

Астенический синдром у школьников: от риска развития до диагностики и лечения

И.Н. Захарова[✉], Т.М. Творогова, И.И. Пшеничникова

ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, Москва, Россия

Аннотация

Астенический синдром – нередкое патологическое состояние среди детского населения, с которым приходится сталкиваться в первую очередь педиатру. Результаты проведенных нами исследований выявили наличие астении различной степени выраженности у 59% школьников. В статье с педиатрических позиций освещаются основные клинические проявления астенического синдрома и его особенности, патогенетические механизмы развития, рациональные методы исследования для исключения «масок», излагается значимость различных вариантов терапии для устранения проявлений астении.

Ключевые слова: астенический синдром, астения, усталость, утомляемость, Элтацин.

Для цитирования: Захарова И.Н., Творогова Т.М., Пшеничникова И.И. Астенический синдром у школьников: от риска развития до диагностики и лечения. Педиатрия. Consilium Medicum. 2021; 1: DOI: 10.26442/26586630.2021.1.200713

Review

Asthenic syndrome in schoolchildren: from the risk of development to diagnosis and treatment

Irina N. Zakharova[✉], Tatiana M. Tvorogova, Irina I. Pshenichnikova

Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Moscow, Russia

Abstract

Asthenic syndrome is a common pathological condition of the child population, which the pediatrician has to deal with first of all. The results of our studies revealed the presence of asthenic varying degrees of severity in 59% of schoolchildren. From a pediatric perspective, the article highlights the main clinical manifestations of asthenic syndrome and its features, pathogenetic mechanisms of development, rational research methods to exclude "masks", outlines the importance of various therapy options for eliminating the manifestations of asthenia.

Keywords: asthenic syndrome, asthenia, fatigue, fatigue, Eltatsin

For citation: Zakharova I.N., Tvorogova T.M., Pshenichnikova I.I. Asthenic syndrome in schoolchildren: from the risk of development to diagnosis and treatment. Pediatrics. Consilium Medicum. 2021; 1: DOI: 10.26442/26586630.2021.1.200713

Астения – актуальная проблема современного общества, обусловленная значительной распространенностью как среди взрослого, так и детского населения. Известно, что астения ухудшает состояние здоровья, нарушает социальную адаптацию и может привести к развитию психической и психосоматической патологии. Сложность астении заключается в том, что это междисциплинарная проблема, касающаяся врачей различных специальностей, психологов и педагогов. Однако мнение у всех специалистов единое: астению необходимо своевременно как диагностировать, так и корригировать.

Частота астении в популяции колеблется от 1,2 до 18,3%, врачи общей практики наблюдают это состояние примерно у 20–25% пациентов. Обращаемость за медицинской помощью в связи с астеническими симптомами достигает 64% [1, 2]. Частота астенических расстройств при различных соматических заболеваниях достигает 50–100% [3, 4]. По прогнозам Всемирной организации здравоохранения, в настоящее десятилетие по частоте встречаемости астенические расстройства выйдут на 2-е место после сердечно-сосудистых заболеваний.

Астения переводится с греческого языка как «бессилие». В определении астении ключевыми понятиями являются утомляемость, усталость и слабость. В англоязычной литературе усталость и утомляемость обозначаются одним словом – fatigue. В зарубежной литературе состояние астении определяется как синдром хронической усталости, при котором ведущим симптомом является изнуряющая слабость, выраженная до такой степени, что ограничивает способность человека выполнять обычные ежедневные действия [5].

В отечественной научной литературе понятия «усталость» и «утомляемость» имеют различное смысловое значение. Утомляемость – это уменьшение работоспособности в ходе выполнения какой-либо физической или умственной нагрузки, которую можно измерить, в то время как усталость – это субъективное ощущение утомляемости [6]. Различают физиологическую усталость, возникающую у здоровых лиц после нагрузки и проходящую после отдыха, и патологическую усталость – астению, которая возникает вне связи с нагрузкой и не проходит после отдыха (табл. 1). Причина в том, что усталость возникает в результате истощения энергетических запасов, тогда как

Информация об авторах / Information about the authors

[✉]Захарова Ирина Николаевна – д-р мед. наук, проф., зав. каф. педиатрии им. Г.Н. Сперанского ФГБОУ ДПО РМАНПО, засл. врач РФ.
E-mail: zakharova-irina@yandex.ru; ORCID: 0000-0003-4200-4598

Творогова Татьяна Михайловна – канд. мед. наук, доц. каф. педиатрии ФГБОУ ДПО РМАНПО. ORCID: 0000-0001-5249-1452

Пшеничникова Ирина Игоревна – канд. мед. наук, ассистент каф. педиатрии ФГБОУ ДПО РМАНПО. ORCID: 0000-0002-0058-3803

Irina N. Zakharova – D. Sci. (Med.), Prof., Russian Medical Academy of Continuous Professional Education. E-mail: zakharova-irina@yandex.ru; ORCID: 0000-0003-4200-4598

Tatiana M. Tvorogova – Cand. Sci. (Med.), Russian Medical Academy of Continuous Professional Education. ORCID: 0000-0001-5249-1452

Irina I. Pshenichnikova – Cand. Sci. (Med.), Russian Medical Academy of Continuous Professional Education. ORCID: 0000-0002-0058-3803

Таблица 1. Признаки физиологической усталости и астении [8]

Table 1. Signs of physiological fatigue and asthenia [8]

Признак	Физиологическая усталость	Астения
Общая характеристика	Физиологический процесс	Патологический процесс
Возникает в результате	Истощение энергетических запасов	Нарушение регуляции использования энергоресурсов
Появление симптомов	В результате напряжения, исчезают после отдыха	Не исчезают после отдыха
Причины	Интенсивное или длительное напряжение	Патологический процесс, стресс. Психическая или физическая нагрузка
Процесс	Преходящий	Постоянный
Терапия	Не требуется	Нужна

астения является следствием нарушения регуляции использования энергетических ресурсов [7].

В отечественной литературе и в клинической практике для обозначения астенического состояния используется термин «астенический синдром» (АС). Бесспорно, физическая усталость является основным симптомом, без которого невозможно диагностировать АС. При этом школьники жалуются на невозможность выполнить задания на уроках физкультуры, необходимость полежать после короткой прогулки и отсутствия чувства восстановления после отдыха, слабость в руках и ногах. Помимо «отсутствия сил» отмечаются рассеянность, быстрая истощаемость, ухудшение памяти, невнимательность, иными словами, наблюдается снижение умственной активности. У большей части детей повышенная утомляемость и истощаемость во время урока проявляются не в простом выключении внимания, а в двигательном беспокойстве, суетливости [9].

