

УДК 616-74+616-07+М79.7+616-053.2
DOI: 10.56871/UTJ.2025.68.82.004

ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ ЮВЕНИЛЬНОЙ ФИБРОМИАЛГИИ: К 40-ЛЕТИЮ ПЕРВОГО ОПИСАНИЯ. ЧАСТЬ II. КЛИНИЧЕСКАЯ КАРТИНА. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА. КОМОРБИДНОСТЬ

© Андрей Вячеславович Сантимов, Северин Вячеславович Гречаный,
Геннадий Айзикович Новик

Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет. 194100, Санкт-Петербург,
ул. Литовская, д. 2, Российская Федерация

Контактная информация: Андрей Вячеславович Сантимов — к.м.н., ассистент кафедры детских болезней
им. профессора И.М. Воронцова. E-mail: a.santimoff@gmail.com <https://orcid.org/0000-0003-4750-5623>
SPIN: 1362-9140

Для цитирования: Сантимов А.В., Гречаный С.В., Новик Г.А. История изучения ювенильной фибромиалгии:
к 40-летию первого описания. Часть II. Клиническая картина. Дифференциальная диагностика. Коморбидность.
University Therapeutic Journal. 2025;7(3):40–51. <https://doi.org/10.56871/UTJ.2025.68.82.004>

Поступила: 17.03.2025

Одобрена: 10.04.2025

Принята к печати: 28.07.2025

РЕЗЮМЕ. Muhammad B. Yunus и Alfonse T. Masi в феврале 1985 года впервые описали 33 случая ювенильной первичной фибромиалгии (ФМ) и предложили ее диагностические критерии, однако и 40 лет спустя практические врачи зачастую испытывают затруднения при ее диагностике и лечении. Это во многом связано с недостаточной информированностью детских врачей о данной проблеме, так как в доступной зарубежной литературе информации о ювенильной фибромиалгии (ЮФМ) на несколько порядков меньше, чем о ФМ у взрослых пациентов, а в русскоязычных научных статьях вопросы ЮФМ практически не обсуждаются. Большинство опубликованных ранее обзоров литературы, посвященной ЮФМ, как правило, приводят информацию не только непосредственно о ней, но и, в большей степени, о ФМ у взрослых, что не вполне корректно, так как существует целый ряд уникальных особенностей ЮФМ и ее отличий от ФМ у взрослых. Цель настоящего обзора — обобщить оригинальные исследования ЮФМ, избегая ссылок на исследования с участием только взрослых пациентов. В части II статьи приведены данные о клинической картине, дифференциальной диагностике и коморбидности ЮФМ.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: фибромиалгия, дети, ювенильная фибромиалгия

THE HISTORY OF THE STUDY OF JUVENILE FIBROMYALGIA: TO THE 40TH ANNIVERSARY OF THE FIRST DESCRIPTION. PART II. THE CLINICAL PICTURE. DIFFERENTIAL DIAGNOSIS. COMORBIDITY

© Andrey V. Santimov, Severin V. Grechaniy, Gennadiy A. Novik

Saint Petersburg State Pediatric Medical University. 2 Lithuania, Saint Petersburg 194100 Russian Federation

Contact information: Andrey V. Santimov — Candidate of Medical Sciences, Assistant of the Department of Pediatric Diseases named after Professor I.M. Vorontsov. E-mail: a.santimoff@gmail.com <https://orcid.org/0000-0003-4750-5623>
SPIN: 1362-9140

For citation: Santimov AV, Grechaniy SV, Novik GA. The history of the study of juvenile fibromyalgia:
to the 40th anniversary of the first description. Part II. The clinical picture. Differential diagnosis. Comorbidity. University
Therapeutic Journal. 2025;7(3):40–51. <https://doi.org/10.56871/UTJ.2025.68.82.004>

Received: 17.03.2025

Revised: 10.04.2025

Accepted: 28.07.2025

ABSTRACT. Muhammad B. Yunus and Alfonse T. Masi in February 1985 first described 33 cases of juvenile primary fibromyalgia and proposed its diagnostic criteria, however, 40 years later, practitioners often have difficulties in its diagnosis and treatment. This is largely due to the lack of awareness of pediatricians about this problem, since in the available foreign literature there is several orders of magnitude less information about juvenile fibromyalgia than about fibromyalgia in adult patients, and in Russian-language scientific articles the issues of juvenile fibromyalgia are practically not discussed. Most previously published literature reviews on juvenile fibromyalgia, as a rule, provide information not only directly about it, but also, to a greater extent, about fibromyalgia in adults, which is not entirely correct, since there are a number of unique features of juvenile fibromyalgia and its differences from fibromyalgia in adults. The purpose of this review is to summarize the original studies of juvenile fibromyalgia, avoiding references to studies involving only adult patients. Part II of the article provides data on the clinical picture, differential diagnosis and comorbidity of juvenile fibromyalgia.

KEYWORDS: fibromyalgia, children, juvenile fibromyalgia

ВВЕДЕНИЕ

В обзоре представлены данные об особенностях клинической картины фибромиалгии (ФМ) у детей, ее дифференциальной диагностике и вопросах коморбидности ювенильной ФМ (ЮФМ) с другими заболеваниями. Данная статья — вторая из цикла обзорных статей, приуроченных к юбилею первого описания ЮФМ.

КЛИНИЧЕСКАЯ КАРТИНА

М.В. Yunus и А.Т. Masi в 1985 году впервые описали клиническую картину у 33 пациентов с ЮФМ (возраст от 9 до 19 лет, средний возраст 14,5 года, 31 девочка и 2 мальчика) и 33 сопоставимых по полу и возрасту здоровых подростков. У 32 пациентов (97%) отмечалась диффузная мышечно-скелетная боль, скованность ощущалась у 79%, субъективный отек мягких тканей у 61%, общая усталость в течение дня у 91% пациентов. Хотя только 67% сообщили о нарушениях сна, все 100% пациентов просыпались утром уставшими, что свидетельствует о невосстановительном сне. Утренняя усталость может быть более чувствительным показателем нарушенного сна, чем прямое указание на него самим пациентом. О хронических головных болях сообщалось в 54% случаев, об онемении в 36%, боли или дискомфорт в животе наблюдались у 27% пациентов. О повышенной тревожности сообщили 70% пациентов, о симптомах депрессии — 55%. Все указанные симптомы наблюдались у пациентов с ЮФМ значительно чаще, чем в контрольной группе. Возможные проявления системного заболевания, например плохой аппетит, потеря веса, лихорадка, кожная сыпь, отсутствовали у всех пациентов. При

физикальном обследовании не было выявлено признаков синовита, мышечной слабости или неврологических отклонений. Наиболее значимой клинической находкой среди пациентов было наличие множественных болезненных точек (от 5 до 31, среднее значение 13). Хотя у 36% подростков в контрольной группе была обнаружена 1 или несколько болезненных точек, ни у одного из них их не было больше 4 (диапазон от 0 до 4, среднее значение 0,8). Результаты рутинных лабораторных анализов у всех пациентов были в пределах нормы [1].

D.M. Siegel и соавт. в 1998 году подробно описали клиническую картину у 45 пациентов с ЮФМ (возраст от 9 до 20 лет, средний возраст 13,3 года, 41 девочка и 4 мальчика). Более 90% пациентов испытывали диффузную боль (93%) и нарушения сна (96%). Следующими наиболее часто встречающимися симптомами были головные боли (71%), общая усталость (62%) и утренняя скованность (53%). Менее половины больных испытывали утреннюю усталость (49%), депрессию (43%), ухудшение самочувствия при физической нагрузке (42%), субъективную отечность суставов (40%), синдром раздраженного кишечника (38%), дисменорею (36%), метеозависимость (36%), парестезии (24%), общую тревожность (22%) и недостаток энергии (18%), феномен Рейно отмечался у 13% пациентов. Кроме того, было показано, что количество болезненных точек у юных пациентов, по-видимому, меньше, чем у взрослых: среднее число болезненных точек оказалось 9,7 (из 18 возможных), тогда как, согласно диагностическим критериям ФМ ACR (The American College of Rheumatology — Американская коллегия ревматологов) 1990 года, для постановки диагноза требуется наличие не менее 11 точек [2].

В исследовании L.M. Rusy и соавт. 1999 года 12 подросткам с ЮФМ (возраст от 10 до 17 лет, средний возраст 15,3 года, 11 девочек и 1 мальчик) и жалобами на хроническое головокружение были проведены тесты для оценки спонтанного нистагма с фиксацией зрения или без нее, окулоцефального рефлекса, динамической остроты зрения, нистагма при встряхивании головы, тест для оценки вестибулоспинального тракта и маневр Дикса-Холлпайка, а также электронистамография и исследование на вращающемся кресле с синусоидальным гармоническим ускорением. Результаты всех тестов у всех 12 пациентов были в норме или почти в норме, что свидетельствует о том, что жалобы на головокружение у пациентов с ЮФМ не связаны с центральными (ствол мозга) или периферическими вестибулярными механизмами (внутреннее ухо). В обсуждении результатов авторы предположили, что распространенные мышечно-скелетные нарушения при ЮФМ, особенно в области головы и шеи, могут влиять на проприоцептивную ориентацию пациентов, вызывая у них ощущение дисбаланса [3].

A. Gedalia и соавт. в 2000 году обследовали 59 пациентов с ЮФМ (средний возраст 15,5 лет, 47 девочек и 12 мальчиков), у 97% пациентов отмечалась диффузная боль, у 76% — головные боли, у 69% — нарушения сна. Реже наблюдались скованность — у 29%, субъективная отечность суставов у 24%, утомляемость у 20%, боли в животе у 17% и депрессия у 7% пациентов. Среднее значение скорости оседания эритроцитов (СОЭ) составило 15 мм/ч, ревматоидный фактор был отрицательным у всех пациентов, а антинуклеарный фактор был слабоположительным (средний титр 1:160) у 29% пациентов. Среднее число болезненных точек составило 14,6 [4].

X.F. Cheng и соавт. в 2005 году наблюдали 6 пациенток с ЮФМ (возраст от 11 до 17 лет), впервые установленной при обследовании в ревматологическом отделении. Первым симптомом у 5 пациенток была боль в животе, у одной пациентки первыми симптомами были боль в левом коленном суставе и диффузная ноющая боль. Всем 6 пациенткам был установлен неверный диагноз до проведения ревматологического обследования. У всех 6 пациенток наблюдались диффузная боль, повышенная утомляемость, нарушения сна, изменения состояния в зависимости от погоды и ухудшение самочувствия при физической нагрузке, средняя оценка боли составила 8,8 баллов из 10 возможных, а среднее начальное количе-

ство болезненных точек — 13,7 из 18. Артралгии, субъективный отек суставов, боль в животе, синдром раздраженного кишечника и ложные позывы к мочеиспусканию наблюдались у 5 из 6 пациенток (83%). Дисменорея наблюдалась у 4 (67%), депрессия у 3 (50%), утренняя скованность у 2 (33%), парестезии у 2 (33%) и тревога у 2 (33%) пациенток. Результаты развернутого лабораторного обследования были в норме у всех пациентов [5].

R.M. Eraso и соавт. в 2007 году опубликовали результаты сравнения особенностей течения ЮФМ у детей младшего возраста (в возрасте 10 лет и младше) по сравнению с детьми более старшего возраста. Было обследовано 148 детей с диагнозом ЮФМ, из них 46 детей младше 10 лет и 102 ребенка старше 10 лет. Средний возраст начала заболевания и средний возраст постановки диагноза составили 7,5 и 10 лет в первой группе и 13,2 и 14,5 года во второй группе соответственно. При этом средний интервал между возрастом начала заболевания и возрастом постановки диагноза составил 32 месяца в первой группе и 18 месяцев во второй группе, что указывает на то, что возможность наличия ЮФМ у детей раннего возраста часто недооценивается. В обеих группах преобладал женский пол и принадлежность к белой расе. У всех пациентов в обеих группах отмечалась диффузная боль. Скованность, субъективная отечность суставов, боли в животе и явка на первичный прием в инвалидном кресле чаще отмечались в группе детей младшего возраста, по сравнению с группой детей старшего возраста. Среднее количество болезненных точек также было выше в группе детей младшего возраста по сравнению с группой детей старшего возраста. Различия в других клинических характеристиках и лабораторных тестах в обеих группах не были статистически значимыми [6].

G. Alfvén в 2012 году обследовал 47 детей с психосоматическими рецидивирующими болями в животе (возраст от 6 до 17 лет, 34 девочки и 13 мальчиков), причем только у 5 детей боли в животе были единственной жалобой, 25 детей сообщили о боли 2 локализаций (чаще всего боль в животе и головная боль), 7 детей — о боли 3 локализаций, 6 детей — о боли 4 локализаций и 2 ребенка — о 5 различных локализациях боли. Среди всех участников исследования 8 пациентов (17%) соответствовали диагностическим критериям ФМ ACR 1990 года [7].

Y. Itoh и соавт. в 2012 году обследовали 15 детей с ЮФМ (возраст от 8 до 15 лет, сред-

ний возраст 12,9 года, 14 девочек и 1 мальчик), как клинически, так и иммунологически. 9 из 15 пациентов жаловались на боли в животе, у 5 пациентов также была диарея, что позволяет предположить, что от трети до двух третей пациентов, возможно, страдали синдромом раздраженного кишечника. Примечательно, что желудочно-кишечные симптомы были даже более частыми, чем миалгии, особенно в дебюте появления симптомов. Возможно, это связано с ранним возрастом многих пациентов (возраст в дебюте от 4 до 13 лет), поскольку дети часто выражают свое недомогание как боль в животе, но не как конкретную жалобу. В любом случае, дети с ЮФМ не всегда сами жалуются на мышечно-скелетную боль. Существенных иммунологических различий между пациентами с ЮФМ при наличии или отсутствии желудочно-кишечных симптомов авторы не выявили. Вообще, всего у 2 из 15 пациентов было выявлено умеренное повышение антинуклеарного фактора (в титрах 1:320 и 1:160 соответственно), все остальные лабораторные данные, касающиеся аутоиммунных заболеваний, в том числе иммуноблот антинуклеарных антител, ревматоидный фактор, антитела к двухцепочечной и одноцепочечной ДНК, антикардиолипиновые антитела, волчаночный антикоагулянт, циркулирующие иммунные комплексы, а также С4, С3 и СН50 компоненты системы комплемента были в пределах нормы [8].

Y. Durmaz и соавт. в 2013 году сравнили 61 пациента с ЮФМ (возраст от 12 до 18 лет, средний возраст 15,3 года, 48 девочек и 13 мальчиков) с группой из 183 сопоставимых по возрасту и полу здоровых подростков без ЮФМ. Наиболее частыми внесуставными проявлениями у детей с ЮФМ были усталость — у 59 пациентов (96,7%), нарушения сна — у 42 (68,9%), модуляция боли стрессом или тревогой — у 37 (60,7%), хронические головные боли — у 34 (55,7%) и хроническая тревожность также у 34 пациентов (55,7%). 13 пациентов с ЮФМ (21,3%) имели диагностированные психические расстройства, тогда как ни у одного из детей контрольной группы не было психиатрических диагнозов. Показатели опросника депрессии и количество пропущенных дней в школе были значительно выше, а качество жизни значительно ниже в группе ЮФМ, чем в контрольной группе. Наблюдалась положительная корреляция между количеством болезненных точек по данным осмотра и самооценкой интенсивности боли пациентом, а показатели опросника качества

жизни отрицательно коррелировали с уровнем депрессии и количеством болезненных точек [9].

K. Kovacic и соавт. в 2014 году наблюдали 66 пациентов (возраст от 5 до 24 лет, средний возраст 16 лет, 48 женского пола и 18 мужского), соответствующих по крайней мере 1 из Римских критериев функциональных желудочно-кишечных расстройств III пересмотра. 45 из них были обследованы на предмет наличия гипермобильности суставов и 45 — на предмет наличия ФМ, которые были выявлены у 56% и 24% пациентов соответственно. Также часто встречались нарушения сна (77%), хроническая усталость (93%), головокружение (94%) и мигрень (94%) [10].

G. Chelimsky и соавт. в 2014 году обследовали 67 пациентов (возраст от 6 до 24 лет, средний возраст 15 лет, 46 женского пола и 20 мужского), направленных в клинику неврогастроэнтерологии и вегетативных расстройств, на предмет наличия синдрома постуральной тахикардии, которому соответствовали 25 испытуемых (37%). Распространенность сопутствующих симптомов и заболеваний, таких как хроническая усталость, нарушения сна, головокружение, обмороки, мигрень, функциональные расстройства желудочно-кишечного тракта, ФМ и гипермобильность суставов, не отличались между пациентами с синдромом постуральной тахикардии, по сравнению с теми, у кого его не было. При этом у всех пациентов с ФМ была выявлена гипермобильность суставов [11].

S.G. Otu-Nyarko и соавт. в 2015 году обследовали 43 пациентов (возраст от 8 до 18 лет, средний возраст 16 лет, 32 девочки и 11 мальчиков), 19 из них с синдромом раздраженного кишечника, 12 с ЮФМ и 12 с их сочетанием. Функциональная дезадаптация у пациентов с синдромом раздраженного кишечника оказалась значительно ниже, чем у пациентов с ЮФМ или их сочетанием. Функциональная дезадаптация коррелировала с симптомами тревоги и депрессии, показатели которых были максимальными при сочетании синдрома раздраженного кишечника и ЮФМ [12].

S. Sil и соавт. в 2015 году выполнили объективную биомеханическую оценку 17 девочек-подростков с ЮФМ (возраст от 12 до 18 лет, средний возраст 15,94 года), в сравнении с 14 сопоставимыми по возрасту и полу участниками контрольной группы. Пациенты с ЮФМ продемонстрировали умеренные нарушения походки и техники приземления при вертикальном прыжке, а также значительно

меньшие силу разгибания и сгибания в коленном суставе (дефицит на 18–22%) и силу отведения в тазобедренных суставах (дефицит на 34–38%) по сравнению с контрольной группой. Пациенты с ЮФМ сообщили о значительно более высокой функциональной дезадаптации, интенсивности боли, депрессивных симптомах и кинезиофобии по сравнению с контрольной группой [13].

М.М. Maia и соавт. в 2016 году оценивали аэробные возможности и вегетативную регуляцию сердечной деятельности у 25 пациентов с впервые установленным диагнозом ЮФМ (возраст от 11 до 17 лет, средний возраст 15 лет, 18 девочек и 7 мальчиков) и у 25 здоровых детей контрольной группы, сопоставимых по возрасту, полу, весу, росту и индексу массы тела. Все представители обеих групп не участвовали ни в каких спортивных мероприятиях, кроме уроков физической культуры в школе (дважды в неделю по 45 минут). Был проведен кардиореспираторный тест с оценкой частоты сердечных сокращений на беговой дорожке и оценен хронотропный резерв во время физической нагрузки. Также оценивались боль, функциональные возможности и качество жизни, связанное со здоровьем. В ходе данного исследования была выявлена значительно более частая хронотропная недостаточность и замедленное восстановление частоты сердечных сокращений после физической нагрузки у пациентов с ЮФМ, что указывает на наличие у них вегетативной дисфункции. Также у пациентов с ЮФМ наблюдалось снижение кардиореспираторных возможностей и толерантности к физической нагрузке. Показатели опросника качества жизни, связанного со здоровьем, были значимо хуже у пациентов с ЮФМ и положительно коррелировали с пиковой скоростью, временем до истощения, пиковой частотой сердечных сокращений, хронотропным резервом и снижением кардиореспираторных возможностей. Важно отметить, что только у одного из пациентов с ЮФМ в данном исследовании был синдром гипермобильности суставов, так как внесуставные проявления синдрома гипермобильности суставов могут также включать нарушения со стороны вегетативной нервной системы [14].

Болевое поведение является важным показателем функционирования при хронической боли, однако для детей и подростков не было разработано ни одного инструмента для самооценки болевого поведения до 2017 года, когда N.R. Cunningham и соавт. выполни-

ли валидацию опросника PROMIS (Patient-Reported Outcome Measurement Information System — информационная система оценки результатов, о которых сообщают пациенты) с участием 450 пациентов с хронической болью (возраст от 8 до 18 лет, средний возраст 13,54 года, 322 девочки и 128 мальчиков), связанной с ЮФМ, ювенильным идиопатическим артритом или серповидноклеточной анемией, в том числе 151 пациент с ЮФМ (средний возраст 14,83 года, 135 девочек и 16 мальчиков). Подтверждающий факторный анализ и корреляции с проверенными показателями боли и психосоциального функционирования доказали надежность и достоверность краткой формы педиатрической шкалы болевого поведения PROMIS, обеспечивающей надежные, точные и достоверные показатели для будущих исследований болевого поведения у детей школьного возраста с хронической болью, в том числе с ЮФМ [15].

L. Zwir и соавт. в 2018 году обследовали 40 пациентов с различными идиопатическими мышечно-скелетными болевыми синдромами (возраст от 6 до 18 лет, средний возраст 13,1 года, 38 девочек и 8 мальчиков), в том числе 12 пациентов с ЮФМ, в сравнении с 20 здоровыми детьми, сопоставимыми по возрасту и полу, на предмет распространенности симптомов со стороны височно-нижнечелюстных суставов. Орофациальные симптомы наблюдались у 25 пациентов (62,5%) и только у 3 участников контрольной группы (15%). У 16 (40%) пациентов и 4 (20%) представителей контрольной группы наблюдалась боль при движении нижней челюстью. 36 (90%) пациентов и только 6 (30%) участников контрольной группы жаловались на боль при пальпации по крайней мере в одной локализации. При сравнении пациентов с ЮФМ и другими идиопатическими мышечно-скелетными болевыми синдромами оказалось, что пациенты с ЮФМ чаще жаловались на отек мягких тканей над височно-нижнечелюстными суставами и у них чаще регистрировалось 4 или более болезненных точки при пальпации. Все остальные характеристики значимо не различались между двумя группами. Симптомы со стороны височно-нижнечелюстных суставов и боль при пальпации встречались чаще в исследуемой группе по сравнению с контрольной. Интересно, что, хотя пациенты очень часто испытывали боль при пальпации, у них не было изменений в других клинических параметрах височно-нижнечелюстных суставов, таких как боль, влияющая на функ-

цию, ограниченная способность открывать рот или снижение максимальной силы произвольного прикуса, которые значимо не различались между исследуемыми группами [16].

J.E. Weiss и соавт. в 2019 году обследовали 201 пациента с ЮФМ (возраст от 9 до 20 лет, средний возраст 15,4 года, 168 женского пола и 33 мужского). Наиболее частыми симптомами, о которых сообщали пациенты, были распространенные мышечно-скелетные боли (91%), усталость (84%), нарушения сна (82%) и головные боли (68%). Большинство пациентов также сообщили о модуляции боли в результате стресса (80%), физической активности (75%) и изменений погоды (61%). Интенсивность боли оценивалась от умеренной до сильной (в среднем 6,3 балла по визуальной аналоговой шкале из 10 возможных). Баллы по показателям функционирования указывали на легкие или умеренные нарушения, причем у пациентов мужского пола наблюдались значительно более выраженные отклонения [17].

M. Connelly и соавт. в 2019 году сравнили полученные данные тех же 201 пациентов с ЮФМ с объединенной когортой 7552 пациентов с другими ревматическими заболеваниями (возраст от 5 до 21 лет, средний возраст 13 лет, 5437 женского пола и 2115 мужского). Уровень боли был самым высоким среди пациентов с ЮФМ и самым низким при ювенильном дерматомиозите, причем в группе ЮФМ боль была значительно выше, чем при любом другом ревматическом заболевании. Показатели функционирования и благополучия также были значительно хуже у пациентов с ЮФМ, чем у пациентов с любым другим заболеванием. Однако при других ревматических заболеваниях связь между интенсивностью боли и нарушениями функционирования, как правило, была выше, чем при ЮФМ, боль была наиболее тесно связана с функциональными ограничениями при ювенильном дерматомиозите, ювенильном идиопатическом артрите и смешанном заболевании соединительной ткани. Таким образом, было показано, что ЮФМ является уникальной среди состояний, наблюдаемых в детской ревматологии, с точки зрения оценки степени выраженности боли и дезадаптации [18].

D.D. Sherry и соавт. в 2020 году обследовали 636 пациентов (возраст от 12 до 16 лет, средний возраст 14 лет, 509 девочек и 127 мальчиков) с различными вариантами хронических мышечно-скелетных болевых синдромов (исключая комплексный регионарный болевой синдром), у 54% пациентов на-

блюдалась диффузная боль (более чем в 5 областях тела), но только 58% из них соответствовали диагностическим критериям ЮФМ. При этом 8% пациентов с локализованной болью (менее чем в 5 областях тела) также соответствовали диагностическим критериям ФМ. В общей сложности ЮФМ была диагностирована у 222 пациентов из 636 (35%). Пациенты с диффузной болью, в отличие от пациентов с локализованной, характеризовались более длительной продолжительностью болевого синдрома и сообщали о его большей интенсивности, худшем функционировании, большем количестве психологических симптомов, в частности о тревоге (52% против 37%), депрессии (35% против 18%) и суицидальных мыслях (23% против 12%), и чаще проходили психиатрическое лечение, включая амбулаторное лечение (71% против 61%) и госпитализацию в психиатрическое отделение (8% против 2% соответственно). Испытуемые с локализованной болью чаще сообщали о триггерных событиях в анамнезе, но не о вегетативных нарушениях, которые встречались одинаково часто. Наличие негативных детских переживаний не отличалось между пациентами с локализованным и диффузным болевым синдромом, за исключением развода родителей (16% против 23% соответственно). О периодической боли сообщили 117 детей из 636 (18%), и, по сравнению с испытуемыми с постоянной болью, у них отмечалась меньшая интенсивность болевого синдрома, меньшая распространенность психологических нарушений и лучшее функционирование [19].

S. Dell'Erba и соавт. в 2022 году наблюдали 37 пациентов с различными вариантами хронических болевых синдромов (возраст от 13 до 18 лет), 16 из них страдали ЮФМ, а 21 — другими вариантами хронической боли (головная боль или боль в суставах нижних конечностей, не связанная с онкологическими, воспалительными или аутоиммунными заболеваниями). Между двумя группами были выявлены сходства в отношении депрессии, тревожности, соматизации, алекситимии, пропусков занятий в школе, приема лекарственных препаратов и уровня боли. Отличительными особенностями группы ЮФМ были более высокая распространенность этого заболевания среди девочек, более высокая частота нарушений сна и лучшие когнитивные способности, несмотря на некоторые недостатки во внимании и мнемонических способностях [20].

S. Maddali Bongi и соавт. в 2023 году обследовали 7275 итальянских детей (возраст от 5

до 11 лет, средний возраст 8,2 года, 3525 девочек и 3750 мальчиков), из которых 38 (0,5%) соответствовали диагностическим критериям ФМ ACR 2010 года. Распространенная боль наблюдалась у 100% пациентов, усталость у 94,7%, нарушения сна у 68,4%, головная боль у 78,9%, боли в животе у 26,2%, депрессия у 57,9%, тревога у 86%, дисменорея у 80% девочек старше 10 лет, нарушения стула у 78,8%, мышечная слабость в ногах у 60,5%, похолодание рук и ног у 44,7%, зуд у 42,1%, боль в груди у 39,5%, тошнота/изжога у 39,5%, крампи у 39,5%, субфебрильная температура у 36,8%, одышка у 28,9%, покалывание у 28,9%, сыпь/крапивница у 26,3%, учащенное сердцебиение у 21,1% и головокружение также у 21,1% пациентов [21].

A.M. Lynch-Jordan и соавт. в 2023 году обследовали 203 подростков с ЮФМ (возраст от 12 до 18 лет, средний возраст 15,7 года, 177 девочек и 18 мальчиков, еще 8 идентифицировали себя как другие гендеры — 5 трансгендеров, 1 небинарный, 1 изменчивый гендер и 1 агендерный). Участники исследования отметили, что в среднем у них было 11 болезненных участков тела из 19 возможных по показателю индекса распространенности боли, а средний балл шкалы тяжести симптомов составил 9 из 12 возможных. Усталость, невозможность заснуть и проблемы с концентрацией внимания или памятью были характерными признаками, которые 86,7%, 84,7% и 61,1% участников соответственно оценили как умеренные или тяжелые. Что касается сопутствующих соматических симптомов, то участники указали в контрольном списке в среднем 12 из 24 симптомов, наиболее частыми из которых были неврологические/вегетативные: головные боли (87,2%), мышечная слабость (81,3%), головокружение/проблемы с равновесием (79,8%) и мультисенсорная гиперчувствительность (74,4%). На основании наличия 6 и более гипермобильных суставов при подсчете по Бейтону 34 участника (18,9%) были оценены как имеющие генерализованную гипермобильность суставов. У большинства участников было менее 6 гипермобильных суставов (81,1%), и у 41 из них не было гипермобильных суставов вовсе. Не было выявлено существенных различий между пациентами с ЮФМ и гипермобильностью суставов и без нее в отношении болевого синдрома, функциональных нарушений или психосоциального функционирования. Участники сообщали об умеренных функциональных нарушениях и болевых ощущениях,

а также об умеренно выраженных депрессивных симптомах, однако очень высокие баллы опросника депрессии были обнаружены у трети участников, при этом суицидальные мысли были выявлены более чем у четверти участников. Сообщалось о высоком уровне катастрофизации боли. Показатель индекса распространенности боли достоверно коррелировал с интенсивностью боли и катастрофизацией, в то время как показатели шкалы тяжести симптомов были связаны с интенсивностью боли и всеми сферами физического и психологического функционирования [22].

R.C. Gibler и соавт. в 2024 году обследовали 321 подростка с ЮФМ (средний возраст 15,7 года, 273 девочки и 48 мальчиков) на предмет интенсивности боли, утомляемости, тяжести симптомов ФМ, функциональной дезадаптации и влияния боли на пациента. Участники исследования также выполнили 2 фитнес-задания: Гарвардский степ-тест, который оценивает аэробную подготовку, и тест 6-минутной ходьбы, простой субмаксимальный тест на выносливость. Результаты показали, что у подростков с ЮФМ наблюдался дефицит аэробных возможностей и физической выносливости. Однако физическая подготовка объясняла незначительные различия в функциональной дезадаптации и влиянии боли на пациента, выходящие за рамки того, что объяснялось болью, усталостью и тяжестью симптомов ФМ. Оценки по имеющимся показателям функциональной дезадаптации могут отражать скорее предполагаемые трудности в преодолении симптомов при выполнении физических упражнений, чем реальные физические возможности. Для определения того, улучшают ли реабилитационные мероприятия при ЮФМ физическое функционирование, необходима тщательная и деликатная оценка физической подготовленности и выносливости [23].

S. Kashikar-Zuck и соавт. в 2024 году обследовали 135 подростков с ЮФМ (средний возраст 15,6 года, 120 девочек и 15 мальчиков) с целью изучения вопроса, как подростки с ЮФМ, проявляющие высокий и низкий уровень кинезиофобии, различаются по показателям боли, усталости, катастрофизации, а также по показателям силы, контроля осанки и биомеханическим функциям. По сравнению с группой с низким уровнем кинезиофобии, группа с высоким уровнем кинезиофобии отмечала значительно большую утомляемость, болевые ощущения и катастрофизацию, а также снижение силы в доминирующей ниж-

ней конечности. Кроме того, у пациентов с высоким уровнем кинезиофобии наблюдались изменения в движениях нижних конечностей. Это предварительное исследование подчеркивает важность сочетания самооценки симптомов и функционирования с физической оценкой, чтобы получить более полное представление о влиянии кинезиофобии на пациентов с хронической мышечно-скелетной болью. Результаты могут послужить основой для разработки более точных мер по снижению кинезиофобии с использованием комбинации поведенческих вмешательств и физических упражнений [24].

С. Malattia и соавт. в 2024 году изучали распространенность нарушений со стороны височно-нижнечелюстных суставов у 30 пациентов с ЮФМ (средний возраст 15,5 года) и у 45 здоровых детей контрольной группы, сопоставимых по возрасту и полу. На орофациальную боль жаловались 26 из 30 пациентов с ЮФМ (86,7%) и только 3 из 45 пациентов контрольной группы (6,7%). Боль при пальпации височно-нижнечелюстных суставов наблюдалась у 18 из 30 пациентов с ЮФМ (60%) и у 5 из 45 пациентов контрольной группы (11,1%). Средние значения максимального спонтанного открывания рта, произвольного активного открывания рта и пассивного открывания рта были значительно выше у пациентов с ЮФМ, чем в контрольной группе. По данным множественного регрессионного анализа, спонтанная орофациальная боль, диффузная болезненность при пальпации жевательных мышц и гипермобильность височно-нижнечелюстных суставов независимо друг от друга были связаны с ЮФМ. Выяснение связи между этими расстройствами будет способствовать индивидуальному ведению пациентов с ЮФМ и повышению эффективности их лечения [25].

А. Gupta и К. Schikler в исследовании 2024 года изучали распространенность тиннитуса (шума в ушах без внешнего акустического стимула) среди 290 подростков с болью в суставах и/или хронической усталостью, 119 из которых (41%) соответствовали диагностическим критериям ЮФМ. У 37 из них (31%) отмечался тиннитус, тогда как среди пациентов без ЮФМ тиннитус отмечался только у 3,5% пациентов. Была выявлена значимая связь между шумом в ушах и покалыванием и онемением у пациентов с ЮФМ. По данным логистического регрессионного анализа, вероятность возникновения ЮФМ была в 5,2 раза выше у пациентов с шумом в ушах по сравнению с пациентами без него. Необходимы даль-

нейшие исследования для изучения патогенеза, лежащего в основе этих симптомов [26].

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА

М.В. Yunus и А.Т. Masi, впервые описавшие клиническую картину у 33 пациентов с ЮФМ и впервые предложившие ее диагностические критерии, в своей публикации 1985 года также впервые четко обозначили круг ее дифференциальной диагностики, в который предложили включать, в первую очередь, ювенильный идиопатический артрит, который можно отличить от ЮФМ по наличию объективных признаков артрита. Травматический артрит, бурсит, тендинит, растяжение мышц отличаются от ЮФМ анамнезом, а также локализованным характером данных состояний (в отличие от генерализованных проявлений при ЮФМ). Системная красная волчанка характеризуется своими уникальными клиническими и иммунологическими особенностями. Дети, страдающие школьной фобией, могут испытывать головные боли, боли в животе и, реже, неопределенные боли в теле, но такие симптомы обычно проявляются перед началом занятий в школе. Психогенная боль, как отмечают М.В. Yunus и А.Т. Masi, это другое заболевание с причудливыми, очень эмоциональными и крайне противоречивыми симптомами, при котором пациенты ощущают болезненность везде, даже при легком прикосновении. Боли роста, также проявляющиеся мышечно-скелетной болью, можно спутать с ЮФМ, и, если вообще использовать этот термин, то к болям роста следует относить только пациентов с ночными болями в нижних конечностях. У пациентов с гипермобильностью суставов часто наблюдаются различные мышечно-скелетные симптомы, включая миалгии и артралгии. Гипермобильность суставов определяется с использованием существующих диагностических критериев. В настоящее время связь ФМ и гипермобильности суставов широко обсуждается, однако из исследования М.В. Yunus и А.Т. Masi пациенты с гипермобильностью суставов были исключены. В заключении своей публикации авторы подчеркивают, что ЮФМ является распространенным и узнаваемым заболеванием, которое следует диагностировать по его собственным характерным признакам, а не просто путем исключения других состояний [1].

Гипотиреоз также следует учитывать при дифференциальной диагностике ЮФМ.

G.F. Keenan и соавт. в 1993 году опубликовали 5 клинических случаев диагностированного гипотиреоза у детей в возрасте от 5 до 14 лет с разнообразными мышечно-скелетными симптомами, в том числе у девочки 11 лет, соответствующей диагностическим критериям ЮФМ. После гормон-заместительной терапии все ее симптомы со стороны опорно-двигательного аппарата значительно улучшились [27].

Для облегчения дифференциальной диагностики ЮФМ в практике педиатра, J.D. McLeod разработала опросник, основанный на диагностических критериях M.B. Yunus и A.T. Masi 1985 года, обозначаемый акронимом SORE (Sleep disturbance/Fatigue — нарушения сна/усталость, Overall Pain — общая боль, Related Symptoms — сопутствующие симптомы, Evaluate Tender Points/Lab — оценка чувствительных точек и лабораторных данных), и в своей публикации 2014 года сообщила о его успешной валидации, проведенной с участием 5 пациенток с установленным диагнозом ЮФМ (средний возраст 14,23 года). За 5 месяцев до внедрения опросника в практику в клинике ЮФМ была диагностирована педиатрами только у 9 пациентов (средний возраст 13,89 года, 8 девочек и 1 мальчик), а в течение 5 месяцев после его внедрения — у 22 пациентов (средний возраст 15,86 года, 20 девочек и 2 мальчика), которые были направлены на консультацию ревматолога, в результате которой диагноз был подтвержден в 93% случаев, и было обнаружено значимое сокращение времени, прошедшего от момента первого обращения до направления к ревматологу, и снижение количества посещений педиатра до направления к ревматологу, по сравнению с выборкой пациентов до внедрения в практику опросника SORE [28].

КОМОРБИДНОСТЬ

S.A. Bakkaloglu и соавт. в 2004 году описали клинический случай семейной средиземноморской лихорадки, осложненной узелковым полиартериитом с вторичной ФМ у мальчика 7 лет [29].

G. Alayli и соавт. в 2011 году обследовали 91 ребенка с установленным диагнозом семейной средиземноморской лихорадки (возраст от 8 до 18 лет, средний возраст 12,21 года, 47 девочек и 44 мальчика), ни у одного из которых не было текущего приступа во время обследования, и 60 сопоставимых по полу и возрасту здоровых детей на предмет соответствия диагностическим критериям ЮФМ, которым в результате соответствовали 20 из

91 пациентов (21,9%) с семейной средиземноморской лихорадкой, 6 из 44 мальчиков и 14 из 47 девочек, в сравнении всего с 2 случаями ЮФМ среди 60 детей без семейной средиземноморской лихорадки (3,3%). Пациенты с семейной средиземноморской лихорадкой и ЮФМ продемонстрировали значительно худшие показатели депрессии и качества жизни, чем пациенты с семейной средиземноморской лихорадкой без ЮФМ. Пациенты с семейной средиземноморской лихорадкой, страдающие постоянной распространенной болью, должны быть обследованы на предмет наличия ЮФМ, чтобы избежать неадекватного лечения [30].

B. Taubman и соавт. во введении к своей публикации 2011 года сообщают, что ранее они наблюдали девочку с целиакией, у которой после употребления полбы отмечалось значительное повышение уровня антител к тканевой транслугтаминазе и развились симптомы распространенной боли во всем теле, характерные для ФМ. После исключения из рациона полбы уровень антител к тканевой транслугтаминазе у пациентки нормализовался, и мышечно-скелетные симптомы также полностью разрешились. Это клиническое наблюдение навело авторов на мысль о проведении пилотного исследования распространенности бессимптомной целиакии среди 50 пациентов с ЮФМ (возраст от 12 до 17 лет, средний возраст 14,9 года, 45 девочек, 5 мальчиков). В результате только у одной пациентки были выявлены положительные серологические маркеры целиакии, которая была подтверждена биопсией тонкой кишки. На фоне соблюдения безглютеновой диеты, исходно повышенный уровень антител к тканевой транслугтаминазе у пациентки нормализовался, а показатели функциональной дезадаптации уменьшились, но интенсивность мышечно-скелетной боли, напротив, даже увеличилась. Таким образом, авторам не удалось продемонстрировать ни повышенную распространенность бессимптомной целиакии среди пациентов с ЮФМ, ни эффективность безглютеновой диеты в отношении лечения хронической мышечно-скелетной боли у единственной пациентки с коморбидными целиакией и ЮФМ [31].

E. Barfield и A. Solomon в 2013 году описали клиническое наблюдение девочки 17 лет с установленным диагнозом ЮФМ с множеством характерных для нее симптомов, в том числе болями в животе, неэффективностью проводимой терапии габапентином и выявленным повышенным уровнем антител к гли-

адину и к тканевой транслугтаминазе. Диагноз целиакии был подтвержден гистологически и, через 4 месяца после перехода на безглютеновую диету, боли в суставах уменьшились до умеренных, а частота их появления снизилась до одного раза в неделю, и пациентка смогла вернуться к занятиям легкой атлетикой. Впоследствии все симптомы полностью исчезли, однако 14 месяцев спустя, после регулярных нарушений диеты, утомляемость, боли в суставах и невозможность заниматься спортом возобновились. Пациентка прошла дополнительное диетологическое консультирование для поддержания строгой безглютеновой диеты и 4 месяца спустя снова сообщила о полном исчезновении боли в суставах и возвращении к бегу и легкой атлетике [32].

Кроме данных, противоречащих друг другу, отдельных клинических наблюдений [31, 32], сообщений об эффективности безглютеновой или какой-либо другой диеты при ЮФМ нам не встретилось. В конце 2024 года мы опубликовали обзоры исследований диетотерапии при ФМ у взрослых [33] и при различных ревматических заболеваниях у детей [34–36], однако экстраполировать полученные в них данные на пациентов с ЮФМ следует с большой осторожностью.

S. Ramprakash и D. Fishman в 2015 году впервые описали клинический случай ЮФМ у мальчика-подростка с серповидноклеточной анемией, чьи болевые симптомы прогрессировали от повторяющихся эпизодов острого серповидноклеточного болевого криза с возраста 13 лет до хронического болевого синдрома в течение нескольких лет [37].

V. Torrente-Segarra и соавт. в 2017 году опубликовали данные регистра системной красной волчанки испанского общества ревматологии, согласно которым ФМ встречается при системной красной волчанке с ювенильным дебютом значительно реже, чем при системной красной волчанке со взрослым дебютом (у 11 из 484 детей (2,4%) в сравнении с 224 из 3428 (6,7%) взрослых пациентов) [38]. Исследования показывают, что распространенность ФМ при системной красной волчанке у взрослых варьирует в различных популяциях от 5% до 65%. Это позволяет предположить, что в популяциях с высокой распространенностью ФМ при системной красной волчанке у взрослых может отмечаться и значительно большая распространенность ЮФМ при системной красной волчанке с ювенильным дебютом, чем в испанской популяции. Однако подобных исследований в других популяциях до сих пор не проводилось.

M.S. Teshet и соавт. в 2022 году впервые изучили распространенность и особенности течения ЮФМ у 129 пациентов с ювенильным идиопатическим артритом (возраст от 11 до 17 лет, средний возраст 14,1 года, 99 девочек и 30 мальчиков), 11 из которых (8,5%), 10 девочек и 1 мальчик, соответствовали диагностическим критериям ФМ ACR 2010 года, продемонстрировав большую интенсивность боли, более выраженную функциональную дезадаптацию, более высокие показатели катастрофизации боли и большую активность основного заболевания, чем пациенты с ювенильным идиопатическим артритом без ЮФМ [39].

G. Özomay Baykal в исследовании 2024 года изучали распространенность ЮФМ среди 121 пациента с установленными ранее диагнозами «ювенильный идиопатический артрит» или «семейная средиземноморская лихорадка» (возраст от 12 до 23 лет, средний возраст 15,6 года, 71 женского пола и 50 мужского) в сравнении с 60 здоровыми подростками (возраст от 12 до 17 лет, средний возраст 14,5 года, 36 девочек и 24 мальчика). Среди 52 пациентов с диагнозом «ювенильный идиопатический артрит» 10 человек (19%), а среди 69 пациентов с семейной средиземноморской лихорадкой — 4 человека (5%) соответствовали диагностическим критериям ФМ ACR 2010 года. Таким образом, в объединенной группе пациентов с установленными диагнозами «ювенильный идиопатический артрит» или «семейная средиземноморская лихорадка» ФМ была диагностирована у 14 из 121 пациента (12%), что оказалось значимо выше, чем в контрольной группе здоровых подростков, в которой только 1 человек из 60 (менее 2%) соответствовал диагностическим критериям ФМ [40].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, клиническая картина ЮФМ имеет ряд особенностей, которые необходимо учитывать практическим врачам при ее диагностике, а коморбидность ЮФМ изучена недостаточно и нуждается в дальнейших исследованиях.

В следующей, заключительной, части обзора будут рассмотрены вопросы лечения и прогноза ЮФМ.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Вклад авторов. Все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи,

прочли и одобрили финальную версию перед публикацией.

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

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

ADDITIONAL INFORMATION

Author contribution. Thereby, all authors made a substantial contribution to the conception of the study, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the article, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the study.

Competing interests. The authors declare that they have no competing interests.

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Yunus M.B., Masi A.T. Juvenile primary fibromyalgia syndrome. A clinical study of thirty-three patients and matched normal controls. *Arthritis Rheum.* 1985;28(2):138–45. DOI: 10.1002/art.1780280205.
2. Siegel D.M., Janeway D., Baum J. Fibromyalgia syndrome in children and adolescents: clinical features at presentation and status at follow-up. *Pediatrics.* 1998;101(3 Pt 1):377–82. DOI: 10.1542/peds.101.3.377.
3. Rusy L.M., Harvey S.A., Beste D.J. Pediatric fibromyalgia and dizziness: evaluation of vestibular function. *J Dev Behav Pediatr.* 1999;20(4):211–5. DOI: 10.1097/00004703-199908000-00002.
4. Gedalia A., Garcia C.O., Molina J.F. et al. Fibromyalgia syndrome: experience in a pediatric rheumatology clinic. *Clin Exp Rheumatol.* 2000;18(3):415–9.
5. Cheng X.F., Tan J., Tan K.L. Clinical analysis of six cases with juvenile primary fibromyalgia syndrome. *Zhonghua Er Ke Za Zhi.* 2005;43(11):863–5.
6. Eraso R.M., Bradford N.J., Fontenot C.N. et al. Fibromyalgia syndrome in young children: onset at age 10 years and younger. *Clin Exp Rheumatol.* 2007;25(4):639–44.
7. Alfvén G. Recurrent pain, stress, tender points and fibromyalgia in childhood: an exploratory descriptive clinical study. *Acta Paediatr.* 2012;101(3):283–91. DOI: 10.1111/j.1651-2227.2011.02491.x.
8. Itoh Y., Shigemori T., Igarashi T., Fukunaga Y. Fibromyalgia and chronic fatigue syndrome in children. *Pediatr Int.* 2012;54(2):266–71. DOI: 10.1111/j.1442-200X.2011.03514.x.
9. Durmaz Y., Alayli G., Canbaz S. et al. Prevalence of juvenile fibromyalgia syndrome in an urban population of Turkish adolescents: impact on depressive symptoms, quality of life and school performance. *Chin Med J (Engl).* 2013;126(19):3705–11.
10. Kovacic K., Chelimsky T.C., Sood M.R. et al. Joint hypermobility: a common association with complex functional gastrointestinal disorders. *J Pediatr.* 2014;165(5):973–8. DOI: 10.1016/j.jpeds.2014.07.021.
11. Chelimsky G., Kovacic K., Nugent M. et al. Comorbid Conditions Do Not Differ in Children and Young Adults with Functional Disorders with or without Postural Tachycardia Syndrome. *J Pediatr.* 2015;167(1):120–4. DOI: 10.1016/j.jpeds.2015.03.039.
12. Otu-Nyarko C.G., Gedalia A., Karpinski A.C. et al. Disability in Children and Adolescents With Irritable Bowel Syndrome and/or Fibromyalgia. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2015;61(5):558–60. DOI: 10.1097/MPG.0000000000000886.
13. Sil S., Thomas S., DiCesare C. et al. Preliminary evidence of altered biomechanics in adolescents with juvenile fibromyalgia. *Arthritis Care Res (Hoboken).* 2015;67(1):102–11. DOI: 10.1002/acr.22450.
14. Maia M.M., Gualano B., Sá-Pinto A.L. et al. Juvenile fibromyalgia syndrome: Blunted heart rate response and cardiac autonomic dysfunction at diagnosis. *Semin Arthritis Rheum.* 2016;46(3):338–343. DOI: 10.1016/j.semarthrit.2016.07.002.
15. Cunningham N.R., Kashikar-Zuck S., Mara C. et al. Development and validation of the self-reported PROMIS pediatric pain behavior item bank and short form scale. *Pain.* 2017;158(7):1323–1331. DOI: 10.1097/j.pain.0000000000000914.
16. Zwir L., Fraga M., Sanches M. et al. A case-control study about bite force, symptoms and signs of temporomandibular disorders in patients with idiopathic musculoskeletal pain syndromes. *Adv Rheumatol.* 2018;58(1):7. DOI: 10.1186/s42358-018-0006-z.
17. Weiss J.E., Schikler K.N., Boneparth A.D. et al. Demographic, clinical, and treatment characteristics of the juvenile primary fibromyalgia syndrome cohort enrolled in the Childhood Arthritis and Rheumatology Research Alliance Legacy Registry. *Pediatr Rheumatol Online J.* 2019;17(1):51. DOI: 10.1186/s12969-019-0356-z.
18. Connelly M., Weiss J.E. For the CARRA Registry Investigators. Pain, functional disability, and their Association in Juvenile Fibromyalgia Compared to other pediatric rheumatic diseases. *Pediatr Rheumatol Online J.* 2019;17(1):72. DOI: 10.1186/s12969-019-0375-9.
19. Sherry D.D., Sonagra M., Gmuca S. The spectrum of pediatric amplified musculoskeletal pain syndrome. *Pediatr Rheumatol Online J.* 2020;18(1):77. DOI: 10.1186/s12969-020-00473-2.
20. Dell’Erba S., Melissano P., Zegretti A. et al. Psychological characteristics of juvenile fibromyalgia syn-

- drome. *Pediatr Int.* 2023;65(1):e15449. DOI: 10.1111/ped.15449.
21. Maddali Bonghi S., Vitali Rosati G., Bonaccorsi G., Lorini C. Prevalence and Contextual Factors of Juvenile Fibromyalgia in a Population-Based Italian Sample of Children and Adolescents. *Biomedicines.* 2023;11(6):1583. DOI: 10.3390/biomedicines11061583.
 22. Lynch-Jordan A.M., Connelly M., Guite J.W. et al. Clinical Characterization of Juvenile Fibromyalgia in a Multicenter Cohort of Adolescents Enrolled in a Randomized Clinical Trial. *Arthritis Care Res (Hoboken).* 2023;75(8):1795–1803. DOI: 10.1002/acr.25077.
 23. Gibler R.C., Peugh J.L., Pfeiffer M. et al. Associations between patient-reported functional disability and measures of physical ability in juvenile fibromyalgia. *Pain.* 2024;165(3):589–595. DOI: 10.1097/j.pain.0000000000003040.
 24. Kashikar-Zuck S., Thomas S., Bonnette S. et al. Comparison of Pain Characteristics, Strength, and Movement Patterns in Adolescents With Juvenile Fibromyalgia and High Versus Low Fear of Movement. *J Pain.* 2024;104586. DOI: 10.1016/j.jpain.2024.104586.
 25. Malattia C., Chiappe G., Capurro C. et al. High prevalence of orofacial pain in juvenile fibromyalgia as detected by a novel tool specifically devised for children and adolescents. *Clin Exp Rheumatol.* 2024;42(6):1272–1279. DOI: 10.55563/clinexprheumatol/rnlrg.
 26. Gupta A., Schikler K. Prevalence of tinnitus in juvenile fibromyalgia patients visiting a pediatric rheumatology clinic. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2024;176:111837. DOI: 10.1016/j.ijporl.2023.111837.
 27. Keenan G.F., Ostrov B.E., Goldsmith D.P., Athreya B.H. Rheumatic symptoms associated with hypothyroidism in children. *J Pediatr.* 1993;123(4):586–8. DOI: 10.1016/s0022-3476(05)80957-6.
 28. McLeod J.D. Juvenile fibromyalgia syndrome and improved recognition by pediatric primary care providers. *J Pediatr Health Care.* 2014;28(2):e9–18. DOI: 10.1016/j.pedhc.2013.05.008.
 29. Bakkaloğlu S.A., Muzaç S., Akpek S. et al. Polyarthritis nodosa in a case of familial Mediterranean fever. *Pediatr Nephrol.* 2004;19(5):536–8. DOI: 10.1007/s00467-003-1390-z.
 30. Alayli G., Durmus D., Ozkaya O. et al. Frequency of juvenile fibromyalgia syndrome in children with familial Mediterranean fever: effects on depression and quality of life. *Clin Exp Rheumatol.* 2011;29 (6 Suppl 69):S127–32.
 31. Taubman B., Mamula P., Sherry D.D. Prevalence of asymptomatic celiac disease in children with fibromyalgia: a pilot study. *Pediatr Rheumatol Online J.* 2011;9:11. DOI: 10.1186/1546-0096-9-11.
 32. Barfield E., Solomon A. An adolescent female with chronic musculoskeletal pain. *Clin Pediatr (Phila).* 2013;52(7):684–6. DOI: 10.1177/0009922813488656.
 33. Сантимов А.В., Жданова М.В., Новик Г.А. Диета при фибромиалгии. *Университетский терапевтический вестник.* 2024;6(4):100–122. DOI: 10.56871/UTJ.2024.13.47.009.
Santimov A.V., Zhdanova M.V., Novik G.A. Diet for fibromyalgia. *University Therapeutic Journal.* 2024;6(4):100–122. (In Russian). DOI: 10.56871/UTJ.2024.13.47.009.
 34. Сантимов А.В. Роль диеты в развитии и лечении ревматических заболеваний у детей. *Children's Medicine of the North-West.* 2024;12(4):101–119. DOI: 10.56871/CmN-W.2024.65.19.007.
Santimov A.V. The role of diet in the development and treatment of rheumatic diseases in children. *Children's Medicine of the North-West.* 2024;12(4):101–119. (In Russian). DOI: 10.56871/CmN-W.2024.65.19.007.
 35. Медик В.А., Токмачев М.С. Руководство по статистике здоровья и здравоохранения. М.: Медицина; 2006. EDN: QLMGUT.
Medik V.A., Tokmachev M.S. Guide to Health and Healthcare statistics. Moscow: Medicine; 2006. (In Russian). EDN: QLMGUT.
 36. Сантимов А.В., Гречаный С.В., Новик Г.А. Вторичная фибромиалгия при остеоартрите и гипермобильности суставов у детей. *Children's Medicine of the North-West.* 2025;13(1):129–142. DOI: 10.56871/CmN-W.2025.30.28.010.
Santimov A.V., Grechany S.V., Novik G.A. Secondary fibromyalgia in osteoarthritis and joint hypermobility in children. *Children's Medicine of the North-West.* 2025;13(1):129–142. (In Russian). DOI: 10.56871/CmN-W.2025.30.28.010.
 37. Ramprakash S., Fishman D. Juvenile fibromyalgia in an adolescent patient with sickle cell disease presenting with chronic pain. *BMJ Case Rep.* 2015;2015:bcr2015211850. DOI: 10.1136/bcr-2015-211850.
 38. Torrente-Segarra V., Salman Monte T.C., Rúa-Figueiroa I. et al. Juvenile- and adult-onset systemic lupus erythematosus: a comparative study in a large cohort from the Spanish Society of Rheumatology Lupus Registry (RELESSER). *Clin Exp Rheumatol.* 2017;35(6):1047–1055.
 39. Teshner M.S., Graham T.B., Ting T. et al. Juvenile Fibromyalgia in Patients With Juvenile Idiopathic Arthritis: Utility of the Pain and Symptom Assessment Tool. *Arthritis Care Res (Hoboken).* 2022;74(12):2085–2090. DOI: 10.1002/acr.24739.
 40. Özomay Baykal G., Kurtuluş D., Ata S., Sözeri B. Prevalence and characteristics of juvenile fibromyalgia syndrome in pediatric rheumatic diseases: A comparative study. *Arch Rheumatol.* 2024;39(3):384–392.