

# Астения у детей. Новые возможности педиатра

Э.Э. Локшина<sup>1</sup>, Н.А. Савицкая<sup>2</sup>, И.И. Хмелькова<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова» Минздрава России, Москва, Россия;

<sup>2</sup>ГБУЗ «Детская городская клиническая больница святого Владимира» Департамента здравоохранения г. Москвы, Москва, Россия

## Аннотация

В клинической практике педиатра мы периодически сталкиваемся с астенией (астеническим синдромом – АС, астеническим состоянием). Его причины крайне разнообразны. Астения является универсальным ответом организма на дистресс различного характера, что ведет к развитию энергодефицита. Среди проявлений АС наиболее часто выявляют слабость, утомляемость, нарушения сна, повышенную раздражительность, мышечные и головные боли и некоторые другие симптомы. АС, в том числе постинфекционный, существенно ухудшает качество жизни ребенка и членов его семьи, поэтому необходимо своевременно фиксировать проявления, проводить дифференциальный диагноз с другими заболеваниями со схожими клиническими симптомами. Для коррекции астении проводят комплексные мероприятия, в том числе применяют биологически активные добавки. Так, недавние клинические исследования показали эффективность препарата Кидз (Kidz) сироп с холином, который уменьшает проявления астении, повышает устойчивость к психоэмоциональным переживаниям, улучшает концентрацию внимания и память, помогает справиться с повышенными умственными нагрузками.

**Ключевые слова:** астения, астенический синдром, острые респираторные инфекции, дети, холин, L-карнитин, коэнзим Q10, биологически активная добавка, стик

**Для цитирования:** Локшина Э.Э., Савицкая Н.А., Хмелькова И.И. Астения у детей. Новые возможности педиатра. Педиатрия. Consilium Medicum. 2023;3:122–126. DOI: 10.26442/26586630.2023.3.202364

© ООО «КОНСИЛИУМ МЕДИКУМ», 2023 г.

## REVIEW

# Asthenia in children: What's new for a pediatrician. A review

Evelina E. Lokshina<sup>1</sup>, Natalia A. Savitskaya<sup>2</sup>, Irina I. Khmelkova<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow, Russia;

<sup>2</sup>St. Vladimir Children's City Clinical Hospital, Moscow, Russia

## Abstract

Pediatricians incidentally treat patients with asthenia (asthenic syndrome – AS, asthenic condition). The etiology of this disorder is highly diverse. Asthenia is a universal response of the body to various distresses, leading to energy deficiency. The most common AS symptoms are weakness, fatigue, sleep disturbances, increased irritability, muscle pain, headache, etc. AS, including post-infectious AS, significantly worsens the quality of life of the child and his family, so it is necessary to report the manifestations promptly to make a differential diagnosis with other diseases with similar presentation. There are many therapies to treat asthenia, including biologically active additives. Thus, recent clinical studies showed the effectiveness of Kidz syrup with choline, which improves the manifestations of asthenia, increases resistance to psycho-emotional stress, improves focus and memory, and helps to cope with increased mental stress.

**Keywords:** asthenia, asthenic syndrome, acute respiratory infections, children, choline, L-carnitine, coenzyme Q10, dietary supplement, stick

**For citation:** Lokshina EE, Savitskaya NA, Khmelkova II. Asthenia in children: What's new for a pediatrician. A review. Pediatrics. Consilium Medicum. 2023;3:122–126. DOI: 10.26442/26586630.2023.3.202364

В клинической практике педиатра время от времени мы сталкиваемся с астенией (астеническим синдромом – АС, астеническим состоянием). Астения является универсальным ответом организма на дистресс различного характера, что ведет к развитию энергодефицита, нарушению адаптационно-приспособительных механизмов головного мозга [1]. По данным разных авторов, распространенность и тяжесть АС зависит от многих факторов, в том числе от пола, возраста, места проживания, наличия коморбидных заболеваний и других; колеблется в пределах от 12 до 50%. АС встречается у 1,3% подростков, причем у девочек статистически значимо чаще [2–7]. После начала пандемии новой коронавирусной инфекции в условиях дистанционного обучения исследователи выявили АС у 12,2% обследованных школьников 11–18 лет,

чаще у девочек и чаще в младшей возрастной группе [8]. Несмотря на распространение АС, не существует общепринятой классификации, единой концепции патогенеза, также разнообразны и терапевтические подходы к решению этой проблемы.

