

ЧАСТОТА ВЫЯВЛЕНИЯ МАРКЕРОВ НАРУШЕНИЯ ФУНКЦИИ ПЕЧЕНИ И ФОРМИРОВАНИЯ НЕАЛКОГОЛЬНОЙ ЖИРОВОЙ БОЛЕЗНИ ПЕЧЕНИ У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ С МЕТАБОЛИЧЕСКИМИ НАРУШЕНИЯМИ**© Демяненко А.Н., Игнатьева А.А., Демьянова Е.А., Новикова Ю.С., Кирсанова А.А., Кургузова Е.А.***Смоленский государственный медицинский университет, Россия, 214019, Смоленск, ул. Крупской, 28**Резюме*

Цель. Оценить частоту выявления нарушений функции печени и маркеров формирования неалкогольной жировой болезни печени у детей и подростков с метаболическими нарушениями.

Методика. В исследование включено 97 детей с метаболическими нарушениями в возрасте 10-17 лет. Пациенты были распределены на 3 группы: 1-я группа – дети с сахарным диабетом 1 типа и нормальной массой тела (n=45), 2-я группа – дети с сахарным диабетом 1 типа, имеющие ожирение (n=20), 3-я группа – дети без сахарного диабета, имеющие ожирение (n=32). Исследование функционального состояния печени включало определение в сыворотке крови показателей липидного обмена, активности ферментов печени. Для визуализации изменений со стороны гепатобилиарного тракта проводили УЗИ печени. Статистическую обработку результатов осуществляли с помощью программы Statistica 7.0.

Результаты. Пациенты исследуемых групп были сопоставимы по возрасту и полу. Пациенты 1-й и 2-й группы были сопоставимы по длительности диабета, дети 2-й группы имели тенденцию к худшим показателям гликемического контроля. Среди пациентов 2-й группы простое ожирение 1 степени имели 15 (75%), 2-й – 5 (25%), а среди пациентов 3-й группы – 8 (25%), 24 (75%). Гиперхолестеринемия и дислипидемия чаще ($p=0,072$) диагностировалась у пациентов с сахарным диабетом, имеющих ожирение (45% и 30%), как в сравнении с пациентами с сахарным диабетом и нормальной массой (18% и 9%), так и с простым ожирением (28% и 13%). Повышение АЛТ и соотношение АЛТ/АСТ ≥ 1 чаще ($p<0,05$) отмечалась среди пациентов 3-й группы (22% и 47%) в сравнении с пациентами 1-й (2% и 11%) и 2-й групп (10% и 25%). Увеличение размеров печени, изменение ее структуры при УЗИ у пациентов с сахарным диабетом и нормальной массой тела наблюдалось у 4%, с простым ожирением у 19%, при сахарном диабете с ожирением – 20% пациентов, а отсутствие изменений печени – у 33%, 6% и 10% соответственно ($p=0,012$).

Заключение. Ранние маркеры формирования нарушения функции печени диагностируются у четверти пациентов с сахарным диабетом 1 типа, имеющих ожирение, что вдвое чаще чем у детей с сахарным диабетом и нормальной массой тела, но вдвое реже, чем у детей с простым ожирением. У пациентов с сахарным диабетом и нормальной массой тела чаще отсутствуют изменения со стороны печени при УЗИ в сравнении с пациентами с сахарным диабетом, имеющими ожирение, и с детьми без диабета с простым ожирением.

Ключевые слова: сахарный диабет 1 тип, ожирение, печень, дети, неалкогольная жировая болезнь печени

FREQUENCY OF DETECTION OF MARKERS OF IMPAIRED LIVER FUNCTION AND THE FORMATION OF NON-ALCOHOLIC FATTY LIVER DISEASE IN CHILDREN AND ADOLESCENTS WITH METABOLIC DISORDERS**Demyanenko A.N., Ignatieva A.A., Demyanova E.A., Novikova Yu.S., Kirsanova A.A., Kurguzova E.A.***Smolensk State Medical University 28, Krupskoj St., Smolensk, 214019, Russia**Abstract*

Objective. To evaluate the frequency of detection of liver dysfunction and markers of the formation of non-alcoholic fatty liver disease in children and adolescents with metabolic disorders.

