

## АНАЛИЗ ТЕЧЕНИЯ НЕАЛКОГОЛЬНОЙ ЖИРОВОЙ БОЛЕЗНИ ПЕЧЕНИ У ЖЕНЩИН В ПОСТМЕНОПАУЗЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МЕТАБОЛИЧЕСКОЙ КОМОРБИДНОСТИ

<sup>1</sup>Гуляева И.Л., <sup>1</sup>Булатова И.А., <sup>1,2</sup>Соболь А.А.

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А. Вагнера» Минздрава России, Пермь, e-mail: pimenova774@yandex.ru;

<sup>2</sup>Клиника женского здоровья, Пермь

Цель работы – изучить антропометрические и лабораторные показатели у пациенток с неалкогольной жировой болезнью печени в постменопаузе в зависимости от наличия метаболической коморбидности. Обследованы 70 пациенток с неалкогольной жировой болезнью печени в постменопаузе, из которых 38 женщин имели изолированный стеатоз печени на фоне ожирения; 32 пациентки были со стеатозом и метаболической коморбидностью. Группа контроля составила 30 практически здоровых женщин в постменопаузе. Стеатоз печени выявляли методом ультразвукового исследования и расчетным индексом Hepatic steatosis index. У всех женщин проводили антропометрические измерения и лабораторные исследования, включающие определение активности трансаминаз, уровня глюкозы, инсулина, лептина, липидного спектра, D-димера и маркеров эндотелиальной дисфункции. В подгруппе со стеатозом печени и коморбидностью почти половина пациенток имели выраженное ожирение, тогда как у женщин с изолированным стеатозом ожирение 2–3-й степени регистрировалось в 30% случаев. Оценка структуры коморбидности показала, что наиболее частыми компонентами метаболических нарушений при неалкогольной жировой болезни печени являются: артериальная гипертензия, дислипидемия, гипергликемия натощак и нарушение толерантности к глюкозе. Лабораторный анализ показал статистически значимые различия между подгруппами по уровням глюкозы, инсулину, индексу инсулинорезистентности, липидному спектру, концентрации D-димера, маркерам эндотелиальной дисфункции и расчетному индексу стеатоза. У пациенток в постменопаузе с коморбидностью можно выделить следующие особенности течения неалкогольной жировой болезни печени: выше индекс стеатоза печени и степень ожирения, чем при изолированном стеатозе, чаще отмечается гликемия натощак, более выражены дислипидемия, признаки инсулинорезистентности и эндотелиальной дисфункции, выше риск тромбообразования, что повышает кардиориски в этой группе женщин.

Ключевые слова: неалкогольная жировая болезнь печени, постменопауза, ожирение, коморбидность, эндотелиальная дисфункция.

## ANALYSIS OF THE COURSE OF NON-ALCOHOLIC FATTY LIVER DISEASE IN POSTMENOPAUSAL WOMEN DEPENDING ON METABOLIC COMORBIDITY

<sup>1</sup>Gulyaeva I.L., <sup>1</sup>Bulatova I.A., <sup>1,2</sup>Sobol A.A.

<sup>1</sup>FSBEI HE «Perm State Medical University n.a. E.A. Vagner» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Perm, e-mail: pimenova774@yandex.ru;

<sup>2</sup>Women's Health Clinic, Perm

The purpose of the work – to study anthropometric and laboratory parameters in postmenopausal patients with non-alcoholic fatty liver disease, depending on the presence of metabolic comorbidity. 70 patients with postmenopausal nonalcoholic fatty liver disease were examined, of which 38 women had isolated liver steatosis on the background of obesity and 32 patients had steatosis and metabolic comorbidity. The control group consisted of 30 practically healthy postmenopausal women. Liver steatosis was detected by ultrasound and the calculated Hepatic steatosis index. Anthropometric measurements and laboratory studies were performed in all women, including the determination of transaminase activity, glucose, insulin, leptin, lipid spectrum, D-dimer and markers of endothelial dysfunction. In the subgroup with liver steatosis and comorbidity, almost half of the patients had severe obesity, whereas in women with isolated steatosis, obesity of 2–3 degrees was recorded in 30% of cases. Assessment of the comorbidity structure showed that the most common components of metabolic disorders in non-alcoholic fatty liver disease are: arterial hypertension, fasting hyperglycemia and impaired glucose tolerance, and dyslipidemia. Laboratory analysis showed statistically significant differences between the subgroups in glucose levels, insulin, insulin resistance index, lipid spectrum, D-dimer concentration, markers of endothelial dysfunction and the calculated steatosis index. In postmenopausal patients with comorbidity, the following features of the course of non-alcoholic fatty liver disease can be distinguished: the index of liver steatosis and the degree of obesity are higher than in isolated steatosis, impaired fasting glycemia is more common, signs of insulin resistance and

**dyslipidemia are more pronounced, the risk of thrombosis is higher and more pronounced violations of the functional characteristics of the endothelium, which increases cardiorisks in this group of women.**

Keywords: non-alcoholic fatty liver disease, postmenopause, obesity, comorbidity, endothelial dysfunction.

## **Введение**

Неалкогольная жировая болезнь печени (НАЖБП) представляет значимую для здравоохранения проблему междисциплинарного и социального значения. В российском клинико-эпидемиологическом исследовании DIREG 2 показано, что распространенность НАЖБП среди пациентов амбулаторной практики составляет 37,3% [1]. Заболеваемость прогрессивно возрастает по мере увеличения возраста пациентов с 2,9% (12–17 лет) до 42,96% (60–69 лет), при этом в 40–50 лет ее чаще диагностируют у женщин, что, вероятно, усугубляется гормональными и метаболическими изменениями, связанными с менопаузой [2].

Накопленные к настоящему времени данные свидетельствуют о том, что коморбидность при НАЖБП распространяется на целый ряд патогенетически взаимосвязанных заболеваний, таких как сахарный диабет 2-го типа, сердечно-сосудистые заболевания, патология почек, гипотиреоз [3, 4]. Имеются данные, что коморбидность НАЖБП и висцеральное ожирение связаны, прежде всего, со способностью жировой ткани к повышенному синтезу провоспалительных цитокинов и адипокинов. Доказано, что адипокины, особенно лептин, оказывают воздействие на ведущие звенья патогенеза НАЖБП. Гиперлептинемия и лептинорезистентность ассоциированы с более тяжелым течением НАЖБП и формированием фиброза [5]. Более 50% женщин в постменопаузальном периоде страдают ожирением, что значительно увеличивает риски формирования этого заболевания [6]. Менопауза, ожирение и метаболическая коморбидность могут влиять на развитие НАЖБП [7]. Есть данные, свидетельствующие о том, что вероятность развития фиброза печени коррелирует с числом компонентов метаболического синдрома [8].

Вместе с тем НАЖБП может иметь место и у людей с нормальной массой тела, без ожирения и признаков метаболического синдрома (МС) [9]. В эксперименте на животных также была показана возможность моделирования стеатоза печени без ожирения [10]. Таким образом, частота и структура выявляемости метаболических нарушений при НАЖБП очень вариабельны, поэтому требуют уточнений, особенно в группах риска.

**Цель исследования.** Изучить антропометрические и лабораторные показатели у пациенток с НАЖБП в постменопаузе в зависимости от наличия метаболической коморбидности.

## **Материалы и методы исследования**

Проведено обследование 100 женщин в возрасте 49,0 (47,0–50,0) лет в периоде ранней постменопаузы, из которых 70 имели НАЖБП (основная группа НАЖБП) в сочетании с

избыточной массой тела (ИМТ 25–29,9 кг/м<sup>2</sup>) или ожирением (ИМТ более 30 кг/м<sup>2</sup>), и 30 практически здоровых женщин (группа Контроль) с нормальным ИМТ – 20,3 (19,5–21,1) кг/м<sup>2</sup>. По наличию метаболических факторов риска [11] (табл. 1) основная группа пациенток с НАЖБП была разделена на две подгруппы: с НАЖБП без метаболической коморбидности (МК) (группа НАЖБП без МК, n=38) и НАЖБП в сочетании с МК (группа НАЖБП+МК, n=32).

Таблица 1

#### Метаболические факторы риска

- Объем талии  $\geq 88$  см
- АД  $\geq 130/85$  мм рт. ст. или прием антигипертензивных препаратов
- Триглицериды  $\geq 1,7$  ммоль/л
- ЛПВП  $< 1,3$  ммоль/л или прием статинов
- Глюкоза натощак 5,6–6,9 ммоль/л или глюкоза через 2 часа после нагрузки 7,8–11,0 ммоль/л
- НОМА-IR  $> 2,5$  (Индекс оценка модели гомеостаза, или индекс инсулинорезистентности)

Исследование проводилось на базах «Клиника эндокринологии и диабета» и «Клиника женского здоровья» (г. Пермь) при одобрении локального этического комитета ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет им. академика Е.А. Вагнера»; получено добровольное информированное согласие на участие в исследовании всех пациентов. Общеклиническое обследование женщин включало сбор анамнеза и жалоб, оценку сопутствующей патологии; учитывался прием препаратов за последние 6 месяцев. НАЖБП выявляли по наличию избыточного количества жировых отложений в печени методом ультразвукового исследования (УЗИ), расчетным индексом HSI (Hepatic steatosis index) [12] (табл. 2) и исключением в анамнезе хронического употребления алкоголя.

Были проведены следующие исследования:

1. Сбор жалоб, оценка анамнеза, объективный осмотр, измерение артериального давления (АД).
2. Антропометрические измерения – определение роста и веса, объема талии (ОТ) и бедер (ОБ), соотношение ОТ/ОБ, оценка типа ожирения и расчет ИМТ (табл. 2).
3. Лабораторные исследования (табл. 3).
4. УЗИ брюшной полости.
5. Рассчитан индекс стеатоза HSI (табл. 2).

Таблица 2

### Расчетные индексы и их интерпретация

Название	Формула	Интерпретация и информативность для диагностики НАЖБП
<b>ИМТ</b> (индекс массы тела)	$I = m/h^2$ m – масса тела в килограммах; h – рост в метрах	18,5–24,9 – норма 25,0–29,9 – избыток массы тела (предожирение) 30–34,9 – ожирение I степени 35–39,9 – ожирение II степени более 40 – ожирение III степени
<b>НОМА-IR</b> (Homeostasis Model Assesment)	$НОМА-IR = I0 \times G0 / 22,5$ , где I0 – уровень инсулина натощак (мкМЕ/мл), G0 – уровень глюкозы натощак (ммоль/л)	У здоровых лиц менее 2,5, при нарушении толерантности к глюкозе, СД 2-го типа – более 4, диагностическую ценность при НАЖБП имеет увеличение индекса НОМА-IR более 5
<b>HSI</b> (Hepatic steatosis index)	$HSI = 8 \times (АЛТ / АСТ) + ИМТ$ (+2, если женщина; +2, если есть диабет)	Менее 30,0 исключается стеатоз; от 30 до 35 – «серая зона»; выше 36,0 риск стеатоза высокий с чувствительностью 93,1% и специфичностью 92,4%

Таблица 3

### Характеристика лабораторных показателей

Показатель, ед. измерения	Референсные значения	Оборудование, метод
АЛТ, Ед/л	0–55	Биохимический анализатор «Architect-4000» (США)
АСТ, Ед/л	5–34	
Глюкоза, ммоль/л	3,9–6,1	
ХС, ммоль/л	2,4–5,18	
ХС-ЛПВП, ммоль/л	0,8–1,9	
ХС-ЛПНП, ммоль/л	2,59–4,11	
ТГ, ммоль/л	до 1,7	
Лептин, нг/мл	3,7–11,1	Иммуноферментный анализ, Stat Fax 2100 (Awareness Technology, США)
Инсулин, мкМЕ/мл	0,7–9	
VEGF, пг/мл	0–46	
Эндотелин-1 (Et-1), фмоль/л	0,02–10	
Количество десквамированных эндотелиоцитов (ДЭЦ), $10^4$ /л	2–4	Микроскопия
D-димер, нгFEU/мл	0-500	CS-2000 (SYSMEX, Япония)

Для статистической обработки данных был использован пакет анализа Excel® 2016 MSO. Для описания количественных признаков применялись медиана (Me) и границы ее доверительного интервала ( $x_J$ – $x_K$ ). При оценке значимости различий (p) в независимых выборках применялся U-критерий Манна–Уитни (U). Для множественного сравнения

использовался критерий Краскела–Уоллиса (H). Различия считались статистически значимыми при уровне  $p < 0,05$ .

### Результаты исследования и их обсуждение

При оценке степени ожирения в основной группе пациенток с НАЖБП у 24 (34%) человек из 70 выявлена избыточная масса тела, у 20 (29%) женщин – ожирение 1-й степени, у 26 (37%) – ожирение 2–3-й степени. В подгруппе НАЖБП+МК почти половина пациенток имели выраженное ожирение, тогда как у женщин с НАЖБП без метаболических нарушений ожирение 2–3-й степени регистрировалось в 30% случаев (табл. 4). Количество женщин с абдоминальным типом ожирения увеличивалось с ростом степени ожирения.

Таблица 4

Распределение пациенток по степени ожирения

	Избыточная масса тела, n (%)	Ожирение 1-й степени, n (%)	Ожирение 2–3-й степени, n (%)
НАЖБП (n=70)	24 (34%)	20 (29%)	26 (37%)
Из них			
НАЖБП без МК (n=38)	17 (44%)	10 (26%)	11 (30%)
НАЖБП+МК (n=32)	7 (22%)	10 (31%)	15 (47%)

При оценке структуры метаболической коморбидности было выявлено, что 19 (27%) из 70 пациенток с НАЖБП в постменопаузе страдали артериальной гипертензией (АГ); гипергликемия натощак и нарушение толерантности к глюкозе были выявлены у 22 (31%) женщин, гипертриглицеридемия – у 32 (46%), дислипидемия – у 55 (79%) лиц. При этом 23 (33%) пациентки имели 2 метаболических фактора риска, у 9 (13%) женщин с НАЖБП в постменопаузе было выявлено 3 компонента МК. У пациенток с НАЖБП и МК были значимо выше ИМТ, ОТ и систолическое АД в сравнении с подгруппой без метаболических факторов риска (табл. 5).

Таблица 5

Характеристика антропометрических показателей и АД у женщин с НАЖБП в зависимости от наличия метаболической коморбидности,  $Me (x_{J-x_K})$

Показатели	НАЖБП без МК Гр.1 (n=38)	НАЖБП+МК Гр.2 (n=32)	Контроль Гр.3 (n=30)	$p^*$	$p$
Масса тела, кг	79,0 (75,2–86,3)	90,3 (83,9–97,0)	55,0 (53,0–58,0)	$<0,001$	$p_{1-3} < 0,001$ $p_{2-3} < 0,001$ $p_{1-2} = 0,020$
ИМТ, кг/м <sup>2</sup>	30,0 (29,0–33,1)	34,7 (31,3–36,3)	20,3 (19,5–21,1)	$<0,001$	$p_{1-3} < 0,001$ $p_{2-3} < 0,001$ $p_{1-2} = 0,039$

ОТ, см	96,0 (90,0–99,0)	101,5 (96,0–110,0)	68 (65,8–72)	<b>&lt;0,001</b>	$p_{1-3} < 0,001$ $p_{2-3} < 0,001$ $p_{1-2} = 0,020$
ОБ, см	106,0 (103,0–109,0)	104,0 (102,0–112,0)	93,5 (90–97,3)	<b>&lt;0,001</b>	$p_{1-3} < 0,001$ $p_{2-3} < 0,001$ $p_{1-2} = 0,929$
АД систолич., мм рт. ст.	130,0 (130,0–130,0)	140,0 (130,0–150,0)	120,0 (115,0–120,0)	<b>&lt;0,001</b>	$p_{1-3} < 0,001$ $p_{2-3} < 0,001$ $p_{1-2} = 0,003$
АД диастолич., мм рт. ст.	80,0 (80,0–83,0)	90,0 (80,0–90,0)	80,0 (80,0–80,0)	<b>0,006</b>	$p_{1-3} = 0,008$ $p_{2-3} = 0,002$ $p_{1-2} = 0,123$

Примечание:  $p^*$  – уровень значимости для критерия Краскела-Уоллиса,  $p$  – для критерия Манна-Уитни, МК – метаболическая коморбидность

По данным литературы, у 90% пациентов с НАЖБП обнаруживается как минимум один компонент метаболического синдрома, у 30% – все его составляющие [11]. Лабораторный анализ показал статистически значимые различия между подгруппами по уровням глюкозы натощак, инсулина, индексу НОМА, липидному спектру, концентрации D-димера и маркерам эндотелиальной дисфункции. Индекс HSI в группе с НАЖБП и МК был значимо выше ( $p < 0,015$ ), что свидетельствует о более выраженном стеатозе. Стоит также отметить высокий уровень лептина у пациенток с коморбидностью, хотя и без значимых различий от подгруппы НАЖБП без метаболических нарушений (табл. 6).

Таблица 6

Характеристика лабораторных показателей у пациенток с НАЖБП в зависимости от наличия метаболической коморбидности,  $Me (x_{J-xK})$

Показатели	НАЖБП без МК Гр.1 (n=38)	НАЖБП+МК Гр.2 (n=32)	Контроль Гр.3 (n=30)	$p^*$	$p$
Глюкоза, ммоль/л	5,1 (4,9–5,3)	5,9 (5,4–6,0)	4,5 (4,0–4,9)	<b>&lt;0,001</b>	$p_{1-3} = 0,001$ $p_{2-3} < 0,001$ $p_{1-2} < 0,001$
ХС, ммоль/л	5,6 (5,3–6,0)	5,9 (5,5–6,4)	4,5 (4,2–5,0)	<b>&lt;0,001</b>	$p_{1-3} < 0,001$ $p_{2-3} < 0,001$ $p_{1-2} = 0,090$
ТГ, ммоль/л	1,2 (1,0–1,4)	1,9 (1,7–2,1)	0,8 (0,6–1,0)	<b>&lt;0,001</b>	$p_{1-3} < 0,001$ $p_{2-3} < 0,001$ $p_{1-2} < 0,001$
ХС-ЛПВП, ммоль/л	1,5 (1,3–1,6)	1,2 (1,1–1,3)	1,6 (1,4–1,7)	<b>0,001</b>	$p_{1-3} = 0,474$ $p_{2-3} = 0,001$ $p_{1-2} = 0,001$
ХС-ЛПНП, ммоль/л	3,5 (3,2–3,8)	3,6 (3,3–4,2)	2,9 (2,5–3,4)	<b>&lt;0,001</b>	$p_{1-3} = 0,001$ $p_{2-3} < 0,001$ $p_{1-2} = 0,224$

ХС-ЛПОНП, ммоль/л	0,6 (0,5–0,8)	0,9 (0,8–1,0)	0,3 (0,3–0,4)	<b>&lt;0,001</b>	$p_{1-3}=0,002$ $p_{2-3}<0,001$ $p_{1-2}<0,001$
Инсулин, мкМЕ/мл	9,0 (7,1–13,0)	15,0 (9,8–25,0)	5,8 (4–10,3)	<b>0,001</b>	$p_{1-3}=0,138$ $p_{2-3}=0,002$ $p_{1-2}=0,005$
НОМА-IR, усл. ед.	2,2 (1,7–3,1)	3,7 (2,8–6,6)	1,0 (0,6–1,8)	<b>&lt;0,001</b>	$p_{1-3}=0,021$ $p_{2-3}<0,001$ $p_{1-2}<0,017$
Лептин, нг/мл	30,5 (19,2–45,7)	45,6 (33,4–55,0)	8,0 (5,2–11,0)	<b>&lt;0,001</b>	$p_{1-3}<0,001$ $p_{2-3}<0,001$ $p_{1-2}=0,134$
ДЭЦ, *10 <sup>4</sup> /л	3,0 (2,5–3,5)	3,0 (3,0–4,0)	2,5 (1,5–3)	<b>0,013</b>	$p_{1-3}<0,015$ $p_{2-3}<0,010$ $p_{1-2}<0,668$
Et-1, фмоль/мл	0,5 (0,4–0,8)	0,5 (0,4–2,8)	0,3 (0,1–0,4)	<b>&lt;0,001</b>	$p_{1-3}=0,002$ $p_{2-3}=0,001$ $p_{1-2}<0,729$
VEGF, пг/мл	166,9 (108,0–260,5)	222,0 (161,0–435,0)	76 (1,7–93,5)	<b>&lt;0,001</b>	$p_{1-3}<0,001$ $p_{2-3}<0,001$ $p_{1-2}<0,015$
D-димер, нгFEU/мл	306,0 (202,0–380,0)	400,0 (294,0–540,0)	150,0 (105,0–170,0)	<b>0,015</b>	$p_{1-3}<0,001$ $p_{2-3}<0,001$ $p_{1-2}=0,031$
HSI, усл.ед.	42,9 (39,5–45,7)	47,9 (44,1–51,3)	28,7 (26,7–30,0)	<b>&lt;0,001</b>	$p_{1-3}<0,001$ $p_{2-3}<0,001$ $p_{1-2}<0,015$

Примечание: p\* – уровень значимости для критерия Краскела–Уоллиса, p – для критерия Манна–Уитни.

В литературе сообщается, что пациенты с НАЖБП и АГ чаще имеют инсулинорезистентность, чем при изолированной НАЖБП, а также большую частоту встречаемости высокого риска развития сердечно-сосудистых событий по сравнению с пациентами с изолированной АГ [13]. Значимость эндотелиальной дисфункции в развитии гепатобилиарной патологии подтверждается ранними исследованиями [14, 15].

### Заключение

Результаты нашего исследования показывают, что у пациенток в постменопаузе с коморбидностью можно выделить следующие особенности течения НАЖБП: выше индекс стеатоза печени и степень ожирения, чем при изолированной НАЖБП; чаще отмечается гликемия натощак; более выражены признаки инсулинорезистентности и дислипидемии; больше ИМТ и ОТ, что указывает на висцеральное ожирение; а также выше риск тромбообразования и более выражены функциональные нарушения эндотелия, что, в целом, повышает кардиориски. Эти факторы нужно учитывать при ведении данных пациенток.

Метаболические нарушения и НАЖБП, по-видимому, взаимно отягощают друг друга, что подтверждает мультифакторный характер этого заболевания.

### Список литературы

1. Ивашкин В.Т., Маевская М.В., Павлов Ч.С., Тихонов И.Н., Широкова Е.Н., Буеверов А.О., Драпкина О.М., Шульпекова Ю.О., Цуканов В.В., Маммаев С.Н., Маев И.В., Пальгова Л.К. Клинические рекомендации по диагностике и лечению неалкогольной жировой болезни печени Российского общества по изучению печени и Российской гастроэнтерологической ассоциации // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. 2016. № 2. С. 24–42.
2. Рзаева Р.Н., Мозговая Е.В., Пальгова Л.К. Стеатоз печени у женщин с ожирением. Особенности течения беременности // Журнал акушерства и женских болезней. 2014. Т. 63, № 6. С. 55–65.
3. Ливзан М.А., Гаус О.В., Николаев Н.А., Кролевец Т.С. НАЖБП: коморбидность и ассоциированные заболевания // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2019. Т. 170. № 10. С. 57–65.
4. Комиссаренко И.А., Левченко С.В. Коморбидный пациент с неалкогольной жировой болезнью печени. М.: Издательство Прима Принт, 2022. 84 с.
5. Кролевец Т.С., Ливзан М.А., Сыровенко М.И., Черкащенко Н.А. Патогенетические аспекты коморбидного течения неалкогольной жировой болезни печени и желчнокаменной болезни: обзор и собственные данные // РМЖ. Медицинское обозрение. 2022. Т. 6. № 5. С. 278-285.
6. Сандакова Е.А., Жуковская И.Г. Особенности течения периода менопаузального перехода и ранней постменопаузы у женщин с различными типами и степенью ожирения // РМЖ. Мать и дитя. 2019. № 1. С. 16–22.
7. Булатова И.А., Соболев А.А., Гуляева И.Л. Характеристика липидного спектра и функциональных печеночных тестов у пациенток с неалкогольным стеатозом печени в зависимости от степени ожирения в период менопаузы // Пермский медицинский журнал. 2022. Т. 39. № 4. С. 26-32.
8. Petta S., Eslam M., Valenti L., Bugianesi E., Barbara M., Cammà C., Porzio M., Rosso C., Fargion S., George J., Craxi A. Metabolic syndrome and severity of fibrosis in nonalcoholic fatty liver disease: An age-dependent risk profiling study // Liver Int. 2017. Vol. 37. Is. 9. P. 1389-1396. DOI: 10.1111/liv.13397.

9. Буеверов А.О., Богомолов П.О. Неалкогольная жировая болезнь печени без ожирения: проблема, ожидающая решения // Терапевтический архив. 2017. Т. 12. № 2. С. 226–232.
10. Гуляева И.Л., Шевлюкова Т.П., Булатова И.А., Курцев Б.В. Экспериментальное изучение гепатопротекторного влияния водного экстракта листьев Джинуры Прокумбенс на модели фруктозоиндуцированного неалкогольного стеатоза печени // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2022. Т. 203. № 7. С. 151–157.
11. Лазебник Л.Б., Голованова У.В., Туркина С.В. Райхельсон К.Л., Оковитый С.В., Драпкина О.М., Маев И.В., Мартынов А.И., Ройтберг Г.Е., Хлынова О.В. Неалкогольная жировая болезнь печени у взрослых: клиника, диагностика, лечение. Рекомендации для терапевтов, третья версия // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2021. Т. 1. № 1. С. 4–52.
12. Lee J.H., Kim D., Kim H.J., Lee C.H., Yang J.I., Kim W., Kim Y.J., Yoon J.H., Cho S.H., Sung M.W., Lee H.S. Hepatic steatosis index: a simple screening tool reflecting nonalcoholic fatty liver disease // Dig Liver Dis. 2010. Vol. 42. Is. 7. P. 503-508. DOI: 10.1016/j.dld.2009.08.002.
13. Стаценко М.Е., Стрельцова А.М., Туровец М.И. Влияние неалкогольной жировой болезни печени на показатели артериальной жесткости и риск сердечно-сосудистых осложнений у пациентов с артериальной гипертензией // Архивъ внутренней медицины. 2020. Т. 10. № 4. С. 296-304.
14. Булатова И.А., Мифтахова А.М., Гуляева И.Л. Выраженность воспалительного ответа и эндотелиальной дисфункции при неалкогольном стеатозе и фиброзе печени вирусного генеза // Пермский медицинский журнал. 2021. Т. 38. № 4. С. 54-61.
15. Щёктова А.П., Булатова И.А. Роль васкулоэндотелиального фактора роста и его гена в гепатобилиарной патологии // Пермский медицинский журнал. 2020. Т. 37. № 4. С. 36-45.