Постоянным спутником АС является эмоциональная (раздражительная) слабость. Это выражается лабильностью настроения с резкими перепадами как в сторону повышения, так и снижения. Повышенное настроение нередко носит характер сентиментальности с раздражительностью и гневливостью, пониженное проявляется слезливостью и капризностью, недовольством окружающими, причем пониженное настроение, как правило, преобладает. Для смены настроения нужен всего лишь незначительный повод, отмечается повышенная чувствительность ко всем внешним раздражителям: громкий голос оглушает, ребенку кажется, что на него «все время кричат», стук захлопывающейся двери воспринимается как раскаты грома, швы на одежде кажутся грубыми, свет ослепляет. Отмечается снижение болевого порога, отсутствовавшее ранее.

В зависимости от преобладания психоэмоциональных проявлений АС принято выделять два основных варианта: **гиперстенический**, для которого характерна повышенная раздражительность, обидчивость, возбудимость, и **гипостенический** – с проявлениями нервно-психической слабости, апатией и безынициативностью, снижением речевой и двигательной активности, слезливостью, истощаемостью, нарушением памяти и внимания [10].

К психоэмоциональной характеристике АС могут присоединяться невротические и поведенческие расстройства, такие как «истерика», неврогенная рвота, отказ от еды, утрата навыков опрятности и речи, агрессивность, необоснованные поступки.

Облигатным проявлением АС являются соматовегетативные нарушения, такие как головокружения, головные боли напряжения, тахикардия, лабильность артериального давления, потливость, нарушения терморегуляции, боли в животе, неустойчивый стул. Для подростков типично нарушение цикла «сон – бодрствование». При этом наблюдаются трудности засыпания с наплывом тягостных воспоминаний о прошедшем или тревожных представлений о будущем, неглубокий поверхностный сон с кошмарными сновидениями, сонливость днем и бессонница ночью.

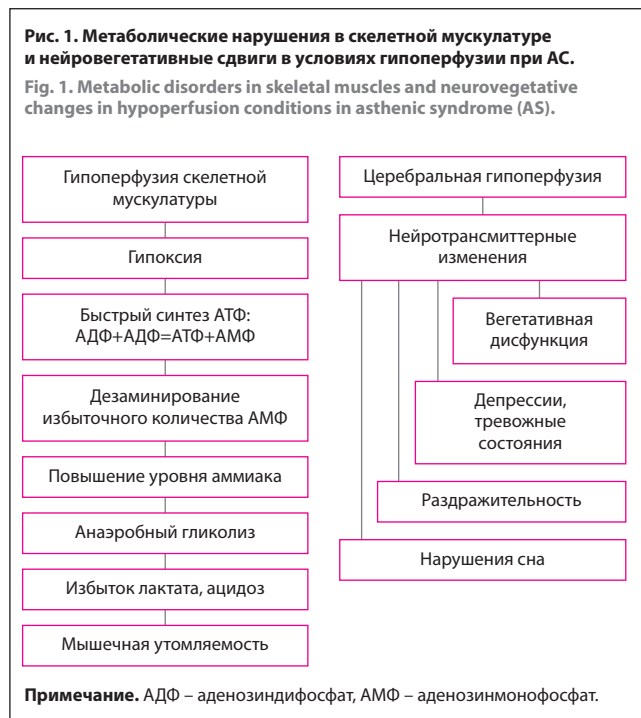
Из сказанного следует, что среди многообразия проявлений АС у детей и подростков в конечном счете речь идет о вариациях трех основных симптомов: ощущения слабости, нарушений в психоэмоциональной сфере и вегетативной дисрегуляции. Это диктует необходимость обязательного включения в обследование оценки психологической и вегетативной составляющих. Однако следует отметить, что в педиатрической практике астения чаще всего рассматривается не как синдром, а как моносимптом, идентичный понятию «повышенная утомляемость» [11].

Вот как описывает свое состояние подросток 16 лет: *«Я чувствую себя ужасно уставшим. Просыпаюсь – и мне кажется, что я вовсе не спал. Первые два урока в школе – особенно мучительны. Я, конечно, пытаюсь слушать учителя, но почти ничего не понимаю. Свет кажется слишком ярким, звонок на урок – слишком громким. Шумные одноклассники – раздражают. Потом становится немного легче, но уже после обеда начинает болеть голова, непреодолимо тянет в сон. Учителя недоумевают, а родители волнуются за мое здоровье. Я тоже беспокоюсь – вдруг я болен чем-то серьезным? Раньше со мной такого не было»* [12]. Состояние подростка – это иллюстрация типичного портрета пациента с астенией.

В целом АС носит преходящий характер, имеет четкую связь с неспецифическим провоцирующим фактором. Учитывая многообразие этиологических факторов развития АС, в практической работе целесообразно выделять 3 основные клинические формы астении: реактивную, первичную и вторичную [13]. Реактивная астения возникает у исходно здоровых лиц в условиях биологического и эмоционального стресса, а также в периоде реконвалесценции после инфекционных заболеваний, травм, операций.

К настоящему времени хорошо известно, что после перенесенной новой коронавирусной инфекции COVID-19 развивается «постковидный синдром», одним из проявлений которого является изнуряющая утомляемость, тревожность и склонность к депрессивным состояниям. Очевидно, что это обусловлено сочетанием как эмоционального фактора, связанного с наличием пандемии, так и биологического, обусловленного последствием болезни. Кроме того, к факторам биологического стресса относятся: сезонный гиповитаминоз, низкокалорийная диета, монотонная деятельность, перетренированность у спортсменов, десинхроноз, а эмоционального стресса – выполнение ответственного задания, отсутствие эмоциональной разгрузки, соревнования, экзамены и др.

Первичная, или функциональная, астения развивается у подростков, имеющих физические особенности в сочетании с психоастенической структурой личности. Конституционально это астеники, имеющие низкую массу тела, высокий рост, удлиненные конечности, выраженные признаками дисплазии соединительной ткани. У них с младшего школьного возраста могут наблюдаться артериальная гипотензия, вестибулопатия, аллергия, низкая толерантность к физическим и эмоциональным нагрузкам. Психологиче-



ски это неуверенные в себе, тревожные, стрессочувствительные подростки с неадекватным восприятием окружающей действительности, не умеющие правильно распределять свои силы [13]. Не учитывая ограниченные возможности ребенка, родители нередко ориентируют его на высокие достижения. Любой из указанных факторов может вызвать срыв, где ощущение «не могу» трансформируется в ощущение «нет сил» со всеми проявлениями АС.

Вторичная астения развивается на фоне различных соматических, неврологических заболеваний и психиатрической патологии. Поэтому вторичную астению нередко называют симптоматической, органической или соматогенной.