Methods. The study included 97 children with metabolic disorders aged 10-17 years. The patients were divided into 3 groups: group 1 - children with type 1 diabetes mellitus and normal body weight (n=45), group 2 – children with type 1 diabetes mellitus who are obese (n=20), group 3 - children without diabetes mellitus who are obese (n=32). The study of the functional state of the liver included the determination of blood serum indicators of lipid metabolism, activity of liver enzymes. Liver ultrasound was performed to visualize changes in the hepatobiliary tract. Statistical processing of the results was carried out using the Statistica 7.0 program.

Results. The patients in the study groups were comparable in age and gender. Patients of the 1st and 2nd groups were comparable in duration of diabetes, children of the 2nd group tended to have worse indicators of glycemic control. Among the patients of the 2nd group, 15 (75%) had simple obesity of the 1st degree, the 2nd – 5 (25%), and among the patients of the 3rd group – 8 (25%), 24 (75%). Hypercholesterolemia and dyslipidemia were more often diagnosed ($p=0.072$) in patients with diabetes mellitus who were obese (45% and 30%), both in comparison with patients with diabetes mellitus and normal weight (18% and 9%), and with simple obesity (28% and 13%). An increase in ALT and the ALT/AST ratio ≥ 1 was more common ($p<0.05$) among patients of group 3 (22% and 47%) compared with patients of group 1 (2% and 11%) and group 2 (10% and 25%). An increase in the size of the liver, a change in its structure during ultrasound in patients with diabetes mellitus and normal body weight was observed in 4%, with simple obesity in 19%, with diabetes mellitus with obesity – 20% of patients, and the absence of changes.

Conclusion. Early markers of the formation of liver dysfunction are diagnosed in a quarter of patients with type 1 diabetes mellitus who are obese, which is twice as often as in children with diabetes mellitus and normal body weight, but half as often as in children with simple obesity. Patients with diabetes mellitus and normal body weight are more likely to have no changes in the liver during ultrasound compared with patients with diabetes mellitus who are obese, and with children without diabetes with simple obesity.

Keywords: type 1 diabetes mellitus, obesity, liver, children, non-alcoholic fatty liver disease

Введение

В настоящее время отмечается рост заболеваемости сахарным диабетом 1 типа (СД1) и простым ожирением в разных возрастных группах, в том числе и в детской популяции [6, 7, 12]. С увеличением числа детей с ожирением неалкогольная жировая болезнь печени (НАЖБП) стала распространенным заболеванием печени и в данной возрастной группе [8, 10, 15]. НАЖБП диагностируется не только при ожирении и инсулинорезистентности, но все чаще и при сахарном диабете 1 типа, при этом ухудшая качество гликемического контроля, который, в свою очередь, также оказывает влияние на процесс ее формирования и прогрессирования [2, 3, 10]. Начальная стадия НАЖБП (стеатоз) является потенциально обратимым состоянием. Между тем, клинически в большинстве случаев у детей она протекает бессимптомно, что подчеркивает важную роль ранней диагностики данного состояния, так как при прогрессировании стеатоза в стеатогепатит и фиброз прогноз заболевания значительно ухудшается [8, 15]. Вследствие этого необходима оценка функционального состояния печени у детей с метаболическими нарушениями для выявления факторов риска и своевременной диагностики ранней стадии неалкогольной жировой болезни печени.

Цель работы – оценка функционального состояния печени и маркеров формирования неалкогольной жировой болезни печени у детей и подростков с метаболическими нарушениями.

