заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний).....	11
2. Диагностиказаболевая или состояния (группы заболеваний или состояний), медицинские показания и противопоказания к применению методов диагностики.....	13
2.1. Жалобы и анамнез.....	14
2.2. Физикальное обследование.....	14
2.3. Лабораторные диагностические исследования.....	15
2.4. Инструментальные диагностические исследования	15
2.5. Иные диагностические исследования.....	24
3. Лечение, включая медикаментозную и немедикаментозную терапии, диетотерапию, обезболивание, медицинские показания и противопоказания к применению методов лечения	25
3.1. Оптическая коррекция.....	25
3.2. Функциональное лечение.....	33
3.3. Медикаментозное лечение	38
3.4. Хирургическое лечение.....	40

4. Медицинская реабилитация и санаторно-курортное лечение, медицинские показания и противопоказания к применению методов медицинской реабилитации, в том числе основанных на использовании природных лечебных факторов.....	46
5. Профилактика и диспансерное наблюдение, медицинские показания и противопоказания к применению методов профилактики.....	46
6. Организация оказания медицинской помощи	48
7. Дополнительная информация (в том числе факторы, влияющие на исход заболевания или состояния)	50
Критерии оценки качества медицинской помощи.....	50
Список литературы.....	Ошибка! Закладка не определена.
Приложение А1. Состав рабочей группы по разработке и пересмотру клинических рекомендаций.....	72
Приложение А2. Методология разработки клинических рекомендаций	73
Приложение А3. Справочные материалы, включая соответствие показаний к применению и противопоказаний, способов применения и доз лекарственных препаратов, инструкции по применению лекарственного препарата.....	77
Приложение Б. Алгоритмы действий врача	80
Приложение В. Информация для пациентов	81
Приложение Г1-ГН. Шкалы оценки, вопросники и другие оценочные инструменты состояния пациента, приведенные в клинических рекомендациях.....	84

Список сокращений

- АОА — антиокислительная активность
АПС — акустическая плотность склеры
БАО — бинокулярный аккомодационный ответ
ГГП — годовой градиент прогрессирования
дБ – децибел, единица измерения в акустике
дптр – диоптрия
ЗАО — запасы относительной аккомодации
ИОЛ – интраокулярная линза
ИК — индекс Кердо
КГ — корнеальный гистерезис
МАО — монокулярный аккомодационный ответ
МКБ — международная классификация болезней
ОАА — объем абсолютной аккомодации
ОАО — объективный аккомодационный ответ
ОКЛ — ортокератологические линзы
ООА — объем относительной аккомодации
ПВХРД — периферическая витреохориоретинальная дистрофия
ПД — поперечный диаметр глаза
ПЗО — передне-задняя ось глаза
ПИНА — привычно избыточное напряжение аккомодации
пр.дптр – призмная диоптрия
ПТА — привычный тонус аккомодации
ТПА — тонус покоя аккомодации
ХЛ — хемилюминесценция
ISO – Международная организация по стандартизации (International Organization for Standardization)
FATT – единица измерения кислородной проницаемости контактных линз

Термины и определения

Врожденная миопия – это особая форма миопии, которая формируется в период внутриутробного развития плода. Принято считать врожденной миопию средней и высокой степени, выявленную в возрасте до 3 лет.

Индекс Кердо – это интегральный показатель вегетативного баланса, позволяющий оценить общее состояние здоровья ребенка с миопией, а в комплексе с другими системными показателями - опорную функцию склеры, динамику миопического процесса и прогноз ее осложненного течения.

Корнеальный гистерезис – это показатель, характеризующий вязко-эластические свойства фиброзной оболочки глаза.

Ортокератологические линзы (ОКЛ) – это жесткие газопроницаемые контактные линзы обратной геометрии, уменьшающие или устраняющие аномалии рефракции - миопию и астигматизм - путем запрограммированного изменения формы и оптической силы роговицы. Используются в режиме ночного ношения.

Привычно-избыточное напряжение аккомодации (ПИНА) – это длительно существующий избыточный тонус аккомодации, вызывающий миопизацию манифестной рефракции и не снижающий максимальную скорректированную остроту зрения.

Псевдомиопия – это состояние, при котором манифестная рефракция миопическая, а под циклоплегией — эметропическая или гиперметропическая.

Раноприобретенная миопия - это форма миопии, которая возникает в дошкольном периоде и часто имеет склонность к быстрому прогрессированию.

Поздно приобретенная миопия – миопия, развивающаяся в возрасте старше 18 лет.

1. Краткая информация по заболеванию или состоянию (группе заболеваний или состояний)

1.1 Определение заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)

Миопия (миопия, от греческого *μυο* – щурю и *οps* – глаз) или близорукость – это несоответствующий вид рефракции глаза, при котором параллельные лучи света фокусируются перед сетчаткой, а на сетчатке формируется круг светорассеяния. Миопия – наиболее частая причина ухудшения остроты зрения вдаль. Диагноз устанавливают, если миопическая рефракция в условиях циклоплегии составляет 0,5 дптр или более. При неблагоприятном течении миопия становится причиной развития ретинальных осложнений, косоглазия, снижения корригированной остроты зрения, в тяжелых случаях ведет к инвалидности в трудоспособном возрасте.

Близорукость, приобретенная в школьном возрасте, встречается наиболее часто. Решающее значение в развитии «школьной» миопии придается зрительной работе на близком расстоянии, особенно при неблагоприятных гигиенических условиях, отягощенной наследственности и слабости аккомодации. Сигнал, свидетельствующий о чрезмерном напряжении аппарата аккомодации, длительно поступающий в центр управления ростом глаза, побуждает его так изменять оптическую систему, чтобы приспособить ее к работе на близком расстоянии без напряжения аккомодации. Это достигается главным образом посредством умеренного удлинения передне-задней оси глаза (ПЗО).

1.2. Этиология и патогенез заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)

Понятие об этиологии и патогенезе близорукости у детей отражает трехфакторная теория происхождения близорукости профессора Э.С. Аветисова (1999). Им разработана модель рефрактогенеза, свойственного близорукости. Эта теория предполагает, что основными факторами происхождения и прогрессирования близорукости служат ослабленная аккомодация, наследственная (генетическая) предрасположенность и ослабление опорных свойств склеры. Общие заболевания организма, нарушение обмена в системе соединительной ткани и другие факторы, которым нередко отводится ведущая роль в происхождении миопии, благоприятствуют тому, чтобы причина (работа на близком расстоянии в условиях слабой аккомодационной способности) перешла в следствие – миопическую рефракцию [1].

Быстрые темпы распространения миопии в последние десятилетия в различных частях мира нельзя объяснить только с позиции наследственности, генетические изменения происходят слишком медленно, чтобы стать причиной «бума миопии» [2]. Фундаментальные экспериментальные исследования на животных показали важную роль зрительной среды и, в частности, характера оптической фокусировки изображения относительно сетчатки, в регуляции роста глаза и формировании рефракции [3,4]. Оптический дефокус различного знака индуцировал биохимические сигнальные каскады, вызывающие изменения в сетчатке, пигментном эпителии, хориоиде и, в конечном итоге, - в склеральном матриксе [4,5,6,7]. Гиперметропический дефокус в фовеа (когда плоскость фокуса находится за сетчаткой) ускорял рост глаза, а миопический дефокус (когда фокусная плоскость находится перед сетчаткой), напротив, действовал как сигнал к замедлению его роста. Исследования на животных предоставили убедительные данные, что не только центральный, но и периферический дефокус может влиять на развитие рефракции. Периферия сетчатки в отдельности от фовеа могла реагировать на оптические сигналы, изменяя характер роста глаза в зависимости от знака дефокуса, в том числе, и на ограниченном участке [8,9,10].

Обобщая данные экспериментальных исследований, J. Wallman, J. Winawer подчёркивают: зрительно управляемый рост глаза контролируется каскадом локально вырабатываемых химических веществ – нейротрансмиттеров и нейромодуляторов, - выделяемых сетчаткой и обеспечивающих изменения в склеральном матриксе, в зависимости от знака дефокуса, ускоряя или тормозя рост глаза [5]. Учитывая, что роль аккомодации заключается в обеспечении четкого видения разноудаленных объектов, фокусировка вблизи полностью зависит от её работы. Величина аккомодационного ответа, не соответствующая аккомодационной задаче (то есть, динамической рефракции, индуцируемой глазом при работе вблизи), и является источником гиперметропического дефокуса, запускающего, очевидно, весь каскад сигналов к росту глаза. Таким образом, роль аккомодации, а именно – её слабости, в развитии приобретенной миопии остается неизменной [1,11,12,13,14,15,16].

1.3. Эпидемиология заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)

Развитие миопии, как правило, совпадает с периодом школьного обучения, что обеспечивает ее высокую распространенность как среди детского, так и среди взрослого населения. Предполагается, что к 2050 году число близоруких в мире составит 5 млрд. человек, и около половины жителей Земли станут близорукими, а в Европе этот

показатель достигнет 56,2% [17] что повлечет за собой значительные клинические и экономические последствия [18]. По итогам всероссийской диспансеризации, заболеваемость детей и подростков миопией за период 1990–2000 годы увеличилась в 1,5 раза. К 2000 году среди выпускников школ частота миопии достигла 25-30 %, среди выпускников гимназий и лицеев — 50 %, при этом на долю миопии высокой степени приходилось 10–12 % [19]. К 2017-2018 гг. среди учеников 1 классов распространенность миопии составила 2,4%, среди учеников 5 классов – 19,7%, среди выпускников школ – 38,6%, при этом у выпускников гимназий этот показатель достиг 50,7% [20]. Самые высокие показатели распространенности миопии зарегистрированы у населения стран Восточной и Юго-Восточной Азии — до 96 % [21,22,23,24]. Существуют доказательства повышения частоты ее распространения в странах Европы [18] и США [25,26]. Предполагается, что увеличение распространенности миопии связано с повышением уровня образования [18,27]. Среди взрослых, родившихся в течение первых трех десятилетий XX века, распространенность близорукости была менее 10 %, у родившихся во второй половине XX века распространенность миопии выросла до 21–30 % [28]. Несмотря на несомненные успехи, достигнутые в последние годы в профилактике и лечении этого заболевания, оно нередко приводит к развитию необратимых изменений глазного дна и к существенному снижению зрения в молодом трудоспособном возрасте.

Условия для возникновения осложненной близорукости закладываются в период активного прогрессирования близорукости, совпадающий с обучением в школе. Выявление, профилактика развития и прогрессирования миопии и ее осложнений должна проводиться именно в этот период [19].

1.4. Особенности кодирования заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний) по Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем.

H52.1 - Миопия.

1.5. Классификация заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)

В клинической практике чаще используется классификация, предложенная профессором Э.С. Аветисовым (1999) [1].

Клиническая классификация близорукости (по Э.С. Аветисову)

По степени:

- Слабой степени (до 3,0 дптр);

- Средней степени (3,25-6,0 дптр);
- Высокой степени (6,25 дптр и более).

По возрастному периоду возникновения (клинические формы близорукости):

- Врожденная;
- Раноприобретённая (в дошкольном возрасте);
- Приобретенная в школьном возрасте;
- Поздно приобретённая (во взрослом состоянии).

По разнице рефракции двух глаз:

- Изометропическая;
- Анизометропическая.

По наличию или отсутствию астигматизма:

- Без астигматизма;
- С астигматизмом.

По течению:

- Стационарная;
- Медленно прогрессирующая (менее 1,0 дптр в течение года);
- Быстро прогрессирующая (1,0 дптр и более в течение года).

По наличию или отсутствию осложнений:

- Неосложненная;
- Осложненная.

По стадии функциональных изменений при осложненном течении:

- I. Острота зрения 0,8 - 0,5;
- II. Острота зрения 0,4 - 0,2;
- III. Острота зрения 0,1 - 0,05;
- IV. Острота зрения 0,04 и ниже.

Для клинической оценки периферических дистрофий, возникающих при осложненном течении миопии используется классификация William L. Jones, 2006 [29]. Она весьма детальна и выделяет: I. Состояния, предрасполагающие к отслойке сетчатки (регрматогенные дегенерации); II. Состояния, не предрасполагающие к отслойке сетчатки (нерегматогенные); III. Разрывы сетчатки.

Периферические дегенерации сетчатки

I. Состояния, предрасполагающие к отслойке сетчатки (регрматогенные дегенерации):

- 1.1. Решетчатая дегенерация;
- 1.2. Дегенерация по типу «след улитки»;

- 1.3. Витреоретинальные пучки:
 - 1.3.1. Некистозные ретинальные пучки;
 - 1.3.2. Кистозные ретинальные пучки;
 - 1.3.3. Ретинальные пучки с зоналярной тракцией.
- 1.4. Меридиональные складки, изолированные бухты зубчатой линии и периферические ретинальные экскавации;
- 1.5. Дегенерация по типу «белое с давлением» и «белое без давления».

II. Состояния, не предрасполагающие к отслойке сетчатки (нерегматогенные):

- 2.1. Дегенерация по типу «булыжной мостовой» (или «брусчатки»);
- 2.2. Гиперплазия РПЭ;
- 2.3. Гипертрофия РПЭ;
- 2.4. Периферическая кистозная дегенерация;
- 2.5. Жемчужины зубчатой линии;
- 2.6. Ретинальные друзы;
- 2.7. Инееподобная дегенерация.

III. Разрывы сетчатки:

- 3.1. Клапанный, или подковообразный, разрыв;
- 3.2. Гигантский разрыв;
- 3.3. Разрыв с крышечкой;
- 3.4. Отрыв (диализ);
- 3.5. Дырчатый (атрофический) разрыв

Наиболее удобны для клинической оценки патологических изменений в центральных отделах глазного дна при миопии международная фотографическая классификация (META-PM) [30] (табл.1) и система классификации ATN, учитывающая атрофический (A), тракционный (T) и неоваскулярный (N) компоненты (табл.2) [31].

Таблица 1. Международная фотографическая классификация (META-PM)

Категория 0	Отсутствие миопического дегенеративного поражения сетчатки
Категория 1	Мозаичное глазное дно
Категория 2	Диффузная хориоретинальная атрофия
Категория 3	Очаговая хориоретинальная атрофия
Категория 4	Макулярная атрофия

Три дополнительных признака, дополняющих эти категории, были определены как «плюс»-поражения: лаковые трещины, мХНВ и пятно Фукса.

Таблица 2. Система классификации миопической макулопатии АТН, учитывающая атрофический (А), тракционный (Т) и неоваскулярный (N) компоненты [31]

Атрофический компонент (А)	Тракционный компонент (Т)	Неоваскулярный компонент (N)
А0: нет миопических изменений сетчатки	Т0: нет макулярного шизиса	N0: нет миопической ХНВ
А1: мозаичное глазное дно	Т1: внутренний или внешний фовеошизис	N1: макулярные лаковые трещины
А2: диффузная хорио-ретинальная атрофия	Т2: внутренний + внешний фовеошизис	N2а: активная ХНВ
А3: очаговая хорио-ретинальная атрофия	Т3: отслойка фовеа	N2s: рубец / пятно Fuch's
А4: полная атрофия желтого пятна	Т4: полное макулярное отверстие	
	Т5: макулярное отверстие + отслойка сетчатки	

1.6. Клиническая картина заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)

Жалобы пациентов сводятся к ухудшению остроты зрения вдаль.

Ухудшение остроты зрения вдаль обычно возникает в возрасте 9-10 лет, иногда раньше. В случаях ухудшения зрения вдаль в дошкольном возрасте говорят о раноприобретенной миопии, она чаще развивается у детей, рано обучающихся чтению и письму, пользующихся гаджетами, у детей с псевдомиопией. Близорукость часто выявляется у детей близоруких родителей [32,33,34,35,36,37]. Дети с миопией часто болеют простудными заболеваниями, у них выявляются хронические заболевания [38,39].

При объективном измерении рефракции выявляется миопическая рефракция в естественных условиях и в условиях циклоплегии. При визометрии некорригированная острота зрения вдаль снижена. При приставлении к глазу минусовых линз, полностью компенсирующих миопическую рефракцию, острота зрения повышается до 1,0 и выше. Запасы относительной аккомодации (ЗОА) оказываются ниже возрастных нормальных

значений. При повторных измерениях рефракции у детей в большинстве случаев выявляется миопия большей степени – заболевание имеет тенденцию к прогрессированию, особенно выраженному в возрасте до 14-16 лет. У взрослых миопия чаще стабильна, однако на фоне значительной зрительной нагрузки, тяжелых соматических заболеваний, стрессов и т.п. возможно развитие поздно приобретенной миопии или прогрессирование ранее стабильной миопии.

При миопии в большинстве случаев бинокулярные функции сохранены. Изменений со стороны переднего отрезка глаза не выявляется. Среды чаще прозрачны, но при высокой и, особенно, при врожденной миопии выявляется деструкция стекловидного тела [40,41].

У детей и взрослых с миопией широко распространены перипапиллярные изменения глазного дна, среди которых принято выделять световые дуговые рефлексы, миопические конусы (серповидный конус, собственно конус и круговой конус или ложная стафилома). Для дегенеративной миопии характерно формирование истинной стафиломы - выпячивания заднего отрезка глаза, являющегося задней склерэктазией. Распространённость истинных стафилом возрастает от 1,4% в глазах с осевой длиной 26,5 - 27,4мм до 71,4% при ПЗО 33,5 - 36,6мм [42,43].

У детей изменений центральной зоны, как правило, не наблюдается за исключением врожденной миопии. При врожденной миопии изменения в парамакулярной области и миопическая макулопатия развиваются уже в детском возрасте [40,41,44,45].

Среди патологических изменений макулярной области (встречающихся преимущественно у взрослых) при развитии дегенеративной миопии выделяют «паркетное» глазное дно, «лаковые» трещины (разрыв в мембране Бруха, ретинальном пигментном эпителии и хориокапиллярах линейной или звездчатой формы), диффузная и очаговая хориоретинальная атрофия, мХНВ и макулярная атрофия, а также различные варианты тракционных изменений [46].

На периферии глазного дна у детей и взрослых наблюдаются характерные дистрофические изменения [29,47,48,49,50,51] см. также КР «Периферические дегенерации сетчатки».

2.Диагностика заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний), медицинские показания и противопоказания к применению методов диагностики

Критерии установления диагноза миопия: на основании исследования рефракции в условиях циклоплегии - значения сферэквивалента рефракции, соответствующие миопической рефракции в 0,5 дптр и сильнее [52].

- **Рекомендуется** детям и взрослым с миопией или риском ее развития проводить прием (осмотр, консультация) врача-офтальмолога первичный (B01.029.001), прием (осмотр, консультация) врача-офтальмолога повторный (B01.029.002) с применением диагностических исследований в следующем порядке: выявление групп риска развития и прогрессирования близорукости, выявление миопии, оценка ее степени, оценка выраженности функциональных нарушений, сопутствующих миопии, выявление факторов риска прогрессирования миопии, оценка прогрессирования миопии по годовому градиенту прогрессирования (ГГП), выявление возможных ретинальных осложнений с целью диагностики и мониторинга миопии с последующим определением тактики коррекции и лечения [37,50,53,54,55].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств –5)

- **Рекомендуется** в ходе приема (осмотр, консультация) врача-офтальмолога первичного (B01.029.001) относить к группе риска возникновения и прогрессирования близорукости у детей: детей близоруких родителей; детей с псевдомиопией; детей с близорукостью, впервые выявленной в дошкольном возрасте; детей с гиперметропией менее +0,5 дптр при поступлении в школу; детей со сниженной аккомодацией (объемом и ЗАО, аккомодационным ответом); детей с привычно избыточным напряжением аккомодации (ПИНА) и/или эзофорией; детей, рано начавших читать; детей, посещающих гимназии, лицеи и прочее; ослабленных, длительно и часто болеющих и/или имеющих хронические заболевания детей, проживающих в неблагоприятных климатических и экологических зонах с целью своевременного выявления развития и прогрессирования миопии [1,20,36,37,53,54,55,56,57].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

2.1. Жалобы и анамнез

• **Рекомендуется** при сборе анамнеза и жалоб при патологии глаза (А01.26.001) у детей и взрослых с миопией оценивать жалобы на снижение остроты зрения вдаль, в анамнезе заболевания и анамнезе жизни особое значение уделять возрасту, в котором впервые выявлено снижение зрения, семейному анамнезу, условиям проживания, зрительным нагрузкам, предшествующей коррекции, физической активности с целью определения дальнейшей тактики обследования, коррекции и лечения [37,54,58,59].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

Комментарии: *жалобы –при близорукости пациенты предъявляют жалобы на снижение остроты зрения вдаль. В случаях близорукости высокой степени и врожденной – предъявляют жалобы на снижение остроты зрения вдаль и вблизи.*

Анамнез заболевания – время обнаружения близорукости. Когда назначены первые очки. Когда назначены последние очки, какие. Динамика рефракции (по данным предыдущих исследований, по ранее выписанным очкам, со слов пациента). Какое лечение получал ранее.

Анамнез жизни – семейный анамнез по миопии. Особенности беременности и родов у матери. Ранее перенесенные заболевания. Наличие других заболеваний и аллергии. Особенности зрительной нагрузки, занятий физкультурой, спортом и иной деятельности. Особенности местности проживания. Время, проводимое на свежем воздухе.

2.2. Физикальное обследование

• **Рекомендуется**, в качестве дополнительного метода исследования, измерение подвижности сустава (углометрия) (А02.04.003) с выявлением гипермобильности суставов у детей с прогрессирующей миопией и высоким риском ее развития с целью оценки и мониторинга состояния опорно-двигательного аппарата, состояния соединительной ткани и выявления повышенного риска нарушения опорной функции склеры и прогнозирования развития и прогрессирования миопии [60].

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 3)

Комментарии: *гипермобильность суставов оценивают по пяти признакам:*

1) возможность пассивного приведения большого пальца кисти к сгибательной поверхности предплечья;

2) пассивное переразгибание пястно-фаланговых суставов более 60 градусов;

3) переразгибание обоих локтевых суставов более 10 градусов;

4) переразгибание обоих коленных суставов более 10 градусов;

5) возможность касания пола ладонями при наклоне вперед с выпрямленными в коленных суставах ногами.

При выявлении трех и более признаков гипермобильности суставов, а также других признаков патологии в системе соединительной ткани у пациента диагностируют повышенный риск нарушений опорной функции склеры и прогрессирующего течения миопии.

2.3. Лабораторные диагностические исследования

• **Рекомендуется**, в качестве дополнительного метода, исследование антиокислительной активности (АОА) и хемилюминесценции (ХЛ) слезы, исследование уровня общего кортизола в крови (А09.05.135) с определением кортизола в сыворотке крови у детей с миопией с целью оценки и мониторинга тенденции к прогрессированию миопии и к ее осложненному течению [61,62,63].