При воздействии причинного фактора реализация астении происходит на церебральном уровне, при этом нарушается регулирующее влияние ретикулярной формации на кору и подкорковые структуры, развиваются функциональные сдвиги в ключевой гипоталамо-гипофизарно-адреналовой системе и, как следствие, – развитие вегетативной дисфункции с формированием дезадаптации [14, 15]. Непосредственной причиной развития дезадаптации является нарушение взаимокомпенсирующего взаимодействия между двумя сегментарными отделами вегетативной нервной системы (ВНС) – парасимпатическим и симпатическим [16]. В работах академика А.М. Вейна астеновегетативный (психовегетативный) синдром описан как одно из ведущих проявлений вегетативных нарушений [15].

Необходимо отметить, что в настоящее время доказано, что между центральной нервной системой (ЦНС) и микробиотой кишечника имеется тесная взаимосвязь, которую называют осью «кишечник – мозг». Связь осуществляется через ВНС, энтеральную нервную систему и нейроэндокринные механизмы. Микробиота кишечника, кроме взаимодействия с нервными окончаниями ВНС и энтеральной нервной системы, обладает способностью непосредственно подавать сигналы в ЦНС через нейроэндокринные и метаболические пути [17]. Иными словами, микробиота кишечника способствует выработке целого спектра нейромедиаторов (γ-аминомасляной кислоты – ГАМК, серотонина, ацетилхолина и др.). Исследованиями установлено наличие корреляции между составом микробиоты, мозговой активностью и поведением. «Здоровая» микробиота во многом определяет адекватность поведения в отличие от противоположных эффектов, оказываемых дисбиозом. Именно поэтому нарушениям в составе кишечной микробиоты отводится важная роль в формировании стресса, астении, психомоторных нарушений [18, 19]. Усугубляют проявления астении исходно сниженные генетически обусловленные адаптивные возможности личности. Совокупность вегетативных и нейрогуморальных нарушений приводит к гипоперфузии головного мозга, скелетной мускулатуры, что клинически выражается основными симптомами астеновегетативного синдрома (рис. 1).

Следует обратить внимание, что в генезе АС у детей и подростков особое значение приобрело злоупотребление гаджетами. Современные подростки часами контактируют с мобильными устройствами, они не могут представить себе и дня, чтобы не прибегнуть к их помощи, – это музыка, виртуальное общение в соцсетях, поиск ответов на интересующие вопросы на страницах интернета. Длительный контакт с гаджетом негативно влияет на физическое здоровье и психоэмоциональное состояние, что приводит к развитию АС (рис. 2).

В настоящее время доказано, что мобильные устройства являются открытым неконтролируемым источником электромагнитного поля. В зарубежной литературе опубликованы результаты исследований, посвященных расчетам поглощения электромагнитного излучения структурами го-

ловного мозга. Отмечено, что если у взрослых электромагнитное поле захватывает около 15% мозговых структур, то у детей и подростков зона захвата намного больше. Так, для ребенка 5 лет зона охвата составляет до 80% структур головного мозга, а для подростков – до 60%. Таким образом, разговаривая по мобильному телефону, ребенок подвергает электромагнитному излучению практически весь мозг, что неизбежно влечет изменение «физиологического ответа» [20]. Российскими исследователями проведено многолетнее исследование по оценке влияния электромагнитного поля мобильных телефонов и смартфонов у 1161 школьника. Преимуществом и уникальностью исследования явилось наличие контрольной группы школьников (370 человек), которые в течение многолетнего исследования телефоном не пользовались. Результаты исследований активных пользователей гаджетов показали наличие отчетливой утомляемости у 40%, снижение умственной и физической работоспособности у 50,7%, снижение концентрации внимания, смысловой памяти, а также нарушение реакции на световые и звуковые сигналы у 85%, и только у 8,5% школьников уровень мелкой моторики кистей рук находился в пределах возрастной нормы. Выявленные изменения психофизиологических показателей у школьников – пользователей мобильных телефонов убедительно доказывают, что длительное воздействие электромагнитного поля негативно воздействует на организм ребенка, способствуя формированию АС [21, 22].

Проведенное нами исследование 177 школьников в возрасте 10–12 лет, окончивших младшие классы и приступивших к предметному обучению в кадетских учреждениях и среднем звене общеобразовательной школы, показало, что у 104 (59%) детей наблюдалась астения различной степени выраженности. Слабо выраженные астенические проявления выявлены у 48 (27%), умеренно выраженные – у 34 (19%), значительно выраженные – у 22 (13%) детей. Симптомы астении отсутствовали у 73 (41%) детей (рис. 3).

Установлено, что выраженная астения тесно связана со снижением продолжительности ночного сна ($p=0,02$) и нарушением его качества ($p=0,001$).

У детей с выраженной астенией наблюдалось снижение общей активности и малая вовлеченность в дополнительное образование ($p=0,01$), отсутствие приверженности занятиям спортом ($p=0,01$), плохая переносимость

физической нагрузки ($p<0,0001$), более низкая успеваемость ($p=0,03$) по сравнению с детьми без астении.

При исследовании вегетативного гомеостаза установлено, что выраженная астения статистически значимо ассоциировалась с асимпатикотоническим и симпатогастеническим вариантами вегетативного обеспечения ($p=0,02$) и асимпатикотонической вегетативной реактивностью ($p=0,001$).

Следует отметить, что поступление в учреждение кадетского образования, как и начало обучения в среднем звене общеобразовательной школы, нами расценивалось как естественная модель стрессовой ситуации, т.е. как одна из причин формирования астении и дезадаптации. Результаты психодиагностического тестирования в условиях действия стрессора показали, что для детей с умеренно выраженной и значительно выраженной астенией характерен неконструктивный стиль адаптивного поведения (копинга), указывающий на дезадаптацию ($p=0,03$). Детям с отсутствием астении либо слабой степенью ее выраженности свойственны конструктивные копинги (стили поведения), направленные на преодоление стрессовой ситуации, что свидетельствовало об адекватности процесса адаптации.

Для диагностики АС не существует специфических клинических и параклинических тестов, однако лечащему врачу всегда следует помнить, что клинические проявления АС могут быть «маской» дебюта органической патологии (соматических, неврологических и психиатрических заболеваний, инфекций, эндокринной, сердечно-сосудистой патологии) и только диагностика и лечение основного заболевания позволят купировать вторичные астенические расстройства.

