

Актуальная классификация астенопии: клинические формы и стадии

О.В. Проскурина¹, Е.П. Тарутта¹, Е.Н. Иомдина¹, В.В. Страхов², В.В. Бржеский³

¹ ФГБУ «Московский НИИ глазных болезней им. Гельмгольца» Минздрава России

² ГБОУ ВПО «Ярославский государственный медицинский университет»

³ ГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет»

Согласно определению Экспертного совета по аккомодации и рефракции, астенопия представляет собой функциональное расстройство зрения с характерными симптомами, при котором выполнение зрительной работы затруднено или невозможно. В статье предлагается обобщенная на основе данных литературы и результатов собственных исследований классификация астенопии. Эта классификация включает выделение четырех форм астенопии в зависимости от вызывающих ее причин: аккомодационная (рефракционно-аккомодационная); мышечная (моторная); сенсорная (нейрорецептивная) и психоэмоциональная. По выраженности (тяжести) симптомов, характеризующих глубину и устойчивость функциональных нарушений, предложено различать 3 стадии астенопии: стадию компенсации, стадию субкомпенсации, стадию декомпенсации.

Ключевые слова: астенопия, классификация астенопии.

Российский офтальмологический журнал, 2016; 4: 69-73

Термин «астенопия» (от греч. *asthenes* — слабый и *ops* — глаз) дословно можно перевести как «слабость глаз», «слабость зрения» или «глазная астения».

Экспертный совет по аккомодации и рефракции (ЭСАР) предложил следующее определение этого термина: «астенопия» — функциональное расстройство зрения с характерными симптомами, при котором выполнение зрительной работы затруднено или невозможно [1].

Проблема зрительного утомления и его клинического проявления — астенопии занимает умы исследователей довольно давно. В отечественной литературе первое упоминание о связи зрительного утомления с интенсивностью труда и качеством освещения относится к 1930 г. [2]. В 30-е годы прошлого века вышло достаточно много работ, посвященных этой теме. Они заложили основу отечественной офтальмоэргономики. Позднее проблемами зрительного утомления занимались такие выдающиеся российские ученые, как проф. В.В. Волков, проф. А.И. Дашевский, проф. Ю.З. Розенблюм, проф. Э.С. Аветисов, проф. Е.Е. Сомов, проф. С.Л. Шаповалов и другие. Было предложено несколько классификаций астенопии. Ни одна из них не стала общеупотребимой. Большинство авторов, наряду с другими формами астенопии, в качестве

основных выделяют астенопию аккомодационную (рефракционную) и мышечную [3–5]. Только эти две формы различают и наши зарубежные коллеги [6–9].

На этом единодушие в отношении классификации астенопии заканчивается, поскольку определения аккомодационной (рефракционной) и мышечной астенопии существенно различаются у разных авторов, как и выделение других форм астенопии в предложенных ими классификациях. В отношении астенопии такие разногласия неизбежны, поскольку в формирование этого состояния вносят вклад многие факторы, составляющие зрительный процесс, и не все из этих составляющих могут быть корректно измерены. Эти обстоятельства влияют на принципы классификации. А.И. Дашевский выделяет особую форму астенопии — смешанную [3]. Практика показывает, что большинство случаев астенопии относятся к астенопии смешанного типа, а при выделении разных форм этого состояния стоит говорить лишь о превалировании одного из факторов ее возникновения. Возможно, по этой причине в большинстве публикаций, посвященных проблеме астенопии, разделение ее на формы не проводится, и никакая классификация астенопии не используется.

Международная классификация болезней МКБ-10 относит астенопию к разделу «Зрительные расстройства и слепота» и к пункту H53.1 «Субъективные зрительные расстройства». Различия между формами астенопии не предполагаются. В рамках МКБ-10 также возможно отнести астенопию к весьма туманному пункту H53.8 «Другие расстройства зрения».

В нашей стране более других известны классификации астенопии А.И. Дашевского [3] и С.Л. Шаповалова [4].

А.И. Дашевский (1962) предлагает различать 5 форм астенопии: аккомодативную, мышечную, смешанную форму аккомодативной и мышечной астенопии, нервную и симптоматическую.

По мнению А.И. Дашевского, *аккомодативная астенопия* возникает вследствие некорригированных аномалий рефракции и пресбиопии, а также ослабления аккомодации или ее спазма. *Мышечная астенопия* возникает вследствие диссоциации аккомодации и конвергенции при работе вблизи, например при некорригированной миопии или вследствие ослабления конвергенции от причин общего характера. *Смешанная форма аккомодативной и мышечной астенопии* имеет в своей основе два этих фактора. В этой форме А.И. Дашевский предлагает особо выделять астенопию, индуцированную неустойчивостью бинокулярного зрения. *Нервная астенопия* — проявление общей неврастения или истерии. *Симптоматическая астенопия* сопровождает некоторые заболевания, в том числе глазные.