Астения – это мультидисциплинарная проблема, пациенты и их родители обращаются с жалобами к врачу-педиатру, инфекционисту, неврологу, кардиологу, клиническому психологу и другим специалистам, так как симптоматика крайне разнообразна. Наиболее частые проявления – это слабость, утомляемость (вне зависимости от вида нагрузки), нарушения сна, повышенная раздражительность; возможны мышечные и головные боли, другие проявления вегетативной дисфункции [6]. Астения у детей воспринимается как ощущение слабости и утомляе-

## Информация об авторах / Information about the authors

✉ Локшина Эвелина Эдуардовна – канд. мед. наук, доц., проф. каф. педиатрии ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А.И. Евдокимова». E-mail: elokshina@yandex.ru; ORCID: 0000-0001-6006-7846

Савицкая Наталья Александровна – канд. мед. наук, зав. 1-м педиатрическим отд-нием ГБУЗ «ДГКБ св. Владимира». E-mail: nata-savick@mail.ru; ORCID: 0000-0002-5806-191X

Хмелькова Ирина Игоревна – врач-педиатр 1-го педиатрического отд-ния ГБУЗ «ДГКБ св. Владимира». E-mail: ira-khmelkova@yandex.ru; ORCID: 0000-0001-8468-3192

✉ Evelina E. Lokshina – Cand. Sci. (Med.), Assoc. Prof., Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry. E-mail: elokshina@yandex.ru; ORCID: 0000-0001-6006-7846

Natalia A. Savitskaya – Cand. Sci. (Med.), St. Vladimir Children's City Clinical Hospital. E-mail: nata-savick@mail.ru; ORCID: 0000-0002-5806-191X

Irina I. Khmelkova – Pediatrician, St. Vladimir Children's City Clinical Hospital. E-mail: ira-khmelkova@yandex.ru; ORCID: 0000-0001-8468-3192

мости, не связанное с какой-либо нагрузкой, возникающее и в покое и не исчезающее после отдыха.

Полиморфизм астении нашел отражение в Международной классификации болезней 10-го пересмотра. Астения описана в разных разделах: среди психических расстройств как неврастения (F48.0) и как органическое эмоционально-лабильное (астеническое) расстройство (F06.6); среди болезней нервной системы как синдром усталости после перенесенной вирусной инфекции (G93.3); в рубрике XVIII как астения без дополнительного уточнения (R53); в рубрике XXI как переутомление (Z73.0), в том числе в виде синдрома выгорания [9]. В зарубежных источниках описывают синдром хронической усталости (СХУ), который является самостоятельным заболеванием и при котором отмечают ярко выраженную слабость, ограничивающую способность человека выполнять обычные ежедневные действия [4, 10].

СХУ представляет собой нарушающее нормальный жизненный уклад состояние усталости продолжительностью более 6 мес, которое, как правило, возникает у ранее здоровых и активных людей. Согласно данным недавнего систематического обзора и метаанализа встречаемость СХУ/миалгического энцефалита, по критериям Центров по контролю и профилактике заболеваний США, составляет 0,89 и 1,14% при диагностике в ходе опроса, при этом женщины страдают примерно в 1,5–2 раза чаще, чем мужчины [11].

Причинами развития астенического состояния могут быть отягощенный перинатальный анамнез, перенесенные инфекционные заболевания, черепно-мозговые травмы; соматические заболевания, сопровождающиеся гипоксемией, гиповолемией, метаболическим и токсическим поражением головного мозга; стресс, погрешности в питании, несоблюдение режима дня и некоторые другие факторы [7]. Важным фактором, провоцирующим развитие АС у детей, является дефицит микро- и макроэлементов, отдельных аминокислот, полиненасыщенных жирных кислот, необходимых для полноценного формирования нервной системы и синтеза нейромедиаторов, которые определяют эмоциональную сферу и поведение [12, 13].

Кроме того, у детей в дошкольном и младшем школьном возрасте еще не до конца развиты механизмы саморегуляции и компенсации, что может приводить к **проблемам адаптации в детском саду или школе**. В этот период дети могут себя чувствовать уставшими или, наоборот, слишком напряженными, отмечают сложности с поведением, у школьников возникают проблемы с успеваемостью, в том числе из-за истощения адаптационных резервов.