Для исключения возможных заболеваний у пациентов с ведущей жалобой на длительную постоянную усталость обязательным является доступное клинико-лабораторное обследование, включая тщательный сбор анамнестических данных, исследование соматического, неврологического и психического статуса. Среди лабораторных показателей: клинический анализ крови, биохимический анализ крови, включая С-реактивный белок, ферритин, прокальцитонинный тест, расширенный спектр ферментов (креатинфосфокиназа, лактатдегидрогеназа и др.), иммунологические показатели (иммуноглобулины, ревматоидный фактор, антинуклеарный фактор, антитела к двуспиральной ДНК), серологические тесты (антитела к возбудителям инфекций), гормональный про-

КОМПЛЕКСНОЕ СРЕДСТВО ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ УРОВНЯ ЗАЩИТЫ ОРГАНИЗМА

Медицинский научно-производственный комплекс

БИОТИКИ

Элтацин®

Регистрационное удостоверение ЛС-000499

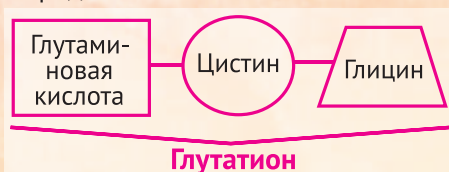
Глицин+Глутаминовая кислота+Цистин
таблетки подъязычные 70 мг+70 мг+70 мг
30 таблеток

Применяется при синдроме
вегетативной дисфункции

Увеличивает физическую
работоспособность

Повышает сократительную
способность миокарда

Действие препарата связано с избирательной индукцией синтеза глутатиона – одного из основных эндогенных антиоксидантов. Этот многофункциональный трипептид обладает способностью связывать свободные радикалы, уменьшать процессы перекисного окисления, повышать эффективность использования кислорода.



Его уровень в организме может снижаться из-за стресса, перенесенных инфекционных заболеваний, генетических и возрастных особенностей. Снижение уровня глутатиона приводит к увеличению уровня активных форм кислорода и, как следствие, к усилению окислительного стресса с последующей гибелью клеток. **Это может привести к различным вегетативным нарушениям, нарушениям регуляции использования энергоресурсов в организме.**

Элтацин при сублингвальном применении повышает внутриклеточный уровень глутатиона, активность окислительно-восстановительных ферментов и синтез АТФ, уменьшает процессы перекисного окисления, т.е. **проявляет свойства прямого и непрямого антиоксиданта и антигипоксанта.**



БИОТИКИ
системный подход

Регистрационное удостоверение Р № ЛС-000499
Информация предназначена для медицинских работников, не для пациентов. реклама

Таблица 2. Шкала астенического состояния. Тест-опросник Л.Д. Малковой в модификации для подростков [12]

Table 2. Scale of asthenic state. Test questionnaire by L.D. Malkova in modification for adolescents [12]

1. Я учусь (работую) с большим напряжением 2. Мне трудно сосредоточиться на чем-либо 3. Меня не удовлетворяют отношения с противоположным полом 4. Ожидание нервирует меня 5. Я испытываю мышечную слабость 6. Мне не хочется ходить в кино или в театр 7. Я забывчив 8. Я чувствую себя усталым 9. Мои глаза устают при длительном чтении 10. Мои рук дрожат 11. У меня плохой аппетит 12. Мне трудно быть в шумной компании 13. Я уже не так хорошо понимаю прочитанное 14. Мои руки и ноги холодные 15. Меня легко задеть	16. У меня болит голова 17. Я просыпаюсь утром усталым и не отдохнувшим 18. У меня бывают головокружения 19. У меня бывают подергивания мышц 20. У меня шумит в ушах 21. Меня беспокоят половые вопросы 22. Я испытываю тяжесть в голове 23. Я испытываю общую слабость 24. Я испытываю боли в темени 25. Жизнь для меня связана с напряжением 26. Моя голова как бы стянута обручем 27. Я легко просыпаюсь от шума 28. Меня утомляют люди 29. Когда я волнуюсь, то покрываюсь потом 30. Мне не дают заснуть беспокойные мысли
Варианты ответов для каждого пункта: • 1 балл – «нет, неверно»; • 2 балла – «пожалуй, так»; • 3 балла – «правильно»; • 4 балла – «совершенно верно». Набранные баллы суммируются. Интерпретация результатов: • от 30 до 50 баллов – отсутствие астении; • от 51 до 75 баллов – слабая астения; • от 76 до 100 баллов – умеренная астения; • от 101 до 120 баллов – выраженная астения.	

филь. Целесообразно проведение электрокардиографии, велоэргометрии для оценки толерантности к физическим нагрузкам, пульсографии – для выяснения структуры сна.

При диагностике астении применяются различные тесты – опросники, основанные на субъективной оценке состояния пациентом. В отечественной и зарубежной литературе распространены опросники – шкалы по оценке отдельных составляющих АС (физической астении, умственной активности, снижения мотивации, состояния психоэмоциональной сферы) [23, 24].

В педиатрической практике для экспресс-диагностики астенического состояния может применяться тест-опросник Л.Д. Малковой, модифицированный для подросткового возраста [12]. Опросник позволяет оценивать общую усталость, физическую и умственную утомляемость, характер мотиваций и редукцию активности у подростка (табл. 2).

Лечение АС напрямую зависит от вызвавшей его причины и основных клинических проявлений. При наличии основного заболевания, которое привело к астении, обязательным является его лечение. Известно, что терапия основного заболевания, как правило, приводит к исчезновению или существенному ослаблению симптомов астении. При лечении астении у детей и подростков обязательными являются общеоздоровительные мероприятия и немедикаментозные методы терапии. Это, прежде всего, оптимизация режима дня, физических нагрузок, рациона питания с включением продуктов, содержащих полиненасыщенные жирные кислоты (ПНЖК). Известно, что головному мозгу требуется наибольшее количество ПНЖК. Достаточная обеспеченность ПНЖК – это развитие головного мозга, сохранность структур клеточных мембран нейронов, синапсов, миелиновых оболочек, это улучшение показателей остроты зрения. С клинических позиций это полноценное функциональное состояние нервной системы, сохранность структуры сна, отсутствие расстройств в психоэмоциональной и когнитивной сферах, поведенческих нарушений и психологических проблем. Доказано, что дети и подростки недостаточно потребляют продукты, содержащие ПНЖК (жирные сорта рыбы, морепродукты, отдельные растительные масла), к тому же на их содержание в продуктах негативное влияние оказывают способы обработки и хранения (копчение, замораживание) [25, 26].

Дозированная физическая нагрузка способствует преодолению АС в более ранние сроки [27]. Физическая нагрузка включает ежедневную утреннюю гигиеническую гимнастику и дозированные спортивные упражнения (ходьба, терренкур и т.д.). Индивидуально подобранную физическую нагрузку целесообразно сочетать с гидротерапией (контрастным душем, оздоровительным плаванием) и массажем. По ликвидации клинических проявлений АС и при отсутствии противопоказаний при выборе вида спорта пациента целесообразно ориентировать на занятия с высоким динамическим компонентом (плавание, гребля, лыжи, коньки, велосипед, игровые виды).

Эффективны различные методы психотерапии, которые проводятся психологом или психотерапевтом. Психотерапевтические методики направлены на устранение психотравмирующей ситуации либо изменение отношения к ней, на повышение психологической резистентности, убеждение пациента в отсутствии «серьезных» заболеваний, на формирование позитивного мироощущения [28].