С.Л. Шаповалов и соавт. (2012) предлагают различать шесть форм астенопии и четко определяют механизмы функциональных нарушений, свойственных каждой форме. По мнению авторов, *аккомодационная астенопия* связана с утомлением аккомодационного аппарата, обеспечивающего фокусировку оптической системы глаза на резкость изображения в различных зрительных зонах. *Мышечная астенопия* связана с нарушениями монокулярной и бинокулярной фиксации и локализации объектов в пространстве, возможна при дискоординации в управлении мышцами одного глаза: слабость даже одной из наружных глазных мышц приводит к развитию тяжелой мышечной астенопии. *Нейрорецептивная (ретиальная) астенопия* связана с нарушением переработки сетчаткой энергии света в нервное возбуждение. *Проективная астенопия* вызвана нарушениями в механизме бинокулярного зрения, формирования корковых полей зрения, нарушением внутренней проекции внешнего пространства. *Поведенческая астенопия* возникает при выполнении высших зрительных функций, определяющих поведенческие реакции человека. *Когнитивная астенопия* проявляется при выполнении оптомоторных и идеомоторных действий на основе принятых решений и связана с перенапряжением психофизиологических процессов во фронтальных долях мозга [4].

Последние три формы астенопии, выделенные С.Л. Шаповаловым, выходят за рамки офтальмологии. Их изучение требует участия смежных специалистов.

Таким образом, классификации А.И. Дашевского и С.Л. Шаповалова совпадают лишь в части названия (но не описания) первых двух форм астенопии: аккомодационной и мышечной.

Е.Е. Сомов (1989), не приводя какой-либо классификации и не употребляя термина «астенопия», описывает *мышечное утомление* зрительной системы, *сенсорное утомление* зрительной системы и *психическое утомление* операторов. Автор описывает *мышечное утомление* зрительной системы следующим образом: «Этот вид утомления включает в себя показатели, характеризующие функциональное состояние аккомодационной мышцы, глазодвигательных мышц и в целом всей аккомодационно-конвергентно-зрачковой системы глаз оператора». Для оценки мышечного утомления предлагается использовать аккомодометрические и конвергенциометрические тесты. Для диагностики сенсорного (нервнорецептивного) утомления, как наиболее информативные, предлагаются показатели критической частоты слияния мельканий (КЧСМ), пороги контрастной, электрической и цветовой чувствительности глаза, динамика последовательных образов и др. [10]. Для выявления и оценки психического утомления предлагается использовать корректурный тест, предложенный Н. Weston в 1945 и 1948 гг., или использовать его модификации (цит. по Е.Е. Сомову [10]).

G. von Noorden и другие зарубежные авторы различают лишь две формы астенопии: *рефракционную* и *мышечную*. К первой относят случаи астенопии, связанные с рефракционными нарушениями, и случаи нарушения аккомодационной функции (оцениваемой по положению ближайшей точки ясного зрения) вследствие пресбиопии, аккомодационной или аккомодационно-конвергентной недостаточности. Ко второй — мышечной — относят случаи гетерофории и/или недостаточности конвергенции. В качестве надежного критерия дифференциальной диагностики предлагается *patch test* — окклюзия одного глаза на несколько дней. При купировании симптомов говорят о мышечной астенопии, если симптомы сохраняются — о рефракционной [6].

S. Abdi (2007), взяв за основу классификацию G. von Noorden, предлагает различать следующие формы: *рефракционную астенопию*, к которой относят случаи, связанные с некорригированными рефракционными нарушениями (гиперметропией, астигматизмом, миопией и анизометропией), и *мышечную астенопию*, связанную с нейромышечными аномалиями, к которой относят случаи гетерофории, гетеротропии и недостаточности конвергенции. Астенопия, связанная с нарушениями аккомодации, согласно этой классификации, может быть отнесена как к рефракционной, так и к мышечной форме [7].

Очевидно, что классификация астенопии по G. von Noorden в большей степени, чем другие, согласуется с классификацией А.И. Дашевского, однако, на наш взгляд, ее нельзя признать исчерпывающей.

Взяв за основу работы А.И. Дашевского [3], Е.Е. Сомова [10], С.Л. Шаповалова и соавт. [4], И.Г. Овечкина и соавт. [11, 12] и опираясь на результаты собственных исследований [1], ЭСАР предлагает классификацию, различающую четыре формы астенопии (см. рис.).