Методика

Методом сплошной выборки в исследование включено 97 детей с метаболическими нарушениями, находящихся на стационарном обследовании и лечении в профильном отделении. Критериями включения в исследование явились: возраст пациентов от 10 до 17 лет, подписанное информированное согласие пациентом и/или законным представителем информированное согласие на участие в исследовании, сахарный диабет 1 типа длительностью более 6 месяцев, простое ожирение 1-2 степени. Критериями исключения явились: впервые выявленный сахарный диабет 1 типа, острая декомпенсация сахарного диабета, простое ожирение 3-4 степени и другие формы ожирения, нарушенная толерантность к глюкозе, сахарный диабет 2 типа.

Степень ожирения устанавливали согласно критериям ВОЗ в зависимости от показателя стандартного отклонения массы тела [6]. Пациенты были распределены на 3 группы: 1-я группа – дети с СД 1 и нормальной массой тела (n=45), 2-я группа – дети с СД 1, имеющие ожирение (n=20), 3-я группа – дети без СД, имеющие ожирение (n=32). Исследование функционального состояния печени включало определение в сыворотке крови показателей липидного обмена, активности ферментов печени (маркеров цитолиза АЛТ и АСТ). Липидный спектр крови характеризовали по уровню общего холестерина, липопротеидов высокой и низкой плотности, триглицеридов. Интерпретацию полученных показателей проводили согласно клинических рекомендаций [6]. Для визуализации изменений со стороны гепатобилиарного тракта проводили УЗИ печени.

Статистический анализ данных проводили с помощью набора непараметрических процедур, так как большинство распределений исследуемых признаков отличалось от нормального. Для сравнения двух независимых выборок применялся непараметрический критерий Манна-Уитни, для сравнения трех – критерий Краскела-Уоллиса. При сравнении бинарных показателей использовали точный критерий Фишера и Хи-квадрат Пирсона. Статистически значимыми считались значения критериев, соответствующие $p < 0,05$. Результаты представлены в виде среднего и стандартного отклонения; медианы, 25-го и 75-го перцентелей (Me [25; 75]). Статистическую обработку результатов осуществляли с помощью пакета программ Statistica 7.0 (StatSoft, США), Excel 10.0.

Результаты исследования и их обсуждение

Клиническая характеристика пациентов представлена в табл. 1. Пациенты исследуемых групп были сопоставимы ($p > 0,05$) по возрасту и полу. Пациенты с сахарным диабетом 1-й и 2-й группы были сопоставимы также и по длительности заболевания, при этом дети с ожирением и диабетом имели тенденцию к худшим показателям гликемического контроля, а целевые показатели гликированного гемоглобина ($< 7,0\%$) имел лишь 1 (5%) пациент 2-й группы (в 1-й группе – 9 (20%), $p = 0,044$) (табл.1). Среди пациентов 2-й группы простое ожирение 1 степени имели 15 (75%), 2-й – 5 (25%), а среди пациентов 3-й группы – 8 (25%), 24 (75%) соответственно.

Таблица 1. Клиническая характеристика исследуемых групп

Показатель	1-я группа (n=45)	2-я группа (n=20)	P ₂₋₃	3-я группа (n=32)	P ₂₋₃₋₅
1	2	3	4	5	6
Возраст, лет	13[12-15]	12[10-13]	>0,05	14[8-16]	>0,05
Пол м/ж	22/23	14/6	>0,05	14/18	>0,05
Гликированный гемоглобин, %	8,0[7,8-9,0]	8,9[8,0-10,6]	0,078	-/-	-/-
Длительность СД, лет	4[2-7]	3[1-5]	>0,05	-/-	-/-

При оценке липидного спектра было установлено, что гиперхолестеринемия и дислипидемия чаще диагностировалась у пациентов с сахарным диабетом, имеющих ожирение, как в сравнении с пациентами с сахарным диабетом и нормальной массой, так и с простым ожирением (табл. 2).

Таблица 2. Результаты лабораторного исследования в изучаемых группах

Показатель	1-я группа (n=45)	2-я группа (n=20)	P ₂₋₃	3-я группа (n=32)	P ₂₋₃₋₅
1	2	3	4	5	6
Гиперхолестеринемия, n (%)	8(18%)	9(45%)	0,032	9 (28%)	0,072
Дислипидемия, n (%)	4 (9%)	6 (30%)	0,057	4 (13%)	0,077
Повышение АЛТ, n (%)	1 (2%)	2(10%)	>0,05	7(22%)	0,010
Повышение АСТ, n (%)	3 (6%)	4(20%)	>0,05	4(13%)	>0,05
АЛТ/АСТ ≥ 1 , n(%)	5(11%)	5(25%)	>0,05	14 (47%)	0,040

При оценке результатов УЗИ печени было установлено, что увеличение ее размеров и изменение структуры чаще диагностировалось у пациентов с сахарным диабетом, имеющих избыточную массу тела в сравнении с пациентами с СД и нормальной массой (4 (20%) и 2 (4%) соответственно, $p = 0,067$). Среди пациентов с простым ожирением жировой гепатоз по данным УЗИ выявлялся у 6 (19%) пациентов. При сравнении частоты встречаемости изменений печени при УЗИ между

пациентами трех групп различий получено не было. Отсутствие характерных изменений со стороны печени на УЗИ отмечалось у 15 (33%) пациентов с сахарным диабетом, 2 (10%) – с диабетом и ожирением и у 2 (6%) – с простым ожирением уже при наличии у данных пациентов ранних маркеров НАЖБП (АЛТ/АСТ ≥ 1).

По данным литературы, жировой гепатоз имеют 25-45% подростков с ожирением, а с длительностью метаболических нарушений прогрессирует и поражение печени от стеатогепатита до цирроза. Так, в США неалкогольная жировая болезнь печени является наиболее частой причиной развития цирроза у подростков и самой частой причиной трансплантации печени у взрослых [6]. Повышение активности АЛТ у детей с признаками НАЖБП по УЗИ при отсутствии других причин синдрома цитолиза расценивается как проявление стеатогепатита [6]. В проведенном ранее исследовании при изучении функции печени у детей с простым ожирением повышение АЛТ как маркера цитолиза определялось у 40%, что в 2 раза меньше, в сравнении с нашими данными [10]. Данные различия, вероятно, обусловлены характером исследуемых групп – большинство детей в указанном исследовании имели 3-ю степень ожирения, тогда как в нашей работе пациенты имели 1-ю и 2-ю степень ожирения. Доказано, что риск стеатогепатита в 2,56 раз выше у детей с ожирением 3-4 степени, в сравнении с детьми, имеющими меньшую степень ожирения [15]. Между тем, имеются указания, что нормальные показатели АЛТ не исключают стеатоза печени и его прогрессирования до выраженного фиброза и цирроза [16].

Следует отметить, что в настоящее время в педиатрической практике нет однозначного мнения о методах ранней диагностики НАЖБП у детей. Так, Североамериканское общество детских гастроэнтерологов, гепатологов и нутрициологов рекомендует в качестве скрининга исследовать уровень АЛТ, но не рекомендует ультразвуковое исследование из-за низкой чувствительности у детей в возрасте 9-11 с ожирением и избыточной массой тела, имеющих дополнительными факторы риска ее формирования [17]. В свою очередь, Европейское общество педиатров-гастроэнтерологов, гепатологов и нутрициологов рекомендует проводить исследование функции печени и УЗИ всем детям и подросткам с ожирением [16]. В российских клинических рекомендациях для диагностики НАЖБП также учитываются биохимические маркеры и данные УЗИ [6]. Одним из ранних доклинических маркеров НАЖБП считают соотношение АЛТ/АСТ ≥ 1 [4,8,9]. В нашем исследовании у 47% детей с ожирением было диагностировано соотношение АЛТ/АСТ ≥ 1 , при этом изменения на УЗИ, характерные для жирового гепатоза, визуализировались лишь у 19% пациентов, что подтверждает большую диагностическую значимость данного маркера.

В проведенном ранее исследовании было установлено, что гипертриглицеридемия у детей с ожирением без стеатоза диагностировалась у 2,2%, со стеатогепатитом уже у 18,4%, а дислипидемия у 15,2% и 34,2% соответственно [1]. Различия в частоте встречаемости дислипидемии в сравнении с результатами нашей работы обусловлено, вероятно, большим числом детей в данном исследовании с уже установленным диагнозом НАЖБП, соответственно имеющих характерные лабораторные изменения.

По данным литературы, у детей с СД1 стеатоз встречается в 4,5-11,3% и ассоциирован с более высокими показателями гликированного гемоглобина, что согласуется с полученными нами данными [2, 7, 11]. Поражение печени в виде жирового гепатоза при сахарном диабете 1 типа обусловлено ее непосредственным участием в гомеостазе углеводов и липидов [10]. Дефицит инсулина и хроническая гипергликемия поддерживают хроническую воспалительную реакцию и создают условия для активации фиброгенеза. Установлено, что морфологические изменения развиваются значительно быстрее, чем функциональные, и непосредственно зависят от уровня глюкозы и инсулина в крови [13]. В нашем исследовании худшие показатели гликированного гемоглобина отмечались у пациентов с СД 1 и ожирением, в том числе в этой группе было меньше число детей, имеющих целевые показатели гликированного гемоглобина. Так у детей с СД1 типа и ожирением чаще отмечалась гиперхолестеринемия и дислипидемия, а также изменения на УЗИ, характерные для жирового гепатоза в сравнении с детьми с СД1 и нормальной массой тела. В проведенном ранее исследовании было установлено, что у детей с СД1 и нормальной массой тела повышение уровня холестерина определялось у 50%, дислипидемия у 36%, повышение АЛТ у 12%, что выше, чем в нашем исследовании, однако дети с СД в данном исследовании были госпитализированы по поводу декомпенсации сахарного диабета и 21% из них был в состоянии кетоацидоза, при котором усиливаются процессы липолиза и глюконеогенеза [12]. По данным разных авторов у взрослых пациентов с СД1 частота НАЖБП достигает уже 24-44% и большинство этих пациентов имеют ожирение и метаболический синдром [2, 11, 14]. Стоит отметить, что ранние маркеры НАЖБП (АЛТ/АСТ ≥ 1) отмечались у 11 % с СД1 и уже у 25 % детей с СД 1 и ожирением (сопоставимо с частотой у взрослых пациентов), что подтверждает отягчающее влияние неудовлетворительной компенсации углеводного обмена и избытка жировой ткани на формирование неалкогольной жировой болезни печени.

Заключение

Таким образом, нарушение функции печени у пациентов с сахарным диабетом 1 типа, имеющих ожирение, чаще проявляется в виде нарушений липидного обмена – гиперхолестеринемии и дислипидемии, в то время как у пациентов с простым ожирением чаще диагностируют повышение аланинаминотрансферазы. Ранние маркеры формирования НАЖБП диагностируются у четверти пациентов с сахарным диабетом 1 типа, имеющих ожирение, что вдвое чаще чем у детей с сахарным диабетом и нормальной массой тела, но практически вдвое реже, чем у детей с простым ожирением. Между тем, у пациентов с сахарным диабетом и нормальной массой тела чаще отсутствуют изменения со стороны печени при ультразвуковом исследовании в сравнении с пациентами с СД 1, имеющими ожирение, и с детьми без сахарного диабета с простым ожирением.

Литература (references)

1. Бекезин В. В., Короткая Н. Н., Козлова Л. В. и др. Жировой гепатоз и клиничко-метаболические факторы риска у детей подросткового возраста с ожирением // Медицинский вестник Северного Кавказа. – 2022. – Т.17, №3. – С. 248-252. [Bekezin V. V., Korotkaja N. N., Kozlova L. V. et al. *Medicinskij vestnik Severnogo Kavkaza*. Medical News of the North Caucasus.– 2022. – V.17, N3. – P. 248-252. (in Russian)]
2. Буеверов А.О., Зилов А.В. Поражение печени при сахарном диабете 1-го типа // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. – 2021. – Т.31, №2 – С. 7-13. [Bueverov A.O., Zilov A.V. *Rossijskij zhurnal gastrojenterologii, gepatologii, koloproktologii*. Russian Journal of Gastroenterology, Hepatology, Coloproctology. – 2021. – V.31, N2 – P. 7-13. (in Russian)]
3. Гурова М. М., Романова Т.А., Фетисова В.И. и др. Функциональное состояние печени и желчевыводящих путей у детей с сахарным диабетом 1 типа в зависимости от давности течения заболевания // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. – 2019. – Т.168, №8. – С. 36-40. [Gurova M. M., Romanova T.A., Fetisova V.I. et al. *Jeksperimental'naja i klinicheskaja gastrojenterologija*. Experimental and clinical gastroenterology. – 2019. – V.168, N8. – P. 36-40. (in Russian)]
4. Демяненко А.Н., Алимова И.Л., Поворова О.В. Ранние маркеры формирования неалкогольной жировой болезни печени у детей с экзогенно-конституциональным ожирением // Российский вестник перинатологии и педиатрии. – 2021. – Т.66, №4. – С.192. [Demyanenko A.N., Alimova I.L., Povorova O.V. *Rossijskij vestnik perinatologii i pediatrii*. Russian Bulletin of Perinatology and Pediatrics. – 2021. –Т.66, №4. – P.192. (in Russian)]
5. Иванова Е.А., Кирсанова А.А., Кургузова Е.А. и др. Оценка функции печени у детей школьного возраста с сахарным диабетом 1 типа // Смоленский медицинский альманах. – 2023. – №2. – С. 133-135. [Ivanova E.A., Kirsanova A.A., Kurguzova E.A. et al. *Smolenskij medicinskij al'manah*. Smolensk Medical Almanac. – 2023. – №2. – P. 133-135. (in Russian)]
6. Клинические рекомендации «Ожирение у детей» 2023г. 28.03.24 URL: https://cr.minzdrav.gov.ru/recomend/229_2 [Klinicheskie rekomendacii «Ozhirenie u detej» 2023g. 28.03.24 URL: https://cr.minzdrav.gov.ru/recomend/229_2 (in Russian)]
7. Клинические рекомендации «Сахарный диабет 1 типа у детей» 2022г. 28.03.24 URL: https://cr.minzdrav.gov.ru/recomend/287_2 [Klinicheskie rekomendacii «Saharnyj diabet 1 tipa u detej» 2022g. 28.03.24 URL: https://cr.minzdrav.gov.ru/recomend/287_2 (in Russian)]
8. Павловская Е.В., Строкова Т.В., Пыр'ева Е.А. и др. Неалкогольная жировая болезнь печени у детей с ожирением: современные аспекты диагностики и лечения // Вопросы детской диетологии. – 2021. – Т. 19, №2. – С. 53-61. [Pavlovskaja E.V., Strokova T.V., Pyr'eva E.A. et al. *Voprosy detskoj dietologii*. Voprosy detskoj dietologii. Questions of children's dietetics. – 2021. – V.19, N2. – P. 53-61. (in Russian)]
9. Поварова О.В., Городецкая Е.А., Куляк О.Ю. и др. Обоснование подходов к коррекции нарушений липидного обмена и неалкогольной жировой болезни печени у детей с экзогенно-конституциональным ожирением // Ожирение и метаболизм. – 2022. – Т.19, №1. – С. 19-26. [Povarova O.V., Gorodeckaja E.A., Kuljak O.Ju. et al. *Ozhirenie i metabolizm*. Obesity and metabolism. – 2022. – V.19, N1. – P. 19-26. (in Russian)]
10. Фурман Е. Г., Корюкина И. П., Зарницына Н. Ю. и др. Неалкогольная жировая болезнь печени при эндокринных заболеваниях у детей и подростков // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. – 2018. – Т.156, №8. – С. 35-40. [Furman E. G., Korjukina I. P., Zarnicyna N. Ju. et al. *Jeksperimental'naja i klinicheskaja gastrojenterologija*. Experimental and clinical gastroenterology. – 2018. – V.156, N8. – P. 35-40. (in Russian)]

11. El-Sayed MH, Thabet R.A, Hamza M.T. et al. Liver disease in children and adolescents with type 1 diabetes mellitus: A link between glycemic control and hepatopathy // *Diabetes Research and Clinical Practice*. – 2020. – V. 170. – P. 108458
12. ISPAD, 2022 г. 28.03.24 URL: <https://www.ispad.org/page/ISPADGuidelines2022>
13. Kummer S, Klee D, Kircheis G. et al. Screening for non-alcoholic fatty liver disease in children and adolescents with type 1 diabetes mellitus: a crosssectional analysis // *European Journal of Pediatrics*. – 2017. – V.176, N4. – P. 529-553
14. Mertens J, Van Gaal LF, Francque SM. et al. NAFLD in type 1 diabetes: overrated or underappreciated? // *Therapeutic Advances in Endocrinology and Metabolism*. – 2021 – V. 23, N12. – P.20420188211055557
15. Peng L, Wu S, Zhou N et al. Clinical characteristics and risk factors of nonalcoholic fatty liver disease in children with obesity // *BMC Pediatrics*. – 2021. – V.21,N1. – P. 122.
16. Selvakumar PKC, Kabbany MN, Nobili V et al. Nonalcoholic Fatty Liver Disease in Children: Hepatic and Extrahepatic Complications // *Pediatric clinics of North America*. – 2017. – V.64, N3. – P. 659-675.
17. Vos MB, Abrams SH, Barlow SE et al. NASPGHAN Clinical Practice Guideline for the Diagnosis and Treatment of Nonalcoholic Fatty Liver Disease in Children: Recommendations from the Expert Committee on NAFLD (ECON) and the North American Society of Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition (NASPGHAN) // *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*. – 2017 – V.64, N2. – P. 319-334.

Информация об авторах

Демяненко Александра Николаевна – кандидат медицинских наук, доцент кафедры госпитальной педиатрии с курсом неонатологии ФДПО ФГБОУ ВО «Смоленский государственный медицинский университет» Минздрава России. E-mail: alex-glam@mail.ru

Игнатьева Александра Александровна – аспирант кафедры госпитальной педиатрии с курсом неонатологии ФДПО ФГБОУ ВО «Смоленский государственный медицинский университет» Минздрава России. E-mail: ignateva.shyra@yandex.ru

Демянова Екатерина Александровна – студентка педиатрического факультета ФГБОУ ВО «Смоленский государственный медицинский университет» Минздрава России. E-mail: katusha.iv1822@yandex

Новикова Юлия Сергеевна – студентка педиатрического факультета ФГБОУ ВО «Смоленский государственный медицинский университет» Минздрава России. E-mail: novikova – 8@list.ru

Кирсанова Анастасия Андреевна – студентка педиатрического факультета ФГБОУ ВО «Смоленский государственный медицинский университет» Минздрава России. E-mail: anastasiakirsanova0808@gmail.com

Кургузова Екатерина Александровна – студентка педиатрического факультета ФГБОУ ВО «Смоленский государственный медицинский университет» Минздрава России. E-mail: katyshal107@yandex.ru

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Поступила 02.04.2024

Принята к печати 30.05.2024