Обязателен прием витаминно-минеральных комплексов. Витамины, минералы, микроэлементы – важные составляющие рациона питания. К сожалению, как свидетельствуют результаты исследований, дети и подростки не могут получить в достаточном количестве все необходимые микронутриенты с продуктами питания. Согласно данным Федерального исследовательского центра питания, даже сбалансированный рацион дефицитен на 20–30% по основным витаминам [29]. Не вызывает сомнения, что дефицит микронутриентов негативно влияет на функциональное состояние всех без исключения органов и систем, и в первую очередь на нервную систему. Известно, что в детской психоневрологической практике применение витаминов рассматривается как один из вариантов лечебных мероприятий, однако в настоящее время тактика назначения витаминотерапии существенно изменилась. Если ранее было распространено применение мегадоз витаминов, то в настоящее время такой терапевтический подход практически не применяется, ибо на смену ему пришли рекомендации регулярного, практически постоянного приема поливитаминных препаратов в сбалансированных дозах [25].

Для конкретизации значимости микронутриентов в коррекции АС рассмотрим влияние отдельных витаминов,

Таблица 3. Влияние микроэлементов на метаболизм и функциональное состояние нервных клеток

Table 3. Influence of trace elements on metabolism and functional state of nerve cells.

Медь	Участие в процессах тканевого дыхания и синтезе АТФ в митохондриях нейронов и других клеток
Цинк	Обеспечение структурного и функционального созревания нервной ткани (цинксвязанные белки). Регуляция процессов возбуждения и торможения в коре
Хром	Влияние на метаболизм клеток нервной системы
Марганец	Влияние на когнитивные функции, психоэмоциональную сферу
Железо	Компонент цитохромов, ответственных за транспорт электронов в дыхательной цепи (синтез АТФ). Транспорт кислорода. Повышение чувствительности дофаминовых рецепторов. Влияние на миелинизацию нервных волокон
Селен	Компонент антиоксидантной системы. Влияние на психомоторное и эмоциональное развитие. Позитивное влияние на мышечный тонус и физическое развитие

микроэлементов на функциональное состояние ЦНС и ВНС. Это касается прежде всего витаминов группы В, метаболические и нейротропные эффекты которых трудно переоценить.

Витамины группы В являются кофакторами ферментативных реакций, без которых невозможен полноценный метаболизм в нейронах, синтез и транспорт нейромедиаторов, а также процесс миелинизации нервных волокон спинного и головного мозга.

Витамин В₁ (тиамин пирофосфат). Тиамин участвует в преобразовании калорий, поступающих с продуктами питания, в энергетические субстраты, используемые различными клетками, прежде всего нейронами. Это особенно важно при астении, сопровождающейся не только истощением энергетических ресурсов, но и нарушением регуляции их использования. При участии витамина В₁ вырабатывается нейромедиатор ацетилхолин, влияющий на нервно-психическую сферу, тонус миокарда и гладкой мускулатуры. Витамин В₁ регулирует трофические процессы в нейронах, улучшая тем самым когнитивные функции. Важно отметить, что метаболизм тиамина тесно связан с содержанием магния в организме, ибо его недостаток приводит к «относительному» дефициту витамина В₁ [26].

Витамин В₂ (рибофлавин) в форме коферментов участвует в окислительно-восстановительных процессах. В₂ активизирует обменные процессы в организме, участвуя в метаболизме белков, жиров, углеводов. Играет важную роль в поддержании полноценной функции зрительного анализатора.

Витамин В₄ (холин) наиболее важен для нервно-мышечной системы, ибо холин является предшественником важнейшего нейромедиатора – ацетилхолина, а также веществом, определяющим структурную стабильность клеточных мембран. Эффекты холина находят отражение в нормализации функционального состояния нервной системы, в предотвращении повреждения нейронов и разрушения миелиновой оболочки нервных волокон. Холин, прежде всего, необходим школьникам и студентам, занимающимся умственным трудом и спортом [30].

Витамин В₅ (пантотеновая кислота) – непосредственный участник образования энергии за счет активации липолиза и высвобождения жировых субстанций, последующее сгорание которых дает энергию, столь необходимую организму в условиях повышенной умственной и физической нагрузки. Стимулируя деятельность ЦНС, витамин снижает выраженность апатии, рассеянности, забывчивости, низкой работоспособности. Активизируя синтез гормонов коры надпочечников, витамин помогает организму мобилизоваться и справиться со стрессорной ситуацией. Его называют «антистрессовым» витамином.

Витамин В₆ (пиридоксин) в качестве коферментов способствует синтезу нейромедиаторов (ГАМК, глицина, серотонина) и, соответственно, регулирует процессы торможения и возбуждения в коре головного мозга. Оказывая

стимулирующее влияние на эритропоэз, пиридоксин снижает выраженность гипоксии, одного из патогенетических факторов формирования астении. Вместе с витаминами В₉ (фолиевая кислота) и В₁₂ контролирует уровень гомоцистеина, избытки которого приводят к цитолизу и апоптозу клеток, в том числе эндотелия сосудов.

Витамин В₁₂ (цианкобаламин) обладает высокой биологической активностью в липидном и углеводном обмене, оказывает анаболическое действие за счет белково-синтетической функции, иными словами, В₁₂ во многом определяет состояние метаболизма и энергетической обеспеченности организма. Бесспорно, от содержания В₁₂ зависит функциональное состояние нейронов и нервных волокон. Влияя на процессы кроветворения, В₁₂ профилактирует гипоксию. Участвуя в синтезе мелатонина, В₁₂ регулирует цикл «сон – бодрствование», нарушения которого типичны при астении. Кроме того, от обеспеченности В₁₂ зависит выраженность психоэмоциональных отклонений.

В настоящее время витамины группы В рассматриваются как «функционально связанные витамины», поскольку в организме невозможно нивелировать дефицит одного витамина, если имеется недостаток другого витамина этой группы. Более того, витамины группы В взаимно усиливают действие друг друга [29].

Немаловажное значение при коррекции астении имеют и другие витамины. Аскорбиновая кислота, каротиноиды, витамин Е, являясь естественными антиоксидантами, блокируют перекисное окисление липидов клеточных мембран и предотвращают мембранолиз, апоптоз и гибель клеток. Наблюдаемая при АС гипоперфузия тканей и развивающаяся на этом фоне гипоксия приводят к избыточному образованию токсических форм кислорода и повреждению нейронов, глиальных элементов. Более того, мембранопатологический процесс препятствует внутриклеточной аккумуляции и удержанию кальция внутри клеток, что особенно важно для мышечной ткани. Нельзя исключить, что дефицит антиоксидантных витаминов является одной из причин мышечной гипотонии, типичной для астении [26].

Известно, что микроэлементы являются активными участниками сложных и многообразных биохимических процессов, лежащих в основе нервной деятельности [31–33]. В экспериментальных и клинических исследованиях достаточно широко изучена роль таких элементов, как медь, цинк, хром, марганец, железо, селен [31–34] (табл. 3).