1. Аккомодационная астенопия (рефракционно-аккомодационная) связана с нарушениями в системе рефракции-аккомодации. Именно с этой формой астенопии офтальмологу приходится иметь дело чаще всего.

2. Мышечная астенопия (моторная) связана с нарушениями в монокулярных и содружественных движениях глаз (в глазодвигательной системе).

3. Сенсорная астенопия (нейрорецептивная) связана с нарушением переработки зрительных сигналов в нервные импульсы.

4. Психоэмоциональная астенопия связана с нарушениями психологической адаптации к зрительной работе.

Разделение астенопии на стадии, характеризующие глубину и устойчивость функциональных нарушений, было предложено В.И. Шостаком в 1979 г. Он выделил три стадии зрительного утомления: компенсации, субкомпенсации и декомпенсации, но не обозначил четких критериев их различия [13]. В качестве дифференцирующих критериев мы предлагаем использовать такие характеристики, как длительность, обратимость, выраженность проявлений астенопии и влияние ее симптомов на трудоспособность.

Выраженность астенопии можно определять путем ее самооценки пациентом по десятибалльной шкале, где «0» соответствует отсутствию жалоб,

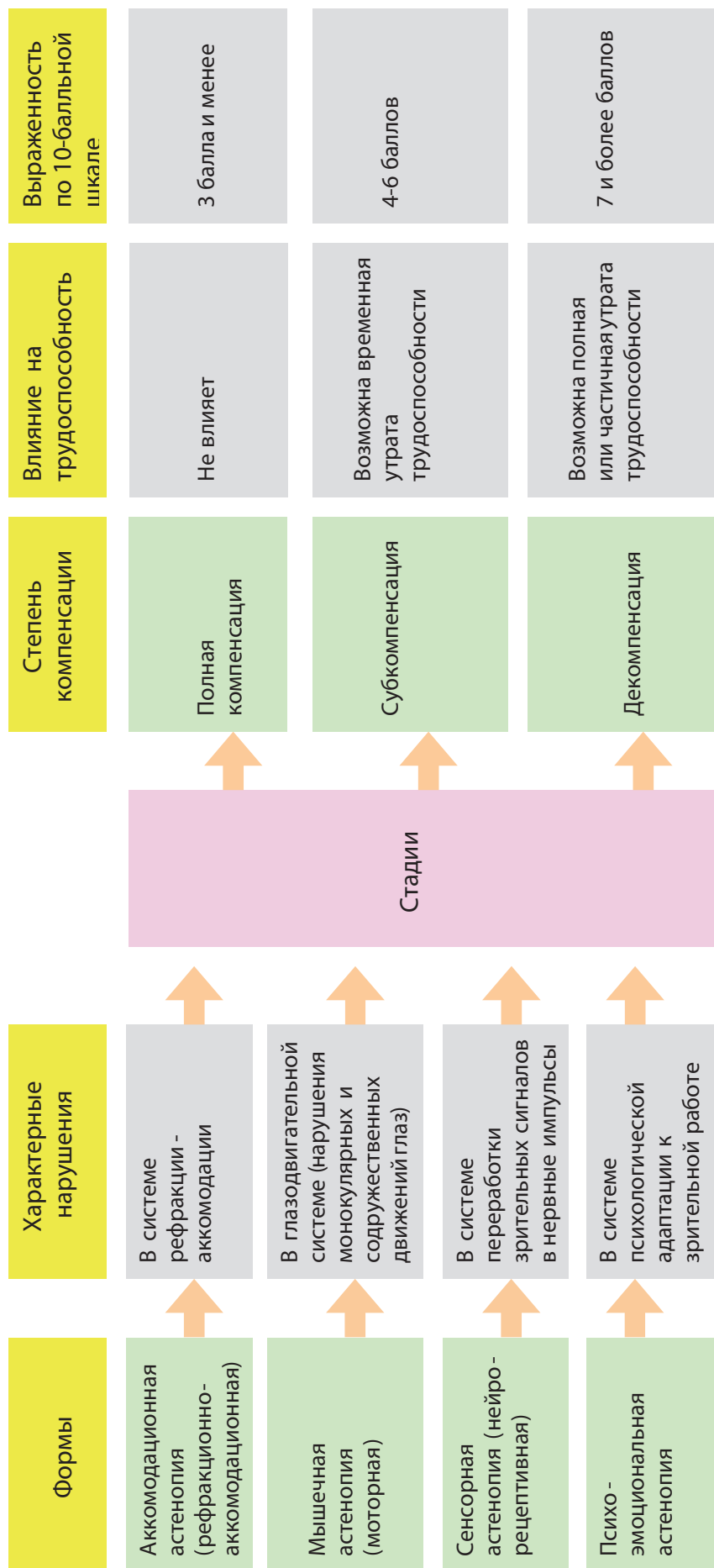


Рис. Классификация астенопии в зависимости от ее формы и выраженности клинических симптомов.