Перед тем как ребенок пойдет в детское дошкольное учреждение, рекомендуется заранее познакомить его с детским садом: предварительно прогуляться рядом, посмотреть за детьми, находящимися на прогулке; при возможности познакомить с воспитателем, посмотреть группу, в которой будет оставаться ребенок, и всегда честно обговаривать все возникающие вопросы. Однако в реальной жизни не всегда происходит именно так, и ребенок эмоционально и физически может не справиться с новой для него жизненной ситуацией, и следствием этого также может стать развитие АС.

Переход к школьному обучению полностью меняет образ жизни ребенка, происходит смена игровой деятельности на учебную, которая требует систематического организованного труда; меняется окружение ребенка (по-

являются новые взрослые и другие дети), сам ребенок из дошкольника становится учеником с совершенно новыми для себя обязанностями. Адаптация первоклассника к школе может длиться от 2 до 6 мес, однако наиболее трудно в первые 2–3 нед. Адаптация включает в себя физиологическую, социальную, психологическую составляющие.

При этом многие родители недооценивают важность этапа подготовки к школе, сложности физиологической адаптации в 1-м классе, не все понимают, что дети по-разному проходят эти непростые периоды. Наиболее типичные проявления дезадаптации у школьника: нарушение аппетита и сна, усталость, головная боль, тошнота и другие симптомы астении (снижение массы тела, бледность, низкая работоспособность, повышенная утомляемость), навязчивые движения (подергивание мышц, покашливание, обкусывание ногтей), нарушение темпа речи, более частая инфекционная заболеваемость, снижение мотивации в учебе, снижение самооценки, повышенная тревожность, эмоциональное напряжение. Проведенные исследования показали, что астению отмечают более чем у 50% детей со школьной дезадаптацией [14].

Кроме того, необходимо отметить, что наиболее частой причиной обращения к педиатру являются **острые респираторные инфекции**, и эта проблема ассоциирована с астенией. Сохраняется и циркулирование вируса SARS-CoV-2, хотя, по данным Роспотребнадзора, в сравнении с предыдущими годами проблема COVID-19 стоит уже не так остро [15]. У части пациентов с острыми респираторными инфекциями и COVID-19 не происходит быстрой реконвалесценции, дети не чувствуют себя здоровыми, у них появляются утомляемость, слабость, раздражительность, эмоциональная лабильность, снижение работоспособности, нарушения сна, снижение концентрации внимания и способности к обучению. Такое состояние называют постинфекционной астенией (постинфекционным АС), напрямую связанной с предшествующим инфекционным заболеванием. По данным разных авторов, АС может встречаться у 15–45% детей после острой респираторной инфекции [6, 7, 16].

С началом пандемии COVID-19 появилось новое понятие – «постковидный синдром», при котором жалобы и симптомы развиваются во время или после COVID-19 и продолжаются более 12 нед, не могут быть объяснены альтернативным диагнозом, способны меняться со временем, исчезать и вновь возникать [17]. По данным когортного исследования, в Великобритании среди детей дошкольного возраста наиболее часто сообщаемыми симптомами стали утомляемость, потеря обоняния, вкуса и мышечная слабость. У школьников самыми частыми симптомами были потеря обоняния, вкуса, утомляемость, проблемы с дыханием, головокружение, мышечная слабость, боль в груди [18].

Таким образом, после перенесенного инфекционного заболевания врач-педиатр и другие специалисты могут столкнуться с проявлениями постинфекционной астении. Первые симптомы и жалобы на физическую утомляемость могут появиться через 1–2 нед после болезни и сохраняться 1–2 мес. Наиболее часто выявляют слабость, усталость, которые усиливаются при физических нагрузках, эмоциональную лабильность, нарушения сна, трудности с концентрацией внимания, снижение аппетита, потливость, ощущение перебоев в сердце и нехватки воз-

духа, снижение порога переносимости различных раздражителей [16].

Таким образом, в реальной клинической практике врачи наиболее часто встречаются со следующими вариантами астении:

- как с одним из симптомов самых различных заболеваний: соматических, инфекционных, эндокринных, психических и т.д.;
- как с временным состоянием, обусловленным влиянием различных факторов, в том числе физических и психических перегрузок, инфекционных заболеваний, приемом некоторых лекарственных средств и т.д.;
- с СХУ как отдельным клиническим проявлением [6].

Можно также выделить реактивную (функциональную, или первичную) и органическую (вторичную, или соматогенную) астению.

АС у детей приводит к существенному нарушению качества жизни самого ребенка и его семьи, поэтому крайне важно своевременно фиксировать проявления, проводить дифференциальный диагноз и использовать современные возможности коррекции АС. С учетом разнообразия этиологических и патогенетических механизмов развития астении и многообразия симптомов необходим **комплексный терапевтический подход**. Лечение должно быть в первую очередь направлено на выявление и устранение основных причин и провоцирующих факторов [19–21]. Прежде всего это оптимизация режима дня, полноценный сон, дозированные физические нагрузки (прогулки, гимнастика, плавание), нормализация питания, восполнение дефицитарных состояний. При астении необходимо употреблять в пищу продукты с высоким содержанием полноценного белка, полиненасыщенных жирных кислот, витаминов группы В, ограничить прием простых углеводов.

Для достижения положительного эффекта необходимо обеспечить полноценную работу желудочно-кишечного тракта, устранить хронические очаги воспаления, корректировать эндокринные отклонения [22]. Лечение первичной астении включает физические тренировки, психотерапию и фармакотерапию. При вторичной всегда нужно проводить лечение основного заболевания или купировать токсико-метаболические расстройства, обусловившие астению [23, 24]. У пациентов с постинфекционной астенией также предполагается комплексный подход к терапии, полноценный восстановительный период, здоровое питание, нормализация сна и отдыха, рациональная фармакотерапия, направленная на устранение энергодефицита и гипоксии, церебропротекция и нормализация метаболизма [16].

Определенное значение играет коррекция метаболических нарушений на уровне клетки при воздействии на основные патогенетические звенья астении. Одним из таких эффективных средств является биологически активная добавка Кидз (Kidz) сироп с холином, в составе которой содержатся холин, L-карнитин, коэнзим Q10 и цветки лаванды. Одобрен к применению у детей с 3 лет, обладает приятными органолептическими свойствами. Комбинация обладает хорошей эффективностью благодаря сочетанию отдельных компонентов.

L-карнитин участвует в переносе жирных кислот через внутреннюю мембрану в матрикс митохондрии для образования аденозинтрифосфата в процессе реакции окисления [25]. Кроме того, L-карнитин улучшает питание тканей мозга, способствует устойчивости организма к физичес-

ким, умственным и эмоциональным нагрузкам [26, 27]. Его недостаток может возникать при несбалансированном питании, на фоне воспалительных процессов, при наследственных нарушениях обменных процессов.

Холин (витамин В4) и его метаболиты необходимы для обеспечения многих физиологических процессов в организме. Холин – предшественник ацетилхолина, главного нейромедиатора, обеспечивающего передачу импульсов в нервно-мышечных синапсах. Ацетилхолин – нейротрансмиттер как периферической, так и центральной нервной системы [28, 29]. В периферической ацетилхолин активирует мышечные клетки, в центральной образует холинергическую систему, включающую многочисленные типы рецепторов ацетилхолина и ферментов, катаболизирующих этот нейротрансмиттер. Активируя холинергическую систему, он оказывает стимулирующее действие на нервно-мышечную систему. Холин необходим для регуляции механических свойств клеточных мембран и является донором метильных групп для синтеза S-аденозилметионина [30]. Холин необходим для питания и работы мозга, способствует улучшению кратковременной памяти, нормализует функционирование нервной системы, предохраняет от разрушения миелиновую оболочку нервных волокон [31]. При сочетанном применении с L-карнитином повышает работоспособность.

При недостатке холина появляются усталость, слабость, раздражительность, возможны нервные срывы. Недостаток холина в питании беременных и детей до 5 лет может негативно повлиять на интеллектуальные способности ребенка. Рекомендуется принимать витамин В<sub>4</sub> при активных физических и умственных нагрузках, при стрессе и истощении нервной системы, при поражении отделов мозга и некоторых заболеваниях, возникающих из-за нарушения функций нервной системы [32].