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 3)

Комментарии: $АОА/ХЛ \geq 30$ свидетельствует о неосложненном течении прогрессирующей близорукости.

При $АОА/ХЛ \leq 30$ прогнозируют возникновение или развитие дистрофических хориоретинальных поражений [62].

При миопии информативны также результаты определения уровня общего белка и относительной доли лактоферрина в слезной жидкости [61].

Глюкокортикоидный гормон кортизол напрямую связан с регуляцией обмена соединительной ткани. Нарушение его активности может быть показателем патологии соединительно-тканной системы организма и, в частности, патологии склеры.

Нормальные значения уровня кортизола без учета рефракции для детей и подростков до 16 лет – 138-690 нмоль/л. Значения кортизола при гиперметропии и эмметропии – $335,8 \pm 40,9$ нмоль/л. При прогрессирующей миопии отмечается снижение уровня кортизола в сыворотке крови. Его значение, равное 250 нмоль/л и ниже, соответствует прогрессирующему характеру течения миопии [63].

2.4. Инструментальные диагностические исследования

- **Рекомендуется** визометрия (А02.26.004) без коррекции, в имеющихся очках и с оптимальной коррекцией у детей и взрослых с миопией с целью оценки остроты зрения [1,64,65,66].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств –5)

Комментарии: визометрию у детей до трех лет выполняют ориентировочно – определяют, есть ли у ребенка предметное зрение. Более точное измерение возможно по тесту предпочтительного взора или методом регистрации оптокинетического нистагма [67,68].

Визометрию у детей трех лет и старше выполняют по таблицам: с 3-х лет по таблице детских силуэтных картинок [67,68].

У детей старше 5 лет и у взрослых визометрию выполняют по кольцам Ландольта или тестам «Е». Такие результаты наиболее точны.

За величину остроты зрения принимают тот ряд таблицы, в котором правильно распознаны все знаки.

- **Рекомендуется** рефрактометрия (А03.26.008) у детей и взрослых с миопией в естественных условиях путем определения рефракции с помощью набора пробных линз (А02.26.013), авторефрактометрии с узким зрачком (А12.26.016) и/или скиаскопии (А02.26.014) с целью определения динамической рефракции глаза, выявления и мониторинга миопии [1,65,66,69,70].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

Комментарии: при субъектном исследовании рефракции определяют наименьшую отрицательную линзу, с которой достигается максимальная острота зрения [1,66]. У детей субъективное исследование рефракции проводят сразу, как только позволяет возраст.

- **Рекомендуется** объективная рефрактометрия (А03.26.008) в условиях циклоплегии у детей и у взрослых с прогрессирующей миопией с помощью авторефрактометрии, скиаскопии (А02.26.014) и/или субъективное определения рефракции с помощью набора пробных линз (А02.26.013), с целью определения и мониторинга статической рефракции глаза и степени миопии [1,65,66,69,70].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

- **Рекомендуется** использовать двукратные инстилляции 1% циклопентолата в качестве холиноблокатора у детей с миопией и у взрослых с прогрессирующей миопией с целью создания достаточной циклоплегии [71,72,73].

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 2)

Комментарии: 0,5-1% тропикамид** вызывает менее глубокую, чем 1% циклопентолат, циклоплегию [71,72].

- **Рекомендуется** использовать атропин**у детей начиная с 7 лет и у взрослых молодого возраста с миопией для экспертных и особых случаев с целью создания условий максимальной циклоплегии [1,68,71].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

Комментарии: для достижения максимальной циклоплегии атропин закапывают дважды в день в течение 3 дней, на четвертый день атропин закапывают 1 раз за 1-2 часа до осмотра врача-офтальмолога.

- **Рекомендуется**, в качестве дополнительного метода, исследование периферической рефракции (А03.26.008) у детей с миопией с целью оценки влияния периферической рефракции на рефрактогенез, выбора оптимального метода коррекции и оценки его эффективности в динамике [74,75,76,77,78,79].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 3)

Комментарии: периферическую рефракцию исследуют при проведении научных исследований для прогнозирования течения прогрессирующей миопии.

Относительная периферическая гиперметропия, или гиперметропический периферический дефокус, вызывает ускорение роста глаза и формирование миопии. Относительная периферическая миопия, или миопический периферический дефокус, тормозит рост глаза и прогрессирование близорукости [74,75,76,77,78,79,80].

Периферическую рефракцию исследуют на авторефрактометре открытого поля. Для определения периферической рефракции измеряют рефракцию, соответствующую периферии носовой и височной зоны сетчатки при дозированном отклонении взора на 15° или 30° в соответствующую сторону и вычитают из нее осевую (центральную) рефракцию. Алгебраическая разница указывает величину и знак периферического дефокуса. [79].

Например, $R_{центр} = -5,0$ дптр, $R_{периф} = -4,0$ дптр. $(-4,0) - (-5,0) = 1,0$. Относительная периферическая гиперметропия в 1,0 дптр.

- **Рекомендуется** субъективное исследование аккомодации (А02.26.023) у детей и взрослых с миопией с целью определения тактики лечения и коррекции, подбора аддидации и оценки их эффективности в [81,82,83,84,85].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 4)

Комментарии: объем абсолютной аккомодации (ОАА)– разница в рефракции одного глаза при установке его на ближайшую (рпстит прохитит, р.р., РР) и дальнейшую (рпстит ретотит, р.р., РР) точки ясного зрения, выраженная в диоптриях.

ОАА измеряют монокулярно с помощью измерительной линейки и оптометров для близи или оптометра (аккомодометра, проксиметра).

Объем относительной аккомодации (ООА) – разница в рефракции в условиях максимального напряжения и расслабления аккомодации при бинокулярной фиксации неподвижного объекта, находящегося на конечном расстоянии от глаза, выраженная в диоптриях.

ООА измеряют бинокулярно, при расположении текста на расстоянии 33 см в условиях полной коррекции для дали при наличии бинокулярного зрения.

Определяют положительную и отрицательную части относительной аккомодации: максимально переносимую силу отрицательных и положительных линз при чтении двумя глазами текста, соответствующего остроте зрения 0,7 (текст №4 таблицы Д.А Сивцева) на расстоянии 33см.

Сумма абсолютных значений положительной и отрицательной части составит ООА.

Особое значение придают положительной части относительной аккомодации – силе максимальных отрицательных линз – запас относительной аккомодации (positive relative accommodation). Его обозначают, как ЗОА. Это резервная (неизрасходованная) часть аккомодации, которая может быть потенциально использована. Снижение ЗОА свидетельствует о высоком риске возникновения и прогрессирования миопии. Повышение ЗОА – благоприятный критерий при оценке эффективности лечения и прогноза прогрессирования миопии.

Отрицательная (израсходованная) часть относительной аккомодации, определяемая с помощью положительных линз, также имеет диагностическое значение.

При чтении текста на расстоянии 33 см в условиях полной коррекции аметропии отрицательная часть относительной аккомодации должна быть равна 3,0 дптр. Более низкие значения свидетельствуют о гипокоррекции (то есть неадекватной коррекции)

имеющейся миопии или спазме аккомодации, более высокие значения – о гиперкоррекции миопии. В обоих случаях требуется уточнение объективной циклоплегической рефракции.

Нормальные возрастные значения ЗОА и ОАА представлены в таблице 3.

Таблица 3. Возрастные значения показателей аккомодации в норме

Возраст, годы	ЗОА, дптр	ОАА, дптр
7-9	3	7
10-14	4	9
15-19	4	10
20-24	3	9
25-30	3	8
30-39	2	5
40-49	0,5	2
50 и старше	0	0

Значения величины ЗОА более 5,0 дптр всегда оказываются завышенными. Получение завышенных значений ЗОА свидетельствует о диссоциации между аккомодацией и конвергенцией, исключении одного глаза из акта чтения и дальнейшей регистрации скорее абсолютной, нежели относительной аккомодации [81,86].

- **Рекомендуется** использовать объективные методы исследования аккомодации у детей и взрослых с миопией в качестве дополнительных (А02.26.023) с целью детального изучения функции аккомодации и определения тактики коррекции, лечения и объективной оценки их эффективности в динамике [69,81,86,87,88,89,90].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 4)

Комментарии: методы основаны на регистрации изменений динамической рефракции в ответ на изменение аккомодационной задачи – объективного аккомодационного ответа (ОАО). У пациентов с прогрессирующей миопией ОАО обычно снижен. Повышение ОАО является благоприятным критерием при оценке эффективности лечения и прогноза прогрессирования миопии [86,87].

Используют методы объективной аккомодометрии, компьютерной аккомодографии и динамической ретиноскопии (скиаскопии). Объективную аккомодометрию проводят с помощью автоматических бинокулярных авторефрактометров «открытого поля». Для компьютерной аккомодографии используют автоматические рефрактометры с функцией аккомодографии, для динамической ретиноскопии – ретиноскоп [86,87,88,89,90].

Объективная аккомодометрия позволяет исследовать ОАО, который измеряют в условиях эмметропизации на различных расстояниях. При бинокулярной фиксации измеряют бинокулярный аккомодационный ответ (БАО), при монокулярной - монокулярный аккомодационный ответ (МАО) [87].

Компьютерная аккомодография позволяет графически зарегистрировать изменение рефракции глаза при предъявлении зрительного стимула на разных расстояниях в виде столбиковой диаграммы. Кроме величины аккомодационного ответа на предъявленный стандартный стимул, прибор осуществляет частотный анализ аккомодативных микрофлюктуаций методом трансформации Фурье.

Метод компьютерной аккомодографии позволяет не только количественно, но и качественно оценить функцию цилиарной мышцы и контролировать её состояние в процессе лечения [88,90].

• **Рекомендуется** исследование бинокулярного взаимодействия у детей и взрослых с миопией: определение характера зрения, гетерофории (А02.26.024), исследование конвергенции (А02.26.026), определение соотношения АК/А, исследование подвижности глаза (А02.26.028), при сопутствующем косоглазии - измерение угла косоглазия (А02.26.010) с целью выявления, оценки в динамике сопутствующих миопии функциональных нарушений и определения тактики лечения и коррекции [1,65,91,92,93].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5).

• **Рекомендуется** ультразвуковое исследование глаз (А04.26.002), ультразвуковая биометрия глаза (А04.26.004) или оптическая биометрия глаза (А05.26.007) у детей с миопией и риском ее развития и у взрослых с прогрессирующей миопией с определением ПЗО, определением акустической плотности склеры (АПС) (А12.26.017) с целью диагностики близорукости, контроля за течением (скоростью прогрессирования) близорукости, прогнозирования периферических дистрофий и определения показаний к склеропластике [76,94,95,96,97,98,99,100,101,102].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

Комментарии: *с помощью ультразвукового или оптического аппарата проводят оценку ПЗО. Определение ПЗО рекомендуется в качестве основного метода исследования. Определение АПС рекомендуются в качестве дополнительного метода исследования.*

Определение ПЗО имеет диагностическое значение в дифференциальной диагностике миопии со спазмом аккомодации.

- **Рекомендуется** биомикроскопия глаза (A03.26.001) у детей и взрослых с миопией с целью выявления сопутствующих патологических изменений переднего отрезка глаза, противопоказаний к контактной коррекции зрения и функциональному лечению [1,65,66].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

- **Рекомендуется** офтальмоскопия (A02.26.003) центральных и периферических отделов глазного дна в условиях миопии с использованием прямой и обратной офтальмоскопии, в том числе, бинокулярной, биомикроскопии глазного дна (A03.26.018), осмотра периферии глазного дна с использованием трехзеркальной линзы Гольдмана (A03.26.003), биомикрофотографии глазного дна с использованием фундус-камеры (A03.26.005.001), локализация разрывов сетчатки (A03.26.017), оптическое исследование сетчатки с помощью компьютерного анализатора (A03.26.019) у детей и взрослых с миопией с целью раннего выявления патологических изменений сетчатки, симптомов дегенеративной миопии, определения тактики ведения пациентов: назначения консервативного лечения и/или необходимости лазеркоагуляции дистрофических зон и разрывов сетчатки, хирургического лечения [1,29,30,31,49,50,51,95,103,104,105,106].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

- **Рекомендуется** у детей и взрослых с миопией проводить офтальмоскопию (A02.26.003) центральных и периферических отделов глазного дна в условиях миопии при каждом осмотре с целью выявления свойственных миопии дистрофических изменений на глазном дне [50,107].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

Комментарии: дистрофические изменения периферических и центральных отделов сетчатки служат непосредственной причиной снижения и утраты зрительных функций при осложненной миопии, нередко приводят к развитию отслойки сетчатки [49,50,51,95,103]. Дистрофические изменения в центральных отделах глазного дна встречаются: в детском возрасте только при врожденной миопии (лаковые трещины, монетовидные кровоизлияния и неоваскулярные мембраны); в подростковом возрасте (после 14 лет) при врожденной и раноприобретенной миопии; при так называемой школьной миопии миопическая макулопатия встречается только у взрослых, обычно после 30 лет [49,51].

ПВХРД при всех формах миопии развиваются уже в детском возрасте, и их частота достоверно нарастает с увеличением возраста, степени и скорости прогрессирования миопии, размеров глазного яблока, длительности течения заболевания. «Пик накопления» ПВХРД у детей и подростков – возраст 11-15 лет, когда их частота увеличивается в 3-4 раза. Наиболее частая локализация решетчатой дистрофии и разрывов сетчатки - верхние отделы височной половины глазного дна, а также зоны 11-13 и 5-7 часов. Именно эти отделы глазного дна требуют особенно тщательного осмотра при офтальмоскопии [51,103].

- **Рекомендуется** перед проведением офтальмоскопии (А02.26.003) использовать инстилляции комбинации тропикамида 0,8% и фенилэфрина 5% у взрослых со стабильной близорукостью с целью достижения максимального мидриаза [105].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

- **Рекомендуется** использовать классификацию ПВХРД Е.О. Саксоновой с соавторами для детей и взрослых с миопией при ПВХРД с целью определения тактики лечения [49].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

Комментарии: классификация Е.О. Саксоновой с соавторами [49] более удобна для клинических и научных целей и распространена в нашей стране шире, чем более подробная классификация W.L. Jones, 2006 [29]. Классификация ПВХРД Е.О. Саксоновой с соавторами представлена в таблице 4.

Таблица 4. Классификация ПВХРД Е.О. Саксоновой с соавторами

Виды ПВХРД	Клинические формы
Экваториальные	- решетчатая; - изолированные разрывы сетчатки; - патологическая экваториальная гиперпигментация.
Параоральные	- кистозная; - периферический дегенеративный ретиношизис; - хориоретинальная атрофия.
Смешанные формы	

- **Рекомендуется** офтальмотонометрия у детей и взрослых с миопией (А02.26.015) с целью выявления открытоугольной глаукомы и иных сопутствующих миопии патологических изменений [109,110, 111,112].

Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств – 2)

Комментарии: для измерения внутриглазного давления у детей и взрослых проводят: тонометрию по Маклакову (под местной анестезией); пневмотонометрию (используют для скрининга); импрессионную тонометрию с помощью офтальмотонометров типа Icare, тонометрию по Гольдману (под местной анестезией); пальпаторное ориентировочное измерение или транспальпебральную тонометрию (при неосуществимости перечисленных выше методов)[113,114].

Величина внутриглазного давления по Маклакову возрастает приблизительно на 0,5 мм рт.ст. в год в период от рождения до 12 летнего возраста, увеличиваясь от 12±2 мм рт. ст. при рождении до 18±3 мм рт.ст. к 12 годам. Прогрессирование миопии может протекать на фоне высоких значений ВГД (18-22 мм рт.ст.– 31% случаев), средней нормы (17-14 мм рт.ст.– 49% случаев) и низкой нормы ВГД (13-8 мм рт.ст. - 20%).

При высоких значениях ВГД у детей и взрослых с прогрессирующей близорукостью (24-28 мм рт.ст. по Маклакову) необходимо проведение кератопахиметрии (А03.26.011). В 98% случаев определяется увеличение центральной толщины роговицы до 550 мкм и более. В таких случаях коррекция показателей офтальмотонуса не требуется. В 0,5 – 1% случаев у подростков с миопией и центральной толщиной роговицы 550 мкм и менее повышение офтальмотонуса может свидетельствовать о юношеской глаукоме [109,110].

- **Рекомендуется** периметрия статическая (А02.26.005) и компьютерная периметрия (А03.26.020) у детей с миопией старше 7 лет и у взрослых с целью выявления и мониторинга сопутствующих миопии патологических изменений [1].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

- **Рекомендуется** определение тонуса аккомодации (А02.26.023) у детей и взрослых молодого возраста с миопией, у детей с высоким риском развития миопии с целью прогнозирования развития и прогрессирования миопии и оценки эффективности лечения [53, 115].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

Комментарии: привычный тонус аккомодации (ПТА), или тоническая аккомодация, — разница между манифестной и циклоплегической рефракцией.

Тонус покоя аккомодации (ТПА) – состояние оптической установки глаза в отсутствие зрительного стимула.

Положительный ПТА свойствен гиперметропическим глазам и способствует полной или частичной компенсации гиперметропии за счет напряжения аккомодации с целью четкого видения. Отрицательный ПТА (манифестная рефракция слабее циклоплегической) изредка – в 5% встречается в миопических глазах [115]. Для измерения ПТА проводят авторефрактометрию либо сравнивают значения субъективной коррекции в естественных условиях и в условиях циклоплегии. Высокие значения ПТА свидетельствуют о ПИНА и ассоциируются с потенциально высоким темпом прогрессирования миопии. Измерение ПТА рекомендуется в качестве дополнительного метода исследований. Высокие значения ПТА также ассоциируются с более высоким темпом прогрессирования миопии. Снижение ПТА и ТПА после лечения – благоприятный критерий для прогноза дальнейшего течения миопии [53].

2.5. Иные диагностические исследования

- **Рекомендуется**, в качестве дополнительного метода исследования, измерение артериального давления на периферических артериях (А02.12.002) и измерение частоты сердцебиения (А02.10.002) с определением вегетативного индекса Кердо (ИК), у детей с миопией, как интегрального показателя вегетативного баланса и косвенной оценки риска развития ПВХРД на всех этапах наблюдения [116]

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств –4)

Комментарии: ИК определяют для оценки общего состояния здоровья ребенка с миопией, а также (в комплексе с другими системными показателями) для оценки состояния опорной функции склеры, динамики миопического процесса и прогноза ее осложненного течения. Определение ИК не требует никаких специальных условий или устройств, кроме прибора для определения артериального давления и частоты пульса.

ИК вычисляют, исходя из результатов определения диастолического давления и частоты сердечных сокращений, используя формулу: $ИК = (1 - d/p) \times 100$, где d – диастолическое давление, p – частота пульса.

При полном вегетативном равновесии (эйтония) ИК близок к нулю.

При преобладании симпатических влияний (симпатикотония) значение ИК имеет положительный знак.

При преобладании парасимпатических влияний (ваготония) значение ИК имеет отрицательный знак.

Значение $-10 \geq ИК \geq +10$ - косвенный признак ослабления опорной функции склеры при близорукости.

Значительный сдвиг ИК в сторону ваготонии, (ИК ≤ -10) - неблагоприятный признак, свидетельствующий о высоком риске развития ПВХРД [116].

3. Лечение, включая медикаментозную и немедикаментозную терапии, диетотерапию, обезболивание, медицинские показания и противопоказания к применению методов лечения

3.1. Оптическая коррекция

• **Рекомендуется** оптическая коррекция: подбор очковой коррекции зрения (А23.26.001), подбор контактной коррекции зрения (А23.26.002), подбор ортокератологических линз (А23.26.002.001) детям и взрослым с близорукостью с целью компенсации рефракционных и функциональных нарушений [1,19,64,66,117].

• **Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств – 1)**

• **Рекомендуется** назначение оптической коррекции детям и взрослым с близорукостью, если: снижена некорригированная бинокулярная острота зрения; выявлены астигматизм, расходящееся косоглазие или выраженная эзофория; диагностирована врожденная близорукость с целью компенсации рефракционных и функциональных нарушений [1,64,66].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

Комментарии: при назначении оптической коррекции учитывают: степень миопии, состояние аккомодации, конвергенции и бинокулярного зрения, возраст.

• **Рекомендуется** детям с высоким риском развития миопии и детям с прогрессирующей миопией назначение очков для постоянного ношения с линзами, формирующими периферический миопический дефокус с целью профилактики развития и прогрессирования миопии [11,74,100,118, 119,120,121,122,123,124,125,126,127,128].

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 1)

Комментарии: периферическому дефокусу отводится значительная роль в формировании рефракции [129,130,131]. Под периферическим дефокусом понимается относительное ослабление или усиление преломления лучей при переходе от центра фовеа к периферическим отделам сетчатки. В первом случае говорят об относительной периферической гиперметропии, или гиперметропическом дефокусе, во втором – о миопическом периферическом дефокусе. Гиперметропический дефокус на периферии

сетчатки стимулирует рост глаза и формирование осевой миопии, а миопический, напротив, тормозит рефрактогенез [76,80,131,132].

Специальные очковые линзы разных конструкций способны наводить слаблиопический дефокус на соответствующие проекции средней периферии сетчатки [11,100,122,123,125,126,133].

К очкам с линзами, формирующими периферический миопический дефокус, относятся линзы очковые индивидуальные трансфокальные для коррекции центрального зрения с перифокальным усилением преломления на периферии [124,125,126,127], линзы очковые корригирующие однофокальные со встроенными кольцами высокоасферичных микролинз [119,120,122,123,128.] и линзы очковые корригирующие со встроенными множественными дефокусными сегментами [100,121].

Очки корригирующие с линзами индивидуальными трансфокальными для коррекции центрального зрения с перифокальным усилением преломления на периферии позволяют дифференцированно произвести коррекцию центральной и периферической рефракции глаза по горизонтальному меридиану и формируют миопический (или уменьшают гиперметропический) периферический дефокус в глазах с миопией [125,126,127], при использовании повышают аккомодационную способность глаза, а также индуцируют положительную сферическую абберацию в глазу. Формирование периферического миопического дефокуса обеспечивает особая конструкция линз со стабильным центральным преломлением и селективным радиальным прогрессивным изменением рефракции в горизонтальном меридиане линзы от центра к периферии [126,127]. За счет формирования относительного периферического миопического дефокуса в 15° и даже в 30° от фовеа очки способствуют торможению прогрессирования близорукости. Через 4–5 лет непрерывного ношения таких очков стабилизация рефракции по сравнению со стартовыми значениями наблюдалась в 37,5% случаев, ослабление — в 3,6%. В остальных случаях рефракция усилилась: в 28,6% случаев незначительно — на 0,63–1,0 дптр, в 21,4% случаев на 1,12–2,0 дптр, более чем на 2,0 дптр в 8,9% случаев, ГПП составил 0,26 дптр/год, ПЗО увеличилась в среднем на $0,46 \pm 0,05$ мм по сравнению с исходными значениями. В контрольной группе детей, носивших монофокальные очки, ГПП составил в среднем 0,44 дптр/год, длина ПЗО увеличилась на $0,71 \pm 0,09$ мм [124]. Очки корригирующие с линзами индивидуальными трансфокальными для коррекции центрального зрения с перифокальным усилением преломления на периферии с нулевой или плюсовой центральной рефракцией могут применяться при псевдомиопии и других предикторах развития миопии у детей [36,37,126,127].