а «10» — максимальной выраженности симптомов. Для большей информативности можно воспользоваться определением коэффициента выраженности астенопии по методике И.Г. Овечкина и соавт. [11, 12].

Стадия компенсации (стадия полной компенсации) характеризуется кратковременными изменениями зрительных функций, которые являются проявлениями физиологического зрительного утомления — нормального состояния, возникающего в результате зрительной нагрузки. Эти кратковременные изменения проходят после запланированного отдыха (от 30 минут до 10 часов) и не снижают трудоспособности. По десятибалльной шкале выраженность симптомов астенопии оценивается не более чем в 3 балла.

Необходимо подчеркнуть, что утомление имеет важное биологическое и адаптационное значение. Определенная степень утомления стимулирует восстановительные процессы, что при повторной деятельности способствует повышению тренированности и работоспособности. При чрезмерном утомлении возможен его переход в патологическое состояние — переутомление.

Стадия субкомпенсации характеризуется временными, но продолжительными изменениями зрительных функций, которые являются проявлениями *зрительного переутомления*: при напряженной зрительной работе компенсация может быть нестойкой, функциональные нарушения, прежде всего в аккомодационной системе, обнаруживаются даже через длительное время после окончания работы и проходят только после продолжительного (1–2 суток) отдыха. Такие изменения могут стать причиной временной утраты трудоспособности. Выраженность симптомов астенопии оценивается в 4–6 баллов по десятибалльной шкале.

Стадия декомпенсации характеризуется стойкими изменениями зрительных функций, которые также являются симптомами *зрительного переутомления* и приводят к формированию необратимых рефракционно-аккомодационных нарушений. Возможны три формы таких нарушений: миопическая (возникновение и прогрессирование миопии); гиперметропическая (стойкий сдвиг рефракции в сторону ее ослабления и ранняя пресбиопия); смешанная (развитие миопии и ранняя пресбиопия). Значительная выраженность симптомов может стать причиной частичной или полной утраты трудоспособности. К этой стадии также стоит отнести случаи психоэмоциональной астенопии, ведущей к утрате трудоспособности и не сопровождающейся

очевидными офтальмологическими нарушениями. Выраженность симптомов астенопии в этой стадии составляет 7 и более баллов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основе анализа данных литературы и результатов собственных исследований разработана классификация астенопии, которая предлагает различать четыре формы астенопии в зависимости от причин, ее вызывающих. Для практического использования предложен также комплекс критериев выраженности симптомов, характеризующий глубину и устойчивость функциональных нарушений и позволяющий определить стадию развития астенопии у обследуемого пациента. Представляется, что такая классификация будет удобна практикующему врачу для уточнения диагноза и определения тактики лечения.

Литература

1. Катаргина Л.А., ред. Аккомодация. Руководство для врачей. Москва: Апрель; 2012: 40–9.
2. Зильбер Д.А. Применение методов определения конвергенции и объема аккомодации для установления связи утомления глазных мышц с интенсивностью труда и качеством освещения. В кн.: Труды Ленинградского института гигиены труда и техники безопасности «Освещение промышленных предприятий». Москва; Ленинград; 1930: 179–94.
3. Дашевский А.И. Зрительное утомление как снижение зрительной работоспособности и методы его измерения. В кн.: Трон Е.Ж. ред. Руководство по глазным болезням. Т. 1; Ч. 1; Москва: Медгиз; 1962: 182–93.
4. Шаповалов С.Л., Миляевская Т.И., Игнатьев С.А. Основные формы астенопии. Москва: Мик; 2012.
5. Игнатьев С.А., Корнюшина Т.А., Шаповалов С.Л., Миляевская Т.И. Зрительное утомление при работе с видеодисплейными терминалами и современные методы его профилактики. Москва: Мик; 2013.
6. Noorden G.K. von, Campos E.C. Binocular vision and ocular motility. Mosby; 2002: 153–4.
7. Abdi S. Asthenopia in schoolchildren. Thesis for doctoral degree. Stockholm; 2007.
8. Westmana M., Liinamaa M.J. Relief of asthenopic symptoms with orthoptic exercises in convergence insufficiency is achieved in both adults and children. Journal of Optometry. 2012; 5: 62–7.
9. Smitha V.K. Asthenopia. Kerala Journal of Ophthalmology. 2012; 24(1): 40–3.
10. Сомов Е.Е. Методы офтальмоэргономики. Ленинград: Наука; 1989.
11. Овечкин И.Г., Першин К.Б., Антонюк В.Д. Функциональная коррекция зрения. Санкт-Петербург: АСП; 2003.
12. Овечкин И.Г. Восстановительная офтальмология и функциональная коррекция зрения — терминологические и организационные аспекты, применяемые методы. В кн.: Международная научно-практическая офтальмологическая конференция «Функциональные методы диагностики и лечения рефракционных нарушений». Москва; 2010: 6–14.
13. Шостак В.И. Зрительное утомление и его оценка. Военно-медицинский журнал. 1979; 5: 43–5.

A modern classification of asthenopias: clinical forms and stages

O.V. Proskurina¹, E.P. Tarutta¹, E.N. Iomdina¹, V.V. Strakhov², V.V. Brezhsky³

¹ Helmholtz Research Institute of Eye Diseases, Moscow, Russia

² Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russia

³ Saint Petersburg State Pediatric Medical University, Saint Petersburg, Russia
proskourina@mail.ru

According to the definition of the Expert council on accommodation and refraction, asthenopia is a functional disorder of vision with typical symptoms manifested in the fact that visual work becomes difficult or impossible. The paper suggests a classification of asthenopias which generalizes literary data and takes account of the authors' own research results. The classification distinguishes among four forms of asthenopia, depending on the causes inducing the condition: accommodative (or refractive-accommodative), muscular (motoric), sensory (neuroreceptive) and psycho-emotional asthenopia. We also propose to distinguish three stages of asthenopia with regard to the severity of the symptoms: compensation, sub-compensation, and decompensation stages.

Keywords: asthenopia, classification of asthenopias.

doi: 10.21516/2072-0076-2016-9-4-69-73

Russian Ophthalmological Journal, 2016; 4: 69–73

References

1. Katargina L.A., ed. Accommodation. A guide for physicians. Moscow: Aprel; 2012: 40–9 (In Russian).
2. Zilber D.A. The application of the methods of determining convergence and accommodation amplitude for communication of the eye muscles fatigue with the work intensity and the lighting quality. In: The works of the Leningrad Institute of industrial hygiene and safety "Lighting industry". Moscow; Leningrad; 1930: 179–94 (In Russian).
3. Dashevskij A.I. Visual fatigue as a reduction of visual capacity and methods of its measurement. In: Tron E.Zh., red. The management of eye diseases. 1(1); Moscow: Medgiz; 1962: 182–93. (In Russian).
4. Shapovalov S.L., Milyavskaya T.I., Ignatiev S.A. The main forms of asthenopia. Moscow: Mik; 2012 (In Russian).
5. Ignatiev S.A., Kornyushina T.A., Shapovalov S.L., Milyavskaya T.I. The visual fatigue when working with video display terminals and modern methods of its prevention. Moscow: Mik; 2013 (In Russian).
6. Noorden G.K. von, Campos E.C. Binocular vision and ocular motility. Mosby; 2002: 153–4.
7. Abdi S. Asthenopia in schoolchildren. Thesis for doctoral degree. Stockholm; 2007.
8. Westmana M., Liinamaa M.J. Relief of asthenopic symptoms with orthoptic exercises in convergence insufficiency is achieved in both adults and children. *Journal of Optometry*. 2012; 5: 62–7.
9. Smitha V.K. Asthenopia. *Kerala Journal of Ophthalmology*. 2012; 24(1): 40–3.
10. Somov E.E. Methods of ophthalmoeconomics. Leningrad: Nauka; 1989. (In Russian).
11. Ovechkin I.G., Pershin K.B., Antonyuk V.D. Functional vision correction. Saint-Petersburg: ASP; 2003 (In Russian).
12. Ovechkin I.G. Restorative ophthalmology and functional vision correction – terminology and organizational aspects, methods to be used. In: International scientific and practical ophthalmologic conference "Functional methods of diagnostics and treatment of refraction disorders". Moscow; 2010: 6–14 (In Russian).
13. Shostak V.I. Visual fatigue and its evaluation. *Voenno-meditsinskij zhurnal*. 1979; 5: 43–5 (In Russian).

Адрес для корреспонденции: 105062 Москва, ул. Садовая-Черногрозская, д. 14/19; ФГБУ «Московский НИИ глазных болезней им. Гельмгольца» Минздрава России
proskourina@mail.ru