Из приведенных данных следует, что дефицит даже одного из микроэлементов может явиться важным патогенетическим звеном в формировании АС.

Среди многообразия витаминно-минеральных препаратов лечащему врачу необходимо рекомендовать сбалансированные и полноценные по составу комплексы. При АС показано назначение комплексов, в состав которых кроме витаминов и микроэлементов входят ПНЖК и пробиотики.

Следует отметить, что в детском и подростковом возрасте соблюдение рекомендаций комплексной неметаболической

ментозной терапии позволяет не только значительно улучшить состояние, но и полностью устранить симптомы астении. При отсутствии эффекта от указанных мероприятий показано назначение медикаментозной терапии. Антидепрессанты, психостимуляторы, транквилизаторы имеют возрастные ограничения и в педиатрической практике назначаются психоневрологами и только по особым показаниям. Как правило, стартовой терапией являются средства растительного происхождения – адаптогены, которые условно подразделяются на 3 группы. Это общетонизирующие средства (спирулина, эхинацея, тимьян), средства с умеренным стимулирующим эффектом (солодка, кофейное дерево) и с наибольшим стимулирующим эффектом (женьшень, лимонник китайский, родиола розовая, аралия маньчжурская). Механизм действия адаптогенов основан на повышении синтеза дофамина, что сопровождается ощущением бодрости. При назначении адаптогенов необходимо строго соблюдать рекомендуемую дозу, время приема препарата, продолжительность курса лечения. Беспорядочный прием без учета рекомендуемой дозы может привести к нежелательным побочным эффектам и полному истощению энергетических ресурсов. При астении, протекающей с «раздражительной» слабостью, показано назначение растительных средств седативной направленности (валериана, пустырник, пион, пассифлора и др.).

Для коррекции АС необходимы медикаментозные средства, способствующие устранению энергодиффицита и гипоксии, а также обладающие церебропротективным и метаболическим действием. Среди их многообразия следует отметить целесообразность назначения левокарнитина, воздействующего на один из основных патогенетических механизмов развития астении – энергодиффицит. Его энергетическая функция заключается в доставке в митохондрии клеток жирных кислот, при окислении которых образуется аденозинтрифосфат (АТФ). Не менее важным является коэнзим Q10, который, локализуясь в митохондриях и обеспечивая перенос электронов в дыхательной цепи, является непосредственным участником образования АТФ.

Особую значимость приобрели аминокислоты – глицин, цистин, глутаминовая кислота, ибо их комплекс в организме индуцирует синтез глутатиона – самого мощного естественного антиоксиданта. Комплексным оригинальным препаратом, содержащим в симметричных дозах 3 указанные аминокислоты, является Элтацин®. Особенностью антиоксидантных свойств глутатиона является наличие в молекуле SH-группы, к которой «прилипают» фрагменты свободных радикалов, токсины, тяжелые металлы. Как антиоксидант глутатион может функционировать несколькими способами: напрямую разрушать свободные радикалы, химически взаимодействовать с активными формами кислорода, а также быть кофактором антиоксидантных ферментов. Обоснованным считается утверждение, что глутатион вносит основной вклад в функционирование антиоксидантной защиты. Более того, глутатион незаменим для полноценных метаболических и биохимических реакций в организме, таких как синтез и восстановление ДНК, синтез белка и простагландинов, транспортировка аминокислот и активация ферментов [35]. По сути, Элтацин®, как источник глутатиона в организме, защищает каждую клетку, влияет практически на каждую систему, прежде всего иммунную и нервную. Именно поэтому в условиях гипоперфузии, гипоксии, энергодиффицита, наблюдаемых при астении и вегетативной дисфункции, показано назначение препарата Элтацин®. Препарат назначается подросткам с 12-летнего возраста. Проведенные сотрудниками НИИЦ здоровья детей цитохимические исследования лимфоцитов у подростков (12–18 лет) показали высокую эффектив-

ность препарата в отношении функциональной активности митохондрий и интенсивности антиоксидантных ферментативных реакций. При этом достаточно быстро улучшалось самочувствие пациентов, возрастала общая активность, улучшалось настроение, повышалась эмоциональная активность, исчезли страхи. Отмечена эффективность препарата и при соматовегетативных нарушениях. После курсового лечения препаратом Элтацин® наблюдалась стабилизация общего состояния, нормализовались артериальное давление при исходной гипотензии или гипертензии и сердечный ритм, уменьшилась частота головной боли, улучшилось качество сна [36].

Среди многочисленных ноотропных препаратов следует отметить антиастенический комбинированный препарат деанол ацеглумат. Препарат рекомендован для применения с 10-летнего возраста при гипоастеническом варианте течения АС с преобладанием парасимпатических влияний ВНС [37, 38]. Результаты проведенных исследований показали, что у подростков деанол ацеглумат оказывает максимальную терапевтическую эффективность при астении (в 100% случаев), при астенодепрессивных состояниях (75%), при адинамических расстройствах со сниженной активностью поведения и подавленным настроением (88%) [39]. При применении деанола ацеглумата у детей и подростков с синдромом вегетативной дистонии отмечено достоверное снижение астенической симптоматики и выраженности вегетативных нарушений [40].

При гиперстеническом варианте течения АС, протекающего с повышенной возбудимостью, двигательной активностью, расторможенностью, дефицитом внимания, целесообразно применение гопантеновой кислоты, которая может назначаться с 3-летнего возраста. Гопантеновая кислота, проникая через гематоэнцефалический барьер и взаимодействуя с системой ГАМК, оказывает мягкое седативное действие, уменьшает раздражительность, эмоциональную возбудимость, позитивно влияет на соматовегетативные проявления АС, нивелируя головокружения, уменьшая частоту и интенсивность головной боли напряжения [41]. Следует отметить, что вышеуказанная терапия может быть назначена не только узким специалистом, но и педиатром для коррекции АС у детей и подростков.

Таким образом, АС – это нередкая патология в школьном возрасте. Педиатру гораздо чаще приходится сталкиваться с астенией, чем врачам других специальностей. Авторы статьи полагают, что изложенный материал может быть полезным для педиатров, ибо знание основных клинических проявлений и этиопатогенетических механизмов развития астении в сочетании с рациональным обследованием и грамотно назначенной терапией позволят своевременно диагностировать и устранить проявления АС у ребенка и подростка.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests. The authors declare no conflict of interests.

Литература/References

1. Гречко Т.Ю., Васильева Ю.Е. Значение выявления астении при оценке психического и соматического здоровья студентов, проблемы терапии. Личность, семья и общество: вопросы педагогики и психологии. 2014; 10–38 [Grechko T.Iu., Vasil'eva Ju.E. Znachenie vyjavleniia astenii pri otsenke psikhicheskogo i somaticheskogo zdorov'ia studentov, problemy terapii. Lichnost', sem'ia i obshchestvo: voprosy pedagogiki i psikhologii. 2014; 10–38 (in Russian)].
2. Watanabe N, Stewart R, Jenkins R, et al. The epidemiology of chronic fatigue, physical illness, and symptoms of common mental disorders: a cross-sectional survey from the second British National Survey of Psychiatric Morbidity. J Psychosom Res 2008; 64 (4): 357–62.