Ношение очков с линзами корригирующими однофокальными со встроенными кольцами высокоасферичных микролинз за два года наблюдения снизило прогрессирование миопии у детей на 67%. Усиление рефракции составило $0,48 \pm 0,1$ дптр, увеличение длины ПЗО - $0,28 \pm 0,04$ мм при условии ношения очков более 12 часов с день. В группе монофокальных очков усиление рефракции составило $1,44 \pm 0,1$ дптр, увеличение длины ПЗО - $0,69 \pm 0,04$ мм и не зависело от продолжительности ношения очков в течение дня [120].

Ношение очков с линзами корригирующими со встроенными множественными дефокусными сегментами в течение двух лет замедляло прогрессирование миопии. Усиление рефракции составило $0,34 \pm 0,52$ дптр, увеличение длины ПЗО - $0,20 \pm 0,21$ мм. В группе монофокальных очков усиление рефракции составило $0,87 \pm 0,59$, увеличение длины ПЗО - $0,49 \pm 0,24$ мм [121].

- **Рекомендуется** при подборе очков корригирующих, формирующих периферический миопический дефокус детям с прогрессирующей миопией назначать полную коррекцию (А23.26.001), соответствующую циклоплегической рефракции, с целью компенсации центральной и периферической рефракции, достижения высокой остроты зрения, нормализации аккомодации, оптимизации рефрактогенеза [11,100,120,121,124].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

Комментарии: *гипокоррекция возможна не более, чем на 0,5 дптр слабее циклоплегической рефракции*

- **Рекомендуется** назначение альтернирующей анизокоррекции (альтернирующей монолатеральной слабомиопической дефокусировки) детям с прогрессирующей миопией до 2,5 дптр для создания альтернирующего и разной степени миопического дефокуса на двух глазах с целью профилактики прогрессирования миопии [97,135,136].

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 2)

Комментарии: *один глаз корригируют до получения (в очках!) остаточной миопии -0,5 дптр, другой глаз корригируют до получения остаточной или индуцированной миопии -1,5 дптр. При этом сохраняется бинокулярное зрение и высокая корригированная бинокулярная острота зрения. Выписывают две пары очков (с чередующимся дефокусом) для ношения через день. Очки рекомендуются детям 7-11 лет с миопией слабой степени и эзо- или ортофорией [97,135,136].*

- **Не рекомендуется** назначение монофокальных очков и контактных линз детям с прогрессирующей миопией с целью предотвращения индуцированного монофокальными очками гиперметропического периферического дефокуса, способствующего прогрессированию миопии [11,79,133,137,138,139].

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств –2)

Комментарии: монофокальные очковые и контактные линзы сохраняют или даже усиливают гиперметропический дефокус практически по всему полю зрения при любом направлении взгляда [11,79,133,137,138,139], а также формируют в глазах с миопией отрицательную сферическую aberrацию [138,141].

- **Рекомендуется** назначать оптическую коррекцию с аддидацией при сниженной аккомодационной функции и/или эзофории у детей и взрослых с миопией с целью компенсации дефицита аккомодации и/или эзофории [11,19,142,143,144,145,146,147].

Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств – 1)

Комментарии: назначают постоянную коррекцию с аддидацией 0,75-3,0 дптр: прогрессивные и бифокальные очки, мультифокальные и бифокальные контактные линзы, две пары очков [64,66,84,85].

В рецепте на прогрессивные и бифокальные очки указывают коррекцию для дали и величину аддидации. Межцентровое расстояние указывают для дали [64,85,148].

- **Не рекомендуется** назначение универсальных бифокальных и прогрессивных очков детям с миопией при экзофории для близи выше физиологических значений с целью предупреждения нарушений бинокулярного взаимодействия и развития декомпенсации экзофории [11,147].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 4)

- **Рекомендуется** назначение очков корригирующих индивидуальных с трансфокальными линзами для коррекции центрального зрения, перифокальным усилением преломления на периферии и аддидацией 1,25 дптр для коррекции прогрессирующей миопии у детей с резко сниженными (менее 1,0 дптр) ЗОА при экзо-, орто- или эзофории с целью наведения миопического периферического дефокуса, поддержки аккомодации и сохранения бинокулярного взаимодействия [11].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств –5)

• **Комментарии:** при использовании очков корригирующих индивидуальных с трансфокальными линзами для коррекции центрального зрения и перифокальным усилением преломления на периферии не формируется декомпенсированной экзофории, которая может возникать при использовании ординарных прогрессивных очков [11].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств –5)

• **Рекомендуется** ранняя, в возрасте 1 года коррекция для постоянного ношения детям с врожденной миопией с целью профилактики развития относительной амблиопии [65].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств –5)

Комментарии: коррекцию сферического компонента назначают на 2,0 дптр слабее выявленной объективно рефракции, назначают близкую к полной коррекцию астигматизма и максимально полную коррекцию разницы в рефракции двух глаз (до 6,0 дптр), по возможности назначают контактную коррекцию.

• **Рекомендуется** назначать полную или почти полную монофокальную очковую коррекцию для дали или для постоянного ношения (А23.26.001) с учетом комфорта взрослым пациентам с миопией с целью обеспечения высокой корригированной остроты зрения, адаптации к очкам и высокой зрительной работоспособности [64,66].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств –5)

• **Рекомендуется** назначать аддидацию (А23.26.001) для работы на близком расстоянии у взрослых пациентов с миопией пресбиопического возраста с целью обеспечения достаточной остроты зрения и зрительной работоспособности вблизи [64,66,84,85,148].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств –5)

Комментарии: аддидация у лиц пресбиопического возраста с миопией может быть реализована за счет монофокальных очков для близи, бифокальных и прогрессивных очков, очков для близи с дегрессией, очков с поддержкой аккомодации. В случаях миопической анизометропии возможно использование коррекции в формате моновижн. Возможна коррекция бифокальными и прогрессивными контактными линзами [148].

• **Рекомендуется** определение параметров контактной коррекции (А03.26.010) и подбор контактной коррекции зрения (А23.26.002) детям, подростками и взрослым с

Добавлено примечание ([p1]): Введен новый тезис. Здесь желательно иностранных ссылок добавить

Добавлено примечание ([p2]): Введен новый тезис. Здесь желательно иностранных ссылок добавить

близорукостью, если целесообразна постоянная коррекция миопии с целью компенсации рефракционных нарушений и достижения высоких зрительных функций [64,66].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

Комментарии: *преимущество контактных линз перед очками – создание более четкого изображения на сетчатке, уменьшение аберраций, отсутствие призматического эффекта и отсутствие ограничения поля зрения очковой оправой.*

- **Рекомендуется** определение параметров контактной коррекции (А03.26.010) и подбор контактной коррекции зрения (А23.26.002) контактными линзами, формирующими миопический дефокус: бифокальными или мультифокальными детям с прогрессирующей миопией с целью коррекции центральной и периферической рефракции, компенсации аккомодационных нарушений и профилактики прогрессирования [11,77,142,149,150,152,153,154,155,156,157,158,159,160,161].

Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств – 2)

- **Рекомендуется** определение параметров контактной коррекции (А03.26.010) и подбор контактной коррекции зрения (А23.26.002) монофокальными контактными линзами детям и взрослым при врожденной миопии с амблиопией и без амблиопии, миопии средней и высокой степени, анизометропии (А03.26.010, А23.26.002) с целью эффективной компенсации рефракционных и функциональных нарушений [162,163].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

Комментарии: *для профилактики прогрессирования миопии у детей с врожденной миопией, миопией средней и высокой степени, анизометропией целесообразно дополнительно к контактным линзам назначить очки формирующие периферический миопический дефокус – биоптика.*

- **Рекомендуются** определение параметров контактной коррекции (А03.26.010), видеокератотопография (А12.26.019) и подбор ортокератологических линз (ОКЛ)(А23.26.002.001) детям с прогрессирующей близорукостью начиная с шестилетнего возраста с целью коррекции миопии и профилактики ее прогрессирования [11,164,165,166,167,168,169,170,171,172,173].

Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств – 2)

Комментарии: *ортокератология – способ временного снижения или устранения аномалий рефракции: миопии и астигматизма, осуществляемый путем*

Добавлено примечание ([р3]): Не нравится этот тезис, литература про детей

запрограммированного изменения формы и оптической силы роговицы с помощью жестких газопроницаемых контактных линз в ночном режиме ношения. Современная ортокератология использует линзы обратной геометрии сложной конструкции, их задняя поверхность состоит из 4 и более зон с различными соотношениями ширины и кривизны. Изготавливают такие линзы из высокогазопроницаемых материалов (обычно не ниже 100 ед. по ISO/FATT). Рефракционный эффект связан с уменьшением толщины эпителия в центре и с увеличением его толщины в среднепериферической зоне за счет изменения формы и величины клеток поверхностных слоев эпителия [173,174,175]. Это приводит к уплощению центра роговицы и увеличению ее кривизны в среднепериферической зоне [165,166]. Некорригированная острота зрения повышается уже после первой ночи ношения линз и достигает максимума в сроки от недели до месяца [165,166].

Ортокератология существенно замедляет прогрессирование близорукости или стабилизирует миопию [142,164,168,169,170,171,172,173]. Методика признана безопасной. Экспериментальными и клиническими исследованиями доказано, что эффективное торможение прогрессирования миопии и ее стабилизация достигаются за счет изменения периферической рефракции глаза с формированием периферического миопического дефокуса [152,165].

Использование ОКЛ способствует повышению ЗОА и ОАО до нормальных возрастных значений, и эти показатели остаются стабильно высокими на протяжении всего периода использования ОКЛ, при этом не развивается привычно-избыточного напряжения аккомодации (ПИНА). Отмечается также улучшение времени темновой адаптации до нормальных значений, повышение скорости чтения на 19,9%, улучшение зрительной продуктивности на 20,8%, повышение пропускной способности зрительного анализатора на 33%, увеличение глубины фокусной области для дали в 2,8 раза и для близи в 2 раза. Это приводит к уменьшению зрительной утомляемости и повышению качества зрения [166], что также вносит свой вклад в стабилизацию миопического процесса.

Показания к назначению ОКЛ:

- Миопия до -8,0 дптр
- Роговичный астигматизм до 5,0 дптр;
- Прогрессирующая миопия; при ГТП более 1,0 дптр в год в сочетании со склеропластикой;

- Занятия спортом и другими видами активности, несовместимыми с очковой и контактной коррекцией [165,166.167].

Абсолютный противопоказания к назначению ОКЛ:

- Воспалительные заболевания глаза, придаточного аппарата глаза и орбиты (острые конъюнктивиты, острые и рецидивирующие кератиты, склериты, увеиты, острые и хронические дакриоциститы, блефариты, мейбомиты и пр.).
- Синдром сухого глаза тяжелой степени
- Кератоконус, кератоглобус и другие дистрофические заболевания роговицы
- Злокачественные новообразования глаза и его придаточного аппарата
- Снижение чувствительности роговицы
- Непроходимость слезоотводящих путей любой этиологии
- Халязион
- Лагофтальм
- Птеригиум, пингвекула
- Нистагм
- Единственный зрячий глаз
- Общие острые инфекционные и воспалительные заболевания
- Коллагенозы, тяжелые иммунодефицитные состояния
- Прием препаратов изотретиноина (в течение всего курса приема)
- Невозможность выполнять рекомендации врача [167] и психологические особенности, препятствующие безопасному использованию ОКЛ

Относительные противопоказания к назначению ОКЛ:

- Нерегулярный астигматизм
- Помутнение и рубцовые изменения роговицы
- Онкологические заболевания, лучевая терапия и химиотерапия (до завершения лечения)
- Синдром сухого глаза слабой степени и средней степени и/или вызванный неблагоприятными условиями внешней среды, приемом медикаментов
- Нарушение состава слезы
- Сезонная аллергия
- Эндокринные и аутоиммунные заболевания,
- Применение глюкокортикостероидов.

Осложнения ортокератологической коррекции:

- *Осложнения свойственные традиционной контактной коррекции*

Методика должна осуществляться в специализированных учреждениях, требует высокого профессионализма врача-офтальмолога, знания принципов метода и навыков подбора ОКЛ. Для осуществления методики необходимо наличие современного офтальмологического оборудования, в том числе офтальмологической кератопографической системы.

Обязательными условиями эффективного и безопасного применения метода являются диспансерное наблюдение пациентов и строгое соблюдение пациентами правил использования линз и ухода за линзами.

Данный вид коррекции носит временный характер, обеспечивает высокую остроту зрения, устраняет необходимость носить очки и контактные линзы в течение дня [142,164,165,167,168,169,170,171,172,173].

Назначение ОКЛ взрослым возможно.

3.2.Функциональное лечение

- **Рекомендуется** назначение функционального лечения, включающего тренировки цилиарной мышцы (А19.26.002), оптико-рефлекторные тренировки и аппаратное лечение (В05.029.001, А19.26.002, А19.26.001А22.26.021) детям и взрослым в случаях прогрессирующей миопии, врожденной миопии, низких значений ЗОА и ОАА, ПИНА, астенопических жалоб с целью оптимизации рефрактогенеза и профилактики прогрессирования миопии [1,176,177,178,179,180].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 4)

Комментарии: *систематическое воздействие на аппарат аккомодации с целью профилактики возникновения и прогрессирования миопии позволяет нормализовать тонус аккомодации, повысить работоспособность цилиарной мышцы, усилить метаболическую активность клеток цилиарного тела, улучшить гемодинамику глаза [176,177,178].*

- **Не рекомендуется** функциональное лечение близорукости у детей при воспалительных заболеваниях глаза и его придаточного аппарата (А03.26.001), в случаях малого возраста ребенка, при плохой переносимости процедур, при судорожной готовности (В01.023.001, В01.023.002) [65].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

- **Рекомендуются** упражнения для тренировки цилиарной мышцы глаза (А19.26.002) 4 раза в год детям с прогрессирующей близорукостью с целью улучшения аккомодации и оптимизации рефрактогенеза [179].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств –5)

Комментарии:1). Упражнение «Метка на стекле» проводят в очках, ежедневно, однократно, в течение 1 месяца. Первые три дня продолжительность каждого упражнения – 3 минуты, последующие три дня – 5 минут, в остальные дни – 7 минут.

2). Упражнение с «Ракеткой» или домашним аккомодотренером проводят в течение 7-10 минут для каждого глаза с интервалом в 10 минут на фоне упражнений в течение 4 недель пациентам рекомендуются инстилляци раствора фенилэфрина 2,5% по 1 капле на ночь [1,180].

- **Рекомендуется** использовать в домашних условиях специальные очки-тренажеры (А23.26.001) детям с прогрессирующей близорукостью или высоким риском развития близорукости и взрослым с миопией, сопровождающейся признаками зрительного утомления с целью улучшения аккомодационной функции, бинокулярного взаимодействия и оптимизации рефрактогенеза [181,182,183].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 4)

Комментарии:1). Используют специальные очки-тренажеры, содержащие оптические элементы в виде асферических линз с нулевой (или иной необходимой) рефракцией в геометрическом центре, постепенным усилением рефракции с одной стороны от центра и ослаблением с другой. Такие очки могут быть изготовлены с разницей между рефракцией в центре линзы и на ее периферии в $\pm 0,25$ дптр, $\pm 0,5$ дптр, $\pm 0,75$ дптр. Сумма величин прогрессии и дегрессии составляет величину динамического изменения рефракции линзы. Так, для линзы с прогрессией в одну сторону на 0,5 дптр и дегрессией в другую сторону на 0,5 дптр от геометрического центра изменение рефракции линзы составит 1,0 дптр – величина оптимальная для тренировок. При чтении содружественные движения глаз, вынуждают смотреть вдоль горизонтального меридиана асферической линзы, рефракция в котором попеременно плавно усиливается и ослабляется, вызывая поочередное расслабление и напряжение аккомодации оказывающее тренировочное действие. При ношении таких очков-тренажеров два часа в день в течение 2 недель происходит ослабление рефракции в среднем на 0,21 дптр при миопии и на 0,81 дптр при псевдомиопии, увеличение ОАА на 1,5 и 2,0 дптр, ЗАО на 0,8 дптр и 1,1 дптр соответственно. Такое тренировочное действие способствует

снижению риска развития и прогрессирования миопии. Очки можно использовать в течение двух и более часов в день во время любой зрительной нагрузки, в течение всего периода риска развития и прогрессирования близорукости [181,183].

2). Используют специальные очки-тренажеры оптические дезаккомодационные, содержащие сферопризматические элементы, обеспечивающие тренировочный эффект, основанный на принципах дивергентной дезаккомодации и микрозатуманивания. Упражнения повышают ЗОА на 0,4-0,6 дптр. Упражнения проводят по 5-10 минут курсами 2 раза в год в течение всего периода риска развития близорукости [182].

• **Рекомендуется** назначать оптико-рефлекторные тренировки (А19.26.001, А19.26.002) детям и взрослым с прогрессирующей миопией с целью оптимизации рефрактогенеза, профилактики прогрессирования миопии [19,176,177,179].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 4)

Комментарии:

1). Тренировки аккомодации по Э.С. Аветисову-К.А. Мац проводят бинокулярно в условиях полной коррекции, в первые 3 дня – один раз, в остальные дни – два раза. При очень низких стартовых значениях объема относительной аккомодации (ООА) упражнения проводят в щадящем режиме: используют для чтения более крупный текст, сокращают упражнения по времени, меняют минусовые линзы с шагом в 0,25 дптр. Для уточнения субмаксимальных нагрузок ООА определяют каждые 3 дня. Оптимальным критерием эффективности таких тренировок служит повышение ЗОА. Курс состоит из 15-20 тренировок. Для закрепления эффекта рекомендуется проводить описанные ранее домашние упражнения и занятия с очками-тренажерами.

2). Метод оптического микрозатуманивания по А.И. Дашевскому проводят для каждого глаза в отдельности. Длительность одной тренировки не более 15 минут для каждого глаза. Курс лечения – 10 тренировок.

3). Метод дивергентной дезаккомодации по А.И. Дашевскому. Необходимое условие – стойкое бинокулярное зрение, противопоказание – экзофория для дали более 6,0 пр.дптр.

4). Метод «раскачки» по В.В. Волкову-Л.Н. Колесниковой используют, если не удается достичь повышения некорригированной остроты зрения вышеописанными методами. Лечение проводят монокулярно в условиях полной коррекции для дали.

5). Метод сочетанного применения расслабляющего влияния на цилиарную мышцу «стеклянного атропина» или микрозатуманивания и тренировок дивергентной дезаккомодации осуществляется с помощью положительных сферических и

цилиндрических линз и призм. Тренировки могут проводиться в автоматическом режиме на специальных приборах.

Аппараты для тренировки аккомодации могут применяться с 3-4-летнего возраста [179].

- **Рекомендуется** назначать оптико-рефлекторные тренировки 2 раза в год и чередовать их с домашними упражнениями для тренировки цилиарной мышцы глаза (А19.26.002) и назначением лекарственных препаратов при заболеваниях органа зрения (А25.26.001) при прогрессирующей близорукости у детей и взрослых с целью оптимизации рефрактогенеза, профилактики прогрессирования миопии [19,179].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

- **Рекомендуется** проводить аппаратное лечение 2-4 раза в год и чередовать (сочетать) его с домашними упражнениями для тренировки цилиарной мышцы глаза (А19.26.002) и назначением лекарственных препаратов при заболеваниях органа зрения (А25.26.001) детям и взрослым с прогрессирующей миопией с целью оптимизации рефрактогенеза и профилактики прогрессирования миопии [19,179,180].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

Комментарии:

Виды аппаратного лечения:

1). Низкоинтенсивная лазерстимуляция цилиарной мышцы – транссклеральное бесконтактное воздействие на цилиарную мышцу с помощью инфракрасного лазерного излучения. Проводят 10 процедур один или два раза в день (в последнем случае с 30-40 минутным перерывом) 2-4 раза в год.

2). Лазерный спектр для дали, предъявляемый с расстояния 5 метров, снимает напряжение аккомодационного аппарата. Лечение проводят в амбулаторных условиях 2 раза в год.

- **Не рекомендуется** использовать метод видеокomпьютерной биоэлектрической коррекции активности коркового отдела зрительного анализатора при приобретенной прогрессирующей близорукости у детей [179,180].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

Комментарии: целесообразно использовать данный метод по прямому назначению – для лечения амблиопии. При прогрессирующей близорукости возможно повышение

тонуса аккомодации и даже развитие частичного спазма аккомодации после курса тренировок.

- **Не рекомендуется** использовать компьютерные программы для лечения амблиопии и другие плеоптические методы при приобретенной прогрессирующей миопии у детей [179,180].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

Комментарии: такие тренировки усиливают динамическую рефракцию глаза, повышают ПТА и ТПА, индуцируя более быстрое прогрессирование близорукости.

- **Рекомендуется** использовать стимуляцию нормальной функции желтого пятна сетчатки (плеоптическое лечение) (А16.26.110) у детей с врожденной близорукостью, сопровождающейся амблиопией с целью улучшения зрительных функций [65].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

Комментарии: плеоптическое лечение включает локальные засветы, прямое трансупиллярное низкоэнергетическое лазерное облучение сетчатки, лазерные спеклы для близи, видеокomпьютерную биоэлектрическую коррекцию активности коркового отдела зрительного анализатора, компьютерные программы для лечения амблиопии

- **Рекомендуется** проведение магнитофореза (А17.30.040), электрофореза лекарственных препаратов при заболеваниях органа зрения (А17.26.001), и иных видов физиотерапии, рефлексотерапии при заболеваниях органа зрения (А21.26.003) и массажа воротниковой области (А21.01.003.001) детям и взрослым с прогрессирующей миопией для оптимизации рефрактогенеза и профилактики прогрессирования миопии [19,179].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

Комментарии:1). Магнитотерапия и магнитофорез лекарственных веществ. Курс лечения состоит из 10 десятиминутных процедур. 2). Электрофорез в офтальмологической практике проводят по трем методикам: на закрытые веки (по Бургиньону), через ванночку электрофоретическую на открытый глаз и эндоназально. 3). Электрорефлексотерапию (электропунктуру) проводят постоянным током, силу тока доводят до появления легкого покалывания или жжения в месте воздействия. Продолжительность воздействия на каждую точку – 1-2 минуты. При воздействии на общие точки используется ток отрицательной полярности, на точки в области глаз – ток положительной полярности. Курс электропунктуры включает 5-6 процедур,

проводится 2-3 раз в год. В редких случаях возможно транзитное усиление динамической рефракции.4). Иглорефлексотерапия. Для лечения близорукости используют акупунктурные точки общего действия, местные, параорбитальные, воротниковой зоны, аурикулярные. Курс лечения состоит из 10 процедур по 20 минут, проводимых ежедневно или через день.5). Массаж шейно-воротниковой зоны. Рекомендуется проводить 10 процедур 2 раза в год.