Коэнзим Q10 (убихинон) – природное жирорастворимое витаминоподобное вещество, является митохондриальным переносчиком электронов и мощным липофильным антиоксидантом. Коэнзим Q10 участвует в выработке энергии, повышает работоспособность, уменьшает утомляемость, повышает устойчивость к психоэмоциональным нагрузкам [33, 34].

Цветы лаванды оказывают успокаивающее действие, способствуют нормализации сна, улучшению циркуляции крови, активизации обменных процессов [35].

Кидз (Kidz) сироп с холином выпускается в инновационной форме – стиках с разовой порцией сиропа (5 мл), что очень удобно, так как его легко принимать в любом месте, он не требует запивания, при этом минимизирован риск передозировки. В 5 мл содержится холина 90 мг, экстракта цветков лаванды 200 мг, L-карнитина 50 мг, коэнзима Q10 7,5 мг, вспомогательные компоненты.

Недавно проведенное клиническое исследование с включением Кидз (Kidz) сироп с холином в комплексную терапию детей с астенией показало его высокую эффективность и хорошую переносимость. В исследование включили 50 детей от 7 до 14 лет. После изучения анамнеза, проведения клинического обследования и тестирования подтвержден АС. Участников разделили на 2 группы: основную и контрольную. В основной дополнительно к стандартному лечению детям давали Кидз (Kidz) сироп с холином, в контрольной группе дети получали этиопатогенетическую терапию, не включавшую

прием исследуемого препарата. Кидз (Kidz) сироп с холином оказывал значительное положительное воздействие на большинство наблюдаемых школьников, у них улучшались показатели психологического тестирования, статистически значимо уменьшались проявления астении. Нежелательные явления в ходе исследования не зарегистрированы, в том числе у пациентов с отягощенным аллергоанамнезом. Таким образом, Кидз (Kidz) сироп с холином способствует снижению астении, повышению устойчивости к психоэмоциональным переживаниям, улучшению концентрации внимания и памяти, помогает справиться с повышенными умственными нагрузками [36].

В настоящее время астения у детей остается актуальной междисциплинарной проблемой. К ее развитию могут приводить самые разные причины. В педиатрической практике при АС нужно прежде всего искать первопричину, тщательно анализировать анамнестические данные, проводить доступные клиническое и лабораторно-инструментальное обследования. При этом АС, в том числе постинфекционная астения, существенно ухудшает качество жизни ребенка и членов его семьи, поэтому необходимо своевременно выявлять астению, проводить дифференциальный диагноз с другими заболеваниями со схожими клиническими симптомами, назначать оптимальные терапевтические программы, по возможности избегая полипрагмазии, в том числе с помощью комбинированных средств, таких как Кидз (Kidz) сироп с холином.

**Раскрытие интересов.** Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

**Disclosure of interest.** The authors declare that they have no competing interests.

**Вклад авторов.** Авторы декларируют соответствие своего авторства международным критериям ICMJE. Все авторы в равной степени участвовали в подготовке публикации: разработка концепции статьи, получение и анализ фактических данных, написание и редактирование текста статьи, проверка и утверждение текста статьи.

**Authors' contribution.** The authors declare the compliance of their authorship according to the international ICMJE criteria. All authors made a substantial contribution to the conception of the work, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the work, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the work.

**Источник финансирования.** Авторы декларируют отсутствие внешнего финансирования для проведения исследования и публикации статьи.

**Funding source.** The authors declare that there is no external funding for the exploration and analysis work.

#### Литература/References

1. Александровский Ю.А. Пограничная психиатрия. М.: РЛС-2006 [Aleksandrovskii IuA. Pogranichnaia psikhiairiia. Moscow: RLS-2006 (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. DOI:10.1016/j.jpsychores.2007.12.003
3. Jasiukeviciene L, Vasiliauskas D, Kavoliuniene 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. Hadjimichael 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;6:100. DOI:10.1186/1477-7525-6-100
  5. Немкова С.А. Современные подходы к лечению постинфекционной астении у детей и подростков. *Педиатрия.* 2016;95(6):199-204 [Nemkova SA. Modern approaches to post-infectious asthenia treatment in children and adolescents. *Pediatrics.* 2016;95(6):199-204 (in Russian)].
  6. Дюкова Г.М. Астенический синдром: проблемы диагностики и терапии. *Эффективная фармакотерапия.* 2012;1:40-5 [Diukova GM. Asthenic syndrome: problems of diagnosis and therapy. *Effektivnaia farmakoterapiia.* 2012;1:40-5 (in Russian)].
  7. Щедеркина И.О., Овсянников Д.Ю., Глазырина А.А., и др. Астенический синдром у детей и подростков: выбор терапии. *Нервные болезни.* 2021;2:20-8 [Shchederkina IO, Ovsyannikov DYU, Glazyrina AA. Asthenic Syndrome in Children and Adolescents: Choice of Treatment. *Nervnye bolezni.* 2021;2:20-8 (in Russian)]. DOI:10.24412/2226-0757-2021-12322
  8. Эверт Л.С., Гришкевич Н.Ю., Костюченко Ю.Р., и др. Астенический синдром у школьников Тывы с различным онлайн-поведением в период пандемии новой коронавирусной инфекции COVID-19. *Медицинский совет.* 2022;4(7):75-81 [Evert LS, Grishkevich NYU, Kostyuchenko YUR. Asthenic syndrome in young students with different online-behaviors during the pandemic of new coronavirus infection COVID-19. *Meditsinskiy sovet=Medical Council.* 2022;4(7):75-81 (in Russian)]. DOI:10.21518/2079-701X-2022-16-4-75-81
  9. Панков Д.Д., Панкова Т.Б., Ковригина Е.С., Ключникова И.В. Диагностика астенического синдрома у школьников и методы его коррекции. *РМЖ. Медицинское обозрение.* 2019;1:1-7 [Pankov DD, Pankova TB, Kovrigina ES, Klyuchnikova IV. Diagnostika astenicheskogo sindroma u shkol'nikov i metody ego korrektsii. *RMZh. Meditsinskoe obozrenie.* 2019;1:1-7 (in Russian)].
  10. Lim EJ, Ahn YC, Jang ES, et al. Systematic review and meta-analysis of the prevalence of chronic fatigue syndrome/myalgic encephalomyelitis (CFS/ME). *J Transl Med.* 2020;18(1):100. DOI:10.1186/s12967-020-02269-0
  11. Захарова И.Н., Мумладзе Э.Б., Творогова Т.М., Пшеничникова И.И. Астенический синдром в практике педиатра. *Медицинский совет.* 2016;(16):124-30 [Zaharova IN, Mumladze EB, Tvorogova TM, Pshenichnikova II. Asthenic syndrome in the pediatrician practice. *Meditsinskiy sovet=Medical Council.* 2016;(16):124-30 (in Russian)]. DOI:10.21518/2079-701X-2016-16-124-130
  12. Микадзе Ю.В. Нейропсихология детского возраста. Учебное пособие. СПб., 2008; с. 99-106 [Mikadze IuV. Neiropsikhologija detskogo vozrasta. Uchebnoe posobie. Saint Petersburg, 2008; p. 99-106 (in Russian)].
  13. Глоzman Ж.М. Нейропсихология детского возраста. М.: Academia, 2009; с. 74-92 [Glozman ZhM. Neiropsikhologija detskogo vozrasta. Moscow: Academia, 2009; p. 74-92 (in Russian)].
  14. Чутко Л.С., Сурушкина С.Ю., Никишена И.С., и др. Лечение адаптолом тревожных расстройств при школьной дезадаптации. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова.* 2010;110(2):45-9 [Chutko LS, Surushkina SYU, Nikishena IS, et al. Adaptol in the treatment of anxiety disorders in children with school maladaptation. *Zhurnal Nevrologii i Psikiatrii imeni S.S. Korsakova.* 2010;110(2):45-9 (in Russian)].
  15. Роспотребнадзор. Информация о случаях заболевания COVID-19. Режим доступа: [https://www.rosotrebndzor.ru/region/korono\\_virus/epid.php?spphrase\\_id=4947766](https://www.rosotrebndzor.ru/region/korono_virus/epid.php?spphrase_id=4947766). Ссылка активна на 14.03.2023 [Rospotrebndzor. Informatsiia o sluchaiakh zabolevaniia COVID-19. Available at: [https://www.rosotrebndzor.ru/region/korono\\_virus/epid.php?spphrase\\_id=4947766](https://www.rosotrebndzor.ru/region/korono_virus/epid.php?spphrase_id=4947766). Accessed: 14.03.2023 (in Russian)].
  16. Немкова С.А. Современные принципы лечения постинфекционных астенических состояний у детей. *РМЖ.* 2016;6:368-72 [Nemkova SA. Sovremennye printsipy lecheniia postinfektsionnykh astenicheskikh sostoianii u detei. *RMZh.* 2016;6:368-72 (in Russian)].
  17. National Institute for Health and Care Excellence: Clinical Guidelines. COVID-19 Rapid Guideline: Managing the Long-Term Effects of COVID-19. 2020. Available at: [www.nice.org.uk/guidance/ng188](http://www.nice.org.uk/guidance/ng188). Accessed: 14.03.2023.
  18. Molteni E, Sudre CH, Canas LS, et al. Illness duration and symptom profile in symptomatic UK school-aged children tested for SARS-CoV-2. *Lancet Child Adolesc Health.* 2021;5(10):708-18. DOI:10.1016/S2352-4642(21)00198-X
  19. Кондюрина Е.Г., Зеленская В.В., Елкина Т.Н., и др. Профилактика и коррекция вегетативных нарушений у детей. *Лечащий врач.* 2010;6:83-5 [Kondiurina EG, Zelenskaja VV, Elkina TN, et al. Profilaktika i korrektsiia vegetativnykh narushenii u detei. *Lechashchii vrach.* 2010;6:83-5 (in Russian)].
  20. Попов Н.Н., Оленич В.Б., Савво А.Н. Новые подходы к нейропротекторной терапии синдрома вегетативной дисфункции у детей с перинатальным поражением центральной нервной системы. *Международный неврологический журнал.* 2015;1(71):81-6 [Popov NN, Olenich VB, Savvo AN. New approaches to neuroprotective therapy of autonomic dysfunction syndrome in children with perinatal damage of the central nervous system. *Mezhdunarodnyi neurologicheskii zhurnal.* 2015;1(71):81-6 (in Russian)].
  21. Михайлова Е.В., Ильичева Т.Г. Психовегетативный синдром у детей после перенесенных нейроинфекций и методы его коррекции. *Лечебное дело.* 2011;1:36-42 [Mikhailova EV, Illicheva TG. Psychovegetative syndrome in children after neuroinfections and its correction. *Lechebnoe delo.* 2011;1:36-42 (in Russian)].
  22. Низовцева О.А. Астенический синдром у детей. *Трудный пациент.* 2022;20(1):39-43 [Nizovtseva OA. Asthenic syndrome in children. *Trudnyi Patient=Difficult Patient.* 2022;20(1):39-43 (in Russian)]. DOI:10.22442/2074-1005-2022-1-39-43
  23. Шакирова И.Н., Дюкова Г.М. Астения – междисциплинарная проблема. *Трудный пациент.* 2012;10(5):14-6 [Shakirova IN, Dyukova GM. Asthenia – an interdisciplinary problem. *Trudnyi Patsient.* 2012;10(5):14-6 (in Russian)].
  24. Дюкова Г.М. Астенический синдром: проблемы диагностики и терапии. *Эффективная фармакотерапия.* 2012;1:40-5 [Diukova GM. Asthenic syndrome: problems of diagnosis and therapy. *Effektivnaia farmakoterapiia.* 2012;1:40-5 (in Russian)].
  25. Михайлова Е.В., Ильичева Т.Г. Психовегетативный синдром у детей после перенесенных нейроинфекций и методы его коррекции. *Лечебное дело.* 2011;1:36-42 [Mikhailova EV, Illicheva TG. Psychovegetative syndrome in children after neuroinfections and its correction. *Lechebnoe delo.* 2011;1:36-42 (in Russian)].
  26. Балькова Л.А., Солдатов О.М., Ивянский Л.А., Ферাপонтова О.В. Обоснование использования L-карнитина в спортивной медицине. *Российский вестник перинатологии и педиатрии.* 2010;55(5):90-7 [Balykova LA, Soldatov OM, Ivynskiy LA, Ferapontova OV. Rationale for the use of L-carnitine in sports medicine. *Ros Vestn Perinatologii i Peditrii.* 2010;55(5):90-7 (in Russian)].
  27. Балькова Л.А., Ивянский С.А., Самошкина Е.С., и др. Стимуляторы работоспособности в спортивной медицине: многообразие выбора и влияния на здоровье. *Педиатрия. Приложение к журналу Consilium Medicum.* 2017;4:78-83 [Balykova LA, Ivynskiy SA, Samoshkina ES, et al. The banned drugs in sport and cardiovascular system. *Pediatrics (Suppl. Consilium Medicum).* 2017;4:78-83 (in Russian)].
  28. Carvalho FA, Mesquita R, Martins-Silva J, Saldanha C. Acetylcholine and choline effects on erythrocyte nitrite and nitrate levels. *J Appl Toxicol.* 2004;24(6):419-27. DOI:10.1002/jat.993
  29. Santos T, Mesquita R, Martins E Silva J, Saldanha C. Effects of choline on hemorheological properties and NO metabolism of human erythrocytes. *Clin Hemorheol Microcirc.* 2003;29(1):41-51.
  30. Cansev M, Yilmaz MS, Ilcol YO, et al. Cardiovascular effects of CDP-choline and its metabolites: involvement of peripheral autonomic nervous system. *Eur J Pharmacol.* 2007;577(1-3):129-42. DOI:10.1016/j.ejphar.2007.08.029
  31. Шавловская О.А. Опыт применения препарата Церетон® (холин альфосцерат) в клинической практике. *РМЖ.* 2011;9:557-61 [Shavlovskaya OA. Opyt primeneniia preparata Tsereton® (kholin al'fostserat) v klinicheskoi praktike. *RMZh.* 2011;9:557-61 (in Russian)].
  32. Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по городу Москве, 2019 г. Витамины группы В. Часть 3. Режим доступа: <https://77.rosotrebndzor.ru/index.php/press-centr/186-press-centr/9228-vitaminy-gruppy-v-chast-3>. Ссылка активна на 14.03.2023 [Upravlenie Federal'noi sluzhby po nadzoru v sfere zashchity prav potrebitel'ei i blagopoluchiiia cheloveka po gorodu Moskve, 2019 g. Vitaminy gruppy V. Chast' 3. Available at: <https://77.rosotrebndzor.ru/index.php/press-centr/186-press-centr/9228-vitaminy-gruppy-v-chast-3>. Accessed: 14.03.2023 (in Russian)].
  33. Glover EI, Martin J, Maher A, et al. A randomized trial of coenzyme Q10 in mitochondrial disorders. *Muscle Nerve.* 2010;42(5):739-48. DOI:10.1002/mus.21758
  34. Wagner AE, Ernst IM, Birringer M, et al. A combination of lipoic acid plus coenzyme Q10 induces PGC1α, a master switch of energy metabolism, improves stress response, and increases cellular glutathione levels in cultured C2C12 skeletal muscle cells. *Oxid Med Cell Longev.* 2012;2012:835970. DOI:10.1155/2012/835970
  35. Палий А.Е., Работягов В.Д. Биологически активные вещества Lavandula intermedia Emeric ex Loisel (Lamiaceae). *Фармация и фармакология.* 2016;4(1(14)):46-54 [Paliy AE, Rabotyagov VD. Biologically active substances of lavandula x intermedia emeric ex loisel (lamiaceae). *Pharmacy & Pharmacology.* 2016;4(1(14)):46-54 (in Russian)]. DOI:10.19163/2307-9266-2016-4-1(14)-46-54
  36. Панков Д.Д., Панкова Т.Б., Ковригина Е.С., Ключникова И.В. Диагностика астенического синдрома у школьников и методы его коррекции. *РМЖ. Медицинское обозрение.* 2019;1:1-7 [Pankov DD, Pankova TB, Kovrigina ES, Klyuchnikova IV. Diagnostika i treatment of pupils with the asthenic syndrome. *RMJ. Medical Review.* 2019;1:1-7 (in Russian)].



OMNIDOCTOR.RU

Статья поступила в редакцию /

The article received: 25.04.2023

Статья принята к печати /

The article approved for publication: 25.08.2023