

Клинические рекомендации – Миопия – 2024-2025-2026 (18.10.2024) – Утверждены Минздравом РФ

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

Год утверждения (частота пересмотра): 2024

Возрастная категория: Взрослые, Дети

Пересмотр не позднее: 2026

ID: 109

По состоянию на 18.10.2024 на сайте МЗ РФ

Официально применяется с 01.01.2025 в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 17.11.2021 N 1968

Разработчик клинической рекомендации

- Общероссийская общественная организация "Ассоциация врачей-офтальмологов"

Одобрено Научно-практическим Советом Минздрава РФ

Список сокращений

АПС – акустическая плотность склеры

БАО – бинокулярный аккомодационный ответ

ГГП – годовой градиент прогрессирования

дБ – децибел, единица измерения в акустике

дптр – диоптрия

ЗОА – запасы относительной аккомодации

ИОЛ – интраокулярная линза

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

ПЗО – переднезадняя ось глаза

ПИНА – привычно избыточное напряжение аккомодации

пр.дптр – призмальная диоптрия

ПТА – привычный тонус аккомодации

ТПА – тонус покоя аккомодации

мХНВ – миопическая хориоидальная неоваскуляризация

ISO – Международная организация по стандартизации (International Organization for Standardization)

FATT – единица измерения кислородной проницаемости линз контактных

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.

Ортокератологические линзы (ОКЛ) – это линзы жесткие газопроницаемые контактные, так называемой, "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 корригированную 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 (группы 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 несоразмерный 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 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 переднезадней 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,

хориоидеи 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 подчеркивают: 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 ее работы. Величина аккомодационного ответа, не соответствующая аккомодационной задаче, и является источником гиперметропического дефокуса, запускающего, очевидно, весь каскад сигналов к росту глаза. Таким образом, роль аккомодации, а именно – ее 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;
- Раноприобретенная (в дошкольном возрасте);
- Приобретенная в школьном возрасте;
- Поздноприобретенная (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 (максимальной корригированной остроте зрения):

- 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.

Международный институт миопии (IMI) предлагает различать миопию:

- Осевую;
- Рефракционную [29].

Такое деление было предложено Е.Ж. Троном еще в 1934 году [30, 31] и будет иметь значение для определения целесообразности хирургических вмешательств при миопии. Однако четких критериев деления этих двух форм по длине ПЗО не определено.

Для клинической оценки периферических дистрофий, возникающих при осложненном течении миопии, используется классификация William L. Jones, 2006 [32]. Она весьма детальна и

выделяет: I. Состояния, предрасполагающие к отслойке сетчатки (регматогенные дегенерации); II. Состояния, не предрасполагающие к отслойке сетчатки (нерегматогенные); III. Разрывы сетчатки.

Периферические дегенерации сетчатки

I. Состояния, предрасполагающие к отслойке сетчатки (регматогенные 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 зонулярной 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 "брусчатка");
- 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 (МЕТА-РМ) [33] (табл. 1) и система классификации АТN, учитывающая атрофический (А), тракционный (Т) и неоваскулярный (N) компоненты (табл. 2) [34].

Таблица 1. Международная фотографическая классификация (МЕТА-РМ)

| | |
|-----------------|--|
| Категория 0(C0) | Отсутствие миопического дегенеративного поражения сетчатки |
| Категория 1(C1) | Мозаичное глазное дно |
| Категория 2(C2) | Диффузная хориоретинальная атрофия |
| Категория 3(C3) | Очаговая хориоретинальная атрофия |
| Категория 4(C4) | 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 АТN, учитывающая атрофический (А), тракционный (Т) и неоваскулярный (N) компоненты [34]

| Атрофический компонент (А) | Тракционный компонент (Т) | Неоваскулярный компонент (N) |
|---|--|--------------------------------|
| A0: нет миопических изменений сетчатки | T0: нет макулярного шизиса | N0: нет мХНВ |
| A1: мозаичное глазное дно | T1: внутренний или внешний фовеошизис | N1: макулярные лаковые трещины |
| A2: диффузная хорио-ретинальная атрофия | T2: внутренний + внешний фовеошизис | N2a: активная мХНВ |
| A3: очаговая хорио-ретинальная атрофия | T3: отслойка фовеа | N2s: рубец/пятно Fuch's |
| A4: полная атрофия желтого пятна | T4: полное макулярное отверстие | |
| | T5: 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 девайсами, у детей с псевдомиопией. Близорукость часто выявляется у детей близоруких родителей [35, 36, 37, 38, 39, 40]. Дети с миопией часто болеют простудными заболеваниями, у них выявляются хронические заболевания [41, 42].

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 [43, 44].

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 стафилемы – выпячивания заднего отрезка глаза, являющегося задней склерэктазией. Распространенность истинных стафилем возрастает от 1,4% в глазах с осевой длиной 26,5-27,4 мм до 71,4% при ПЗО 33,5-36,6 мм [45, 46].

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 [43, 44, 47, 48].

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 [49].

На периферии глазного дна у детей и взрослых наблюдаются характерные дистрофические изменения [32, 50, 51, 52, 53, 54, 55]. 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 [29].

- Рекомендуется детям и взрослым с миопией или риском ее развития проводить прием (осмотр, консультация) врача-офтальмолога первичный (В01.029.001), прием (осмотр, консультация) врача-офтальмолога повторный (В01.029.002) 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 [40, 53, 56, 57, 58, 59].

Уровень убедительности рекомендаций **C** (уровень достоверности доказательств – 4)

- Рекомендуется в ходе приема (осмотр, консультация) врача-офтальмолога первичного (В01.029.001) 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, 39, 40, 56, 57, 58, 59, 60, 61].

Уровень убедительности рекомендаций **C** (уровень достоверности доказательств – 4)

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 [40, 57, 59, 62, 63].

Уровень убедительности рекомендаций **A** (уровень достоверности доказательств – 2)

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) (A02.04.003) 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 [64, 65].

Уровень убедительности рекомендаций **B** (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

Не рекомендуются

2.4. Инструментальные диагностические исследования

- Рекомендуется визометрия (A02.26.004) без коррекции, в имеющихся очках и с оптимальной коррекцией у детей и взрослых с миопией с целью оценки остроты зрения [1, 66, 67, 68].

Уровень убедительности рекомендаций **C** (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 [69, 70].

Визометрию у детей трех лет и старше выполняют по таблицам: с 3-х лет по таблице детских силуэтных картинок [69, 70].

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 (A03.26.008) у детей и взрослых с миопией в естественных условиях путем определения рефракции с помощью набора пробных линз (A02.26.013),

авторефрактометрии с узким зрачком (A12.26.016) и/или скиаскопии (A02.26.014) с целью определения динамической рефракции глаза, выявления и мониторинга миопии [1, 67, 68, 71, 72].

Уровень убедительности рекомендаций **C** (уровень достоверности доказательств – 5)

Комментарии: при субъектном исследовании рефракции определяют наименьшую отрицательную линзу, с которой достигается максимальная острота зрения [1, 68]. У детей субъективное исследование рефракции проводят сразу, как только позволяет возраст.

- Рекомендуется объективная рефрактометрия (A03.26.008) в условиях циклоплегии у детей и у взрослых с прогрессирующей миопией с помощью авторефрактометрии, скиаскопии (A02.26.014) и/или субъективное определение рефракции с помощью набора пробных линз (A02.26.013), с целью определения и мониторинга статической рефракции глаза и степени миопии [1, 67, 68, 71, 72].

Уровень убедительности рекомендаций **C** (уровень достоверности доказательств – 5)

- Рекомендуется для диагностики и создания достаточной циклоплегии закапывать глазные капли циклопентолата 1% в конъюнктивальный мешок по 1-2 капли два раза с интервалом в 15-20 минут детям 3 лет и старше с миопией и взрослым с прогрессирующей миопией в качестве антихолинэргического средства с целью определения рефракции [73, 74, 75].

Уровень убедительности рекомендаций **B** (уровень достоверности доказательств – 2)

- Рекомендуется для диагностики и создания циклоплегии закапывать глазные капли тропикамида 1% в конъюнктивальный мешок по 1-2 капли два раза с интервалом в 5 минут детям 6 лет и старше с миопией и взрослым с прогрессирующей миопией в качестве антихолинэргического средства с целью определения рефракции [73, 74, 75].

Уровень убедительности рекомендаций **B** (уровень достоверности доказательств – 2)

Комментарии: для диагностики при определении рефракции закапывание в конъюнктивальный мешок 1-2 глазных капель тропикамида** 1% два раза с интервалом в 5 минут вызывает менее глубокую, чем циклопентолат 1%, циклоплегию [73, 74].

- Рекомендуется использовать #атропин** 1% у детей, начиная с 7 лет, и у молодых взрослых с миопией с целью создания условий максимальной циклоплегии в особых и экспертных случаях [1, 70, 73].

Уровень убедительности рекомендаций **C** (уровень достоверности доказательств – 5)

Комментарии: для достижения максимальной циклоплегии #атропин** 1% закапывают дважды в день в течение 3 дней, на четвертый день #атропин** закапывают 1 раз за 1-2 часа до осмотра врача-офтальмолога [70]. К инстилляциям #атропина** 1% прибегают в случаях, когда использование циклопентолата 1% и тропикамида** 1% невозможно вследствие аллергии или иных причин, либо циклопентолата 1% и тропикамида** 1% не вызывают достаточной для исследования рефракции циклоплегии. Глазные капли атропина** других концентраций не зарегистрированы в государственном реестре лекарственных средств.

- Рекомендуется, в качестве дополнительного метода рефрактометрии (A03.26.008), исследование периферической рефракции у детей с миопией с целью оценки влияния периферической рефракции на рефрактогенез, выбора оптимального метода коррекции и оценки его эффективности в динамике [76, 77, 78, 79, 80, 81].

Уровень убедительности рекомендаций **C** (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 [76, 77, 78, 79, 80, 81, 82].

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 [81].

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

- Рекомендуется субъективное исследование аккомодации (A02.26.023) у детей старше 7 лет и взрослых с миопией с целью определения тактики лечения и коррекции, подбора адидации и оценки их эффективности [83, 84, 85, 86, 87].

Уровень убедительности рекомендаций **C** (уровень достоверности доказательств – 5)

Комментарии: объем абсолютной аккомодации (ОАА) – разница в рефракции одного глаза при установке его на ближайшую (punctum proximum, p.p., PP) и дальнейшую (punctum remotum, p.r., PR) точки ясного зрения, выраженная в диоптриях. ОАА измеряют монокулярно.

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 N 4 таблицы Д.А. Сивцева). 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 гиперкоррекциимиопии. 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 [83, 88].

- Рекомендуется использовать объективные методы исследования аккомодации (А02.26.023) у детей и взрослых с миопией в качестве дополнительных с целью детального изучения функции аккомодации и определения тактики коррекции, лечения и объективной оценки их эффективности в динамике [71, 83, 88, 89, 90, 91, 92].

Уровень убедительности рекомендаций **C** (уровень достоверности доказательств – 4)

Комментарии: методы основаны на объективной 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 [88, 89].

Используют методы объективной аккомодометрии, компьютерной аккомодографии и динамической ретиноскопии (скиаскопии). [88, 89, 90, 91, 92].

Объективная аккомодометрия позволяет исследовать ОАО, который измеряют в условиях эметропизации на различных расстояниях. При бинокулярной фиксации измеряют бинокулярный аккомодационный ответ (БАО), при монокулярной – монокулярный аккомодационный ответ (МАО) [89].

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 анализ аккомодативных микрофлюктуаций методом трансформации Фурье. Метод компьютерной аккомодографии позволяет не только количественно, но и качественно оценить функцию цилиарной мышцы и контролировать ее состояние в процессе лечения [91, 92].

- 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, 67, 93, 94, 95, 96, 97].

Уровень убедительности рекомендаций **C** (уровень достоверности доказательств – 5).