- **Рекомендуется** назначение лечебно-оздоровительного режима при заболеваниях органа зрения (А25.26.003): физическая активность, преимущественно активность на свежем воздухе (плавание, бадминтон, теннис, оздоровительная гимнастика, танцы, медленный бег на средние дистанции и другие) детям и взрослым с близорукостью и детям с высоким риском развития близорукости с целью оптимизации рефрактогенеза [58,59,142,184,158].

Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств – 1)

- **Не рекомендуются** при миопии, сопровождающейся предрасполагающими к отслойке сетчатки формами ПВХРД, физические упражнения, связанные с прыжками и поднятием тяжестей, натуживанием и задержкой дыхания, бег на время, кувырки, подтягивание, контактные виды спорта с целью предотвращения развития осложнений, снижающих зрительные функции [1,29,186].

- **Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)**

Комментарии: при периферических дистрофиях сетчатки не предрасполагающих к отслойке сетчатки (периферическая кистовидная дегенерация, дегенерация типа «булыжной мостовой», жемчужины зубчатой линии, кисты *pars plana*, белое с давлением, белое без давления) занятия физкультурой возможны. Степень миопии не является решающим показателем при определении допуска к занятиям физкультурой [186].

3.3. Медикаментозное лечение

- **Рекомендуется** в качестве медикаментозной терапии, использовать инстилляцию лекарственных веществ в конъюнктивную полость (А14.26.002) влияющих на аккомодацию (симпатомиметики, β -холиноблокаторы или их комбинации) детям и взрослым с прогрессирующей близорукостью, сопровождающейся нарушениями аккомодации и астенопией с целью нормализации аккомодационной функции и оптимизации рефрактогенеза [187,188,189,191,191].

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 3)

Комментарии: Медикаментозное лечение симпатомиметиками, холиноблокаторами или их комбинацией используется в комплексном лечении близорукости наряду с оптической коррекцией и функциональным лечением. Обычно медикаментозное лечение проводится курсами и в домашних условиях, см. табл.5

• **Рекомендуется** использовать назначение лекарственных препаратов при заболеваниях органа зрения (А25.26.001) - средств трофического действия в качестве медикаментозного лечения у детей и взрослых с прогрессирующей и/или осложненной миопией наряду с оптической коррекцией и функциональным лечением для профилактики развития хориоретинальных дистрофий [19,192,193,194].

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств - 3)

Комментарии: трофические средства рекомендуется назначать курсами 2 раза в год для применения в домашних условиях. Медикаментозные средства, использующиеся в комплексном лечении прогрессирующей близорукости, представлены в таблице 5.

Таблица 5. Медикаментозные средства, использующиеся в комплексном лечении прогрессирующей и осложненной близорукости

Действие	Препараты	Способ применения и дозы
Холиноблокаторы – воздействие на цилиарную мышцу	Циклопентолат 1%, глазные капли #Тропикамид** 0,5-1%, глазные капли	По 1-2 капле 1 раз в день на ночь, 2-4 недели
Симпатомиметики – стимуляция радиальных волокон Иванова цилиарной мышцы	Фенилэфрин 2,5% - глазные капли	По 1 капле 1 раз в день на ночь, 4 недели, курсами 4 раза в год
Комплексный препарат, содержащий холиноблокатор симпатомиметический компоненты	Тропикамид 0,8% + фенилэфрин 5% - глазные капли	По 1 капле 1 раз в день на ночь, 2-4 недели, курсами 4 раза в год
Трофическая терапия при осложненной миопии		
Препараты для стимуляции обменных процессов и нормализации функций клеточных мембран	Метилэтилпиридинол 1% - глазные капли, раствор для инъекций	Глазные капли, по 1-2 капле 2-3 раза в день, 30 дней, курсами 2-3 раза в год В виде парабульбарных инъекций по 0,5 мл 1 раз в сутки в течение 10–30 дней, при необходимости 2–3 раза в год курсы повторяют

Лекарственные средства и витаминно-минеральные комплексы, содержащие:	Витамины и витаминоподобные средства, микроэлементы: селен, цинк, медь, кальций	По 1 табл. 1-2 раза в день, 2-3 месяца, 2 раза в год
Препараты, улучшающие регенерацию тканей сетчатки	Полипептиды сетчатки глаз скота	5 мг парабульбарно или внутримышечно, 1 раз в день, 10 дней, повторный курс через 3-6 месяцев

3.4. Хирургическое лечение

- **Рекомендуется** фокальная лазерная коагуляция глазного дна (A22.26.009), секторальная лазеркоагуляция сетчатки (A22.26.029) в качестве барьерной у детей и взрослых с миопией при выявлении ретинальных дефектов: решетчатой дистрофии с истончениями, локализующейся в верхней половине глазного дна; любых разрывов сетчатки – изолированных или связанных с решетчатой дистрофией с целью профилактики развития отслойки сетчатки [29,50,51,195,196].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

Комментарии: *главная цель лечения – образование сращения сетчатки с пигментным эпителием в области дефекта. В результате лазерного воздействия при коагуляции сетчатки образуются нежные пигментированные хориоретинальные рубцы.*

- **Рекомендуется** проведение лазерных вмешательств под местной эпibuльбарной анестезией (B01.003.004.001) контактными детям и взрослым с близорукостью с целью обезболивания [197,198].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

- **Рекомендуется** при проведении лазерных вмешательств прибегать к анестезиологическому пособию (включая раннее послеоперационное ведение), (B01.003.004) наркозу и госпитализации детей младше 5 лет и неконтактных детей с целью обезболивания [197].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

- **Рекомендуется** осмотр (консультация) врачом-анестезиологом-реаниматологом (B01.003.001, B01.003.001) не позднее чем за сутки до предполагаемого вмешательства в случаях, когда при проведении лазерных вмешательств требуется анестезиологическое пособие, наркоз с целью определения операционно-анестезиологического риска, для выбора метода анестезии и проведения предоперационной подготовки [197].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

Рекомендуется склеропластика (A16.26.075), склеропластика с использованием трансплантатов (A16.26.075.001) (аллотрансплантатов, эксплантатов, ксенотрансплантатов) пациентам с близорукостью старше 8 лет, как наиболее эффективный метод лечения прогрессирующей близорукости с целью оптимизации рефрактогенеза и профилактики осложнений [101,195,199,200,201,202,203,204,05,206,207,208,209,210,211,212,213].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 3)

Комментарии: *склероукрепляющие вмешательства – патогенетически обоснованные методы. При проведении склероукрепляющих вмешательств на поверхность склеры (под тенонову оболочку) помещают трансплантационные материалы, постепенно замещающиеся, либо прорастающие новообразованной соединительной тканью. В результате формируется единый комплекс «склера-трансплантат», повышающий биомеханическую устойчивость оболочек глаза и обеспечивающий стабилизирующий эффект.*

Используют различные модификации склероукрепляющих операций с применением донорских или синтетических материалов. В течение одного – двух лет после операции наблюдается стабилизация рефракции в 87%-96% оперированных глаз и в течение одного года в 80% парных глаз [199].

- **Рекомендуется** проводить «малую» склеропластику (A16.26.075) - малоинвазивные склероукрепляющие вмешательства пациентам с миопией от 3,5 дптр старше 8 лет, если ГПП близорукости составляет 0,75-1,0 дптр, величина ПЗО не выше 27мм с целью оптимизации рефрактогенеза и профилактики прогрессирования миопии [195,203].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

Комментарии: малоинвазивные склероукрепляющие вмешательства отличаются простой техникой исполнения и минимальным объемом. Их проводят в двух вариантах:

1. Через микроразрез конъюнктивы и теноновой капсулы посредством канюли в теноново пространство на поверхность склеры вводят жидкие субстанции: взвесь измельченных биологических тканей, суспензии на основе различных биологических компонентов, полимерные композиции.

2. Через разрез конъюнктивы длиной в 2-4 мм в теноново пространство на поверхность склеры за экватор пинцетом укладывают биологические или синтетические трансплантаты.

- **Рекомендуется** проводить «малую» склеропластику (А16.26.075) под местной эпibuльбарной анестезией (В01.003.004.001) пациентам с миопией старше 8 лет с целью обезболивания [195,203,205,206].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

- **Рекомендуется** проводить «малую» (малоинвазивную) склеропластику (А16.26.075) сначала на одном глазу, а через полгода (при наличии эффекта) на другом у детей с прогрессирующей миопией с целью оптимизации рефрактогенеза и профилактики прогрессирования миопии [195,203,205,207,208].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

- **Рекомендуется** производить склеропластику (А16.26.075.001) бандажирующую пациентам с миопией в случаях, если на любом этапе лечения ГПП увеличивается вновь до 1,0 дптр или более, с целью профилактики прогрессирования миопии и оптимизации рефрактогенеза [199,203].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

- **Рекомендуется** проводить «большую» склеропластику (А16.26.075) по модифицированной методике Снайдер–Томпсона у пациентов старше 10 лет с миопией более -6,0 дптр, длиной ПЗО более 26,0 мм и ГПП более 1,0 дптр в год с целью профилактики прогрессирования близорукости - оптимизации рефрактогенеза [139,199,206,209].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 4)

Комментарии: модифицированная методика Снайдер-Томпсона малотравматична, позволяет эффективно стабилизировать миопический процесс,

улучшает трофику оболочек глаза, повышает зрительные функции и предупреждает развитие инвалидизирующих осложнений на глазном дне. Для проведения операции используют аллосклеральный или синтетический трансплантат, сформированный в виде полосы длиной 70 мм и шириной 10 мм. Укрепление склеры можно проводить по одной из модификаций методики М. В. Зайковой, по Н.Н. Пивоварову, по Э.С. Аветисову - Е.П. Тарутте.

- **Рекомендуется** проводить повторные склероукрепляющие вмешательства (А16.26.075) пациентом с повышенным риском прогрессирования миопии и с неблагоприятным прогнозом эффективности однократной склеропластики с целью оптимизации рефрактогенеза и профилактики развития хориоретинальных дистрофических изменений [199,200,202,209,210].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств –4)

Комментарии: тактика и система склероукрепляющего лечения прогрессирующей близорукости у наиболее тяжелого контингента пациентов предусматривает поэтапное повторное укрепление склеры на обоих глазах (таблица 6).

Таблица 6. Поэтапная схема склероукрепляющего лечения

I этап	“Малая”склеропластика на глазу с более сильной рефракцией, через 6-12 месяцев – «малая» склеропластика на парном глазу
II этап, через 1 год после I этапа при наличии прогрессирования миопии	“Большая” склеропластика на глазу с более сильной рефракцией, через 12-18 месяцев – «большая» склеропластика на парном глазу

Проведение повторных склероукрепляющих вмешательств у пациентов группы риска снижает темп прогрессирования миопии в среднем в 4 раза и обеспечивает ее стабилизацию в отдаленном периоде (до 10 лет) в 75%, снижает частоту развития хориоретинальных дистрофических изменений в 2,5 раза [199].

- **Рекомендуется** сочетание склеропластических операций (А16.26.075) с локальным вдавлением заднего полюса склеры для поддержания заднего полюса (А16.26.078) при высокой осложненной и врожденной миопии у детей и взрослых с целью ослабления напряжения в оболочках миопического глаза и витреомакулярной тракции [199,200,202,206].

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 3)

Комментарии: с целью предотвращения дальнейшего развития стафиломы и повреждения комплекса «мембрана Бруха-хориокапиллярис-пигментный эпителий»

используют малотравматичную технологию склерореконструктивного лечения высокой осложненной миопии, предусматривающую создание локального вдавления склеры заднего полюса с помощью пломбы из биологически активного полиэфирного полотна с полимерным покрытием.

Для проведения операции используют аллосклеральный трансплантат, сформированный в виде полосы длиной 70 мм и шириной 10 мм (по Снайдер-Томпсону). Для локального вдавления оболочек глаза в области заднего полюса используют пломбу размером 10x15-20 мм, выкроенную из биологически активного синтетического или донорского материала, которую фиксируют к средней части трансплантата.

После операции в отдаленном периоде наблюдения сохраняется стойкое уплощение стафиломы, восстановление формы глаза, улучшение трофики его оболочек, уменьшение степени миопии и стабилизация рефракции, укорочение и стабилизация длины ПЗО, увеличение акустической плотности склеры, повышение остроты зрения, стабилизация состояния глазного дна и зрительных функций.

- **Рекомендуется** проведение «большой» склеропластик пациентам с миопией в условиях круглосуточного стационара под общей анестезией (B01.003.004) [201,206,211].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

- **Рекомендуется** осмотр (консультация) врачом-анестезиологом-реаниматологом (B01.003.001, B01.003.001) перед плановым хирургическим вмешательством не позднее, чем за сутки до предполагаемой склеропластики с целью определения операционно-анестезиологического риска, с целью выбора метода анестезии и проведения предоперационной подготовки [214].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

- **Рекомендуется** инстилляция лекарственных веществ в конъюнктивную полость (A14.26.002) – антибиотиков и глюкокортикостероидов оперированным пациентам с миопией в течение 2 недель после склеропластики с целью профилактики развития послеоперационных осложнений [215].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

- **Не рекомендуется** лазерная рефракционная хирургия у детей с миопией [65,195].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

Комментарии: основными факторами, ограничивающими применение лазерной рефракционной хирургии в детском возрасте, служат незавершившийся рефрактогенез, необратимость рефракционного эффекта, его нестойкость, необходимость выполнения вмешательства под наркозом, что затрудняет центрацию зоны воздействия по зрительной линии, и целый ряд других вопросов.

Расширение показаний для рефракционной хирургии у детей – преждевременно и не оправдано. Для применения лазерной коррекции в широкой педиатрической практике предстоит решить ещё много вопросов стабильности эффекта, безопасности, результативности и влияния на рефрактогенез. Необходимо тщательное исследование в крупных научных центрах в отдаленные сроки – 10 лет и более.

Кераторефракционные вмешательства проводят пациентам в возрасте от 18 до 45 лет при непрогрессирующей (стационарной) миопии от -0,5 до -12,0 дптр с целью достижения предсказуемого и стабильного рефракционного эффекта и высокой послеоперационной некорригированной остроты зрения. Кераторефракционные операции являются альтернативным способом коррекции зрения при миопии у взрослых наряду с очками и контактными линзами и выполняется по желанию пациента. Выбор конкретной методики (ФРК, ЛАСИК, ЛАСЕК, Эпи-ЛАСИК, ФемтоЛАСИК, RelexFlex, RelexSmile) зависит от параметров: возраст пациента, профессия, занятие определенным видом спорта, предоперационные анатомические и топографические параметры роговицы, анатомические особенности строения глаза и орбиты, особенности заживления, состояние периферии сетчатки [216,217,218,219,220,221].

Интраокулярную коррекцию - имплантацию факичных или афакичных ИОЛ проводят пациентам старше 18 лет с миопией более -12,0 дптр в случаях, когда другие способы коррекции неприменимы или дают существенно худший рефракционный и функциональный результат. Метод используют с целью исправления рефракционных нарушений высокой степени и достижения высокой некорригированной остроты зрения после хирургического вмешательства [222,223]. При миопии высокой степени в сочетании с астигматизмом выше 3,0 дптр возможно применение биоптики (сочетание имплантации факичной ИОЛ с эксимерлазерной коррекцией). Факоэмульсификацию с имплантацией интраокулярной линзы целесообразно применять в возрасте старше 40 лет, а также при наличии помутнений в хрусталиках.

4. Медицинская реабилитация, медицинские показания и противопоказания к применению методов реабилитации

- Рекомендуется для реабилитации (B05.029.001) детей и взрослых с миопией и оптимизации рефрактогенеза: 1) своевременное назначение оптической коррекции, соответствующей рефракции: подбор очковой коррекции зрения (A23.26.001), подбор контактной коррекции зрения (A23.26.002), подбор ортокератологических линз (A23.26.002.001); 2) регулярный прием (осмотр, консультация) врача-офтальмолога (B01.029.001, B01.029.002); 3) проведение функционального лечения; 4) назначение лечебно-оздоровительного режима при заболеваниях органа зрения (A25.26.003); 5) назначение лекарственных препаратов при заболеваниях органа зрения (A25.26.001), инстилляцией лекарственных веществ в конъюнктивную полость (A14.26.002) и упражнения для тренировки цилиарной мышцы глаза (A19.26.002) в домашних условиях [19,64,117,176,178,184,189,190].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

5. Профилактика и диспансерное наблюдение, медицинские показания и противопоказания к применению методов профилактики

- Рекомендуется динамическое наблюдение (B01.029.001, B01.029.002): при близорукости у детей и взрослых – 1 раз в 6 месяцев; при стабильной близорукости – 1 раз в год.

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

Комментарии: *снижение ЗОА ниже минимальных возрастных значений служит прогностическим критерием прогрессирования миопии. Увеличение значений ЗОА после лечения - критерий эффективности лечения и благоприятного прогноза дальнейшего течения миопии.*

Выявление положительного ПТА более 0,5 дптр при миопии ассоциируется с более высоким темпом прогрессирования миопии. Снижение ПТА после лечения – критерий эффективности лечения и благоприятного прогноза дальнейшего течения миопии [53].

Ультразвуковой критерий: АПС– информативный показатель для прогноза характера дальнейшего течения миопии, своевременного проведения профилактических мероприятий, выбора тактики лечения и показаний для склеропластики. АПС оценивают по амплитуде затухания эхосигнала от склеральной капсулы глаза в верхненаружном и

нижне-носовом квадрантах экваториальной зоны и в области заднего полюса глазного яблока.

- Норма АПС для экваториальной зоны $46,0 \pm 0,24$ дБ;
- Норма АПС в области заднего полюса глазного яблока $47,6 \pm 0,2$ дБ;
- Снижение АПС при миопии коррелирует с ее степенью, скоростью прогрессирования, состоянием глазного дна;
- В глазах с неосложненной миопией АПС в экваториальной зоне 40 - 48 дБ;
- В глазах с миопией АПС экватора ≤ 39 дБ - фактор неблагоприятного прогноза с высокой вероятностью развития ПВХРД;
- Измерение АПС используют как дополнительное дифференциально-диагностическое исследование с целью выбора метода укрепления склеры: “большой” или “малой” склеропластики;
- После проведенных «большой» и «малой» склеропластики АПС повышается: при «большой» склеропластике на 3,7 дБ в заднем полюсе и на 5,3 дБ в экваториальной области, при «малой» склеропластике на 1,2 дБ в заднем полюсе и на 2,2 дБ в экваториальной области. Изменение АПС достоверно по сравнению с парным глазом и с исходным уровнем;
- В отдаленные сроки после склеропластики в глазах с продолжающимся (или начавшимся вновь) прогрессированием близорукости средние значения АПС после обоих вмешательств, не превышающие 41 дБ в заднем полюсе и 40 дБ в области экватора, - критерий риска дальнейшего прогрессирования близорукости и определения показаний к повторному укреплению склеры [95,224].

• **Рекомендуется** во время приема (осмотра, консультации) врача-офтальмолога (B01.029.001, B01.029.002) детей и взрослых с миопией оценивать жалобы и анамнез пациента (A01.26.001), проводить визометрию (A02.26.004), авторефрактометрию с узким зрачком (A12.26.016), рефрактометрию (A03.26.008) в естественных условиях и при циклоплегии и/или скиаскопии, определять рефракцию с помощью набора пробных линз (A02.26.013), проводить биомикроскопию глаза (A03.26.001), исследование аккомодации (A02.26.023), определение характера зрения, гетерофории (A02.26.024), исследование конвергенции (A02.26.026), определение соотношения АК/А, исследование подвижности глаза (A02.26.028), при сопутствующем косоглазии - измерение угла косоглазия (A02.26.010), ультразвуковое исследование глаз (A04.26.002), ультразвуковую биометрию глаза (A04.26.004) или оптическую биометрию глаза (A05.26.007), определять акустическую плотность склеры (АПС) (A12.26.017),

KP109

проводить офтальмоскопию (A02.26.003), биомикроскопию глазного дна (A03.26.018), осмотр периферии глазного дна с использованием трехзеркальной линзы Гольдмана (A03.26.003), биомикрофотографию глазного дна с использованием фундус-камеры (A03.26.005.001), локализацию разрывов сетчатки (A03.26.017), оптическое исследование сетчатки с помощью компьютерного анализатора (A03.26.019).

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

Убедительных данных о применении диетотерапии при миопии у детей и взрослых не обнаружено

6. Организация оказания медицинской помощи

При миопии оказывается плановая медицинская помощь.

Первичная доврачебная медико-санитарная помощь взрослым с миопией осуществляется медицинскими оптиками-оптометристами.

Первичная врачебная медико-санитарная помощь детям и взрослым с миопией осуществляется врачами-офтальмологами. Врач-офтальмолог офтальмологического кабинета осуществляет: оказание консультативной, лечебно-диагностической помощи; динамическое наблюдение; при наличии медицинских показаний – направляет детей в кабинет охраны зрения детей, детей и взрослых в специализированные офтальмологические медицинские учреждения и/или для оказания медицинской помощи в стационарных условиях.

При подозрении или выявлении у детей и взрослых признаков снижения зрения врачи-педиатры, врачи-педиатры участковые, врачи-педиатры городские (районные), врачи-специалисты по гигиене детей и подростков, врачи-терапевты подростковые, врачи общей практики (семейные врачи), врачи-терапевты участковые, врачи-терапевты участковые цехового врачебного участка; направляют пациентов на консультацию к врачу-офтальмологу.

При прохождении несовершеннолетними медицинских осмотров, в том числе при поступлении в образовательные учреждения и в период обучения в них, врач-офтальмолог

осматривает детей в возрасте 1 месяц, 12 месяцев, 3 года, 6 лет, 7 лет, 10 лет, 11 лет, 15, 16 и 17 лет.

Врач-офтальмолог осматривает взрослых с миопией при проведении обязательных предварительных медицинских осмотров (обследований) при поступлении на работу и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными условиями труда (в том числе на подземных работах), на работах, связанных с движением транспорта, а также работников организаций пищевой промышленности, общественного питания и торговли, водопроводных сооружений, медицинских организаций и детских учреждений, а также некоторых других работодателей, которые проходят указанные медицинские осмотры в целях охраны здоровья населения, предупреждения возникновения и распространения заболеваний.

При наличии прогрессирующей и/или осложненной близорукости, пациенты с миопией направляются на лечение в стационарных условиях для оказания специализированной медицинской помощи.

Показания к госпитализации в дневной стационар медицинской организации:

- 1) прогрессирующая миопия у детей и взрослых, если выявлены показания для «малой» склеропластики, когда ее невозможно провести в амбулаторных условиях;
- 2) прогрессирующая миопия у детей и взрослых, если выявлены показания для проведения функционального лечения, когда его невозможно провести в амбулаторных условиях;
- 3) осложненная миопия у детей и взрослых, если выявлены показания для проведения лазерной барьерной коагуляции сетчатки, когда ее невозможно провести в амбулаторных условиях;

Показания к госпитализации в круглосуточный стационар медицинской организации:

- 1) прогрессирующая миопия у детей и взрослых, если выявлены показания для «большой» склеропластики;
- 2) прогрессирующая миопия у детей и взрослых, если выявлены показания для «малой» склеропластики, когда ее невозможно провести в дневном стационаре или в амбулаторных условиях;
- 3) прогрессирующая миопия у детей и взрослых, если выявлены показания для проведения функционального лечения, когда его невозможно провести в амбулаторных условиях или в условиях дневного стационара;

- 4) осложненная миопия у детей и взрослых, если выявлены показания для проведения лазерной барьерной коагуляции сетчатки, когда ее невозможно провести в амбулаторных условиях или в условиях дневного стационара;

Основанием для выписки пациента из медицинской организации служит полное завершение запланированного лечения.

7. Дополнительная информация (в том числе факторы, влияющие на исход заболевания или состояния)

Особое значение имеет профилактика развития миопии, в особенности в дошкольном и раннем школьном возрасте. Своевременное выявление предикторов миопии [36,37,55] и активная профилактика ее раннего развития позволяет сократить число случаев миопии высокой степени и ее осложненных форм [36]. Наиболее надежными предикторами миопии служат: циклоплегический сферэквивалент осевой рефракции сильнее гиперметропии в 0,75 дптр у детей до 6 лет, осевая длина более 23,5 мм при гиперметропии $\leq +1,0$ дптр, близорукость у родителей, псевдомиопия, сила внеосевой рефракции носовой половины глаза в 20-30° выше височной на обоих глазах более, чем на 0,5 дптр, гиподинамия при высокой зрительной нагрузке [36,37,55,58,59,225]. Меры профилактики раннего развития миопии: соблюдение режима зрительной нагрузки - эргономичных стереотипов выполнения зрительной работы вблизи; создание бинокулярного центрального и периферического миопического дефокуса – назначение плюсовых очков, индуцирующих миопию в 0,75-1,0 дптр или перифокальных очков с центральной рефракцией +0,25 дптр для постоянного ношения; домашние упражнения для тренировки аккомодации в том числе использование очков-тренажеров, занятия физкультурой и спортом, пребывание на открытом воздухе не менее 90 минут в день в светлое время суток [36,37,55,58,59,97,127,135,136,181,182,183,184].

Критерии оценки качества медицинской помощи

Критерии оценки качества медицинской помощи при близорукости у детей представлены в таблице 7.

Таблица 7. Критерии оценки качества медицинской помощи детям с миопией

№ п/п	Критерии качества	Оценка выполнения
1.	Выполнен прием (осмотр, консультация) врача-офтальмолога первичный	Да/нет
2.	Выполнена визометрия (пациентам 3 лет и старше)	Да/нет
3.	Выполнено определение рефракции с помощью набора пробных линз (пациентам 3 лет и старше)	Да/нет

4.	Выполнено объективное исследование рефракции в условиях циклоплегии	Да/нет
5.	Выполнено измерение объема аккомодации (детям 7 лет и старше)	Да/нет
6.	Выполнена офтальмоскопия в условиях мидриаза	Да/нет
7.	Выполнено назначение оптической коррекции	Да/нет
8.	Выполнено назначение аппаратного лечения, и/или физиотерапевтических методов, и/или назначены симпатомиметики, и/или антихолинэргические средства (контактным детям с прогрессирующей миопией)	Да/нет

Список литературы

1. Аветисов Э.С. Близорукость/ Э.С. Аветисов.- М.:Медицина, 1999.-287с.
2. Dolgin E. The myopia boom // Nature. – 2015.-Vol. 519, №7543.-P. 276–278. DOI:10.1038/519276a
3. Schaeffel F., Feldkaemper M. Animal models in myopia research // Clinical and Experimental Optometry. – 2015. - Vol.98,№6. - P. 507–517. DOI: 10.1111/cxo.12312
4. Report on experimental models of emmetropization and myopia / D. Troilo, E.L. Smith 3rd, D.L.Nickla,D L. Nickla, R. Ashby; A.V. Tkatchenko, L. A. Ostrin, T, J. Gawne, M. T. Pardue, J. A. Summers, C. Kee, F. Schroedl, S. Wahl, L. Jones // Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. – 2019. - Vol.60, №3.-P. M31–M88. DOI:10.1167/iovs.18-25967
5. Wallman J., Winawer J. Homeostasis of eye growth and the question of myopia // Neuron. – 2004.-Vol.43, №4. – P. 447–68. DOI:10.1016/j.neuron.2004.08.008
6. Nickla D.L., Wallman J. The multifunctional choroid // Progress in retinal and eye research. - 2010.-Vol.29, №2.- P. 144–68. DOI:10.1016/j.preteyeres.2009.12.002
7. Harper A.R., Summers J.A. The dynamic sclera: extracellular matrix remodeling in normal ocular growth and myopia development // Exp. Eye Res. – 2015.- Vol.133.- P 100–111. DOI:10.1016/j.exer.2014.07.015
8. Hemi-retinal form deprivation: evidence for local control of eye growth and refractive development in infant monkeys/E. L. Smith 3rd, J. Huang, Li-F. Hung, T. L. Blasdel, T. L. Humbird, K. H. Bockhorst // Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. – 2009.- Vol.50, №11.- P. 5057–5069. DOI:10.1167/iovs.08-3232
9. Effects of optical defocus on refractive development in monkeys: evidence for local, regionally selective mechanisms/ E. L. Smith 3rd, Li-F. Hung, J. Huang, T. L. Blasdel, T. L.

- Humbird, K. H. Bockhorst // *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.* – 2010. – Vol. 51, № 8. – P. 3864–3873. DOI:10.1167/iov.09-4969
10. Smith E.L. 3rd. Prentice award lecture 2010: A case for peripheral optical treatment strategies for myopia // *Optom. Vis. Sci.* 2011. – Vol. 88, № 9. – P. 1029–1044. DOI:10.1097/opr.0b013e3182279cfa
11. Стратегически ориентированная концепция оптической профилактики возникновения и прогрессирования миопии / Е.П.Тарутта, О.В. Проскурина, Г.А. Маркосян, С.В. Милаш, Н.А. Тарасова, Н.В. Ходжабекян // *Российский офтальмологический журнал.* – 2020.- Т.13, № 4.- С.7-16. DOI:[10.21516/2072-0076-2020-13-4-7-16](https://doi.org/10.21516/2072-0076-2020-13-4-7-16)
12. Аветисов Э.С. Современное состояние исследований этиологии и патогенеза миопии // *Вестник офтальмологии.* – 1967.- Т. 80, №5.- С. 38–45.
13. Davies L.N., Mallen E.A. Influence of accommodation and refractive status on the peripheral refractive profile // *The British journal of ophthalmology.* – 2009.- Vol. 93, № 9.- P. 1186–90. DOI:10.1136/bjo.2009.159053
14. Lundström L., Mira-Agudelo A., Artal P. Peripheral optical errors and their change with accommodation differ between emmetropic and myopic eyes // *Journal of vision.* – 2009.- Vol. 9, № 6.- P. 1–11. DOI:10.1167/9.6.17
15. Influence of accommodation on off-axis refractive errors in myopic eyes /A. Whatham, F. Zimmermann, A. Martinez, S. Delgado, P. Lazon de la Jara, P. Sankaridurg, A. Ho. // *Journal of Vision.* – 2009. – Vol. 9, № 3 (14).- P. 1–13. DOI:10.1167/9.3.14
16. Charman W.N., Radhakrishnan H. Peripheral refraction and the development of refractive error: a review // *Ophthalmic and Physiological Optics.* – 2010.- Vol. 30, № 4.- P.321–38. DOI:10.1111/j.1475-1313.2010.00746.x
17. Global prevalence of myopia and high myopia and temporal trends from 2000 through 2050 / B.A. Holden, T.R. Fricke, D.A. Wilson, M. Jong, K.S. Naidoo, P. Sankaridurg, T.Y. Wong, T.J. Naduvilath, S. Resnikoff // *Ophthalmology.* – 2016.- Vol.123, №5.- P.1036-1042. DOI: 10.1016/j.ophtha.2016.01.006. Epub 2016 Feb 11.
18. Increasing prevalence of myopia in Europe and the impact of education / K.M. Williams, G. Bertelsen, P. Cumberland, C. Wolfram, V.J. Verhoeven, E. Anastasopoulos, et al.// *Ophthalmology.*- 2015.- Vol.122, №7.- P. 1489–1497. DOI:10.1016/j.ophtha.2015.03.018
19. Комплексный подход к профилактике и лечению прогрессирующей миопии у школьников / Е.П. Тарутта, Е.Н. Иомдина, Н.А. Тарасова, Г.А. Маркосян, М.В. Максимова // *РМЖ. Клиническая офтальмология.* - 2018.- №2.- С. 70-76.

20. Распространенность миопии у школьников некоторых регионов России / О.В. Проскурина., Е.Ю. Маркова, В.В. Бржеский, Е.Л. Ефимова, М.Н. Ефимова, Н.В. Хватова Н.Н. Слышалова, А.В. Егорова // *Офтальмология.*- 2018.- Т.15, №3.- С.348–353. DOI:10.18008/1816-5095-2018-3-348-353
21. High prevalence of myopia and high myopia in 5060 Chinese university students in Shanghai / J. Sun, J. Zhou, P. Zhao, J. Lian, H. Zhu, Y. Zhou, Y. Sun, Y. Wang, L. Zhao, Y. Wei, L. Wang, B. Cun, S. Ge, X. Fan // *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.*- 2012.-Vol. 53, №12.- P. 7504–7509. DOI: 10.1167/iavs.11-8343.
22. Prevalence of myopia and its association with body stature and educational level in 19-year-old male conscripts in Seoul, South Korea / S.K. Jung, J.H. Lee, H. Kakizaki, D. Jee// *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.*- 2012.- Vol.53, №9.- P. 5579–5583. DOI: 10.1167/iavs.12-10106.
23. The age-specific prevalence of myopia in Asia: a meta-analysis / C.W. Pan, M. Dirani, C.Y. Cheng, T.Y. Wong, S.M. Saw // *Optom Vis Sci.* – 2015.- Vol. 92, № 3.- P. 258–66. DOI:10.1097/OPX.0000000000000516
24. Prevalence and associated factors of myopia in highschool students in Beijing / L.J. Wu, Q.S. You, J.L. Duan, Y.X. Luo, L.J. Liu, X. Li, Q. Gao, H.P. Zhu, Y. He, L. Xu, J.B. Jonas, W. Wang, X.H. Guo // *PLoS One.*- 2015.- Vol.10, №3:e0120764. URL: /https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0120764. DOI: 10.1371/journal.pone.0120764. eCollection 2015
25. Prevalence of myopia in the United States / R.D. Sperduto, D. Seigel, J. Roberts, M. Rowland // *Arch Ophthalmol.* – 1983.-Vol. 101,№ 3.- P. 405–407.
26. Vitale S., Sperduto R.D., Ferris F.L., 3rd. Increased prevalence of myopia in the United States between 1971–1972 and 1999–2004 // *Arch. Ophthalmol.*- 2009.- Vol. 127, № 12.- P. 6321639. DOI: 10.1001/archophthalmol.2009.303
27. Prevalence of myopia and its risk factors in urban school children in Delhi: the North India Myopia Study (NIM Study) / R. Saxena, P. Vashist, R. Tandon, R.M. Pandey, A. Bhardawaj, V. Menon, K. Mani // *PLoS One.*- 2015.- Vol.10, № 2.-:e0117349. URL:/https://www.researchgate.net/publication/272836803_Prevalence_of_Myopia_and_Its_Risk_Factors_in_Urban_School_Children_in_Delhi_The_North_India_Myopia_Study_NIM_Study DOI: 10.1371/journal.pone.0117349. eCollection 2015
28. Pärssinen O. The increased prevalence of myopia in Finland // *Acta. Ophthalmol.*- 2012.- Vol; 90, № 6.- P. 497–502. DOI: 10.1111/j.1755-3768.2011.02210.x.Epub 2011 Sep 8.

29. Jones W.L. Peripheral ocular fundus / W.L. Jones.- London: Butterworth-Heinemann, 2017 – 288 p.
30. International photographic classification and grading system for myopic maculopathy / K. Ohno-Matsui, R. Kawasaki, J. B. Jonas, C. M. G. Cheung, S.-M. Saw, V. J. M. Verhoeven, C. C. W. Klaver, M. Moriyama, K. Shinohara, Y. Kawasaki, M. Yamazaki, S. Meuer, T. Ishibashi, M. Yasuda, H. Yamashita, A. Sugano, J. J. Wang, P. Mitchell, T. Y. Wong, META-analysis for Pathologic Myopia (META-PM) Study Group // Am. J. Ophthalmol. – 2015.- Vol. 159, №5.- P.877–883. DOI: 10.1016/j.ajo.2015.01.022
31. Myopic maculopathy: Current status and proposal for a new classification and grading system (ATN) / J. Ruiz-Medrano, J.A. Montero, I. Flores-Moreno, L. Arias, A. García-Layana, J.M. Ruiz-Moreno // Prog. Retin. Eye Res. – 2019. – Vol. 69.- P. 80-115. DOI:10.1016/j.preteyeres.2018.10.005.
32. Wojciechowski R. Nature and nurture: the complex genetics of myopia and refractive error // Clin. Genet.- 2011.- Vol. 79, №4.-P. 301–320. DOI: 10.1111 / j.1399-0004.2010.01592.x
33. Early childhood refractive error and parental history of myopia as predictors of myopia / L. A. Jones-Jordan, L. T. Sinnott, R. E. Manny, S. A. Cotter, R. N. Kleinstein, D. O Mutti, J. D. Twelker, K. Zadnik and CLEERE Study Group // Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. – 2010.- Vol. 51, №1 .-P.115– 121. DOI: 10.1167/iovs.08-3210
34. Wu M.M., Edwards M.H. The effect of having myopic parents: an analysis of myopia in three generations//Optom. Vis Sci. – 1999.- Vol.76, №6.- P. 387–392
35. The effect of parental history of myopia on children's eye size / K. Zadnik, W.A. Satariano, D.O. Mutti, R.I. Sholtz, A.J. Adams// JAMA.- 1994.-Vol. 271, №17.- P.1323-1327
36. Анализ факторов риска развития близорукости в дошкольном и раннем школьном возрасте / Е.П. Тарутта, О.В. Проскурина, Н.А. Тарасова, Г.А. Маркосян // Анализ риска здоровью. – 2019. – № 3. – С. 26–33. DOI: 10.21668/health.risk/2019.3.03
37. Предикторы миопии как отправная точка для начала активных мер по предупреждению её развития / Е.П. Тарутта, О.В. Проскурина, Н.А. Тарасова, Р.А. Ибатуллин, А.С.Ковычев// Российский офтальмологический журнал. -2018.-Т.11, №3.- С.107-112. DOI: 10.21516/2072-0076-2018-11-3-107-112
38. Сердюченко В.И. Драгомирецкая Е.И. Ностопырева И.И. Соматический статус и физическое развитие детей и подростков как факторы риска развития миопии // Офтальмологический журнал.- 1998.-№2.-С.23-25.

39. Четыз Р.Р., Соболева Л.К. Роль системных поражений детского организма в возникновении близорукости // Успехи современного естествознания.- 2004.-Т.16, №27. - С. 101
40. Тарутта Е.П. Осложненная близорукость. Вопросы патогенеза, клиники, лечения и профилактики. В кн.: Нероев В.В., ред. Избранные лекции по детской офтальмологии. - М.: Геотар-Медиа; 2009.- С. 102-125.
41. Аветисов Э.С., Тарутта Е.П. Осложненная миопия. В кн.: Шамшинова А.М. ред. Наследственные и врожденные заболевания сетчатки и зрительного нерва.- М.: Медицина; 2001. – С.151-172
42. CurtinB.J., KarlinD.B. Axial length measurements and fundus changes of the myopic eye // Am. J.Ophthalmol. – 1971.-Vol. 7, № 1.-P. 42-53. DOI: 10.1016/0002-9394(71)91092-0.
43. CurtinB.J. The myopias: Basic science and clinical management / B. J.Curtin. - Philadelphia: HarperandRow, 1985.-495 p.
44. Fundus characteristics of high myopia in children / K. Kobayashi, K Ohno-Matsui, A. Kojima, N. Shimada, K. Yasuzumi, T. Yoshida, S. Futagami, T. Tokoro, M. Mochizuki // Jpn. J. Ophthalmol. – 2005. – Vol. 49, № 4. – P. 306-311. DOI: 10.1007/s10384-004-0204-6
45. Myopia-related optic disc and retinal changes in adolescent children from Singapore / C. Samarawickrama, P. Mitchell, L. Tong, G. Gazzard, L. Lim, T.-Y. Wong, S.-M. Saw // Ophthalmology. – 2011. – Vol. 118, №10. – P. 2050-2057 DOI: 10.1016/j.ophtha.2011.02.040
46. Long-term pattern of progression of myopic maculopathy: a natural history study / K. Hayashi, K. Ohno-Matsui, N. Shimada, M. Moriyama, A. Kojima, W. Hayashi, K. Yasuzumi, N. Nagaoka, N. Saka, T. Yoshida, T. Tokoro, M Mochizuki // Ophthalmology. – 2010.-Vol.117, № 8.-P.1595-1611.e16114. DOI:10.1016/j.ophtha.2009.11.003
47. Аветисов Э.С. Роль растяжения склеры в генезе миопических витреохориоретинальных дистрофий / Э.С. Аветисов. Е.П. Тарутта, Ф.Е. Фридман, Е.О. Саксонова // Офтальмологический журнал .- 1988.- №3.- С.21-24
48. Аветисов Э.С., Флик Л.П. Особенности изменения глазного дна при высокой близорукости // Вестн. офтальмол.- 1974.- №2.- С. 8-12.
49. Саксонова Е.О., Елисеева Р.Ф., Нестеров С.А. О классификации периферических витреохориоретинальныхдистрофий // Материалы V Всесоюзного съезда офтальмологов. - М., 1979.- Т.3.- С. 106–108

50. Тарутта Е. П., Саксонова Е.О. Состояние периферических отделов глазного дна при высокой прогрессирующей близорукости // Вестник офтальмологии. – 1991. – № 1. – С. 54-58
51. Bayer E.N. Peripheral retinal lesions to rhegmatogenous retinal detachment // Retina-Vitreous-Macula.- Philadelphia: Saunder's Company, 1999.- P. 1219-1248
52. IMI - defining and classifying myopia: a proposed set of standards for clinical and epidemiologic studies / D. I. Flitcroft, M.He, J. B. Jonas, M. Jong , K. Naidoo, K. Ohno-Matsui, J. Rahi, S. Resnikoff, S. Vitale, L. Yannuzzi // Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. -2019.- Vol. 60, № 3.- P.M20–M30 DOI: 10.1167/iovs.18-25957
53. Тарутта Е.П., Тарасова Н.А. Тонус аккомодации при миопии и его возможное прогностическое значение // Вестник офтальмологии.- 2012.-№ 2.-С. 34-37.
54. Пантелеева О.А., Тарутта Е.П., Маркосян Г.А. Наследственные факторы в развитии миопии // Российский офтальмологический журнал.- 2009.- № 3.- С. 48-50
55. Prediction of juvenile-onset myopia /K. Zadnik, L.T. Sinnott, S.A. Cotter, L.A. Jones-Jordan, R.N. Kleinstejn, R.E. Manny, J.D. Twelker, D.O. Mutti and CLEERE Study Group // JAMA Ophthalmol. – 2015.- Vol. 133,№ 6.- P. 683–689. DOI:10.1001 / jamaophthalmol.2015.0471
56. The Cambridge Anti-myopia study: variables associated with myopia progression / H. Price, P.M. Allen, H. Radhakrishnan, R. Calver, S. Rae, B. Theagarayan, A. Sailoganathan, D.J. O'Leary // Optom Vis Sci.- 2013.- Vol.90, №11.- P.1274–1283. DOI:10.1097/OPX.0000000000000067
57. Near work related parameters and myopia in Chinese children: the Anyang childhoodeye Study /S.M. Li, S.Y. Li, M.-T. Kang, Y. Zhou, L.-R. Liu, H. Li, Y.-P. Wang, S.-Y. Zhan, B. Gopinath, P. Mitchell, N. Wang // PLoS One. - 2015.- № 10:e0134514. DOI:10.1371/journal.pone.0134514
58. Time spent in outdoor activities in relation to myopia prevention and control: a meta-analysis and systematic review / S. Xiong, P. Sankaridurg, T. Naduvilath, J. Zang, H. Zou, J. Zhu, M. Lv, X. He, X. Xu // Acta Ophthalmol. – 2017.-Vol. 95, № 6.-P. 551–566. DOI: 10.1111/aos.13403
59. The association between time spent outdoors and myopia in children and adolescents: A systematic review and meta-analysis / J.C. Sherwin, M.H. Reacher, R.H. Keogh, A.P. Khawaja, D.A. MacKey, P.J. Foster // Ophthalmology.- 2012.- Vol. 119,№ 10.- P. 2141–2151. DOI: 10.1016/j.ophtha.2012.04.020.
60. Биомеханические показатели корнеосклеральной оболочки глаза и состояние соединительнотканной системы у детей и подростков с различными формами

- прогрессирующей миопии. / Е.Н. Иомдина, Е.П. Тарутта, Г.А. Маркосян, Ю.М. Аксенова, Г.В. Кружкова, Ж.Н. Иващенко, Т.С. Смирнова, А.Н. Бедретдинов // Российская педиатрическая офтальмология. – 2013.- № 1.- С. 18-23
61. Особенности белкового состава слезной жидкости детей и подростков с высокой прогрессирующей миопией. / Е.Н. Иомдина, Е.П. Тарутта, И.М. Курылева, Ю.М. Аксенова, Е.А. Сурина, И.В. Смирнова, А.П. Богачук, В.М. Липкин. // Российская педиатрическая офтальмология.- 2013.- №2.- С. 27-31
62. Значение показателей перекисного окисления липидов и антирадикальной защиты слезной жидкости для прогнозирования и лечения осложненной близорукости. / М.И. Винецкая, Е.Н. Иомдина, Н.Ю. Кушнаревич, Е.П. Тарутта, А.В. Лазук // Вестник офтальмологии.- 2000.-№5.- С.54-55.
63. Иомдина Е.Н. Биомеханические и биохимические нарушения склеры при прогрессирующей близорукости и методы их коррекции//Зрительные функции и их коррекция у детей / В кн. С.Э. Аветисова, Т.П. Кащенко, А.М. Шамшиновой.- М.:Медицина, 2005.-С.163-183.
64. Розенблюм Ю.З. Функционально-возрастной подход к компенсации аметропии // Вестн. офтальмол. - 2004.- № 1.- С. 51-56
65. Тарутта Е.П. Прогрессирующая и осложненная близорукость. В кн.: Педиатрия. Национальное руководство.Т.2. М.: Гозгар-Медиа, 2009. – С. 816-822.
66. Розенблюм Ю.З. Оптометрия / Ю.З. Розенблюм. - С-Пб:Гиппократ, 1996.-247с.
67. Rosner J. Pediatric optometry/J. Rosner.-Boston,London: Butterworths, 1982.- P.36-67.
68. Розенблюм Ю.З., Проскурина О.В. Острота зрения, рефракция и аккомодация у детей //Зрительные функции и их коррекция у детей / В кн. С.Э.Аветисова, Т.П.Кащенко, А.М.Шамшиновой.- М.:Медицина, 2005.-С.38-65.
69. Проскурина О.В. Статическая и динамическая ретиноскопия (скиаскопия) // Вестник оптометрии. – 2012.- № 5. – С. 44-46
70. Розенблюм Ю.З., Проскурина О.В. Применение автоматических рефрактометров в практике врача офтальмолога и оптометриста // Вестн. оптометрии.- 2001.- №5.- С. 9-17
71. Проскурина О.В. Циклоплегическая эффективность препаратов циклопентолата и тропикамида в сравнении с атропинизацией // Вестн. офтальмол.- 2002.- № 6.- С.45-48
72. Экспресс-циклоплегия у детей с миопией. Объективизация выбора/ Р.В. Ершова, В.В. Брежеский, В.О. Соколов, Е.А. Кравченко // Российская детская офтальмология.-2016.- №2.- С.30-37

73. Comparison of cyclopentolate versus tropicamide cycloplegia: A systematic review and meta-analysis. / N. Yazdani, R. Sadeghi, H. Momeni-Moghaddam, L. Zarifmahmoudi, A. Ehsaei // *J. Optom.* – 2017.- Vol.11, №3.- P.135-143. DOI: 10.1016/j.optom.2017.09.001. Epub 2017 Nov 11
74. Atchison D.A., Mathur A., Varnas S.R. Visual performance with lenses correcting peripheral refractive errors // *Optom. Vis. Sci.* - 2013.- Vol.90, № 11. – P. 1304-1311 DOI: 10.1097/OPX.0000000000000033
75. Troilo D., Wallman J. The regulation of eye growth and refractive state: An experimental study of emmetropization // *Vis. Res.* – 1991.-Vol. 31, № 7-8.- P. 1237-1250
76. Refractive error, axial length, and relative peripheral refractive error before and after the onset of myopia. / D.O. Mutti, J.R. Hayes, G.L. Mitchell, L.A. Jones, M.L. Moeschberger, S.A. Cotter, R.N. Kleinstein, R.E. Manny, J.D. Twelker // *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.*- 2007.- Vol. 48, № 6.- P. 2510–2519
77. The effect of multifocal soft contact lenses on peripheral refraction / P. Kang, Y. Fan, K. Oh, K. Trac, F. Zhang, H.A. Swarbrick // *Optom. Vis. Sci.*- 2013.- Vol. 90, № 7.- P. 658-666. DOI: 10.1097/OPX.0b013e3182990878
78. Периферическая рефракция и контур сетчатки у детей с миопией по результатам рефрактометрии и частично когерентной интерферометрии / Е.П. Тарутта, С.В. Милаш, Н.А. Тарасова, Л.И. Романова, Г.А. Маркосян, М.В. Епишина // *Вестник офтальмологии.* -2014.-Т.160, № 6.- С. 44-49
79. Периферический дефокус миопических глаз при коррекции перифокальными, монофокальными очками и мягкими контактными линзами / Е.П. Тарутта, Н.А. Тарасова, О.В. Проскурина, С.В. Милаш, Н.Ю. Кушнаревиц, Н.В. Ходжабекян // *Российский офтальмологический журнал.*- 2018.- Т. 11, №4.- С. 36-42. DOI: [10.21516/2072-0076-2018-11-4-36-41](https://doi.org/10.21516/2072-0076-2018-11-4-36-41)
80. Peripheral vision can influence eye growth and refractive development in infant monkeys / E.L. Smith, C.S. Kee, R. Ramamirtham, Y. Qiao-Grider, L.F. Hung // *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.* 2005.- Vol.46, № 11.- P. 3965-3972
81. Тарутта Е.П., Тарасова Н.А. Сравнительная оценка эффективности субъективного и объективного способа подбора аддидации при назначении прогрессивных очков детям // *Современная оптометрия.* – 2011.- № 9.- С. 40-44
82. Корнюшина Т. А. Особенности изменения аккомодации у детей с различными видами рефракции под воздействием зрительных нагрузок // *Российская детская офтальмология.* – 2014.-№ 2.- С. 26-33.

83. Проскурина О.В., Голубев С.Ю., Маркова Е.Ю. Субъективные методы исследования аккомодации. В кн.: Катаргина Л.А., ред. Аккомодация. Руководство для врачей. - М.: Апрель, 2012.- С. 40-49.
84. Проскурина О.В. Пресбиопия: современный подход к очковой коррекции (часть 1)//Российский офтальмологический журнал.- 2009.- № 1.- С. 49-54
85. Проскурина О.В. Пресбиопия: современный подход к очковой коррекции (часть 2)//Российский офтальмологический журнал.- 2009.- № 2.- С. 52-55
86. Тарутта Е.П., Филинова О.Б., Тарасова Н.А. Новые методы объективной аккомодометрии // Российская педиатрическая офтальмология. -2012.- № 1.- С.45-48
87. Тарутта Е.П. Объективная аккомодометрия. В кн.: Катаргина Л.А., ред. Аккомодация. Руководство для врачей. - М.: Апрель, 2012.- С. 50-62.
88. Жукова О.В., Егорова А.В. Компьютерная аккомодография. В кн.: Катаргина Л.А., ред. Аккомодация. Руководство для врачей. - М.: Апрель, 2012.- С. 63-66.
89. Проскурина О.В. Динамическая ретиноскопия (скиаскопия). В кн.: Катаргина Л.А., ред. Аккомодация. Руководство для врачей.- М.: Апрель, 2012.- С. 67-74
90. Ершова Р.В. Бржеский В.В., Соколов В.О. Возможности компьютерной аккомодографии при обследовании детей с различными видами клинической рефракции (предварительное сообщение) // Детская офтальмология.- 2010.- Т.3, № 3.- С. 34-39.
91. Gwiazda J., Thorn F., Held R. Accommodation, accommodative convergence, and response AC/A ratios before and at the onset of myopia in children // *Optom. Vis. Sci.* – 2005.- Vol.82, №34.- P.273-278. DOI:10.1097/01.opx.0000159363.07082.7d.
92. Gwiazda J., Grice K, Thorn F. Response AC/A ratios are elevated in myopic children // *Ophthalmic Physiol. Opt.* – 1999.- Vol.19,№2.- P. 173-179. DOI:10.1046/j.1475-1313.1999.00437.x.
93. Scheiman M., Wick B. *Clinical Management of Binocular Vision: Heterophoric, Accommodative, and Eye Movement Disorders* /M.Scheiman, B.Wick.- Philadelphia: Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins, 2014.- 748 p.
94. *Clinical management guidelines report* / K.L. Gifford, K.Richdale, P. Kang, T.A. Aller, C.S. Lam, Y.M. Liu, L. Michaud, J. Mulder, J.B. Orr, K.A. Rose, K.J.S aunders, D. Seidel, J.W.L. Tideman, P. Sankaridurg // *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.* – 2019.- Vol.60, N 3.- P. 184–203. DOI: 10.1167/iov.18-25977
95. Акустическая плотность склеры как фактор прогноза развития ПВХРД при миопии: результаты 10-летнего динамического наблюдения / Е.П. Тарутта, М.В. Максимова,

- Г.В. Кружкова, Н.В. Ходжабекян, Г.А. Маркосян // Вестник офтальмологии. – 2013.- № 1.- С. 16-20
96. Акустические исследования склеры при прогрессирующей близорукости у детей и подростков / Э. С. Аветисов, Ф. Е. Фридман, Е. П. Тарутта, Г. В. Кружкова, Н. В. Ходжабекян // Вестник офтальмологии. – 1996.- Т.112, №2.-С. 41-43.
97. влияние постоянной слабомииопической дефокусировки в бинокулярном и монокулярном альтернирующем очковом формате на течение миопии у детей / Е. П. Тарутта, Н. В. Ходжабекян, О.Б. Филинова, С.В. Милаш, Г. В. Кружкова // Российская педиатрическая офтальмология.- 2016.- Т.11, №2.- С. 82-88. DOI: 10.18821/1993-1859-2016-11-2-82-88
98. Динамика периферической рефракции и формы глаза на фоне ношения ортокератологических линз у детей с прогрессирующей миопией / Е.П. Тарутта, Е.Н. Иомдина, Р.Р. Толорая, Г.В. Кружкова // Российский офтальмологический журнал. - 2016.- Т.9, №1.- С. 62-66. DOI:10.21516/2072-0076-2016-9-1-62-66
99. Аветисов Э.С., Тарутта Е.П. Новая операция при близорукости и ее результаты // Вестник офтальмологии.-1981.- №3.- С. 21-24.
100. Defocus incorporated multiple segments (DIMS) spectacle lenses slow myopia progression: a 2-year randomised clinical trial / C.S.Y. Lam, W.C. Tang, D.Y. Tse, R. P. K. Lee, R. K. M. Chun, K. Hasegawa, H. Qi, T. Hatanaka, C. H. To //Br. J. Ophthalmol. -2020.- Vol. 104, № 3.- P. 363-368. DOI:10.1136/bjophthalmol-2018-313739
101. Свирин А. В., Антипова О. А. Отдаленные результаты введения аллоткани в теноново пространство при прогрессирующей близорукости// Офтальмологический журнал. – 1984. – № 8. – С. 471 - 472.
102. Свирин А. В., Батманов Ю.Е., Нестеров А.Н., Серябрякова Т.В. Двумерная эхография в исследовании глаз с миопией// Вестник офтальмологии. – 1982. – №5. – С. 40 - 42.
103. Ward B., Tarutta E. Degenerative myopia: an “algorithm” for its treatment in adolescents // 2-nd World Congress of Pediatric Ophthalmology and Strabismus (WCPOS).- Milan, 2012. - P. 233
104. Периферические витреохориоретинальные дистрофии у больных с миопией / В.В. Ильницкий, Е.О. Саксонова, Н.В. Гурьева, Н. Георгиев, Л.М. Балашова // Вестник офтальмологии.- 1993.- Т.109,№4.- С.18-20
105. Association of axial length with risk of uncorrectable visual impairment for Europeans with myopia / J.W.L. Tideman, M.C.C. Snabel, M.S. Tedja, G.A. van Rijn, K.T. Wong, R.W.A.M. Kuijpers, J.R. Vingerling, A. Hofman, G.H.S. Buitendijk, J. E. E. Keunen, C.J.F. Boon, A.J.M. Geerards, G.P.M. Luyten, V.J.M. Verhoeven, C.C.W. Klaver //

- JAMA Ophthalmol.- 2016.- Vol.134, № 12.- P. 1355–1363. DOI: 10.1001/jamaophthalmol.2016.4009
106. Visual consequences of refractive errors in the general population / V.J.M. Verhoeven, K.T. Wong, G.H. Buitendijk, A. Hofman, J.R. Vingerling, C.C. Klaver // Ophthalmology. – 2015.- Vol. 122, № 1.- P. 101–109. DOI: 10.1016/j.ophtha.2014.07.030
107. Тарутта Е.П. Патогенетически обоснованная система диагностики, прогнозирования, профилактики и склерореконструктивного лечения патологической миопии // Российская педиатрическая офтальмология.- 2008.- №1.-С.25-28.
108. Jethani J., Solanki H., Nayak A. Effect of the single-drop mydriatic combination of 0.8% tropicamide with 5% phenylephrine with multiple applications of the same drop: a randomized controlled trial // Indian Journal of Ophthalmology. -2011. -Vol. 59, № 4.- 323-325. DOI:10.4103/0301-4738.82008
109. Страхов В.В., Гулидова Е.Г. Особенности прогрессирования миопии в зависимости от уровня офтальмотонуса // Российская педиатрическая офтальмология. – 2011. - № 1. С. 15-19.
110. Страхов В.В., Гулидова Е.Г., Алексеев В.В. Особенности течения и мониторинг прогрессирующей миопии в зависимости от офтальмотонуса // Российский офтальмологический журнал. -2013.-Т.6, № 2.- С. 76-81.
111. Intraocular pressure and glaucomatous optic neuropathy in high myopia / J.B. Jonas, N. Nagaoka, Y.X. Fang, P. Weber, K. Ohno-Matsui // Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. – 2017.- Vol. 58, № 13.- P.5897-5906. DOI: 10.1167/iovs.17-21942
112. Myopia as a risk factor for open-angle glaucoma: a systematic review and meta-analysis / M. W. Marcus, M.M. de Vries, F.G. J. Montolio, N.M. Jansonius // Ophthalmology. – 2011.- Vol. 118, № 10.- P. 1989–1994.e2.: DOI: 10.1016/j.ophtha.2011.03.012
113. Транспальпебральная тонометрия у пациентов после сквозной кератопластики / Е.В. Карлова, А.В. Золотарев, Е.С. Милюдин, А.Е. Першакова // Клиническая офтальмология.- 2020.- Т. 20, №4.- С. 175-179. DOI: 10.32364/2311-7729-2020-20-4-175-179.
114. Iomdina E.N., Kushnarevich N. Yu. Possibilities of monitoring intraocular pressure in children using EASYTON transpalpebral tonometer // International Ophthalmology.- 2022.- Vol. 42, № 5.- P. 1631-1638. DOI: 10.1007/s10792-021-02158-5.
115. Проскурина О.В. Тонус аккомодации у детей // Рефракционная хирургия и офтальмология. – 2004.- Т.2, № 4.- С. 16-19

116. Вариации индекса Кердо как показателя баланса вегетативной нервной системы у детей и подростков с прогрессирующей миопией / Е.Н. Иомдина, Е.П. Тарутта, Г.А. Маркосян, Ю.М. Аксенова // Глаз.- 2013.- № 2.- 22-25
117. Myopia correction in children: meta-analysis / Y. Cui, L. Li, Q. Wu, J. Zhao, H. Chu, G. Yu, W. Wei // Clin.Invest.Med.- 2017.- Vol. 40, № 3 .- P 117-126
118. Spectacle lenses designed to reduce progression of myopia: 12-month results / P. Sankaridurg, L. Donovan, S. Varnas, A. Ho, X. Chen, A. Martinez, S. Fisher, Z. Lin, E.L. Smith3rd, J. Ge, B. Holden //Optom Vis Sci. - 2010.- Vol. 87, №9.- P. 631-641. DOI: 10.1097/OPX.0b013e3181ea19c7.
119. Bao J, Yang A, Huang Y. et al. One-year myopia control efficacy of spectacle lenses with aspherical lenslets. Br. J. Ophthalmol. 2021; 0:1–6. <https://doi:10.1136/bjophthalmol-2020-318367>
120. Bao J., Huang Y., Li X. et al. Spectacle lenses with aspherical lenslets for myopia control vs single-vision spectacle lenses. A randomized clinical trial. JAMA Ophthalmol. 2022. doi:10.1001/jamaophthalmol.2022.0401
121. Lam C.S., Tang W.C., Lee P.H., et al. Myopia control effect of defocus incorporated multiple segments (DIMS) spectacle lens in Chinese children: results of a 3-year follow-up study / C.S.Y. Lam, W. C. Tang, P. H. Lee, H. Y. Zhang, H. Qi, K. Hasegawa, C. H. To // Br. J. Ophthalmol. - 2021. - Vol.106, №8. – P. 1110 - 1114 DOI: 10.1136/bjophthalmol-2020-317664
122. The impact of spectacle lenses for myopia control on visual functions / Y. Gao, E. W. Lim, A. Yang, B. Drobe, M. A. Bullimore // Ophthalmic Physiol. Opt. – 2021.- Vol.41 № 6 .- P. 1320 –1331 DOI: 10.1111/opo.12878
123. Influence of lenslet configuration on short-term visual performance in myopia control spectacle lenses / X.Li, C. Ding, Y.Li, E.W. Lim, Yi Gao, B. Fermigier, A. Yang, H. Chen, J. Bao // Frontiers in Neuroscience. – 2021. – Vol. 15.- P. 1-10. DOI: 10.3389/fnins.2021.667329
124. Отдаленные результаты применения очков с перифокальным дефокусом у детей с прогрессирующей миопией / Е.П. Тарутта, О.В. Проскурина, Н.А.Тарасова, С.В. Милаш, Г.А. Маркосян // Вестник офтальмологии.- 2019.- Т. 135, № 5.- С. 46-53 DOI: 10.17116/oftalma201913505146
125. Влияние очков «Перифокал» на периферический дефокус и прогрессирование миопии у детей / Е.П. Тарутта, Р.А. Ибатулин, С.В. Милаш, Н.А. Тарасова, О.В. Проскурина, Т.С. Смирнова, Г.А. Маркосян, М.В. Епишина, А.С. Ковычев // Российская педиатрическая офтальмология.- 2014.-Т.9, № 4.- С. 53

126. Индуцированный очками “Perifocal – M” периферический дефокус и прогрессирование миопии у детей / Е.П. Тарутта, О.В. Проскурина, С.В. Милаш, Р.А. Ибатулин, Н.А. Тарасова, А.С. Ковычев, Т.С. Смирнова, Г.А. Маркосян, Н.В. Ходжабекян, М.В. Максимова, А.В. Пенкина // Российская педиатрическая офтальмология.- 2015.- № 2.- С. 33-37
127. Ибатулин Р.А., Проскурина О.В., Тарутта Е.П. Многофакторные механизмы терапевтического воздействия перифокальных очков (Perifocal-M) на прогрессирование миопии у детей // Офтальмология.- 2018.- Т.15, № 4.- С.433-438. DOI: 10.18008/1816-5095-2018-4-433-438
128. Ближайшие результаты применения очковых линз с встроенными кольцами высокоасферичных микролинз Stellest™ для контроля миопии // Тарутта Е.П., Проскурина О.В., Тарасова Н.А., Арутюнян С.Г., Милаш С.В., Маркосян Г.А. Российский офтальмологический журнал. 2022; 15 (4): DOI: 10.21516/2072-0076-2022-15-4-
129. Peripheral refraction and ocular shape in children / D.O. Mutti, R.I. Sholtz, N. Friedman, K. Zadnik // Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. – 2000.- Vol. 41.-P. 1022-1030.
130. Peripheral refractive errors in myopic, emmetropic, and hyperopic young subjects / A. Seidemann, F. Schaeffel, A. Guirao, N. Lopez-Gil, P. Artal // J. Opt. Soc. Am. A. – 2002.- Vol. 19, №12. -P. 2363-2373.
131. Relative peripheral refractive error and the risk of onset and progression of myopia in children. / D.O. Mutti, L. T. Sinnott, G. L. Mitchell, L. A. Jones-Jordan, M. L. Moeschberger, S. A. Cotter, R. N. Kleinstein, R. E. Manny, J. D. Twelker, K. Zadnik // Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. – 2011.- Vol. 52, № 1.- P. 199-205. DOI: 10.1167/iovs.09-4826
132. Myopia: why study the mechanisms of myopia? Novel approaches to risk factors signaling eye growth / E. Tarutta, W. Chua, T. Young, E. Goldschmidt // Optom. Vis. Sci. – 2011.- Vol. 88, № 3.- P. 404-447.
133. Влияние различных средств коррекции миопии на периферическую рефракцию в зависимости от направления зрения / Е.П. Тарутта, Н.А. Тарасова, С.В. Милаш, О.В. Проскурина, Г.А. Маркосян // Вестник офтальмологии.- 2019.- Т.135, №4.- С. 60-69. DOI:10.17116/oftalma201913504160
134. Адаптация и качество зрения в очках с линзами для контроля миопии Stellest с встроенными высокоасферичными микролинзами / О.В. Проскурина, Н.А. Тарасова, Г.А. Маркосян, С.Г. Арутюнян, С.В. Милаш, Е.П. Тарутта // Российская педиатрическая офтальмология. - 2022. - Т.17, №2. - С. 5-12. DOI: 10.17816/tpoj97296

135. Филинова О.Б. Динамика рефракции и мышечного баланса у детей на фоне постоянной слабомииопической дефокусировки в бинокулярном и монокулярном альтернирующем формате // Российская педиатрическая офтальмология.- 2009.- № 1.- С 31–33.
136. Влияние постоянной дозированной слабомииопической дефокусировки на постнатальный рефрактогенез /Е.П. Тарутта, Н.В. Ходжабекян, О.Б. Филинова, Г.В. Кружкова Г.В. //Вестник офтальмологии. – 2008.- Т.124, №6.- С. 21–24
137. Peripheral defocus and myopia progression in myopic children randomly assigned to wear single vision and progressive addition lenses. / D.A. Berntsen, C.D. Barr, Mutti, K. Zadnik // Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. – 2013.- Vol.54, №8.- P. 5761-5770. DOI:10.1167/iovs.13-11904.
138. Peripheral defocus with single-vision spectacle lenses in myopic children / Z. Lin, A. Martinez, X. Chen, L. Li // Optom. Vis. Sci. – 2010.- Vol. 87, №1.- P. 4–9. DOI:10.1097/OPX.0b013e3181c078f1.
139. Effects of myopic spectacle correction and radial refractive gradient spectacles on peripheral refraction / J. Tabernero, D. Vazquez, A. Seidemann, D. Uttenweiler, F. Schaeffel // Vision Res.- 2009.- Vol.49,№17.- P.2176–2186. DOI:10.1016/j.visres.2009.06.008.
140. Fedtke C., Ehrmann K., Bakaraju R.C. Peripheral refraction and spherical aberration profiles with single vision, bifocal and multifocal soft contact lenses // J. Optom. -2020.- Vol.13,№1.-P.15–28. DOI:10.1016/j.optom.2018.11.002.
141. Тарутта Е.П., Арутюнян С.Г., Милаш С.В. Коррекция волнового фронта глаза с помощью контактных линз и их влияние на аккомодационный ответ // Российский офтальмологический журнал.-2016.- Т.9,№2.- С.102-107. DOI:10.21516/2072-0076-2016-9-2-102-107
142. Efficacy comparison of 16 interventions for myopia control in children: a network meta-analysis / J. Huang, D. Wen, Q. Wang, C. McAlinden, I. Flitcroft, H. Chen, S.M. Saw, H. Chen, F. Bao, Y. Zhao, L. Hu, X. Li, R. Gao, W. Lu, Y. Du, Z. Jinag, A. Yu, H. Lian, Q. Jiang, Y. Yu, J. Qu // Ophthalmology.-2016.- Vol. 123, № 4.- P. 697-708. DOI: 10.1016/j.ophtha.2015.11.010
143. A randomized clinical trial of progressive addition lenses versus single vision lenses on the progression of myopia in children (comet 1) / J. Gwiazda, L. Hyman, M. Hussein, D. Everett, T.T. Norton, D. Kurtz, M.C. Leske, R. Manny, W. Marsh-Tootle, M. Scheiman //Invest.Ophthalmol. Vis. Sci. – 2003.- Vol. 44,№ 4.- P. 1492-1500

144. Progressive-addition lenses versus single-vision lenses for slowing progression of myopia in children with high accommodative lag and near esophoria / Correction of Myopia Evaluation Trial 2 Study Group for the Pediatric Eye Disease Investigator Group // *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.*- 2011.- Vol.52, №5.- P. 2749–2757.
145. Effect of bifocal and prismatic bifocal spectacles on myopia progression in children: three-year results of a randomized clinical trial / D. Cheng, G.C. Woo, B. Drobe, K.L. Schmid // *JAMA Ophthalmol.*- 2014.- Vol. 132, № 3. - P. 258–264 DOI: 10.1001/jamaophthalmol.2013.7623.
146. Accommodation and related risk factors associated with myopia progression and their interaction with treatment in COMET children /J. Gwiazda, L. Hyman, T. Norton, M. Hussein, W. L. Marsh-Tootle, R. Manny, Y. Wang, D. Everett // *Invest. Ophthalm. Vis. Sci.*- 2004.- Т.45,№7.-P.2143-2151. DOI:10.1167/iovs.03-1306
147. Проскурина О. В., Тарасова Н. А. Влияние прогрессивных и перифокальных очков на рефракцию, аккомодацию и мышечный баланс у детей с прогрессирующей миопией // *Современная оптометрия.*- 2019.- Vol. 122, № 2.- С. 41-44.
148. Проскурина О.В. Методы коррекции и лечения нарушений аккомодации. Оптическая коррекция. В кн.: Катаргина Л.А., ред. Аккомодация. Руководство для врачей. - М.: Апрель, 2012.- С. 84-93
149. Studies using concentric ring bifocal and peripheral add multifocal contact lenses to slow myopia progression in school-aged children: a meta-analysis / S.-M. Li, M.-T. Kang, S.-S. Wu, B. Meng, Y.-Y. Sun, S.-F. Wei, L. Liu, X. Peng, Z. Chen, F. Zhang, N. Wang // *Ophthalmic Physiol. Opt.*- 2017.- Vol. 37.- P. 51–59. DOI:10.1111/opo.12332
150. Aller T.A., Liu M., Wildsoet C.F. Myopia control with bifocal contact lenses: a randomized clinical trial // *Optom. Vis. Sci.* – 2016.-Vol. 93.- P. 344–352. DOI: 10.1097/OPX.0000000000000808
151. Gifford P., Gifford K.L. The future of myopia control contact lenses // *Optometry and Vis.Sci.* -2016 .- Vol.93, № 4.- P336-343. DOI: 10.1097/OPX.0000000000000762.
152. Queirós A. Astigmatic peripheral defocus with different contact lenses: review and meta-analysis / A. Queirós, D. Lopes-Ferreira, J.M. González-Méijome // *Curr. Eye Res.*- 2016 Vol. 41,№ 8.- P.1005-1015
153. MiSight Assessment Study Spain (MASS). A 2-year randomized clinical trial /A. Ruiz-Pomeda, B. Pérez-Sánchez, I. Valls, F. L. Prieto-Garrido // *Graefes Arch. Clin. Exp. Ophthalmol.*- 2018.- Vol.256, № 5.-P. 1011-1021.

154. Long-term effect of dual-focus contact lenses on myopia progression in children: a 6-year multicenter clinical trial / P. Chamberlain, A. Bradley, B. Arumugam, D. Hammond, J. McNally, N.S. Logan, D. Jones, C. Ngo, Sofia C. Peixoto-de-Matos 5, Chris Hunt 6, Graeme Young
155. Visual Acuity and over-refraction in myopic children fitted with soft multifocal contact / K.L. Schulle, D.A. Berntsen, L.T. Sinnott, K.M. Bickle, A.T. Gostovic, G.E. Pierce, L.A. Jones-Jordan, D.O. Mutti, J.J. Walline // *Optom. Vis. Sci.* - 2018.- Vol.95, № 4.- P.292-298. DOI: 10.1097/OPX.0000000000001207
156. Kang P. Optical and pharmacological strategies of myopia control // *Clin.Exp.Optom.* – 2018. - Vol. 101, № 3.- P. 321-332. DOI: 10.1111/cxo.12666. Epub 2018 Feb 28.
157. Gong C.R., Troilo D., Richdale K. Accommodation and phoria in children wearing multifocal contact lenses // *Optom. Vis. Sci.* – 2017.- Vol. 94, №3.- P.353-360. DOI: 10.1097/OPX.0000000000001044.
158. A 3-year randomized clinical trial of MiSight lenses for myopia control / P. Chamberlain, S. Peixoto-de-Matos, N. Logan, C. Ngo, D. Jones, G. Young // *Optometry and Vision Science.* - 2019.- Vol. 96, № 8.- P. 556-567. DO: 10.1097/OPX.0000000000001410
159. Результаты двухлетнего клинического исследования контроля миопии с помощью бифокальных дефокусных мягких контактных линз / С.Э.Аветисов, А.В. Мягков, А.В. Егорова, Ж.Н. Поскребышева, О.А. Жабина // *Вестник офтальмологии.* – 2021.- Т.137, №3.- С. 5-12. DOI: 10.17116/oftalma20211370315
160. Зарайская М.М., Бодрова С.Г., Паштаев Н.П. Влияние различных способов коррекции близорукости на динамику ее прогрессирования у детей // *Вестник Тамбовского университета.* – 2014. – Т. 19, №4. – С.1124-1127.
161. Ситка М.М., Бодрова С.Г., Поздеева Н.А. Эффективность различных способов оптической коррекции прогрессирующей миопии у детей и подростков на основе сравнительной оценки исследования аккомодации и длины глаза // *Офтальмология.* – 2018.- Т.15, №2S. – С. 65-72. DOI: 10.18008/1816-5095-2018-2S-65-72
162. Перенесено вниз 162. Roberts C.J., Adams G.G. Contact lenses in the management of high anisometropic amblyopia // *Eye.* - 2002.- Vol.16, №5.- P. 577–579
163. Vincent S. J. The use of contact lenses in low vision rehabilitation: optical and therapeutic applications // *Clinical and Experimental Optometry.* – 2017. – Vol. 100, № 5. – С. 513-521. DOI: 10.1111/cxo.12562. Epub 2017 Jun 29
164. Тарутта Е.П., Вержанская Т.Ю. Стабилизирующий эффект ортокератологической коррекции миопии (результаты десятилетнего динамического наблюдения) // *Вестник офтальмол.* – 2017.- № 1.- С. 49-54 10844

165. Тарутта Е. П., Вержанская Т. Ю. Возможные механизмы тормозящего влияния ортокератологических линз на прогрессирование миопии // Российский офтальмологический журнал.- 2008.-Т.2, № 1.- С. 26-30
166. Офтальмоэргономические и функциональные показатели в оценке эффективности ортокератологической коррекции миопии у детей и подростков / Е.П. Тарутта, Т.С. Егорова, О.О. Аляева, Т.Ю. Вержанская // Российский офтальмологический журнал.- 2012.- Т. 5, № 3.- С. 63-66.
167. Влияние ортокератологических контактных линз на структуры переднего отрезка глаза / Т.Ю. Вержанская, Е.П. Тарутта, И.В. Манукян, Р.Р. Толорая // Российский офтальмологический журнал.- 2009.-№ 2.-С. 30-34.
168. Efficacy and acceptability of orthokeratology for slowing myopic progression in children: a systematic review and meta-analysis /D. Wen, J. Huang, H. Chen, F. Bao, G. Savini, A. Calossi, H. Chen, X. Li, Q. Wang // J. Ophthalmol.-2015.-Vol. 2015.- P.:360806. DOI: 10.1155/2015/360806.
169. Orthokeratology for myopia control: a meta-analysis / J.K. Si, K. Tang, H.S. Bi, D.D. Guo, J.G. Guo, X.R. Wang// Optom. Vis. Sci.- 2015.- Vol.92, № 3.- P. 252-257. DOI: 10.1097/OPX.0000000000000505.
170. Orthokeratology to control myopia progression: a meta-analysis /Y. Sun, F. Xu, T. Zhang, M. Liu, D. Wang, Y. Chen, Q. Liu // PLOS ONE .- 2015.- Vol. 10, № 4:e0124535. DOI: 10.1371/journal.pone.0124535. eCollection 2015.
171. Efficacy, safety and acceptability of orthokeratology on slowing axial elongation in myopic children by meta-analysis / S.M. Li, M.T. Kang, S.S. Wu, L.R. Liu, H. Li, Z. Chen, N. Wang // Curr. Eye. Res. – 2016.-Vol. 41, № 5.-P. 600-608. DOI:10.3109/02713683.2015.1050743.
172. Myopia control during orthokeratology lens wear in children using a novel study design / H.A. Swarbrick, A. Alharbi, K. Watt, E. Lum, P. Kang // Ophthalmology. – 2015.- Vol.122, № 3. –P. 620-630. DOI: 10.1016/j.ophtha.2014.09.028.
173. Na M., Yoo A. The effect of orthokeratology on axial length elongation in children with myopia: Contralateral comparison study// Jpn. J. Ophthalmol. -2018.-Vol.62, №3.- P. 327-334. DOI: 10.1007/s10384-018-0573-x
174. Histomorphometric profile of the corneal response to short-term reverse-geometry orthokeratology lens wear in primate corneas: a pilot study / P.S. Cheah, M. Norhani, M.A. Bariah, M. Myint, M.S. Lye, A.L. Azian // Cornea. -2008.- Vol. 27, №4.- P. 461-470. DOI:10.1097/ICO.0b013e318165642c.

175. Long-term changes in corneal morphology induced by overnight orthokeratology / A. Nieto-Bona, A. González-Mesa, M.P. Nieto-Bona, C. Villa-Collar, A. Lorente-Velázquez// Curr. EyeRes.- 2011.-Vol. 36, № 10.- P. 895-904. DOI:10.3109/02713683.2011.593723.
176. Изменение аккомодации и зрительной работоспособности на фоне функционального лечения прогрессирующей миопии / Е.П. Тарутта, Т.С. Егорова, Н.А. Тарасова, М.В. Чувилина // Современная оптометрия. – 2012.- Т. 58, №8.- С. 33-37.
177. Тарутта Е.П., Тарасова Н.А. Состояние привычного тонуса и тонуса покоя аккомодации у детей и подростков на фоне аппаратного лечения близорукости // Российский офтальмологический журнал.- 2012.- Т. 5, № 2.- С. 59-62.
178. Изменение параметров аккомодации и показателей гемодинамики в сосудах глаза на фоне аппаратного лечения близорукости / Е. П. Тарутта, Т.Н. Киселева, Н.А. Тарасова, М.В. Епишина // Российская педиатрическая офтальмология. - 2014.- № 1.- С. 42-45.
179. Тарутта Е.П., Иомдина Е.Н., Тарасова Н.А. Нехирургическое лечение прогрессирующей близорукости // РМЖ. Клиническая офтальмология. - 2016. -№4. С. 204-210
180. Тарутта Е.П. Методы коррекции и лечения нарушений аккомодации. Функциональное лечение. В кн.: Катаргина Л.А., ред. Аккомодация. Руководство для врачей. - М.: Апрель, 2012.- С. 110-120
181. Корнюшина Т.А., Ибатулин Р.А., Ковычев А.С. Очки «Anlauf» - профилактика и лечение функциональных расстройств зрения // Опоры и линзы. – 2015.- № 1.- С. 34-38.
182. Результаты профилактики и лечения приобретенной близорукости с применением тренажеров «Зеница» у школьников / А.Н. Лялин, А.В. Корепанов, Н.А. Черных, С.Б. Чермак // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2015.- Т. 187, № 2.- С. 126-129.
183. Проскурина О.В., Тарасова Н.А., Тарутта Е.П. Применение асферических очковых тренажеров с динамическим изменением рефракции в горизонтальном меридиане в комплексном лечении нарушений аккомодации у детей // Современная оптометрия. - 2018.- Т.118, № 8.- С. 25-29.
184. Deng L., Pang Y. Effect of outdoor activities in myopia control: meta-analysis of clinical studies // Optom. Vis. Sci. – 2019.- Vol. 96, № 4.- P. 276-282. DOI: 10.1097/OPX.0000000000001357.

185. Влияние занятий бадминтоном на рефракцию, аккомодацию и гемодинамику глаз с миопией / Е. П.Тарутта, Н. А. Тарасова, С. В. Милаш, Г. А. Маркосян, К. А. Рамазанова К. А.// Современная оптометрия.- 2019.- № 1.- С. 22-29.
186. Аветисов Э.С., Ливадо Е.И., Курпан Ю.И. Занятия физической культурой при близорукости. - М.: Физкультура и спорт, 1983. — 103 с.
187. Бржеский В.В., ЗаяниНабиль Наш опыт применения препарата Ирифрин 2,5% в терапии привычно-избыточного напряжения аккомодации у детей // Российский офтальмол. журнал.- 2012; Т. 5, №4.- С. 89-93.
188. Эффективность терапии привычно-избыточного напряжения аккомодации у детей / Т.Н. Воронцова, В.В. Бржеский, У.Лю Ефимова, С.М. Прусинская, М.С. Алехина, Р.В. Ершова, ЗаяниНабиль // Российская педиатрическая офтальмология. -2010.- № 2.- С. 17-19.
189. Влияние 2,5% ирифрина на показатели аккомодации и динамику рефракции у пациентов с прогрессирующей миопией / Е.П. Тарутта., Е.Н. Иомдина, Н.А. Тарасова, О.Б. Филинова // Российский офтальмологический журнал. -2010.- № 2.- С. 30-33.
190. Воронцова Т.Н. Результаты медикаментозной терапии привычно-избыточного напряжения аккомодации у детей и студентов // Российский офтальмологический журнал. - 2016.-Т. 9; №2.-С. 18-21. DOI:10.21516/2072-0076-2016-9-2-18-21
191. ЗаяниНабиль, Воронцова Т.Н., Бржеский В.В. Комбинированная терапия спазма аккомодации у детей // Офтальмологические ведомости. – 2011.- Т.4, № 1.- С. 23-27
192. Применение флавоноидных антиоксидантов в комплексном лечении пациентов с периферическими витреохориоретинальными дистрофиями и дистрофической отслойкой сетчатки / М.И. Каражаева, Е.О. Саксонова, Г.И. Клебанов, О.Б. Любичкий, Н.В. Гурьева // Вестник офтальмол.- 2004.- № 4.- С. 14-17
193. Коррекция оксидативного стресса и гемодинамических нарушений при миопии / А.В. Матвеева, М.Р. Гусева, Е.Ю. Маркова, Л.В. Ульшина, Ю.Д. Кузнецова // Российская педиатрическая офтальмология. -2012.- № 1.-С. 22-25
194. Саксонова Е.О., Матиенко И.В. Лютеин и зеаксантин - основные компоненты антиоксидантной системы защиты глаза // Русский медицинский журнал. -2005.-№ 2.- С. 124-128.
195. Аветисов Э.С., Розенблом Ю.З., Тарутта Е.П. Профилактика близорукости // Вестник офтальмол. – 1989.- № 6.- С.3-6

196. Wilkinson C.P. Intervention for asymptomatic retinal breaks and lattice degeneration for retinal detachment // *Cochrane. Database.Syst. Rev.* – 2014.- Vol.3, №9.-P.:CD003170. DOI: 10.1002/14651858.CD003170.pub4.
197. Арестова Н.Н. Вторичные катаракты у детей. Лазерная хирургия / В кн. С.Э. Аветисова, Т.П. Кащенко, А.М. Шамшиновой.-М.:Медицина, 2005.-С.369-426.
198. Периферические витреохориоретинальные дистрофии у больных с миопией / В.В. Ильницкий, Е.О. Саксонова, Н.В. Гурьева, Н. Георгиев, Л.М. Балашова // *Вестник офтальмологии.*- 1993.- Т.109,№4.- С.18-20
199. Тарутта Е.П., Иомдина Е.Н., Кружкова Г.В., Маркосян Г.А. Отдаленные результаты склерореконструктивного лечения прогрессирующей миопии // *Российский офтальмологический журнал.* – 2011.- Т. 4, № 1.- С. 71-75.
200. Тарутта Е.П. Патогенетически обоснованная система диагностики, прогнозирования, профилактики и склерореконструктивного лечения патологической миопии // *Российская педиатрическая офтальмология.*- 2008.- №1.-С.25-28.
201. Епишева С.Н., Венгер Г.Е. Эффективность склеропластики с применением тексплана при прогрессирующей миопии // *Офтальмологический журнал.*- 1998.- №1.- С. 8-11.
202. Ward B., Tarutta E.P, Mayer M.J. The efficacy and safety of posterior pole buckles in the control of progressive high myopia // *Eye.*- 2009.- Vol. 23.- P. 2169-2174.
203. Новые технологии склероукрепляющего лечения прогрессирующей миопии. / Е. Н. Иомдина, Е.П. Тарутта, Г.А. Маркосян, Л.Д. Андреева, Ж.Н. Иващенко, А.Р. Коригодский, С.И. Шкуренко, Г. Воллензак // *Педиатрическая офтальмология.* – 2008. - №1. - С. 28-30
204. Тарутта Е.П. Хирургическая профилактика прогрессирования миопии. Показания и методы // *Рефракционная хирургия и офтальмология.* - 2002. - № 3. - С. 29-32.
205. Тарутта Е.П. Склероукрепляющее лечение и профилактика осложнений прогрессирующей близорукости / В кн. С.Э.Аветисова, Т.П.Кащенко, А.М.Шамшиновой.-М.:Медицина, 2005.-С.191-202.
206. Укрепление склеры при прогрессирующей близорукости синтетическим трансплантатом, обладающим биологически активными свойствами / Е.П. Тарутта, Е.Н. Иомдина, Ж.Н. Иващенко, Г.А. Маркосян, Л.Д. Андреева, С.И. Шкуренко // *Глаз.*- 2007.- №1.- С.14-22.
207. Клинико-экспериментальное изучение эффективности повторной склероукрепляющей инъекции при прогрессирующей миопии / Е.П. Тарутта, Л.Д. Андреева, М.И. Винецкая, Е.Н.Иомдина // *Офтальмологический журнал.* – 1991.- №6.- С. 365-368.

208. Тарутта Е.П., Иомдина Е.Н., Ахмеджанова Е.В. Прогрессирующая миопия у детей: лечить или не лечить? // Вестник офтальмологии. – 2005.- №2.- С.5-8.
209. Тарутта Е.П., Вахидова Л.Т. Тактика склероукрепляющего лечения близорукости у детей с повышенным риском ее прогрессирования // Вестник офтальмологии.- 1998.- № 6.- С. 29-31
210. Эффективность хирургического лечения прогрессирующей миопии к детей и подростков / Н.А. Пучковская, А.С. Сенякина, Г.Г. Меликов, Н.Н. Бушуева // Офтальмологический журнал. - 1984.- № 8.- 449-454.
211. Modified posterior scleral reinforcement as a treatment for high myopia in children and its therapeutic effect / Z. Miao, L. Li, X. Meng, L. Guo, D.Cao,Y. Jia, D. He,L. Huang, L. Wang // BioMed. Research International. - 2019.- Vol. 2019.-ID 5185780. DOI:10.1155/2019/5185780.
212. Мулдашев Э.Р., Гулимова В.У., Булатова Р.Т. Регенеративная хирургия миопии. В кн. Мулдашев Э.Р., ред. Регенеративная медицина. Том 1. Биоматериалы аллоплант в офтальмохирургии.- Уфа: «Государственное республиканское издательство «Башкортостан», 2014.- С. 138-160.
213. Свирин А. В. Применение склероукрепляющей коллагенопластики с трофическим компонентом в лечении прогрессирующей миопии высокой степени // Вестник офтальмологии. – 1994. – №1. – С. 11 - 13.
214. Курек В.В., Кулагин А.Е. Анестезиология и интенсивная терапия детского возраста: Практическое руководство /В.В.Курек, А.Е.Кулагин.- М.:ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2011. — 992с.
215. Астахов Ю.С., Вохмяков А.В. Эндофтальмит: профилактика, диагностика, лечение // Офтальмологические ведомости.- 2008.- Т.1,№1.- С. 35-45.
216. Intraoperative patient experience and postoperative visual quality after SMILE and LASIK in a randomized, paired-eye, controlled study / I.B. Damgaard, M. Ang, M. Farook, H.M. Htoon, J.S. Mehta // J. Refract. Surg. – 2018.- Vol. 34, № 2.- P. 92-99. DOI: 10.3928/1081597X-20171218-01.
217. Zhang Y., Chen Y. J. A Randomized comparative study of topography-guided versus wavefront-optimized FS-LASIK for correcting myopia and myopic astigmatism // Refract. Surg. – 2019. – Vol. 35, № 9.- P. 575-582. DOI: 10.3928/1081597X-20190819-01.
218. Ganesh S., Brar S., Patel U. Comparison of ReLEx SMILE and PRK in terms of visual and refractive outcomes for the correction of low myopia // Int. Ophthalmol. - 2018 Vol. 38, № 3.- P. 1147-1154. DOI: 10.1007/s10792-017-0575-6.

219. Contrast sensitivity after wavefront-guided and wavefront-optimized prk and lasik for myopia and myopic astigmatism. D.S. Ryan, R.K. Sia, J. Rabin, B.A. Rivers, R.D. Stutzman, J.F. Pasternak, J.B. Eaddy, L.A. Logan, R.S. Bower // *J. Refract. Surg.* – 2018.- Vol.34, № 9.- P. 590-596. DOI: 10.3928/1081597X-20180716-01.
220. Risk evaluation of human corneal stromal lenticules from smile for reuse / Y. Shang, Y. Li, Z. Wang, X. Sun, F. Zhang // *J. Refract. Surg.* - 2021.- Vol.37, №1.- P. 32-40. DOI: 10.3928/1081597X-20201030-03.
221. A The effectiveness of social media and in-person interventions for low back pain conditions in nursing personnel (SMILE) / S.S. Kazemi, S.S. Tavafian, C.E. Hiller, A. Hidarnia, A. Montazeri // *Nurs. Open.* – 2021.- Vol.8, №3.- P. 1220-1231. DOI: 10.1002/nop2.738. Epub 2020 Dec 15.
222. Artisan versus Artiflex phakic intraocular lens implantation in the treatment of moderate to high myopia: meta-analysis / C. Hou, H. Li, J. Li, J. Li, H. Peng, Q. Wang // *BMC Ophthalmol.* – 2021.- Vol.21, №1.- P. 171. DOI: 10.1186/s12886-021-01930-6.
223. Posterior chamber phakic intraocular lens implantation: comparative, multicentre study in 351 eyes with low-to-moderate or high myopia / K. Kamiya, K. Shimizu, A. Igarashi, Y. Kitazawa, T. Kojima, T. Nakamura, Y. Oka, R. Matsumoto // *Br. J. Ophthalmol.* – 2018.- Vol. 102, №2.- P. 177-181. DOI: 10.1136/bjophthalmol-2017-310164. Epub 2017 Jun 13.
224. Фундаментальные исследования биохимических и ультраструктурных механизмов патогенеза прогрессирующей миопии / Е.Н. Иомдина, Е.П. Тарутта, Н.Ю. Игнатьева, И.А. Костянян, Н.И. Минкевич, Д.Л. Какуев, В.В. Радченко, А.Б. Шехтер, Н.А. Данилов, Н.Г. Кварацхелия, С.Г. Чернышева // *Российский офтальмологический журнал.* – 2008.- № 3.- С. 7-12
225. Дашевский А.И. К вопросу о развитии псевдомиопии и миопии и их профилактике // *Офтальмологический журнал.*- 1988.- №3.- С. 132-136

**Приложение А1. Состав рабочей группы по разработке и пересмотру
клинических рекомендаций**

1. Бржеский Владимир Всеволодович, д.м.н., профессор, ООО «Ассоциация врачей-офтальмологов»;
2. Воронцова Татьяна Николаевна, к.м.н., ООО «Ассоциация врачей-офтальмологов»;

3. Догадова Людмила Петровна, к.м.н., ООО «Ассоциация врачей-офтальмологов»;
4. Жукова Ольга Владимировна, д.м.н., ООО «Ассоциация врачей-офтальмологов»;
5. Иомдина Елена Наумовна, д.б.н., профессор, ООО «Ассоциация врачей-офтальмологов»;
6. Маркосян Гаяне Айказовна, д.м.н., ООО «Ассоциация врачей-офтальмологов»;
7. Милаш Сергей Викторович, врач, ООО «Ассоциация врачей-офтальмологов»;
8. Проскурина Ольга Владимировна, д.м.н., ООО «Ассоциация врачей-офтальмологов»;
9. Сайдашева Эльвира Ирековна, д.м.н., профессор, ООО «Ассоциация врачей-офтальмологов»;
10. Тарутта Елена Петровна, руководитель группы, д.м.н., профессор, ООО «Ассоциация врачей-офтальмологов»;
11. Ходжабекян Нарине Владимировна, д.м.н., ООО «Ассоциация врачей-офтальмологов»

Конфликт интересов отсутствует.

Приложение А2. Методология разработки клинических рекомендаций

Национальный протокол диагностики и лечения миопии у детей разработан с учетом «Порядка оказания медицинской помощи детям при заболеваниях глаза, его придаточного аппарата и орбиты», утвержденного приказом МЗ РФ № 442н от 25.10.2012 г. (зарегистрирован в Минюсте России 20.12.2012 г. № 26208), в котором представлены

базовые положения по организации офтальмологической помощи детям. В отличие от «Порядка», где изложены основные этапы оказания офтальмологической помощи детям, «Клинические рекомендации» – методические рекомендации для врачей, где детально прописаны все этапы оказания офтальмологической помощи и дифференцированные подходы в различных ситуациях с учетом принципов доказательной медицины.

Методы, использованные для сбора/селекции доказательств: поиск в электронных базах данных; анализ современных научных разработок по проблеме миопии у детей в России и за рубежом; обобщение практического опыта Российских и зарубежных коллег.

При отборе публикаций, как потенциальных источников доказательств, использованная в каждом исследовании методология изучается для того, чтобы убедиться в ее достоверности. Результат изучения влияет на уровень доказательств, присваиваемый публикации, что в свою очередь влияет на силу вытекающих из нее рекомендаций.

Настоящие рекомендации в предварительной версии были рецензированы независимыми экспертами, которых попросили прокомментировать, прежде всего, насколько интерпретация доказательств, лежащих в основе рекомендаций, достоверна и доступна для практических врачей и пациентов.

Получены комментарии со стороны врачей-офтальмологов, занимающихся проблемой миопии, и врачей первичного звена в отношении доходчивости изложения и важности рекомендаций, как рабочего инструмента повседневной медицинской практики.

Комментарии, полученные от экспертов, тщательно систематизировались и обсуждались председателями и членами рабочей группы. Каждый пункт обсуждался. Рекомендованные в результате обсуждения изменения и дополнения вносились в текст рекомендаций.

Целевая аудитория данных клинических рекомендаций:

1. Врачи-офтальмологи;
2. Врачи общей практики (семейные врачи);
3. Врачи-терапевты участковые;
4. Врачи-терапевты участковые цехового лечебного участка
5. Врачи-педиатры;
6. Врачи-педиатры городские (районные);
7. Врачи-педиатры участковые;
8. Врачи-терапевты подростковые
9. Врачи-специалисты по гигиене детей и подростков;
10. Врачи-физиотерапевты;
11. Медицинские оптики-оптометристы

Таблица 1. Шкала оценки уровней достоверности доказательств (УДД) для методов диагностики (диагностических вмешательств)

УДД	Расшифровка
1	Систематические обзоры исследований с контролем референсным методом или систематический обзор рандомизированных клинических исследований с применением мета-анализа
2	Отдельные исследования с контролем референсным методом или отдельные рандомизированные клинические исследования и систематические обзоры исследований любого дизайна, за исключением рандомизированных клинических исследований, с применением мета-анализа
3	Исследования без последовательного контроля референсным методом или исследования с референсным методом, не являющимся независимым от исследуемого метода или нерандомизированные сравнительные исследования, в том числе когортные исследования
4	Несравнительные исследования, описание клинического случая
5	Имеется лишь обоснование механизма действия или мнение экспертов

Таблица 2. Шкала оценки уровней достоверности доказательств (УДД) для методов профилактики, лечения и реабилитации (профилактических, лечебных, реабилитационных вмешательств)

УДД	Расшифровка
1	Систематический обзор РКИ с применением мета-анализа
2	Отдельные РКИ и систематические обзоры исследований любого дизайна, за исключением РКИ, с применением мета-анализа
3	Нерандомизированные сравнительные исследования, в т.ч. когортные исследования
4	Несравнительные исследования, описание клинического случая или серии случаев, исследования «случай-контроль»
5	Имеется лишь обоснование механизма действия вмешательства (доклинические исследования) или мнение экспертов

Таблица 3. Шкала оценки уровней убедительности рекомендаций (УУР) для методов профилактики, диагностики, лечения и реабилитации (профилактических, диагностических, лечебных, реабилитационных вмешательств)

УУР	Расшифровка
А	Сильная рекомендация (все рассматриваемые критерии эффективности (исходы) являются важными, все исследования имеют высокое или удовлетворительное методологическое качество, их выводы по интересующим исходам являются согласованными)
В	Условная рекомендация (не все рассматриваемые критерии эффективности (исходы) являются важными, не все исследования имеют высокое или удовлетворительное методологическое качество и/или их выводы по

	интересующим исходам не являются согласованными)
С	Слабая рекомендация (отсутствие доказательств надлежащего качества (все рассматриваемые критерии эффективности (исходы) являются неважными, все исследования имеют низкое методологическое качество и их выводы по интересующим исходам не являются согласованными)

Порядок обновления клинических рекомендаций

Механизм обновления клинических рекомендаций предусматривает их систематическую актуализацию – не реже чем один раз в три года, а также при появлении новых данных с позиции доказательной медицины по вопросам диагностики, лечения, профилактики и реабилитации конкретных заболеваний, наличии обоснованных дополнений/замечаний к ранее утверждённым КР, но не чаще 1 раза в 6 месяцев.

Приложение А3. Справочные материалы, включая соответствие показаний к применению и противопоказаний, способов применения и доз лекарственных препаратов, инструкции по применению лекарственного препарата

Данные клинические рекомендации разработаны с учётом следующих нормативно-правовых документов:

- 1) Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 25 октября 2012 г. № 442н "Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи детям при заболеваниях глаза, его придаточного аппарата и орбиты" (с изменениями на 21 февраля 2020 г.)
- 2) Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 12 ноября 2012 года N 902н «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи взрослому населению при заболеваниях глаза, его придаточного аппарата и орбиты» (с изменениями на 1 февраля 2022 года)
- 3) Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 2 июня 2021 г. N 567н "Об утверждении стандарта медицинской помощи детям при миопии (диагностика, лечение и диспансерное наблюдение)».
- 4) Приказ Министерства здравоохранения РФ от 10 мая 2017 г. № 203н "Об утверждении критериев оценки качества медицинской помощи"
- 5) Распоряжение Правительства РФ от 10.12.2018 N 2738-р «Об утверждении перечня жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов на 2019 год, а также перечней лекарственных препаратов для медицинского применения и минимального ассортимента лекарственных препаратов, необходимых для оказания медицинской помощи»
- 6) Государственный реестр лекарственных средств" (по состоянию на 12.12.2022 г.)
- 7) Приказ Министерства здравоохранения РФ от 10 августа 2017 г. N 514н "О Порядке проведения профилактических медицинских осмотров несовершеннолетних" (с изменениями на 19 ноября 2020 года).
- 8) Приказ Минздрава России от 28.01.2021 г. N 29н "Об утверждении Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью четвертой статьи 213 Трудового кодекса Российской Федерации, перечня медицинских противопоказаний к осуществлению работ с вредными и (или) опасными производственными факторами, а также работам, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры"

9) Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 12 ноября 2012 г. № 909н "Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи детям по профилю "анестезиология и реаниматология" (с изменениями на 9 июля 2013 года).

9) Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 15 ноября 2012 г. № 919н "Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи взрослому населению по профилю "анестезиология и реаниматология"(с изменениями на 14 сентября 2018 года)

10) ГОСТ 30808-2002 Линзы очковые. Общие технические условия.

10) Федеральный закон Российской Федерации от 21 ноября 2011 г. N 323-ФЗ "Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации".

Таблица 1. Препараты используемые для диагностики миопии (циклоплегические средства)

Препараты	Способ применения	Дозы
Тропикамид** 0,5-1%, глазные капли	В конъюнктивальную полость	По 1-2 капли, 2-3 раза с интервалом 10-15 минут
Циклопентолат 1% глазные капли	В конъюнктивальную полость	По 1-2 капли, 2-3 раза с интервалом 10-15 минут
Атропин **1% глазные капли	В конъюнктивальную полость	По 1-2 капли, 2-3 раза с интервалом 5-6 часов

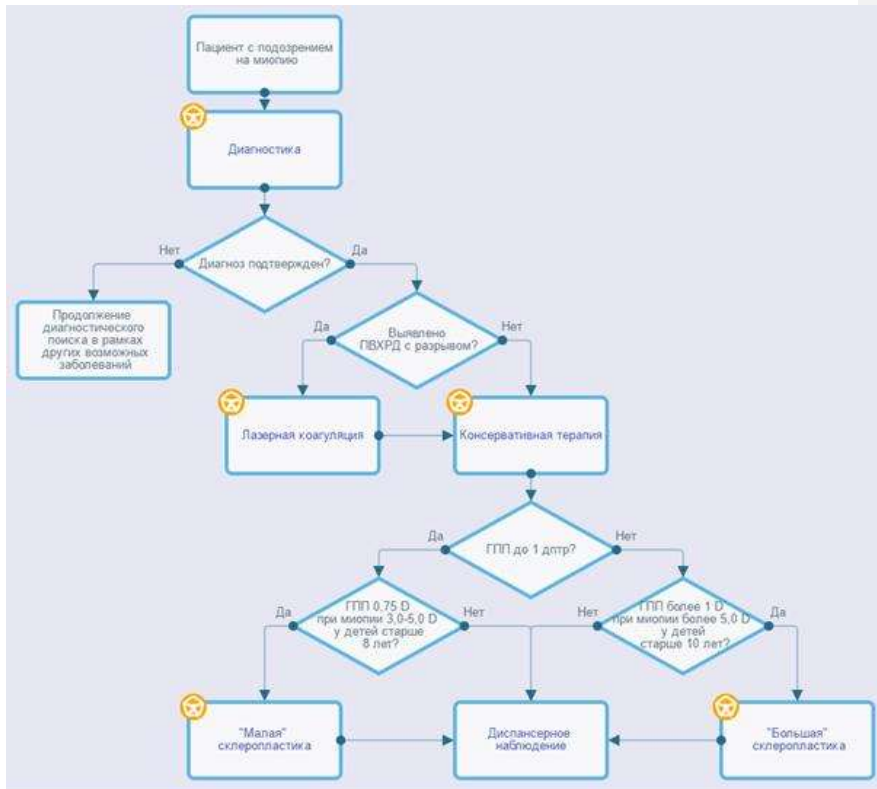
Таблица 2. Препараты используемые в комплексном лечении прогрессирующей и осложненной близорукости

Препараты	Способ применения	Дозы
#Тропикамид** 0,5-1%, глазные капли	В конъюнктивальную полость	По 1-2 капле 1 раз в день на ночь, 2-4 недели
Фенилэфрин 2,5% - глазные капли	В конъюнктивальную полость	По 1 капле 1 раз в день на ночь, 4 недели, курсами 4 раза в год
Тропикамид 0,8% + фенилэфрин 5% - глазные капли	В конъюнктивальную полость	По 1 капле 1 раз в день на ночь, 2-4 недели, курсами 4 раза в год
Метилэтилпиридинол 1% - глазные капли	В конъюнктивальную полость	По 1-2 капле 2-3 раза в день, 30 дней, курсами 2-3 раза в год

Метилэтилпиридинол 1% - раствор для инъекций	В виде парабульбарных инъекций	По 0,5 мл 1 раз в сутки в течение 10–30 дней, при необходимости 2–3 раза в год курсы повторяют
Витамины и витаминоподобные средства, микроэлементы: селен, цинк, медь, кальций	Внутри	По 1 табл. 1-2 раза в день, 2-3 месяца, 2 раза в год
Полипептиды сетчатки глаз скота	В виде парабульбарных или внутримышечных инъекций	По 5 мг, 1 раз в день, 10 дней, повторный курс через 3-6 месяцев

Приложение Б. Алгоритмы действий врача

Миопия



Приложение В. Информация для пациентов

Близорукость – самый распространенный оптический дефект. В близоруком глазу лучи преломляются сильнее, чем нужно, и в результате изображение формируется не на сетчатке (воспринимающей структуре глаза), а перед ней и становится нечетким, размытым. В последние 20 лет частота близорукости во всем мире катастрофически возросла. У молодых людей в США и Европе она достигает 40-45%. В нашей стране она наблюдается у 30% выпускников школ, а в гимназиях и лицеях этот показатель приближается к 50%. Нельзя не заметить, что в самом компьютеризированном и быстро обучающемся регионе мира – в Юго-Восточной Азии (Тайвань, Гонг-Конг, Сингапур), частота близорукости превышает 70%. И в таком «всплеске» заболеваемости нельзя винить только наследственность – это противоречит законам генетики. Очевидно, что свой вредоносный вклад вносят различные факторы внешней среды. Это и ранняя повышенная зрительная нагрузка, и различные электронные средства информации, игровые устройства, малоподвижный образ жизни детей – где вы, наши шумные и долгие дворовые игры? Определенную роль в этом играет и общее состояние здоровья, соответствующее норме, в лучшем случае, у 10% детей, а также плохая экология. Факторов, и внешних, и внутренних, как видите, много, но для того, чтобы привести к развитию близорукости, они должны реализоваться через какой-то субстрат в самом глазу. И таким субстратом является ослабленная аккомодация – приспособительный механизм, позволяющий здоровому человеку четко видеть на любом расстоянии, и вдаль, и вблизи. Именно расстройство аккомодации было выделено, как «слабое звено» в происхождении близорукости профессором Э.С. Аветисовым почти 60 лет назад.

Для профилактики развития близорукости специалистами НМИЦ глазных болезней им. Гельмгольца был разработан метод «постоянной слабо миопической дефокусировки» при помощи специально подобранных очков. Детям с высоким риском возникновения миопии (особенно это касается детей близоруких родителей), с признаками «предмиопии» или с начальной близорукостью подбирают очки для постоянного ношения (в первом случае – «плюсовые», во втором – ежедневно чередующиеся «плюсовые на один глаз и слабо «минусовые» на другой), так чтобы создать в глазу слабо миопический дефокус. Силу стекол рассчитывают и подбирают индивидуально, чтобы обеспечить достаточную для жизни и учебы остроту зрения вдаль. Еще один оптический метод коррекции и контроля прогрессирования миопии слабой и средней степени – очки формирующие периферический миопический для постоянного ношения.

Эффективный метод контроля прогрессирования близорукости – метод ночной ортокератологической коррекции разработан в США, но быстро разошелся по всему миру и вот уже более 15 лет применяется в НМИЦ им. Гельмгольца и других клиниках России. В буквальном переводе «ортокератология» означает «исправление роговицы». На самом деле, эти линзы помогают «подогнать» форму и преломляющую силу роговицы под имеющуюся степень миопии так, чтобы «дальнозоркая» роговица исправляла обусловленную избыточной длиной глаза близорукость. Достигается это особой, сложной формой линз, которые в течение ночи оказывают запланированное дозированное воздействие на переднюю поверхность роговицы, преимущественно на ее эпителиальный слой. Результат этого воздействия сохраняется в течение всего дня и вновь поддерживается линзой ночью, что и позволяет обходиться днем без какой-либо коррекции и иметь остроту зрения, близкую или равную 100%. Сам по себе результат прекрасный, позволяющий заниматься спортом и другими активными видами деятельности. Кроме того, ортокератология тормозит прогрессирование близорукости. Безусловно, дети должны находиться под наблюдением: необходимо ультразвуковое исследование, позволяющее судить о прогрессировании миопии по изменению длины глаза, а также микроскопия роговицы, позволяющая выявить возможные осложнения еще до их клинического проявления. В случае обнаруженного прогрессирования близорукости ортокератологию можно сочетать с другими видами стабилизирующего лечения: аппаратного, медикаментозного и/или хирургического. Если после достижения 18-20 лет при стабильной близорукости пациент захочет прекратить ношение ортокератологических линз и сделать корригирующую операцию – ничто ему не мешает. Нужно только прекратить пользоваться линзами, дождаться, под наблюдением врача, возврата своей близорукости и, затем, исправлять ее одним из существующих лазерных хирургических методов.

Помимо оптических методов, для лечения прогрессирующей близорукости широко применяются аппаратные методы лечения. Эффективен комплекс аппаратного лечения близорукости, включающий лазерстимуляцию цилиарной зоны, оптико-рефлекторные тренировки, магнитофорез, иглорефлексотерапию, массаж шейно-воротниковой зоны. После лечения нормализуется тонус и повышается работоспособность цилиарной мышцы, улучшается гемодинамика глаза, замедляется темп прогрессирования близорукости.

Однако не всем детям удастся затормозить прогрессирование близорукости. В ряде случаев, несмотря на оптические методы и аппаратное лечение, близорукость продолжает прогрессировать. В этих случаях применяется склеропластика. Разработаны методики большой и малой склеропластики. При малой склеропластике укрепляется самый

KP109

податливый верхне – наружный участок склеры. Для проведения малой склеропластики используется синтетический материал. Большая склеропластика проводится при высокой близорукости с быстрым темпом прогрессирования и предусматривает укрепление заднего полюса склеры.

Если у ребенка выявлена близорукость, или он входит в группу риска по развитию близорукости, требуется наблюдение офтальмолога не реже 1 раза в 6 месяцев.

Взрослым с прогрессирующей миопией требуется наблюдение офтальмолога не реже 1 раза в 6 месяцев, со стабильной миопией - 1 раз в год.

Приложение Г1-ГN. Шкалы оценки, вопросники и другие оценочные инструменты состояния пациента, приведенные в клинических рекомендациях

Индекс Кердо (ИК) – это интегральный показатель вегетативного баланса, позволяющий оценить общее состояние здоровья ребенка с миопией, а в комплексе с другими системными показателями - опорную функцию склеры, динамику миопического процесса и прогноз ее осложненного течения.

ИК вычисляют, исходя из результатов определения диастолического давления и частоты сердечных сокращений, используя формулу: $ИК = (1 - d/p) \times 100$, где d – диастолическое давление, p – частота пульса

Таблица 1. Показатели ИК отражающие состояние вегетативного баланса.

Показатель ИК	Состояние вегетативного баланса
Близок к нулю	Полное вегетативное равновесие (эйтония)
Имеет положительный знак	Преобладание симпатических влияний (симпатикотония)
Имеет отрицательный знак	Преобладание парасимпатических влияний (ваготония)
$-10 \geq ИК \geq +10$	Косвенный признак ослабления опорной функции склеры при близорукости
$ИК \leq -10$	Неблагоприятный признак, свидетельствующий о высоком риске развития ПВХРД

KP109