3. Jasiukeviciene L, Vasiliauskas D, Kavoliniene A, et al. Evaluation of a chronic fatigue in patients with moderate-to-severe chronic heart failure. *Medicina (Kaunas)* 2008; 44 (5): 366–72.
4. Hadjimihael O, Vollmer T, Oleen-Burkey M. North American Research Committee on Multiple Sclerosis. Fatigue characteristics in multiple sclerosis: the North American Research Committee on Multiple Sclerosis (NARCOMS) survey. *Health Qual Life Outcomes* 2008; 14 (6): 100.
5. Clinical Practice Guidelines Chronic fatigue syndrome. Produced by a Working Group convened under the auspices of the Royal Australasian College of Physicians. *Med J Australia* 2002; 8 (1): S17–55.
6. Астенический синдром: мифы и реальность. Режим доступа: www.lib-sistry.chelsma.ru. Ссылка активна:
7. Бурчинский С.Г. Астенический синдром и цереброваскулярная патология: возможности патогенетической фармакотерапии. *Международный неврологический журнал – практическому неврологу*. 2014; 66 (7): 69–73 [Burchinskii S.G. Astenicheskii sindrom i tsebrovaskuliarnaia patologii: vozmozhnosti patogeneticheskoi farmakoterapii. *Mezhdunarodnyi neurologicheskii zhurnal – prakticheskomu neurologu*. 2014; 66 (7): 69–73 (in Russian)].
8. Котова О.В., Акарачкова Е.С. Астенический синдром в практике невролога и семейного врача. *PMЖ*. 2016; 13: 824–9 [Kotova O.V., Akarachkova E.S. Astenicheskii sindrom v praktike neurologa i semeinogo vracha. *RMZh*. 2016; 13: 824–9 (in Russian)].
9. Пивоварова А.М. Астенические состояния у детей. Профилактика и лечение. *Практика педиатра*. 2012; 6: 56–61 [Pivovarova A.M. Astenicheskie sostoiianiia u detei. Profilaktika i lechenie. *Praktika peditra*. 2012; 6: 56–61 (in Russian)].
10. Лебедев М.А., Палатов С.Ю., Ковров Г.В. и др. Астения – симптом, синдром, болезнь. Эффективная фармакотерапия. 2014; 1: 30–8 [Lebedev M.A., Palatov S.Iu., Kovrov G.V., et al. Asteniia – simptom, sindrom, bolezni'. *Effektivnaia farmakoterapiia*. 2014; 1: 30–8 (in Russian)].
11. Панков Д.Д., Панкова Т.Б., Ковригина Е.С., Ключникова И.В. Диагностика астенического синдрома у школьников и методы его коррекции. *PMЖ. Медицинское обозрение*. 2019; 3: 45–50 [Pankov D.D., Pankova T.B., Kovrigina E.S., Kliuchnikova I.V. Diagnostika astenicheskogo sindroma u shkol'nikov i metody ego korreksii. *RMZh. Meditsinskoe obozrenie*. 2019; 3: 45–50 (in Russian)].
12. Корчагина Ю. Я усталым таким еще не был... Здоровье детей. 2010; 398 (4): 15–28 [Korchagina Iu. Ia ustalym takim eshe ne byl... Zdorov'e detei. 2010; 398 (4): 15–28 (in Russian)].
13. Шакирова И.Н., Дюкова Г.М. Астения – междисциплинарная проблема. *Трудный пациент*. 2012; 10 (5): 14–6 [Shakirova I.N., Diukova G.M. Asteniia – mezhdistsiplinarnaia problema. *Trudnyi patsient*. 2012; 10 (5): 14–6 (in Russian)].
14. De Longe FP, Kalkman JS, Blejensberg G. Neural correlates of the chronic fatigue syndrome – an fMRI study. *Brain* 2004; 127 (9): 1948–57.
15. Вегетативные расстройства: клиника, лечение, диагностика. Под ред. А.М. Вейна. М.: МИА, 1998 [Vegetativnye rasstroistva: klinika, lechenie, diagnostika. Pod red. A.M. Veina. Moscow: MIA, 1998 (in Russian)].
16. Кушнир С.М., Антонова Л.К. Вегетативная дисфункция и вегетативная дистония. Тверь, 2007 [Kushnir S.M., Antonova L.K. Vegetativnaia disfunktsiia i vegetativnaia distoniia. Tver', 2007 (in Russian)].
17. Нетребенко Н.А. Кишечная микробиота и мозг: обоюдное влияние и взаимодействие. *Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского*. 2015; 94 (6): 134–40 [Netrebenko N.A. Kischechnaia mikrobiota i mozg: oboiudnoe vliianie i vzaimodeistvie. *Pediatriia. Zhurnal im. G.N. Speranskogo*. 2015; 94 (6): 134–40 (in Russian)].
18. Stilling R, Dinan T, Cryan J. Microbial genes, brain & behavior – epigenetic regulation of the gut-brain axis. *Genes, Brain and Behav* 2013; 13: 69–86.
19. Tillisch K. The effects of gut microbiota on CSN function in human. *Gut Microbes* 2014; 5 (3): 404–10.
20. Gandhi OP, Lazzi G, Furse CM. Electromagnetic absorption in the human head and neck for mobile telephones at 835 and 1900 MHz. *IEEE Trans Microwave Theor Techniq* 1996; 44 (10): 1884–97.
21. Иванова А.В., Гоголева В.С. Влияние гаджетов на здоровье подростков. *Юный ученый*. 2020; 32 (2): 24–6 [Ivanova A.V., Gogoleva V.S. Vliianie gadzhetov na zdorov'e podrostkov. *Iunyi uchenyi*. 2020; 32 (2): 24–6 (in Russian)].
22. Григорьев Ю.Г., Хорсева Н.И. Мобильная связь и здоровье детей: оценка опасности применения мобильной связи детьми и подростками. 2014 [Grigor'ev Iu.G., Khorseva N.I. Mobil'naia sviaz' i zdorov'e detei: otsenka opasnosti primeneniia mobil'noi svyazi det'mi i podrostkami. 2014 (in Russian)].
23. Smets EMA, Garssen B, Bonke B. The multidimensional fatigue inventory (MFI): psychometric qualities of an instrument to assess fatigue. *Psychosom Res* 1995; 39: 315–25.
24. Алмазова С.Л. Методы психологической диагностики: учеб. пособие. Екатеринбург, 2010 [Almazova S.L. Metody psikhologicheskoi diagnostiki: ucheb. posobie. Ekaterinburg, 2010 (in Russian)].