- Рекомендуется ультразвуковое исследование глазного яблока (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 и определение акустической плотности склеры (АПС) у детей (А12.26.017) с целью диагностики близорукости, контроля за течением (скоростью прогрессирования) близорукости, прогнозирования периферических дистрофий и определения показаний к склеропластике [78, 96, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105].

Уровень убедительности рекомендаций **C** (уровень достоверности доказательств – 5)

Комментарии: Определение ПЗО рекомендуется в качестве основного метода исследования и проводится не реже 1 раза в год. 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, 67, 68, 96].

Уровень убедительности рекомендаций **C** (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, 32, 33, 34, 52, 53, 54, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112].

Уровень убедительности рекомендаций **C** (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 [1, 32, 33, 34, 52, 53, 54, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113].

Уровень убедительности рекомендаций **C** (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 [52, 53, 54, 55, 98, 109]. 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 [52, 54, 55].

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 [53, 54, 109].

- Рекомендуется перед проведением офтальмоскопии (A02.26.003) использовать комбинации тропикамида + фенилэфрина в качестве мидриатического средства при диагностических офтальмологических процедурах закапывая по 1-2 капли за 15-30 минут до процедуры взрослым со стабильной близорукостью с целью достижения миопии [106, 107, 108, 114].

Уровень убедительности рекомендаций **C** (уровень достоверности доказательств – 5)

- Рекомендуется использовать классификацию ПВХРД Е.О. Саксоновой с соавторами для пациентов с миопией при ПВХРД с целью определения тактики лечения [52, 55, 67, 115].

Уровень убедительности рекомендаций **C** (уровень достоверности доказательств – 5)

Комментарии: классификация Е.О. Саксоновой с соавторами [52] более удобна для клинических и научных целей, используется для описания глазного дна при миопии [53, 55, 67, 115] и распространена в нашей стране шире, чем более подробная классификация W.L. Jones, 2006

[32]. 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 [116, 117, 118, 119].

Уровень убедительности рекомендаций **B** (уровень достоверности доказательств – 3)

Комментарии: для измерения внутриглазного давления у детей и взрослых проводят: тонометрию по Маклакову (под местной анестезией); пневмотонометрию (используют для скрининга); импрессионную тонометрию, тонометрию по Гольдману (под местной анестезией); пальпаторное ориентировочное измерение или транспальпебральную тонометрию (при неосуществимости перечисленных выше методов [120, 121].

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 значений ВГД, соответствующих верхней границе нормы (18-22 мм рт. ст. – 31% случаев), средним нормальным значениям (17-14 мм рт. ст. – 49% случаев) и нижней границе нормы (13-8 мм рт. ст. – 20%).

При высоких значениях ВГД (24-28 мм рт. ст. по Маклакову) детям и взрослым с прогрессирующей близорукостью, взрослым старше 40 лет с прогрессирующей миопией при любых значениях ВГД 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 [116, 117].

- 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 **C** (уровень достоверности доказательств – 5)

- Рекомендуется исследование аккомодации (А02.26.023) путем определения тонуса аккомодации 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 [56, 122].

Уровень убедительности рекомендаций **C** (уровень достоверности доказательств – 4)

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 [122]. 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 ТПА рекомендуется в качестве дополнительного метода исследований. Высокие значения ТПА также ассоциируются с более высоким темпом прогрессирования миопии. Снижение ПТА и ТПА после лечения – благоприятный критерий для прогноза дальнейшего течения миопии [56].

2.5. Иные диагностические исследования

Не рекомендуются

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

3.1. Оптическая коррекция

- Рекомендуется оптическая коррекция: подбор очковой коррекции зрения (A23.26.001), подбор контактной коррекции зрения (A23.26.002), подбор ортокератологических линз (A23.26.002.001) детям и взрослым с близорукостью с целью компенсации рефракционных и функциональных нарушений [1, 19, 66, 68, 123].

Уровень убедительности рекомендаций **C** (уровень достоверности доказательств – 5)

- Рекомендуется назначение оптической коррекции детям и взрослым с близорукостью, если: снижена не корригированная бинокулярная острота зрения; выявлены астигматизм, расходящееся косоглазие или выраженная экзофория; диагностирована врожденная близорукость с целью компенсации рефракционных и функциональных нарушений [1, 66, 68].

Уровень убедительности рекомендаций **C** (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 очковыми для коррекции зрения, конструкция которых позволяет формировать периферический миопический дефокус с целью профилактики развития и прогрессирования миопии [11, 76, 103, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136].

Уровень убедительности рекомендаций **A** (уровень достоверности доказательств – 2)

Комментарии: периферическому дефокусу отводится значительная роль в формировании рефракции [133, 134, 137]. 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 – омиопическом периферическом дефокусе. Гиперметропический дефокус на периферии сетчатки стимулирует рост глаза и формирование осевой миопии, а миопический, напротив, тормозит рефрактогенез [78, 82, 138, 139, 140].

Специальные линзы очковые для коррекции зрения разных конструкций способны наводить слабомиопический дефокус на соответствующие проекции средней периферии сетчатки [11, 103, 128, 129, 131, 132, 141].

К линзам очковым для коррекции зрения, конструкция которых предполагает формирование

периферического миопического дефокуса, относятся линзы очковые для коррекции зрения трансфокальные, конструкция которых позволяет использовать их для коррекции центрального зрения и перифокального усиления преломления на периферии [130, 131, 132, 133] линзы очковые для коррекции зрения однофокальные, в конструкцию которых встроены кольца высокоасферичных микролинз, создающих объем замедляющего сигнала перед сетчаткой [125, 126, 128, 129, 134, 142] и линзы очковые для коррекции зрения однофокальные, в конструкцию которых встроены множественные дефокусные сегменты [103, 127].

Очки с линзами очковыми для коррекции зрения трансфокальными, конструкция которых позволяет использовать их для коррекции центрального зрения и перифокального усиления 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 [131, 132, 133], при использовании повышают аккомодационную способность глаза, а также индуцируют положительную сферическую абберацию в глазу. 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 очки с линзами очковыми для коррекции зрения однофокальными, ГПП составил в среднем 0,44 дптр/год, длина ПЗО увеличилась на $0,71 \pm 0,09$ мм [130]. Очки корригирующие с линзами очковыми для коррекции зрения трансфокальные с нулевой или плюсовой центральной рефракцией могут применяться при псевдомиопии и других предикторах развития миопии у детей [39, 40, 132, 133].

Ношение очков с линзами очковыми для коррекции зрения однофокальными, в конструкцию которых встроены кольца высокоасферичных микролинз, за два года наблюдения за китайскими детьми снизило прогрессирование миопии до 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 усиление рефракции составило $1,44 \pm 0,1$ дптр, увеличение длины ПЗО – $0,69 \pm 0,04$ мм [126]. У российских детей прогрессирование миопии за два года наблюдения снизилось на 79%. Усиление рефракции составило $0,2 \pm 0,06$ дптр, увеличение длины ПЗО – $0,15 \pm 0,03$ мм. В группе очков с линзами очковыми однофокальными без встроенных колец высокоасферичных микролинз усиление рефракции составило $0,95 \pm 0,08$ дптр, увеличение длины ПЗО – $0,48 \pm 0,04$ мм [135].

Ношение очков с линзами очковыми для коррекции зрения однофокальными, в конструкцию которых встроены 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 очков с линзами очковыми однофокальными без дефокусных сегментов усиление рефракции составило $0,87 \pm 0,59$, увеличение длины ПЗО – $0,49 \pm 0,24$ мм [127].

- Рекомендуется при подборе очковой коррекции зрения (A23.26.001) детям с прогрессирующей миопией назначать полную коррекцию, соответствующую циклоплегической рефракции, с целью компенсации центральной рефракции, достижения высокой остроты зрения, нормализации аккомодации [11, 103, 126, 127, 130, 143, 144, 145].

Уровень убедительности рекомендаций **B** (уровень достоверности доказательств – 2)

Комментарии: в случаях резко сниженной аккомодации и плохой переносимости очков возможна гипокоррекция 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 [100, 146, 147].

Уровень убедительности рекомендаций **B** (уровень достоверности доказательств – 3)

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 [100, 146, 147].

- Не рекомендуется назначение очков корригирующих однофокальных и контактных линз, не влияющих на периферическую рефракцию, детям с прогрессирующей миопией с целью предотвращения индуцированного этими видами коррекции гиперметропического периферического дефокуса, способствующего прогрессированию миопии [11, 17, 81, 141, 145, 148, 149, 150].

Уровень убедительности рекомендаций **B** (уровень достоверности доказательств – 2)

Комментарии: очки корригирующие однофокальные и линзы контактные, не влияющие на периферическую рефракцию, сохраняют или даже усиливают гиперметропический дефокус практически по всему полю зрения при любом направлении взгляда [11, 81, 141, 148, 149, 150], а также формируют в глазах с миопией отрицательную сферическую аберрацию [149, 151, 152].

- Рекомендуется назначать оптическую коррекцию с аддидацией при сниженной аккомодационной функции и/или эзофории у детей с миопией с целью компенсации дефицита аккомодации и/или эзофории [11, 19, 153, 154, 155, 156, 157, 158].

Уровень убедительности рекомендаций **A** (уровень достоверности доказательств – 1)

Комментарии: назначают постоянную коррекцию с аддидацией 0,75-3,0 дптр: [66, 68, 86, 87].

- Не рекомендуется назначение очков с линзами очковыми бифокальными и прогрессивными детям с миопией при экзофории для близи выше физиологических значений с целью предупреждения нарушений бинокулярного взаимодействия и развития декомпенсации экзофории [11, 158].

Уровень убедительности рекомендаций **C** (уровень достоверности доказательств – 5)

- Рекомендуется назначение очков с линзами очковыми для коррекции зрения трансфокальными, конструкция которых: позволяет использовать их для коррекции центрального зрения и перифокального усиления преломления на периферии и имеет аддидацию 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 **C** (уровень достоверности доказательств – 5)

- Рекомендуется ранняя, в возрасте 1 года, коррекция для постоянного ношения детям с врожденной миопией с целью профилактики развития относительной амблиопии [67].

Уровень убедительности рекомендаций **C** (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 очковую коррекцию (A23.26.001) для дали или для

постоянного ношения с учетом комфорта и переносимости взрослым пациентам с миопией с целью обеспечения высокой корригированной остроты зрения, адаптации к очкам и высокой зрительной работоспособности [66, 68].

Уровень убедительности рекомендаций **C** (уровень достоверности доказательств – 5)

- Рекомендуется назначать аддидацию (A23.26.001) для работы на близком расстоянии взрослым пациентам с миопией пресбиопического возраста с целью обеспечения достаточной остроты зрения и зрительной работоспособности вблизи [66, 68, 86, 87, 159, 160].

Уровень убедительности рекомендаций **B** (уровень достоверности доказательств – 3)

- Рекомендуется определение параметров контактной коррекции (A03.26.010) и подбор контактной коррекции зрения (A23.26.002) детям, подростками и взрослым с близорукостью, если целесообразна постоянная коррекция миопии с целью компенсации рефракционных нарушений и достижения высоких зрительных функций [66, 68].

Уровень убедительности рекомендаций **C** (уровень достоверности доказательств – 5)

Комментарии: преимущество линз контактных 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 (A03.26.010) и подбор контактной коррекции зрения (A23.26.002) линзами контактными, формирующими миопический дефокус: бифокальными или мультифокальными детям с прогрессирующей миопией с целью коррекции центральной и периферической рефракции, компенсации аккомодационных нарушений и профилактики прогрессирования [11, 79, 153, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173].

Уровень убедительности рекомендаций **A** (уровень достоверности доказательств – 2)

- Рекомендуется определение параметров контактной коррекции (A03.26.010) и подбор контактной коррекции зрения (A23.26.002) монофокальными контактными линзами детям при врожденной миопии с амблиопией и без амблиопии, миопии средней и высокой степени, анизометропии с целью эффективной компенсации рефракционных и функциональных нарушений [174, 175].

Уровень убедительности рекомендаций **C** (уровень достоверности доказательств – 5)

Комментарии: для профилактики прогрессирования миопии у детей с врожденной миопией, миопией средней и высокой степени, анизометропией целесообразно дополнительно к линзам контактными назначить очки формирующие периферический миопический дефокус. Такое сочетание двух видов коррекции называют биоптикой [11].

- Рекомендуются определение параметров контактной коррекции (A03.26.010), видеокератотопография (A12.26.019) и подбор ортокератологических линз (ОКЛ) (A23.26.002.001) детям с прогрессирующей близорукостью начиная с шестилетнего возраста с целью коррекции миопии и профилактики ее прогрессирования [11, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185].

Уровень убедительности рекомендаций **A** (уровень достоверности доказательств – 1)

Комментарии: ортокератология – способ временного снижения или устранения аномалий рефракции: миопии и астигматизма, осуществляемый путем запрограммированного изменения формы и оптической силы роговицы с помощью линз контактные жесткие газопроницаемые для ортокератологии в ночном режиме ношения. Современная ортокератология использует линзы сложной конструкции, так называемой, "обратной геометрии", 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 [185, 186, 187]. Это приводит к уплощению центра роговицы и увеличению ее кривизны в среднепериферической зоне [177, 178]. Некорригированная острота зрения повышается уже после первой ночи ношения линз и достигает максимума в сроки от недели до месяца [177, 178].

Ортокератология существенно замедляет прогрессирование близорукости или стабилизирует миопию [153, 176, 180, 181, 182, 183, 184, 185]. 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 [164, 177].

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 [178], 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 ГПП более 1,0 дптр в год в сочетании со склеропластикой;
- Занятия спортом и другими видами активности, несовместимыми с очковой и контактной коррекцией [177, 178, 179].

Абсолютные 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 [179] и психологические особенности, препятствующие безопасному использованию ОКЛ.

Относительные противопоказания к назначению ОКЛ:

- Неправильный астигматизм
- Помутнение и рубцовые изменения роговицы
- Онкологические заболевания, лучевая терапия и химиотерапия (до завершения лечения)
- Синдром "сухого глаза" слабой степени и средней степени

- 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 корнеотопографа.

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 линзы контактные в течение дня [177, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185].

Назначение ОКЛ взрослым возможно.

3.2. Функциональное лечение

- Рекомендуется назначение функционального лечения, включающего упражнения для тренировки цилиарной мышцы глаза (A19.26.002), лазерную стимуляцию цилиарной мышцы (A22.26.021), упражнения для восстановления и укрепления бинокулярного зрения (A19.26.001) с помощью оптико-рефлекторных тренировок и аппаратное лечение детям и взрослым в случаях прогрессирующей миопии, врожденной миопии, низких значений ЗОА и ОАА, ПИНА с целью оптимизации рефрактогенеза и профилактики прогрессирования миопии [1, 188, 189, 190, 191, 192].

Уровень убедительности рекомендаций **A** (уровень достоверности доказательств – 2)

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 [1, 188, 189, 190].

- Не рекомендуется функциональное лечение близорукости у детей при воспалительных заболеваниях глаза и его придаточного аппарата, в случаях малого возраста ребенка, при плохой переносимости процедур, при судорожной готовности [193, 194].

Уровень убедительности рекомендаций **C** (уровень достоверности доказательств – 5)

- Рекомендуются упражнения для тренировки цилиарной мышцы глаза (A19.26.002) 4 раза в год детям с прогрессирующей близорукостью с целью улучшения аккомодации и оптимизации рефрактогенеза [191].

Уровень убедительности рекомендаций **A** (уровень достоверности доказательств – 2)

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 инстилляционные растворы #фенилэфрина 2,5% по 1 капле на ночь для

профилактики прогрессирования истинной миопии у пациентов с высокой зрительной нагрузкой [1, 192].

- Рекомендуется использовать в домашних условиях специальные очки-тренажеры (А23.26.001) детям с прогрессирующей близорукостью или высоким риском развития близорукости с целью улучшения аккомодационной функции, бинокулярного взаимодействия и оптимизации рефрактогенеза для профилактики прогрессирования истинной миопии [195, 196].

Уровень убедительности рекомендаций **C** (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 [196].

2). Используют специальные очки-тренажеры сферопризматические, обеспечивающие тренировочный эффект, основанный на принципах дивергентной дезаккомодации и микрозатуманивания. Упражнения повышают ЗАО на 0,4-0,6 дптр. Упражнения проводят по 5-10 минут курсами 2 раза в год в течение всего периода риска развития близорукости [195].

- Рекомендуется назначать упражнения для восстановления и укрепления бинокулярного зрения (А19.26.001) и упражнения для тренировки цилиарной мышцы глаза (А19.26.002) в качестве оптико-рефлекторных тренировок детям и взрослым с прогрессирующей миопией с целью оптимизации рефрактогенеза, профилактики прогрессирования миопии [19, 188, 189, 191].

Уровень убедительности рекомендаций **C** (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 (ОАА) упражнения проводят в щадящем режиме: используют для чтения более крупный текст, сокращают упражнения по времени, меняют отрицательные линзы из набора пробных линз с шагом в 0,25 дптр. Для уточнения субмаксимальных нагрузок ОАА определяют каждые 3 дня. Оптимальным критерием эффективности таких тренировок служит повышение ЗАО. 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 [191, 192].

- Рекомендуется назначать упражнения для восстановления и укрепления бинокулярного зрения (A19.26.001) и упражнения для тренировки цилиарной мышцы глаза (A19.26.002) в качестве оптико-рефлекторных тренировок 2 раза в год и чередовать их с домашними упражнениями для тренировки цилиарной мышцы глаза (A19.26.002) и назначением лекарственных препаратов при заболеваниях органа зрения (A25.26.001) при прогрессирующей близорукости у детей с целью оптимизации рефрактогенеза, профилактики прогрессирования миопии [19, 191, 192].

Уровень убедительности рекомендаций **C** (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 (A19.26.002) и назначением лекарственных препаратов при заболеваниях органа зрения (A25.26.001) детям с прогрессирующей миопией с целью оптимизации рефрактогенеза и профилактики прогрессирования миопии [19, 191, 192].

Уровень убедительности рекомендаций **C** (уровень достоверности доказательств – 5)

Комментарии: к аппаратному лечению относят низкоинтенсивную лазерстимуляцию 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.

- Не рекомендуется использовать метод видеоконьютерной биоэлектрической коррекции активности коркового отдела зрительного анализатора при приобретенной прогрессирующей близорукости у детей [19, 191, 192].

Уровень убедительности рекомендаций **C** (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 плеоптические методы лечения, в том числе, реализуемые с помощью компьютерных программ, при приобретенной прогрессирующей миопии у детей [19, 191].

Уровень убедительности рекомендаций **C** (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) (A16.26.110) у детей с врожденной близорукостью, сопровождающейся амблиопией с целью улучшения зрительных функций [67].

Уровень убедительности рекомендаций **C** (уровень достоверности доказательств – 5)

- Рекомендуется проведение магнитофореза (A17.30.040), электрофореза лекарственных

препаратов при заболеваниях органа зрения (A17.26.001), и иных видов физиотерапии, рефлексотерапии при заболеваниях органа зрения (A21.26.003) и массажа воротниковой области (A21.01.003.001) детям и взрослым с прогрессирующей миопией для оптимизации рефрактогенеза и профилактики прогрессирования миопии [19, 193, 194, 197].

Уровень убедительности рекомендаций **C** (уровень достоверности доказательств – 5)

Комментарии: 1) Низкочастотная магнитотерапия на орган зрения и магнитофорез лекарственных веществ. Курс лечения состоит из 10 десятиминутных процедур. 2) Электрофорез лекарственных препаратов при заболеваниях органа зрения проводят по трем методикам: на закрытые веки (по Бургиньону), через ванночку электрофоретическую на открытый глаз и эндоназально. 3) Электропунктуру и электропунктуру в рефлексотерапии 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) Рефлексотерапия при заболеваниях органа зрения. 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 воротниковой области. Рекомендуется проводить 10 процедур 2 раза в год.

- Рекомендуется назначение лечебно-оздоровительного режима при заболеваниях органа зрения (A25.26.003): физическая активность, преимущественно активность на свежем воздухе (плавание, бадминтон, теннис, оздоровительная гимнастика, танцы, медленный бег на средние дистанции и другие) детям с близорукостью и детям с высоким риском развития близорукости с целью оптимизации рефрактогенеза [62, 63, 153, 198, 199].

Уровень убедительности рекомендаций **A** (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, 19, 32, 200].

Уровень убедительности рекомендаций **C** (уровень достоверности доказательств – 5)

Комментарии: при периферических дистрофиях сетчатки, не предрасполагающих к отслойке сетчатки (периферическая кистовидная дегенерация, дегенерация типа "бульжной 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 [19, 200].

3.3. Медикаментозное лечение

- Рекомендуется в качестве медикаментозной терапии, использовать инстилляцию лекарственных веществ в конъюнктивную полость (A14.26.002) влияющих на аккомодацию (фенилэфрин (S01FB01), тропикамид в комбинации с другими препаратами (S01FA56)) детям и взрослым с прогрессирующей близорукостью, сопровождающейся нарушениями аккомодации и астенопией, с целью нормализации аккомодационной функции и оптимизации рефрактогенеза [201, 202, 203, 204, 205, 206].

Уровень убедительности рекомендаций **C** (уровень достоверности доказательств – 4)

Комментарии: медикаментозное лечение фенилэфрином и тропикамидом в комбинации с другими препаратами используется в комплексном лечении близорукости наряду с оптической коррекцией и функциональным лечением. Обычно медикаментозное лечение проводится курсами

4 раза в год в домашних условиях, см. табл. 5

- Рекомендуется назначение лекарственных препаратов при заболеваниях органа зрения (A25.26.001) – других препаратов, применяемых в офтальмологии (S01XA) и поливитаминов в комбинации с другими средствами (A11AB), детям и взрослым с прогрессирующей и/или осложненной миопией наряду с оптической коррекцией и функциональным лечением для профилактики развития хориоретинальных дистрофий [19, 207, 208, 209].

Уровень убедительности рекомендаций **C** (уровень достоверности доказательств – 5)

Комментарии: препараты с ангиопротекторным и улучшающим микроциркуляцию действием для применения в офтальмологии (антиоксидантные средства) и препараты, улучшающие функциональное состояние сетчатки, для системного применения в офтальмологии и поливитамины в комбинации с другими с минеральными веществами назначают курсами 2 раза в год для применения в домашних условиях. Медикаментозные средства, используемые в комплексном лечении прогрессирующей близорукости, представлены в таблице 5.

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

| Код АТХ | МНН | Способ применения и дозы | Показания к применению в соответствии с инструкцией |
|---|---|--|---|
| Фенилэфрин (S01FB01) | Фенилэфрин 2,5% – глазные капли | Детям с 6 лет и взрослым по 1 капле 1 раз в день на ночь, 4 недели, курсами 4 раза в год | Профилактика астенопии и нарушений аккомодации у пациентов с высокой зрительной нагрузкой. Лечение ложной миопии (нарушений аккомодации) и профилактика прогрессирования истинной миопии у пациентов с высокой зрительной нагрузкой |
| Тропикамид в комбинации с другими препаратами (S01FA56) | Тропикамид + фенилэфрин – глазные капли | Детям с 12 лет и взрослым по 1 капле 1 раз в день на ночь, 2-4 недели | При нарушениях аккомодации и терапии прогрессирующей близорукости (в составе комплексной терапии) |
| Препараты для лечения заболеваний глаз другие (S01XA) | Метилэтилпиридинол 1% – глазные капли | Взрослым по 1-2 капле 2-3 раза в день, 30 дней, курсами 2-3 раза в год [209] | Лечение осложнений близорукости |
| Поливитамины в комбинации с другими средствами (A11AB) | #Поливитамины + прочие препараты | Согласно инструкции | В комплексной терапии миопии |

3.4. Хирургическое лечение

- Рекомендуется фокальная лазерная коагуляция глазного дна (A22.26.009), секторальная лазеркоагуляция сетчатки (A22.26.029) в качестве барьерной лазерной операции у детей и взрослых с миопией при выявлении ретинальных дефектов: решетчатой дистрофии с истончениями; любых разрывов сетчатки – изолированных или связанных с решетчатой либо иной

регатогенной формой дистрофии с целью профилактики развития отслойки сетчатки [32, 54, 115, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216]

Уровень убедительности рекомендаций **C** (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 операций под местной эпibuльбарной анестезией (B01.003.004.001) контактными детям и взрослым с близорукостью с целью обезболивания [217, 218].

Уровень убедительности рекомендаций **C** (уровень достоверности доказательств – 5)

- Рекомендуется склеропластика (A16.26.075), склеропластика с использованием трансплантатов (A16.26.075.001) пациентам с прогрессирующей близорукостью старше 8 лет, как наиболее эффективный метод лечения прогрессирующей близорукости с целью оптимизации рефрактогенеза и профилактики осложнений [104, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235].

Уровень убедительности рекомендаций **C** (уровень достоверности доказательств – 4)

Комментарии: Склеропластика – патогенетически обоснованный метод. При проведении склеропластики 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 склеропластики 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 [220].

- Рекомендуется проводить "малую" склеропластику (A16.26.075) – малоинвазивную склеропластику детям старше 8 лет с миопией от 3,5 дптр, если ГПП близорукости составляет 0,75-1,0 дптр, величина ПЗО не выше 27 ммс целью оптимизации рефрактогенеза и профилактики прогрессирования миопии [219, 224].

Уровень убедительности рекомендаций **C** (уровень достоверности доказательств – 5)

Комментарии: малоинвазивная склеропластика отличаются простой техникой исполнения и минимальным объемом.

- Рекомендуется проводить "малую" склеропластику (A16.26.075) под местной эпibuльбарной анестезией (B01.003.004.001) детям с миопией с целью обезболивания [217, 218, 226, 227].

Уровень убедительности рекомендаций **C** (уровень достоверности доказательств – 5)

- Рекомендуется проводить "малую" (малоинвазивную) склеропластику (A16.26.075) 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 [219, 224, 226, 228, 229].

Уровень убедительности рекомендаций **C** (уровень достоверности доказательств – 5)

- Рекомендуется производить склеропластику (A16.26.075.001) бандажирующую пациентам с миопией высокой степени в случаях, если на любом этапе лечения ГПП увеличивается вновь до 1,0 дптр или более (быстро прогрессирующая близорукость), с целью профилактики прогрессирования миопии и оптимизации рефрактогенеза [220, 224].

Уровень убедительности рекомендаций **B** (уровень достоверности доказательств – 3)

- Рекомендуется проводить "большую" (бандажирующую) склеропластику (A16.26.075.001) 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 [150, 220, 227, 230].

Уровень убедительности рекомендаций **B** (уровень достоверности доказательств – 3)

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 трансплантат из полотна офтальмологического трикотажного полиэфирного или донорского материала, сформированного 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 повторную склеропластику (A16.26.075) пациентом с повышенным риском прогрессирования миопии и с неблагоприятным прогнозом эффективности однократной склеропластики с целью оптимизации рефрактогенеза и профилактики развития хориоретинальных дистрофических изменений [220, 221, 223, 230, 231].

Уровень убедительности рекомендаций **B** (уровень достоверности доказательств – 3)

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

Таблица 6. Поэтапная схема проведения склеропластики

| | |
|--|--|
| 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 повторной склеропластики 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 [220].

- Рекомендуется проведение склеропластики (A16.26.075.001) с укреплением склеры заднего сегмента глаза (A16.26.078) – с локальным вдавлением заднего полюса склеры для поддержания заднего полюса при высокой осложненной и врожденной миопии у детей и взрослых с целью ослабления напряжения в оболочках миопического глаза и витреомакулярной тракции [220, 221, 223, 227].

Уровень убедительности рекомендаций **B** (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 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 10 x 15 – 20 мм, выкроенную из полотна офтальмологического трикотажного полиэфирного 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" склеропластики пациентам с миопией в условиях круглосуточного стационара под общей анестезией (B01.003.004) с целью обезболивания [236, 237, 238, 239].

Уровень убедительности рекомендаций **C** (уровень достоверности доказательств – 5)

- Рекомендуется осмотр (консультация) врачом анестезиологом-реаниматологом первичный (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 [236, 237, 238].

Уровень убедительности рекомендаций **C** (уровень достоверности доказательств – 5)

- Рекомендуется инстилляция лекарственных веществ в конъюнктивную полость (A14.26.002) – глазных капель антибиотиков (S01AA) и кортикостероидов (S01BA) оперированным пациентам с миопией в течение 2 недель после склеропластики с целью профилактики развития послеоперационных осложнений [217, 227, 239, 240].

Уровень убедительности рекомендаций **C** (уровень достоверности доказательств – 5)

- Не рекомендуется лазерная рефракционная хирургия у детей с миопией [67, 241].

Уровень убедительности рекомендаций **C** (уровень достоверности доказательств – 5)

Комментарии: убедительных доказательств эффективности и безопасности лазерной рефракционной хирургии у детей с миопией не обнаружено. 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 еще 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 линзами контактными 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 [242, 243, 244, 245, 246, 247].

Интраокулярную коррекцию – имплантацию ИОЛ, в том числе, факичных 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 [248, 249]. 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 и санаторно-курортное лечение, медицинские показания и противопоказания к применению методов медицинской реабилитации, в том числе основанных на использовании природных лечебных факторов

- Рекомендуется для реабилитации (B05.029.001) детей и взрослых с миопией и оптимизации рефрактогенеза: 1) назначение лечебно-оздоровительного режима при заболеваниях органа зрения (A25.26.003); 2) проведение функционального лечения; 3) проведение упражнений для тренировки цилиарной мышцы глаза (A19.26.002) в домашних условиях; 4) санаторно-курортное лечение, включающее лечебно-оздоровительные мероприятия, оздоровительную гимнастику, преимущественно на свежем воздухе, плавание (A19.30.008), функциональное лечение, тренировки цилиарной мышцы глаза, [19, 66, 67, 123, 188, 190, 198, 203, 204, 250].

Уровень убедительности рекомендаций **C** (уровень достоверности доказательств – 4)

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

- Рекомендуется динамическое наблюдение (B01.029.001, B01.029.002): при прогрессирующей близорукости у детей и взрослых – 1 раз в 6 месяцев; при стабильной близорукости – 1 раз в год [96, 250].

Уровень убедительности рекомендаций **C** (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 [55].

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 [98, 251].

- Рекомендуется во время приема (осмотра, консультации) врача-офтальмолога (В01.029.001, В01.029.002) детей и взрослых с миопией оценивать жалобы и анамнез пациента (А01.26.001), проводить визометрию (А02.26.004), авторефрактометрию с узким зрачком (А12.26.016), рефрактометрию (А03.26.008) в естественных условиях и при циклоплегии и/или скиаскопию, определять рефракцию с помощью набора пробных линз (А02.26.013), проводить биомикроскопию глаза (А03.26.001), исследование аккомодации (А02.26.023), 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), ультразвуковое исследование глазного яблока (А04.26.002), ультразвуковую биометрию глаза (А04.26.004) или оптическую биометрию глаза (А05.26.007), определять акустическую плотность склеры (АПС) (А12.26.017), проводить офтальмоскопию (А02.26.003), биомикроскопию глазного дна (А03.26.018), осмотр периферии глазного дна с использованием трехзеркальной линзы Гольдмана (А03.26.003), биомикрофотографию глазного дна с использованием фундус-камеры (А03.26.005.001), локализацию разрывов сетчатки (А03.26.017), оптическое исследование сетчатки с помощью компьютерного анализатора (А03.26.019) [1, 96].

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 по гигиене детей и подростков, врачи-терапевты подростковые, врачи общей практики (семейные врачи), врачи-терапевты участковые, врачи-терапевты участковые цехового лечебного 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 [39, 40, 57]. И активная профилактика ее раннего развития позволяет сократить число случаев миопии высокой степени и ее осложненных форм [39]. 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 [39, 40, 58, 62, 252]. 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 очков с линзами очковыми для коррекции зрения трансфокальными с центральной рефракцией +0,25 дптр, конструкция которых: позволяет использовать их для коррекции центрального зрения и перифокального усиления преломления на периферии 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 [39, 40, 58, 62, 63, 100, 133, 146, 147, 194, 195, 196, 198].

Критерии оценки качества медицинской помощи

Критерии оценки качества первичной медико-санитарной помощи детям при миопии представлены в таблице 7. Критерии оценки качества специализированной медицинской помощи детям при миопии представлены в таблице 8. Критерии оценки качества первичной медико-санитарной помощи взрослым при миопии представлены в таблице 9. Критерии оценки качества специализированной медицинской помощи взрослым при миопии представлены в таблице 10.

Таблица 7. Критерии оценки качества первичной медико-санитарной помощи детям при миопии

| № п/п | Критерии оценки 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 (в естественных условиях) (пациентам 3 лет и старше) | Да/нет |
| 4. | Выполнено исследование аккомодации (детям 7 лет и старше) | Да/нет |
| 5. | Выполнено объективное измерение рефракции в условиях циклоплегии | Да/нет |
| 6. | Выполнена офтальмоскопия (в условиях мидриаза) | Да/нет |
| 7. | Выполнен подбор очковой коррекции зрения и/или подбор контактной коррекции зрения, и/или подбор ортокератологических линз | Да/нет |

Таблица 8. Критерии оценки качества специализированной медицинской помощи детям при миопии

| № п/п | Критерии оценки качества | Оценка выполнения |
|-------|---|-------------------|
| 1. | Выполнена визометрия (пациентам 3 лет и старше) | Да/нет |
| 2. | Выполнено определение рефракции с помощью набора пробных линз (в естественных условиях) (пациентам 3 лет и старше) | Да/нет |
| 3. | Выполнена рефрактометрия или авторефрактометрия с узким зрачком | Да/нет |
| 4. | Выполнена офтальмоскопия (в условиях мидриаза) | Да/нет |
| 5. | Проведена склеропластика и/или секторальная лазеркоагуляция сетчатки, и/или услуги по медицинской реабилитации пациента с заболеваниями органа зрения | Да/нет |

Таблица 9. Критерии оценки качества первичной медико-санитарной помощи взрослым при миопии

| № п/п | Критерии оценки качества | Оценка выполнения |
|-------|---|-------------------|
| 1. | Выполнен прием (осмотр, консультация) врача-офтальмолога первичный | Да/нет |
| 2. | Выполнена визометрия | Да/нет |
| 3. | Выполнено определение рефракции с помощью набора пробных линз (в естественных условиях) | Да/нет |
| 4. | Выполнена рефрактометрия или авторефрактометрия | Да/нет |
| 5. | Выполнена офтальмоскопия (в условиях мидриаза) | Да/нет |
| 6. | Выполнен подбор очковой коррекции зрения и/или подбор контактной | Да/нет |

| | | |
|--|--|--|
| | коррекции зрения, и/или подбор ортокератологических линз | |
|--|--|--|

Таблица 10. Критерии оценки качества специализированной медицинской помощи взрослым при миопии

| N п/п | Критерии оценки качества | Оценка выполнения |
|-------|--|-------------------|
| 1. | Выполнена визометрия | Да/нет |
| 2. | Выполнена рефрактометрия или авторефрактометрия с узким зрачком | Да/нет |
| 3. | Выполнена офтальмоскопия (в условиях мидриаза) | Да/нет |
| 4. | Проведена склеропластика и/или секторальная лазеркоагуляция сетчатки | Да/нет |

Список литературы

1. Аветисов Э.С. Близорукость/Э.С. Аветисов. – М.: Медицина, 1999. – 287 с.
2. Dolgin E. The myopia boom//Nature. – 2015. – Vol. 519, N 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, N 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, N 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, N 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, N 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, N 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, N 8. – P. 3864-3873. DOI: 10.1167/iovs.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, N 9. – P. 1029-1044. DOI: 10.1097/oxp.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. Ходжабеян//Российский офтальмологический журнал. – 2020. – Т. 13, N 4. – С. 7-16. DOI: 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, N 5. – С. 38-45.
13. Davies L.N., Mullen E.A. Influence of accommodation and refractive status on the peripheral refractive profile//The British journal of ophthalmology. – 2009. – Vol. 93, N 9. – P. 1186 – 90. DOI: 10.1136/bjo.2009.159053
14. Lundstrom 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, N 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, N 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, N 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, N 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, N 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. – N 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, N 3. – С. 348-353. DOI: 10.18008/1816-5095-2018-3-348-353

21. Highprevalenceofmyopiaandhighmyopiain 5060 ChineseuniversitystudentsinShanghai/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, N 12. – P. 7504-7509. DOI: 10.1167/iovs.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, N 9. – P. 5579-5583. DOI: 10.1167/iovs.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, N 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, N 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, N 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, N 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, N 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. Parssinen O. The increased prevalence of myopia in Finland//Acta. Ophthalmol. – 2012. – Vol.; 90, N 6. – P. 497-502. DOI: 10.1111/j.1755-3768.2011.02210.x. Epub 2011 Sep 8.

29. 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, N 3. – P. M20-M30
DOI: 10.1167/iavs.18-25957
30. Tron E. Uber die optischen Grundlagen der Ametropie//Graefes Arch. Ophthalmol. – 1934. – N 132. – P. 182-223. DOI: 10.1007/BF01853824
31. Трон Е.Ж. Изменчивость элементов оптического аппарата глаза и ее значение для клиники/Е.Ж. Трон. – Л.: Издание военно-медицинской академии, 1945. – 272 с.
32. Jones W.L. Peripheral ocular fundus/W.L. Jones. – London: Butterworth-Heinemann, 2017 – 288 p.
33. 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, N 5. – P. 877-883. DOI: 10.1016/j.ajo.2015.01.022
34. 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. Garcia-Layana, J.M. Ruiz-Moreno//Prog.Retin. Eye Res. – 2019. – Vol. 69. – P. 80-115. DOI: 10.1016/j.preteyeres.2018.10.005.
35. Wojciechowski R. Nature and nurture: the complex genetics of myopia and refractive error//Clin. Genet. – 2011. – Vol. 79, N 4. – P. 301-320. DOI: 10.1111/j.1399-0004.2010.01592.x
36. 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. Kleinstejn, D.O. Mutti, J.D. Twelker, K. Zadnik and CLEERE Study Group//Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. – 2010. – Vol. 51, N 1. – P. 115-121. DOI: 10.1167/iavs.08-3210
37. 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, N 6. – P. 387-392
38. 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, N 17. – P. 1323-1327
39. 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. – N 3. – С. 26-33. DOI: 10.21668/health.risk/2019.3.03
40. Предикторы миопии как отправная точка для начала активных мер по предупреждению ее развития/Е.П. Тарутта, О.В. Проскурина, Н.А. Тарасова, Р.А. Ибатулин, А.С. Ковычев//Российский офтальмологический журнал. – 2018. – Т. 11, N 3. – С. 107-112. DOI: 10.21516/2072-0076-2018-11-3-107-112
41. 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. – N 2. – С. 23-25.
42. Четыз Р.Р., Соболева Л.К. Роль системных поражений детского организма в возникновении близорукости//Успехи современного естествознания. – 2004. – Т. 16, N 27. – С. 101
43. 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.
44. 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
45. Curtin B.J., Karlin D.B. Axial length measurements and fundus changes of the myopic eye//Am. J. Ophthalmol. – 1971. – Vol. 7, N 1. – P. 42-53. DOI: 10.1016/0002-9394(71)91092-0.
46. Curtin B.J. The myopias: basic science and clinical management/B.J. Curtin. – Philadelphia: Harper and Row, 1985. – 495 p.
47. 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, N 4. – P. 306-311. DOI: 10.1007/s10384-004-0204-6

48. 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, N 10. – P. 2050-2057 DOI: 10.1016/j.ophtha.2011.02.040

49. 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, N 8. – P. 1595-1611. e16114. DOI: 10.1016/j.ophtha.2009.11.003

50. 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. – N 3. – С. 21-24

51. Аветисов Э.С., Флик Л.П. Особенности изменения глазного дна при высокой близорукости//Вестн. офтальмол. – 1974. – N 2. – С. 8-12.

52. Саксонова Е.О., Елисеева Р.Ф., Нестеров С.А. О классификации периферических витреохориоретинальных дистрофий//Материалы V Всесоюзного съезда офтальмологов. – М., 1979. – Т. 3. – С. 106-108

53. Тарутта Е.П., Саксонова Е.О. Состояние периферических отделов глазного дна при высокой прогрессирующей близорукости//Вестник офтальмологии. – 1991. – N 1. – С. 54-58

54. Bayer E.N. Peripheral retinal lesions to rhegmatogenous retinal detachment//Retina-Vitreous-Macula. – Philadelphia: Saunder's Company, 1999. – P. 1219-1248

55. Тарутта Е.П. Осложненная близорукость: врожденная и приобретенная//Зрительные функции и их коррекция у детей/В кн. С.Э. Аветисова, Т.П. Кашенко, А.М. Шамшиновой. – М.: Медицина, 2005. – С. 137-162.

56. Тарутта Е.П., Тарасова Н.А. Тонус аккомодации при миопии и его возможное прогностическое значение//Вестник офтальмологии. – 2012. – N 2. – С. 34-37.

57. Пантелеева О.А., Тарутта Е.П., Маркосян Г.А. Наследственные факторы в развитии миопии//Российский офтальмологический журнал. – 2009. – N 3. – С. 48-50

58. Prediction of juvenile-onset myopia/K. Zadnik, L.T. Sinnott, S.A. Cotter, L.A. Jones-Jordan, R.N. Kleinstein, R.E. Manny, J.D. Twelker, D.O. Mutti and CLEERE Study Group//JAMA Ophthalmol. – 2015. – Vol. 133, N 6. – P. 683-689. DOI: 10.1001/jamaophthalmol.2015.0471

59. Myopia management algorithm. Annexe to the article titled Update and guidance on management of myopia. European Society of Ophthalmology in cooperation with International Myopia Institute/B. Tapaszt, D.I. Flitcroft, W.A. Aclimandos, J.B. Jonas, J.H.N. De Faber, Z.Z. Nagy, P.G. Kestelyn, I. Januleviciene, A. Grzybowski, C.N. Vidinova, J.A. Guggenheim, J.R. Polling, J.S. Wolffsohn, J.W.L. Tideman, P.M. Allen, R.C. Baraas, K.J. Saunders, S.J. McCullough, L.S. Gray, S. Wahl, I.Y. Smirnova, M. Formenti, H. Radhakrishnan, S. Resnikoff, J. N meth, SOE Myopia Consensus Group//Eur. J. Ophthalmol. – 2023. – N 12. – P. 1-15. DOI: 10.1177/11206721231219532.

60. 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, N 11. – P. 1274-1283. DOI: 10.1097/OPX.0000000000000067

61. 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. – N 10:e0134514. DOI:10.1371/journal.pone.0134514

62. 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, N 6. – P. 551-566. DOI: 10.1111/aos.13403

63. 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, N 10. – P. 2141-2151. DOI: 10.1016/j.ophtha.2012.04.020.

64. Биомеханические показатели корнеосклеральной оболочки глаза и состояние соединительнотканной системы у детей и подростков с различными формами прогрессирующей миопии./Е.Н. Иомдина, Е.П. Тарутга, Г.А. Маркосян, Ю.М. Аксенова, Г.В. Кружкова, Ж.Н. Иващенко, Т.С. Смирнова, А.Н. Бедретдинов//Российская педиатрическая офтальмология. – 2013. – N 1. – С. 18-23
65. 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.
66. Розенблюм Ю.З. Функционально-возрастной подход к компенсации аметропии//Вестн. офтальмол. – 2004. – N 1. – С. 51-56
67. Тарутга Е.П. Прогрессирующая и осложненная близорукость. В кн.: Педиатрия. Национальное руководство. Т. 2. М.: Гэтар-Медиа, 2009. – С. 816-822.
68. Розенблюм Ю.З. Оптмометрия/Ю.З. Розенблюм. – С-Пб: Гиппократ, 1996. – 247 с.
69. Rosner J. *Pediatricoptometry*/J. Rosner. – Boston, London: Butterworths, 1982. – P. 36-67.
70. 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.
71. Проскурина О.В. Статическая и динамическая ретиноскопия (скиаскопия)//Вестник оптометрии. – 2012. – N 5. – С. 44-46
72. Розенблюм Ю.З., Проскурина О.В. Применение автоматических рефрактометров в практике врача офтальмолога и оптометриста//Вестн. оптометрии. – 2001. – N 5. – С. 9-17
73. Проскурина О.В. Циклоплегическая эффективность препаратов циклопентолата и тропикамида в сравнении с атропинизацией//Вестн. офтальмол. – 2002. – N 6. – С. 45-48
74. Экспресс-циклоплегия у детей с миопией. Объективизация выбора/Р.В. Ершова, В.В. Бржеский, В.О. Соколов, Е.А. Кравченко//Российская детская офтальмология. – 2016. – N 2. – С. 30-37
75. 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, N 3. – P. 135-143. DOI: 10.1016/j.optom.2017.09.001. Epub 2017 Nov 11
76. Atchison D.A., Mathur A., Varnas S.R. Visual performance with lenses correcting peripheral refractive errors//Optom. Vis. Sci. – 2013. – Vol. 90, N 11. – P. 1304-1311 DOI: 10.1097/OPX.0000000000000033
77. Troilo D., Wallman J. The regulation of eye growth and refractive state: An experimental study of emmetropization//Vis. Res. – 1991. – Vol. 31, N 7-8. – P. 1237-1250
78. 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. Kleinstejn, R.E. Manny, J.D. Twelker//Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. – 2007. – Vol. 48, N 6. – P. 2510-2519
79. 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, N 7. – P. 658-666. DOI: 10.1097/OPX.0b013e3182990878
80. Периферическая рефракция и контур сетчатки у детей с миопией по результатам рефрактометрии и частично когерентной интерферометрии/Е.П. Тарутга, С.В. Милаш, Н.А. Тарасова, Л.И. Романова, Г.А. Маркосян, М.В. Епишина//Вестник офтальмологии. – 2014. – Т. 160, N 6. – С. 44-49
81. Периферический дефокус миопических глаз при коррекции перифокальными, монофокальными очками и мягкими контактными линзами/Е.П. Тарутга, Н.А. Тарасова, О.В. Проскурина, С.В. Милаш, Н.Ю. Кушнаревич, Н.В. Ходжабекян//Российский офтальмологический журнал. – 2018. – Т. 11, N 4. – С. 36-42. DOI: 10.21516/2072-0076-2018-11-4-36-41

82. 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, N 11. – P. 3965-3972
83. Тарутта Е.П., Тарасова Н.А. Сравнительная оценка эффективности субъективного и объективного способа подбора адидации при назначении прогрессивных очков детям//Современная оптометрия. – 2011. – N 9. – С. 40-44
84. Корнюшина Т.А. Особенности изменения аккомодации у детей с различными видами рефракции под воздействием зрительных нагрузок//Российская детская офтальмология. – 2014. – N 2. – С. 26-33.
85. 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.
86. Проскурина О.В. Пресбиопия: современный подход к очковой коррекции (часть 1)//Российский офтальмологический журнал. – 2009. – N 1. – С. 49-54
87. Проскурина О.В. Пресбиопия: современный подход к очковой коррекции (часть 2)//Российский офтальмологический журнал. – 2009. – N 2. – С. 52-55
88. Тарутта Е.П., Филинова О.Б., Тарасова Н.А. Новые методы объективной аккомодометрии//Российская педиатрическая офтальмология. – 2012. – N 1. – С. 45-48
89. Тарутта Е.П. Объективная аккомодометрия. В кн.: Катаргина Л.А., ред. Аккомодация. Руководство для врачей. – М.: Апрель, 2012. – С. 50-62.
90. Жукова О.В., Егорова А.В. Компьютерная аккомодография. В кн.: Катаргина Л.А., ред. Аккомодация. Руководство для врачей. – М.: Апрель, 2012. – С. 63-66.
91. Проскурина О.В. Динамическая ретиноскопия (скиаскопия). В кн.: Катаргина Л.А., ред. Аккомодация. Руководство для врачей. – М.: Апрель, 2012. – С. 67-74
92. 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, N 3. – С. 34-39.
93. 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, N 34. – P. 273-278. DOI: 10.1097/01.opx.0000159363.07082.7d.
94. Gwiazda J., Grice K., Thorn F. Response A.C./A ratios are elevated in myopic children//Ophthalmic Physiol. Opt. – 1999. – Vol. 19, N 2. – P. 173-179. DOI: 10.1046/j.1475-1313.1999.00437.x.
95. 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.
96. 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. Saunders, D. Seidel, J.W.L. Tideman, P. Sankaridurg//Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. – 2019. – Vol. 60, N 3. – P. 184-203. DOI: 10.1167/iovs.18-25977
97. IMI Accommodation and binocular vision in myopia development and progression/N.S. Logan, H. Radhakrishnan, F.E. Cruickshank, P.M. Allen, P.K. Bandela, L.N. Davies, S. Hasebe, S. Khanal, K.L. Schmid, F.A. Vera-Diaz, J.S. Wolfssohn//Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. – 2021. – Vol. 28, N 5. – P. 4. DOI: 10.1167/iovs.62.5.4.
98. 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. – N 1. – С. 16-20
99. 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, N 2. – С. 41-43.

100. Влияние постоянной слабиопической 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, N 2. – С. 82-88. DOI: 10.18821/1993-1859-2016-11-2-82-88
101. Динамика периферической рефракции и формы глаза на фоне ношения ортокератологических линз у детей с прогрессирующей миопией/Е.П. Тарутта, Е.Н. Иомдина, Р.П. Толорая, Г.В. Кружкова//Российский офтальмологический журнал. – 2016. – Т. 9, N 1. – С. 62-66. DOI: 10.21516/2072-0076-2016-9-1-62-66
102. Аветисов Э.С., Тарутта Е.П. Новая операция при близорукости и ее результаты//Вестник офтальмологии. – 1981. – N 3. – С. 21-24.
103. Defocusincorporatedmultiplesegments (DIMS) spectaclelensesslowmyopiaprogression: a 2-yearrandomisedclinicaltrial/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, N 3. – P. 363-368. DOI: 10.1136/bjophthalmol-2018-313739
104. А.В., Антипова О.А. Отдаленные результаты введения аллоткани в теноново пространство при прогрессирующей близорукости//Офтальмологический журнал. – 1984. – N 8. – С. 471-472.
105. Свиринов А.В., Батманов Ю.Е., Нестеров А.Н., Серябрякова Т.В. Двумерная эхография в исследовании глаз с миопией//Вестник офтальмологии. – 1982. – N 5. – С. 40-42.
106. Mydriasis with micro-array print touch-free tropicamide-phenylephrine fixed combination MIST: pooled randomized Phase III trials/D.L. Wirta, T.R. Walters, W.J. Flynn, S. Rathi, T. Ianchulev//Ther Deliv. – 2021. – Vol. 12, N 3. – P. 201-214. DOI: 10.4155/tde-2021-0011
107. Pupil dilation evaluation of two mydriatic dosing profiles delivered by the Optejet®/A. Chayet, A. Ramirez, B. Scott, J. Whitcomb, P. Lam, T. Ianchulev//Ther Deliv. – 2023. – Vol. 14, N 2. – P. 93-103. DOI: 10.4155/tde-2022-0061.
108. Kergoat H., Lovasik J.V., Doughty M.J. A pupillographic evaluation of a phenylephrine HCl 5%-tropicamide 0.8% combination mydriatic//J. Ocul. Pharmacol. – 1989. – Vol. 5, N 3. – P. 199-216. DOI: 10.1089/jop.1989.5.199. PMID: 2625616.
109. 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
110. 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, N 4. – С. 18-20
111. Associationofaxiallength with riskofuncorrectablevisualimpairmentfor Europeans with myopia/J.W.L. Tideman, M.C.C. Snabel, M.S. Tedja, G.A. vanRijn, 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, N 12. – P. 1355-1363. DOI: 10.1001/jamaophthalmol.2016.4009
112. 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, N 1. – P. 101-109. DOI: 10.1016/j.ophtha.2014.07.030
113. 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.
114. 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, N 4.-323-325. DOI: 10.4103/0301-4738.82008
115. Воронцова Т.Н., Сомов Е.Е., Кононова Н.Е. Еще раз о клинике и лечении детей с периферической дистрофией сетчатки//Российская детская офтальмология. – 2022. – N 3. – С. 21-26. DOI: 10.25276/2307-6658-2022-3-21-26.

116. Страхов В.В., Гулидова Е.Г. Особенности прогрессирования миопии в зависимости от уровня офтальмотонуса//Российская педиатрическая офтальмология. – 2011. – N 1. С. 15-19.
117. 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, N 2. – С. 76-81.
118. 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, N 13. – P. 5897-5906. DOI: 10.1167/iovs.17-21942
119. 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, N 10. – P., 1989-1994. e2.: DOI: 10.1016/j.ophtha.2011.03.012
120. Транспальпебральная тонометрия у пациентов после сквозной кератопластики/Е.В. Карлова, А.В. Золотарев, Е.С. Милюдин, А.Е. Першакова//Клиническая офтальмология. – 2020. – Т. 20, N 4. – С. 175-179. DOI: 10.32364/2311-7729-2020-20-4-175-179.
121. Iomdina E.N., Kushnarevich N. Yu. Possibilities of monitoring intraocular pressure in children using EASYTON transpalpebral tonometer//International Ophthalmology. – 2022. – Vol. 42, N 5. – P. 1631-1638. DOI: 10.1007/s10792-021-02158-5.
122. Проскурина О.В. Тонус аккомодации у детей//Рефракционная хирургия и офтальмология. – 2004. – Т. 2, N 4. – С. 16-19
123. 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, N 3. – P 117-126
124. 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. Smith 3rd, J. Ge, B. Holden//Optom Vis Sci. – 2010. – Vol. 87, N 9. – P. 631-641. DOI: 10.1097/OPX.0b013e3181ea19c7.
125. 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.org/10.1136/bjophthalmol-2020-318367>
126. 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
127. 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, N 8. – P. 1110-1114 DOI: 10.1136/bjophthalmol-2020-317664
128. 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 N 6. – P. 1320-1331 DOI: 10.1111/opo.12878
129. 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
130. 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, N 5. – С. 46-53 DOI: 10.17116/oftalma201913505146
131. 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, N 4. – С. 53
132. 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. Ходжабеян, М.В. Максимова, А.В.

Пенкина//Российская педиатрическая офтальмология. – 2015. – N 2. – С. 33-37

133. 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, N 4. – С. 433-438. DOI: 10.18008/1816-5095-2018-4-433-438

134. 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

135. Двухлетние результаты применения очковых линз со встроенными кольцами высокоасферичных микролинз Stellest для контроля миопии у детей/О.В. Проскурина, Е.П. Тарутта, Н.А. Тарасова, С.В. Милаш, С.Г. Арутюнян, Г.А. Маркосян//Российский офтальмологический журнал. – 2024. – Т. 17, N 2. – С. 25-31. DOI: 0.21516/2072-0076-2024-17-2-25-31

136. Myopia control efficacy of spectacle lenses with aspherical lenslets: results of a 3-year follow-up study/X. Li, Y. Huang, Z. Yin, C. Liu, S. Zhang, A. Yang, B. Drobe, H. Chen, J. Bao//Am. J. Ophthalmol. – 2023. – N 253. – P. 160-168. DOI: 10.1016/j.ajo.2023.03.030.

137. 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.

138. 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, N 12. – P. 2363-2373.

139. 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. Kleinstejn, R. E. Manny, J. D. Twelker, K. Zadnik//Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. – 2011.- Vol. 52, N 1. – P. 199-205. DOI: 10.1167/iovs.09-4826

140. 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, N 3. – P. 404-447.

141. Влияние различных средств коррекции миопии на периферическую рефракцию в зависимости от направления взгляда/Е.П. Тарутта, Н.А. Тарасова, С.В. Милаш, О.В. Проскурина, Г.А. Маркосян//Вестник офтальмологии. – 2019. – Т. 135, N 4. – С. 60-69. DOI: 10.17116/ofalma201913504160

142. 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, N 2. – С. 5-12. DOI: 10.17816/rpoj97296

143. Logan N.S., Wolffsohn J.S. Role of un-correction, under-correction and over-correction of myopia as a strategy for slowing myopic progression//Clin.Exp.Optom. – 2020. – Vol. 103, N 2. – P. 133-137. DOI: 10.1111/cxo.12978.121.

144. Under-correction or full correction of myopia? A meta-analysis/N. Yazdani, R. Sadeghi, A. Ehsaei, A. Taghipour, S. Hasanzadeh, L. Zarifmahmoudi, J.H. Shandiz//J. Optom. – 2021. – Vol. 14, N 1. – P. 11-19 DOI: 10.1016/j.optom.2020.04.003

145. IMI-Global Trends in Myopia Management Attitudes and Strategies in Clinical Practice-2022 Update/J.S. Wolffsohn, Y. Whayeb, N.S. Logan, R. Weng, International Myopia Institute Ambassador Group*//Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. – 2023. – Vol. 64, N 6. – P. 1-14. DOI: 10.1167/iovs.64.6.6

146. 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. – N 1. – С 31-33.

147. 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, N 6. – С. 21-24

148. 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, N 8.- P. 5761-5770. DOI: 10.1167/iovs.13-11904.

149. Peripheral defocus with single-vision spectacle lenses in myopic children/Z. Lin, A. Martinez, X. Chen, L. Li//Optom. Vis. Sci. – 2010. – Vol. 87, N 1. – P. 4-9. DOI: 10.1097/OPX.0b013e3181c078f1.

150. Effects of myopic spectacle correction and radial refractive gradient spectacles on peripheral refraction/J. Taberner, D. Vazquez, A. Seidemann, D. Uttenweiler, F. Schaeffel//Vision Res. – 2009. – Vol. 49, N 17. – P. 2176-2186. DOI: 10.1016/j.visres.2009.06.008.

151. 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, N 1. – P. 15-28. DOI: 10.1016/j.optom.2018.11.002.

152. 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, N 2. – С. 102-107. DOI: 10.21516/2072-0076-2016-9-2-102-107

153. 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, N 4. – P. 697-708. DOI: 10.1016/j.ophtha.2015.11.010

154. 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, N 4. – P. 1492-1500

155. 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, N 5. – P. 2749-2757.

156. 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, N 3. – P. 258-264 DOI: 10.1001/jamaophthalmol.2013.7623.

157. 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, N 7. – P. 2143-2151. DOI: 10.1167/iovs.03-1306

158. 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, N 2. – С. 41-44.

159. 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

160. Quality of life in presbyopes with low and high myopia using single-vision and progressive-lens correction/A. Yang, Si. Y. Lim, Y.L. Wong, A. Yeo, N. Rajeev, B. Drobe//J. Clin. Med. – 2021. – Vol. 10, N 8, P. 1589. DOI: 10.3390/jcm10081589

161. 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

162. 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
163. Gifford P., Gifford K.L. The future of myopia control contact lenses//Optometry and Vis. Sci. – 2016. – Vol. 93, N 4. – P 336-343. DOI: 10.1097/OPX.0000000000000762.
164. Queiros A. Astigmatic peripheral defocus with different contact lenses: review and meta-analysis/A. Queiros, D. Lopes-Ferreira, J.M. Gonzalez-Meijome//Curr. Eye Res. – 2016 Vol. 41, N 8. – P. 1005-1015
165. MiSight Assessment Study Spain (MASS). A 2-year randomized clinical trial/A. Ruiz-Pomeda, B. Perez-Sanchez, I. Valls, F. L. Prieto-Garrido//Graefes Arch. Clin. Exp. Ophthalmol. – 2018. – Vol. 256, N 5. – P. 1011-1021.
166. 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
167. 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. VisSci. – 2018. – Vol. 95, N 4. – P. 292-298. DOI: 10.1097/OPX.0000000000001207
168. Kang P. Optical and pharmacological strategies of myopia control//Clin.Exp.Optom. – 2018. – Vol. 101, N 3. – P. 321-332. DOI: 10.1111/cxo.12666. Epub 2018 Feb 28.
169. Gong C.R., Troilo D., Richdale K. Accommodation and phoria in children wearing multifocal contact lenses//Optom. Vis. Sci. – 2017. – Vol. 94, N 3. – P. 353-360. DOI: 10.1097/OPX.0000000000001044.
170. 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, N 8. – P. 556-567. DO: 10.1097/OPX.0000000000001410
171. 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, N 3. – С. 5-12. DOI: 10.17116/oftalma20211370315
172. 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, N 4. – С. 1124-1127.
173. 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, N 2S. – С. 65-72. DOI: 10.18008/1816-5095-2018-2S-65-72
174. Roberts C.J., Adams G.G. Contact lenses in the management of high anisometropic amblyopia//Eye. – 2002. – Vol. 16, N 5. – P. 577-579
175. Vincent S.J. The use of contact lenses in low vision rehabilitation: optical and therapeutic applications//Clinical and Experimental Optometry. – 2017. – Vol. 100, N 5. – С. 513-521. DOI: 10.1111/cxo.12562. Epub 2017 Jun 29
176. Тарутта Е.П., Вержанская Т.Ю. Стабилизирующий эффект ортокератологической коррекции миопии (результаты десятилетнего динамического наблюдения)//Вестник офтальмол. – 2017. – N 1. – С. 49-5410844
177. Тарутта Е.П., Вержанская Т.Ю. Возможные механизмы тормозящего влияния ортокератологических линз на прогрессирование миопии//Российский офтальмологический журнал. – 2008. – Т. 2, N 1. – С. 26-30
178. 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, N 3. – С. 63-66.
179. 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. – N 2. – С. 30-34.
180. 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.
181. 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, N 3. – P. 252-257. DOI: 10.1097/OPX.0000000000000505.
182. 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, N 4: e0124535. DOI: 10.1371/journal.pone.0124535. eCollection 2015.
183. 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, N 5. – P. 600-608. DOI: 10.3109/02713683.2015.1050743.
184. 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, N 3. – P. 620-630. DOI: 10.1016/j.ophtha.2014.09.028.
185. 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, N 3. – P. 327-334. DOI: 10.1007/s10384-018-0573-x
186. 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, N 4. – P. 461-470. DOI: 10.1097/ICO.0b013e318165642c.
187. Long-term changes in corneal morphology induced by overnight orthokeratology/A. Nieto-Bona, A. Gonz lez-Mesa, M.P. Nieto-Bona, C. Villa-Collar, A. Lorente-Vel zquez//Curr. Eye Res. – 2011. – Vol. 36, N 10. – P. 895-904. DOI: 10.3109/02713683.2011.593723.
188. 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, N 8. – С. 33-37.
189. 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, N 2. – С. 59-62.
190. 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. – N 1. – С. 42-45.
191. Тарутта Е.П., Иомдина Е.Н., Тарасова Н.А. Нехирургическое лечение прогрессирующей близорукости//РМЖ. Клиническая офтальмология. – 2016. – N 4. С. 204-210
192. 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
193. Оковитов В.В. Методы физиотерапии в офтальмологии/М.: ЦВНИАГ, 1999. – 158 с.].
194. Аветисов С.Э., Макаров И.А., Каменских Т.Г. Физиотерапевтические методы. В кн.: Офтальмология. Национальное руководство. М.: Гэотар-Медиа, 2009. – С. 187-199]
195. 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, N 2. – С. 126-129.
196. Проскурина О.В., Тарасова Н.А., Тарутта Е.П. Применение асферических очков-тренажеров с динамическим изменением рефракции в горизонтальном меридиане в комплексном

лечении нарушений аккомодации у детей//Современная оптометрия. – 2018. – Т. 118, N 8. – С. 25-29.

197. Апрельев А.Е., Сетко Н.П., Исеркепова А.М. Возможности консервативных методов лечения в восстановлении зрительных функций при приобретенной миопии//Практическая медицина. – 2019. – Том 17, N 1. – С. 49-51.

198. Deng L., Pang Y. Effect of outdoor activities in myopia control: meta-analysis of clinical studies//Optom. Vis. Sci. – 2019. – Vol. 96, N 4. – P. 276-282. DOI: 10.1097/OPX.0000000000001357.

199. 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. – N 1. – С. 22-29.

200. Аветисов Э.С., Ливадо Е.И., Курпан Ю.И. Занятия физической культурой при близорукости. – М.: Физкультура и спорт, 1983. – 103 с.

201. Бржеский В.В., Заяни Набиль Наш опыт применения препарата Ирифрин 2,5% в терапии привычно-избыточного напряжения аккомодации у детей//Российский офтальмол. журнал. – 2012; Т. 5, N 4. – С. 89-93.

202. Эффективность терапии привычно-избыточного напряжения аккомодации у детей/Т.Н. Воронцова, В.В. Бржеский, Е.Л. Ефимова, С.М. Прусинская, М.С. Алехина, Р.В. Ершова, Заяни Набиль//Российская педиатрическая офтальмология. – 2010. – N 2. – С. 17-19.

203. 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. Фиλιнова//Российский офтальмологический журнал. – 2010. – N 2. – С. 30-33.

204. Воронцова Т.Н. Результаты медикаментозной терапии привычно-избыточного напряжения аккомодации у детей и студентов//Российский офтальмологический журнал. – 2016. – Т. 9; N 2. – С. 18-21. DOI: 10.21516/2072-0076-2016-9-2-18-21

205. Заяни Набиль, Воронцова Т.Н., Бржеский В.В. Комбинированная терапия спазма аккомодации у детей//Офтальмологические ведомости. – 2011. – Т. 4, N 1. – С. 23-27

206. Дизайн исследования и ближайшие результаты комбинированного оптико-фармакологического лечения прогрессирующей миопии у детей/Е.П. Тарутта, О.В. Проскурина, Н.А. Тарасова, С.Г. Арутюнян, Г.А. Маркосян, С.В. Милаш//Российская педиатрическая офтальмология. – 2023. – Т. 18, N 3. – С. 155-161. DOI: 10.17816/троj516533

207. 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. – N 4. – С. 14-17

208. 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. – N 1. – С. 22-25

209. Приходько В.А., Оковитый С.В. Возможности и перспективы антиоксидантной терапии в лечении заболеваний глаз//Медицинский Совет. – 2022. – N 23. – С. 263-273. DOI: 10.21518/2079-701X-2022-16-23-263-273].

210. Wilkinson C.P. Intervention for asymptomatic retinal breaks and latticed egeneration for retinal detachment//Cochrane. Database. Syst. Rev. – 2014. – Vol. 3, N 9. – P.: CD003170. DOI: 10.1002/14651858.CD003170.pub4.

211. Нероев В.В., Илюхин П.А. Отслойка сетчатки. В кн.: Аветисов С.Э., Егоров Е.А., Мошетова Л.К., Нероев В.В., Тахчиди Х.П., ред. Офтальмология. Национальное руководство. М.: Гэтар-Медиа, 2009. – С. 639-647.

212. Шаимова В.А., Бойко Э.В., Поздеева О.Г. Лазерная коагуляция сетчатки при периферических дистрофиях. В кн.: Шаимовой В.А., ред. Атлас. Периферические дистрофии сетчатки. Оптическая когерентная томография. Лазерная коагуляция сетчатки. – С.-Пб.: Человек, 2015. – С. 213-235

213. Бойко Э.В., Суетов А.А., Мальцев Д.С. Решетчатая дистрофия сетчатки//Вестн. офтальмол. – 2014. – Т. 30, N 2. – С. 77-82.
214. Воронцова Т.Н. Возможности использования диодного лазера при заболеваниях сетчатки у детей//Офтальмологические ведомости/- 2008. – Т. 1, N 1. – С. 24-28
215. Воронцова Т.Н., Сомов Е.Е. Абиотрофии и дистрофии сетчатки у детей. В кн.: Сомова Е.Е., ред. Офтальмопатология детского возраста. – С.-Пб.: Человек, 2019. – С. 193-211.
216. 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, N 4. – С. 18-20
217. Егоров Е.А., Егорова Т.Е. Офтальмофармакология. В кн.: Офтальмология. Национальное руководство. М.: Гэтар-Медиа, 2009. – С. 200-263.
218. Local anaesthesia for ophthalmic surgery-new guidelines from the Royal College of Anaesthetists and the Royal College of Ophthalmologists/C.M. Kumar, T. Eke, C. Dodds, J.S. Deane, N. El-Hindy, R.L. Johnston, K.L. Kong, H.A. McLure, P. Shah, S.Q. Tighe, S.B. Vohra//Eye (Lond). – 2012. – Vol. 26, N 6. – P. 897-898. DOI: 10.1038/eye.2012.82.
219. Аветисов Э.С., Розенблюм Ю.З., Тарутта Е.П. Профилактика близорукости//Вестник офтальмол. – 1989. – N 6. – С. 3-6
220. Тарутта Е.П., Иомдина Е.Н., Кружкова Г.В., Маркосян Г.А. Отдаленные результаты склерореконструктивного лечения прогрессирующей миопии//Российский офтальмологический журнал. – 2011. – Т. 4, N 1. – С. 71-75.
221. Тарутта Е.П. Патогенетически обоснованная система диагностики, прогнозирования, профилактики и склерореконструктивного лечения патологической миопии//Российская педиатрическая офтальмология. – 2008. – N 1. – С. 25-28.
222. Елишева С.Н., Венгер Г.Е. Эффективность склеропластики с применением тексплана при прогрессирующей миопии//Офтальмологический журнал. – 1998. – N 1. – С. 8-11.
223. 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.
224. 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. – N 1. – С. 28-30
225. Тарутта Е.П. Хирургическая профилактика прогрессирования миопии. Показания и методы//Рефракционная хирургия и офтальмология. – 2002. – N 3. – С. 29-32.
226. Тарутта Е.П. Склероукрепляющее лечение и профилактика осложнений прогрессирующей близорукости//Зрительные функции и их коррекция у детей/В кн. С.Э. Аветисова, Т.П. Кащенко, А.М. Шамшиновой. – М.: Медицина, 2005. – С. 191-202.
227. 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. – N 1. – С. 14-22.
228. 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. – N 6. – С. 365-368.
229. Тарутта Е.П., Иомдина Е.Н., Ахмеджанова Е.В. Прогрессирующая миопия у детей: лечить или не лечить?//Вестник офтальмологии. – 2005. – N 2. – С. 5-8.
230. Тарутта Е.П., Вахидова Л.Т. Тактика склероукрепляющего лечения близорукости у детей с повышенным риском ее прогрессирования//Вестник офтальмологии. – 1998. – N 6. – С. 29-31
231. Эффективность хирургического лечения прогрессирующей миопии к детей и подростков/Н.А. Пучковская, А.С. Сенякина, Г.Г. Меликов, Н.Н. Бушуева//Офтальмологический журнал. – 1984. – N 8. – 449-454.
232. 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.

233. 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.

234. Свирин А.В. Применение склероукрепляющей коллагенопластики с трофическим компонентом в лечении прогрессирующей миопии высокой степени//Вестник офтальмологии. – 1994. – N 1. – С. 11-13.

235. Identification of a putative polyketide synthase gene involved in usnic acid biosynthesis in the lichen *Nephromopsis pallescens*/Y. Wang, C. Geng, X. Yuan, M. Hua, F. Tian, C. Li//PLoS ONE. – 2018. – Vol. 13, N 7. – e0199110. DOI: 10.1371/journal.pone.0199110

236. 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. – 992 с.

237. Турлекиева Ж.М., Султанку Лова Г.Т., Ордаханов У.Е. Анестезия при офтальмологических операциях у детей//Вестник КазНМУ. – 2016. – N 1. – 255-256.

238. Анестезия в офтальмологии: Руководство/Под ред. Х.П. Тахчиди, С.Н. Сахнова, В.В. Мясниковой, П.А. Галенко-Ярошевского. – М.: ООО "Медицинское информационное агентство", 2007 – 552 с.

239. Сомов Е.Е. Склеропластика/Е.Е. Сомов. – С.-Пб: Педиатр. мед. ин-т, 1995. – 144 с.

240. Астахов Ю.С., Вохмяков А.В. Эндофтальмит: профилактика, диагностика, лечение//Офтальмологические ведомости. – 2008. – Т. 1, N 1. – С. 35-45.

241. Drack A.V., Nucci P. Refractive surgery in children//Ophthalmol. Clin. North. Am. – 2001. – Vol. 14, N 3. – P 457-466. DOI: 10.1016/s0896-1549(05)70244-3.

242. 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, N 2. – P. 92-99. DOI: 10.3928/1081597X-20171218-01.

243. 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, N 9. – P. 575-582. DOI: 10.3928/1081597X-20190819-01.

244. 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, N 3. – P. 1147-1154. DOI: 10.1007/s10792-017-0575-6.

245. 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, N 9. – P. 590-596. DOI: 10.3928/1081597X-20180716-01.

246. 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, N 1. – P. 32-40. DOI: 10.3928/1081597X-20201030-03.

247. 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, N 3. – P. 1220-1231. DOI: 10.1002/nop2.738. Epub 2020 Dec 15.

248. 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, N 1. – P. 171. DOI: 10.1186/s12886-021-01930-6.

249. 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, N 2. – P. 177-181. DOI:

10.1136/bjophthalmol-2017-310164. Epub 2017 Jun 13.

250. Аветисов Э.С. Руководство по детской офтальмологии/Э.С. Аветисов, Е.И. Ковалевский, А.В. Хватова. – М.: Медицина. – 1987. – 494 с.

251. 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. – N 3. – С. 7-12

252. Дашевский А.И. К вопросу о развитии псевдомиопии и миопии и их профилактике//Офтальмологический журнал. – 1988. – N 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. Маркова Елена Юрьевна, д.м.н., ООО "Ассоциация врачей-офтальмологов";
 7. Маркосян Гаяне Айказовна, д.м.н., ООО "Ассоциация врачей-офтальмологов";
 8. Милаш Сергей Викторович, врач, ООО "Ассоциация врачей-офтальмологов";
 9. Проскурина Ольга Владимировна, д.м.н., ООО "Ассоциация врачей-офтальмологов";
 10. Сайдашева Эльвира Ирековна, д.м.н., профессор, ООО "Ассоциация врачей-офтальмологов";
 11. Тарутта Елена Петровна, руководитель группы, д.м.н., профессор, ООО "Ассоциация врачей-офтальмологов";
 12. Ходжабемян 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 N 442н от 25.10.2012 г. (зарегистрирован в Минюсте России 20.12.2012 г. N 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 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)

| | |
|---|--|
| 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 утвержденным 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 учетом следующих нормативно-правовых документов:

1. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 25 октября 2012 г. N 442н "Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи детям при заболеваниях глаза, его придаточного аппарата и орбиты" (с изменениями на 27 июля 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. N 203н "Об утверждении критериев оценки качества медицинской помощи"

5. Распоряжение Правительства РФ от 12 октября 2019 г. N 2406-р <Об утверждении перечня жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов, 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 30.08.2024 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. N 909н "Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи детям по профилю "анестезиология и реаниматология" (с изменениями на 9 июля 2013 года).

10. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 15 ноября 2012 г. N 919н "Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи взрослому населению по профилю "анестезиология и реаниматология" (с изменениями на 14 сентября 2018 года)

11. ГОСТ 30808-2002 Линзы очковые. Общие технические условия.

12. 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

| Препараты | Способ применения | Дозы |
|---------------------------------|----------------------------|---|
| Тропикамид** 1%, глазные капли | В конъюнктивальную полость | По 1-2 капли, 2 раза с интервалом 5 минут |
| Циклопентолат 1%, глазные капли | В конъюнктивальную полость | По 1-2 капли, 2 раза с интервалом 15-20 минут |
| #Атропин** 1%, глазные капли | В конъюнктивальную полость | По 1-2 капли 2 раза в день в течение 3 дней, на четвертый день закапывают 1 раз за 1-2 часа до осмотра врача-офтальмолога |

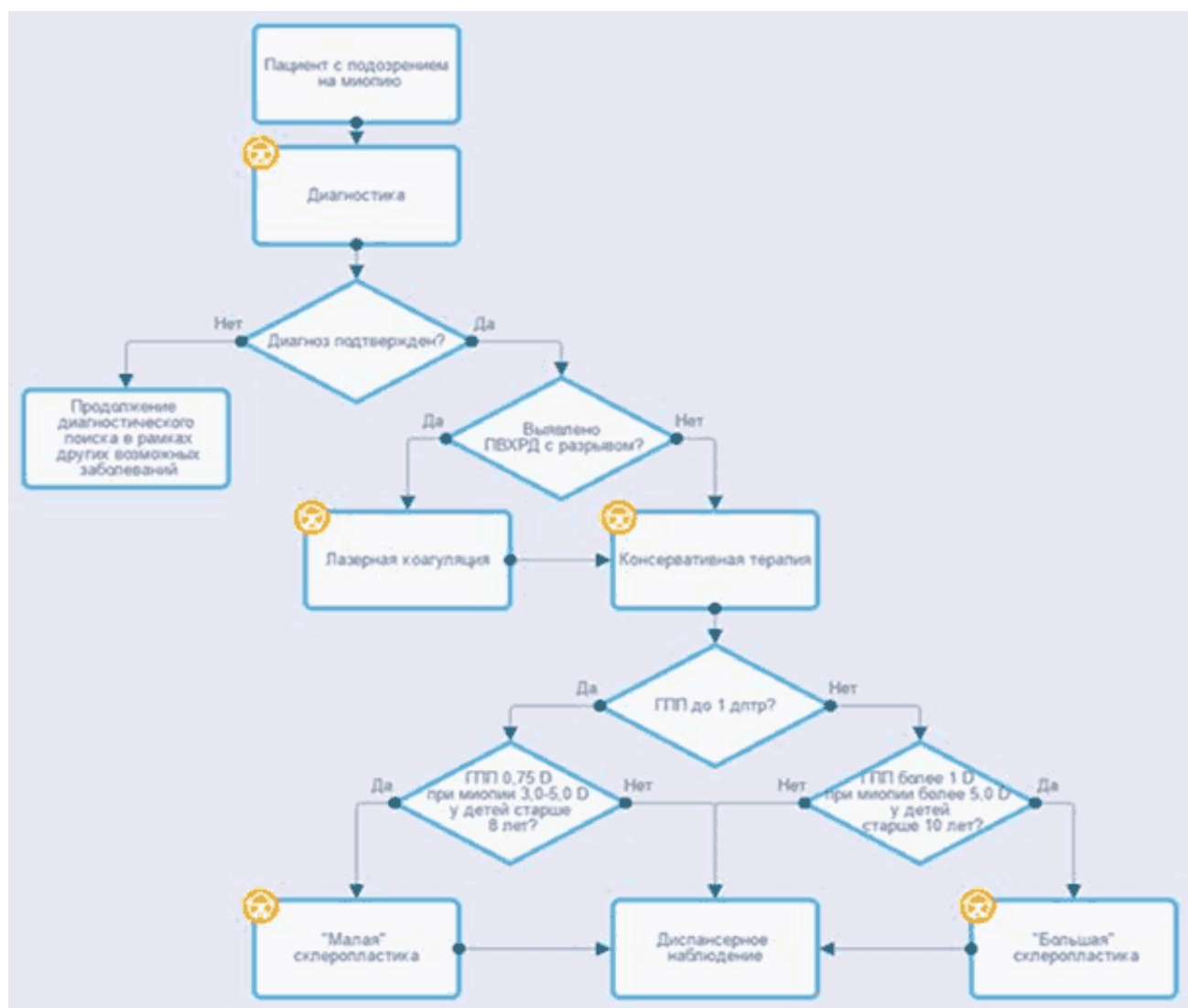
Таблица 2. Препараты, используемые в комплексном лечении прогрессирующей и осложненной близорукости

| Код АТХ | МНН | Способ применения и дозы | Показания к применению в соответствии с инструкцией |
|---|---|--|--|
| Фенилэфрин (S01FB01) | Фенилэфрин 2,5% – глазные капли | Детям с 6 лет и взрослым по 1 капле 1 раз в день на ночь, 4 недели, курсами 4 раза в год | Профилактика астенопии и нарушений аккомодации у пациентов с высокой зрительной нагрузкой. Лечение ложной миопии (нарушений аккомодации) и профилактика прогрессирования истинной миопии у пациентов с высокой зрительной нагрузкой |
| Тропикамид в комбинации с другими препаратами | Тропикамид + фенилэфрин – глазные капли | Детям с 12 лет и взрослым по 1 капле 1 раз в день на ночь, 2-4 недели | При нарушениях аккомодации и терапии прогрессирующей близорукости (в составе комплексной терапии) |

| | | | |
|--|---------------------------------------|--|---------------------------------|
| (S01FA56) | | | |
| Препараты для лечения заболеваний глаз другие (S01XA) | Метилэтилпиридинол 1% – глазные капли | Взрослым по 1-2 капле 2-3 раза в день, 30 дней, курсами 2-3 раза в год [209] | Лечение осложнений близорукости |
| Поливитамины в комбинации с другими средствами (A11AB) | #Поливитамины + прочие препараты | Согласно инструкции | В комплексной терапии миопии |

Приложение Б

Алгоритмы действий врача



Информация для пациента

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 – очки корригирующие с положительными линзами, во втором – ежедневно чередующиеся очки корригирующие с положительными линзами на один глаз и очки корригирующие со слабыми отрицательными линзами 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 дефокус 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, иглотерапию, массаж воротниковой области. После лечения нормализуется тонус и повышается работоспособность цилиарной мышцы, улучшается гемодинамика глаза, замедляется темп прогрессирования близорукости.

Однако не всем детям удается 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 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.

Шкалы оценки, вопросники и другие оценочные инструменты состояния пациента, приведенные в клинических рекомендациях

Не используются.

Новые, изданные в 2020-2024 гг. и официально утверждённые Минздравом РФ, клинические рекомендации (руководства, протоколы лечения) – на нашем сайте.

Интернет-ссылка:

http://disuria.ru/load/zakonodatelstvo/klinicheskie_rekomendacii_protokoly_lechenija/54.



Если где-то кем-то данный документ был ранее распечатан, данное изображение QR-кода поможет вам быстро перейти по ссылке с бумажной копии – в нём находится эта ссылка.