25. Намазова-Баранова Л.С., Макарова С.Г., Студеникин В.М. Витамины и минеральные вещества в практике педиатра. М., 2016 [Namazova-Baranova L.S., Makarova S.G., Studenikin V.M. Vitaminy i mineral'nye veshchestva v praktike peditra. Moscow, 2016 (in Russian)].
26. Громова О.А., Торшин И.Ю. Витамины поют хором. О взаимодействии витаминов и микроэлементов. *Витамины и минералы*. М., 2016; с. 308–13 [Gromova O.A., Torshin I.Iu. Vitaminy poiut khorom. O vzaimodeistvii vitaminov i mikroelementov. *Vitaminy i mineraly*. Moscow, 2016; p. 308–13 (in Russian)].
27. Kotova OV, Zavalishina SYu, Makurina ON, et al. Impact estimation of long regular exercise on hemostasis and blood rheological features of patients with incipient hypertension. *Bali Medical Journal* 2017; 6 (3): 514–20.
28. Maquet D, Demoulin C, Crielaerd JM. Chronic fatigue syndrome: a systematic review. *Ann Readapt Med Phys* 2006; 49 (6): 418–27.
29. Национальная программа по оптимизации обеспеченности витаминами и минеральными веществами детей России (и использованию витаминных и витаминно-минеральных комплексов и обогащенных продуктов в педиатрической практике). Союз педиатров России. М.: ПедиатрЪ, 2017 [Natsional'naiia programma po optimizatsii obespechennosti vitaminami i mineral'nymi veshchestvami detei Rossii (i ispol'zovaniiu vitaminnykh i vitaminno-mineral'nykh kompleksov i obogashchennykh produktov v peditricheskoi praktike). *Soiuz peditrov Rossii*. Moscow: Peditr, 2017 (in Russian)].
30. Шавловская О.А. Опыт применения препарата Церетон® (холин альфосцерат) в клинической практике. *PMЖ*. 2011; 9: 557–561 [Shavlovskaiia O.A. Opyt primeneniia preparata Tsereton® (kholin al'fostserat) v klinicheskoi praktike. *RMZh*. 2011; 9: 557–561 (in Russian)].
31. Громова О.А. Нейрохимия макро- и микроэлементов. Новые подходы к фармакотерапии. М.: АлевВ, 2001 [Gromova O.A. Neirokhiimia makro- i mikroelementov. Novye podkhody k farmakoterapii. Moscow: AlevV, 2001 (in Russian)].
32. Кудрин А.В., Скальный А.В., Жаворонков А.А., Скальная М.Г. Иммунофармакология микроэлементов. М.: КМК, 2000 [Kudrin A.V., Skal'nyi A.V., Zhavoronkov A.A., Skal'naia M.G. Immunofarmakologii mikroelementov. Moscow: KMK, 2000 (in Russian)].
33. Осипова Е.В. Роль химических элементов в деятельности нервной системы (обзор). *Бюллетень ВСНЦ СО АМН*. 2005; 1 (39): 79–83 [Osipova E.V. Rol' khimicheskikh elementov v deiatel'nosti nervnoi sistemy (obzor). *Biulleten' VSNTs SO AMN*. 2005; 1 (39): 79–83 (in Russian)].
34. Оберлис Д., Харланд Б., Скальный А. Биологическая роль макро- и микроэлементов у человека и животных. СПб.: Наука, 2008; с. 145–418 [Oberlis D., Kharland B., Skal'nyi A. Biologicheskaiia rol' makro- i mikroelementov u cheloveka i zhivotnykh. Saint Petersburg: Nauka, 2008; p. 145–418 (in Russian)].
35. Толпыгина О.А. Роль глутатиона в системе антиоксидантной защиты (обзор). *Бюллетень ВСНЦ СО АМН*. 2012; 84 (2-2): 178–80 [Tolpygina O.A. Rol' glutatiiona v sisteme antioksidantnoi zashchity (obzor). *Biulleten' VSNTs SO AMN*. 2012; 84 (2-2): 178–80 (in Russian)].
36. Нарцисов Я.Р., Максимов М.Л., Максимова Л.Н. Метаболическая терапия как составная часть комплексного лечения хронических заболеваний. *PMЖ*. 2016; 14: 894–900 [Nartsisov Ia.R., Maksimov M.L., Maksimova L.N. Metabolitnaia terapiia kak sostavnaiia chast' kompleksnogo lecheniia khronicheskikh zaboolevanii. *RMZh*. 2016; 14: 894–900 (in Russian)].
37. Морозов П.В. Новый отечественный ноотропный препарат «Нюоклерин» (обзор). *Психиатрия и психофармакология*. 2003; 5 (6): 262–7 [Morozov P.V. Novyi otechestvennyi nootropnyi preparat "Nooklerin" (obzor). *Psikhiatriia i psikhofarmakologii*. 2003; 5 (6): 262–7 (in Russian)].
38. Медведев В.Э. Новые возможности лечения астенических расстройств в психиатрической, неврологической и соматической практике. *Психиатрия и психофармакотерапия*. 2013; 5 (4): 100–5 [Medvedev V.E. Novye vozmozhnosti lecheniia astenicheskikh rasstroistv v psikhiatricheskoi, neurologicheskoi i somaticheskoi praktike. *Psikhiatriia i psikhofarmakoterapiia*. 2013; 5 (4): 100–5 (in Russian)].
39. Попов Ю.В. Применение нооклерина у подростков в качестве антиастенического средства. *Психиатрия и психофармакология имени П.Б. Ганнушкина*. 2004; 4: 194–6 [Popov Iu.V. Primenenie nooklerina u podrostkov v kachestve antiastenicheskogo sredstva. *Psikhiatriia i psikhofarmakologii imeni P.B. Gannushkina*. 2004; 4: 194–6 (in Russian)].
40. Чутко Л.С., Корнишина Т.Л., Сурушкина С.Ю. и др. Синдром вегетативной дисфункции у детей и подростков. *Журнал неврологии и психиатрии*. 2018; 1: 43–9 [Chutko L.S., Kornishina T.L., Surushkina S.Iu., et al. Sindrom vegetativnoi disfunktsii u detei i podrostkov. *Zhurnal neurologii i psikhiatrii*. 2018; 1: 43–9 (in Russian)].
41. Бадалян О.Л., Бурд С.Г., Савенков А.А. Возможности применения Пантогамар в практике невролога. *Фарматека. Спецвыпуск «Психиатрия»*. 2006: 52–56 [Badalian O.L., Burd S.G., Savenkov A.A. Vozmozhnosti primeneniia Pantogamar v praktike neurologa. *Farmateka. Spetsvypusk "Psikhiatriia"*. 2006: 52–56 (in Russian)].

Статья поступила в редакцию / The article received:

Статья принята к печати / The article approved for publication: