

УДК 616-008.9:616.36-003.826:[616.36:616.1]-039.3"450\*5"

## ОЦЕНКА ПЯТИЛЕТНЕЙ ДИНАМИКИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ СОСТОЯНИЕ ПЕЧЕНИ, И СЕРДЕЧНО- СОСУДИСТЫХ СОБЫТИЙ У ПАЦИЕНТОВ С МЕТАБОЛИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ И НЕАЛКОГОЛЬНОЙ ЖИРОВОЙ БОЛЕЗНЬЮ ПЕЧЕНИ

Семененкова А. Н.

*Государственное учреждение образования «Белорусская медицинская академия  
последипломного образования», г. Минск, Республика Беларусь*

**Реферат.** В настоящее время неалкогольная жировая болезнь печени (НАЖБП) представляет собой самое частое хроническое заболевание печени в развитом мире, поражающее от 24 до 48 % взрослого населения. НАЖБП в значительной мере ассоциировано с метаболическим синдромом (МС) и развивается у 75–93 % пациентов с МС. С целью оценки состояния печени, сердечно-сосудистых событий у пациентов с МС в зависимости от наличия/отсутствия НАЖБП в динамике через 5 лет обследованы 48 пациентов с МС. Анализ состояния печени и сердечно-сосудистых событий в динамике через 5 лет у пациентов с МС выявил возникновение новых случаев НАЖБП, прогрессирование заболеваний печени, а также развитие и прогрессирование сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ), подтверждая высокие риски развития как ССЗ и сердечно-сосудистых осложнений, прогрессирования метаболических расстройств, так и развития/прогрессирование НАЖБП у пациентов с МС.

**Ключевые слова:** метаболический синдром, неалкогольная жировая болезнь печени.

**Введение.** Неинфекционная эпидемия ожирения и связанных с ним заболеваний продолжает расти, приводя к росту смертности от ССЗ. Крупномасштабные анализы данных о смертности, проведенные Национальной программой проверки здоровья и питания (NHANES) в США, подчеркивают важность разбора отдельных последствий для здоровья, связанных с избыточной массой тела и ожирением. По данным исследования NHANES, 64 % взрослого населения США страдает либо избыточным весом, либо ожирением [1]. По данным национального STEPS-исследования (2020) [2], в Республике Беларусь повышенную массу тела имеют 53 % населения, в том числе ожирение — 18,9 %. В связи с этим по-прежнему остается актуальной проблема МС в целом и его компонентов, а также их взаимовлияние друг на друга.

В настоящее время НАЖБП представляет собой самое частое хроническое заболевание печени в развитом мире, поражающее от 24 до 48 % взрослого населения, глобальная

распространенность которого во всем мире составляет 32,4 % и рассматривается как фактор риска развития и прогрессирования заболеваний печени и сердечно-сосудистой системы, а также является независимым фактором риска хронической болезни почек [3; 4]. Так, НАЖБП в значительной мере ассоциирована с МС и, по данным научной литературы, развивается у 75–93 % пациентов с МС [4] и даже рассматривалась как печеночная манифестация МС. НАЖБП ассоциирована с такими метаболическими нарушениями, как ожирение (51,34 %; 95% ДИ: 41,38–61,20), СД 2-го типа (22,51 %; 95% ДИ: 17,92–27,89), гиперлипидемия (69,16 %; 95% ДИ: 49,91–83,46), АГ (39,34 %; 95% ДИ: 33,15–45,88), МС (42,54 %; 95% ДИ: 30,06–56,05) [5]. Опубликованные метаанализы свидетельствуют о том, что прогноз жизни пациентов с НАЖБП определяется сердечно-сосудистыми событиями в большей степени, чем печеночными осложнениями: у пациентов с НАЖБП, по сравнению с лицами без НАЖБП, наблюдается высокий риск смер-

тельных и несмертельных ССЗ (ОР 1,64, 95% ДИ 1,26–2,13), который значимо выше у пациентов с более тяжелым поражением печени (ОР 2,58; 95% ДИ 1,78–3,75), а также повышен риск развития ишемической болезни сердца (ИБС) (ОР 2,26; 95% ДИ 1,04–4,92) [6]. Ряд исследований показывают четкую ассоциацию между НАЖБП и уровнем АД как у страдающих АГ, так и у лиц с нормальным АД и свидетельствуют о том, что связь НАЖБП с АГ — двунаправленная: сама по себе АГ — фактор риска развития НАЖБП, а НАЖБП — фактор риска развития АГ [7].

**Цель работы** — оценить пятилетнюю динамику показателей, характеризующих состояние печени, и сердечно-сосудистых событий у пациентов с МС в зависимости от наличия/отсутствия НАЖБП.

**Материалы и методы.** В соответствии с запланированным дизайном и критериями включения/невключения в исследование было включено 148 пациентов с МС. Медиана возраста пациентов на момент включения составила 56 [46;61] лет, из них 89 мужчин (60,1 %) и 59 женщин (39,9 %). Результаты исследований фиксировались в разработанных клинико-информационных картах. Обследование пациентов проводили на основе полученного информированного добровольного согласия. Наличие МС устанавливалось на основании критериев IDF 2005 г. Диагноз НАЖБП устанавливался на основании комплексного клинико-лабораторного и инструментального методов исследования (УЗИ органов брюшной полости) при наличии признаков стеатоза и отсутствии причин вторичной аккумуляции жира в печени. После обследования и исключения конкурирующих этиологических факторов и других заболеваний печени у 108 (73 %; 95% ДИ: 65,85–80,15) пациентов с МС была диагностирована НАЖБП. Также применялись неинвазивные методы диагностики стеатоза и фиброза печени: для оценки стеатоза использовался индекс ожирения печени (FLI), а для оценки стадии фиброза печени использовали индекс фиброза NAFLD (NAFLD fibrosis score, NFS) и шкалу FIB-4. В динамике через 5 лет оценивали антропометрические параметры, соответствие критериям МС (IDF 2005 г.), оценивали состояние печени, наличие сопутств-

ующих заболеваний, в том числе вновь выявленные заболевания и сердечно-сосудистые события.

Статистический анализ полученных результатов проводился с помощью программы Portable Statistica 6.0 (StatSoft, Inc., США). Учитывая небольшие размеры выборок, а также тот факт, что большинство анализируемых признаков имело распределение, отличное от нормального, для статистического анализа полученных результатов использовались непараметрические статистические тесты. Массивы непрерывных данных представлены в виде значений медиан и интерквартильных интервалов (Me [25%; 75%]). Описание категориальных данных осуществлялось в виде частотных показателей, выраженных в процентах. Сравнение непараметрических данных проводили с использованием *U*-критерия Манна — Уитни (две независимые группы) с определением уровня значимости *p*, при этом значение  $p < 0,05$  считалось статистически значимым. При анализе бинарных значений применялись таблицы сопряженности с расчетом критерия  $\chi^2$  и точного критерия Фишера, при этом при  $p < 0,05$  отличия считались статистически значимыми.

**Результаты и их обсуждение.** Из числа включенных в исследование пациентов через 5 лет повторно обследованы 48, в том числе 36 — из подгруппы с наличием НАЖБП и 12 — из подгруппы с отсутствием НАЖБП с оценкой состояния печени и сердечно-сосудистых событий. Характеристика пациентов при включении в исследование представлена в таблице 1.

При включении в исследование медиана ИМТ составила 33,5 [30,4; 36,3] кг/м<sup>2</sup>, при этом 20,8 % ( $n = 10$  из 48) пациентов имели избыточную массу тела и 79,8 % пациентов ожирение различной степени: 45,9 % ( $n = 22$  из 48) — ожирение I степени, 20,8 % ( $n = 10$  из 48) — ожирение II степени, 12,5 % ( $n = 6$  из 48) — ожирение III степени. СД 2-го типа страдали 35,4 % ( $n = 17$  из 48) пациентов и НТГ имели 14,6 % ( $n = 7$  из 48) пациентов.

При обследовании через 5 лет в динамике все пациенты по-прежнему соответствовали критериям МС (IDF 2005 года). Характеристика пациентов представлена в таблице 2.

Таблица 1 — Характеристика пациентов с МС при включении в исследование

Параметр	Min	Max	Me	P25	P75	n	%
Возраст, лет	42	78	58	53	60	48	100
Мужчины	42	78	58	53	60	27	56,25
Женщины	45	78	57	52	59	21	43,75
ИМТ, кг/м <sup>2</sup> :	25,8	53,7	33,5	30,4	36,3	48	100
избыточная масса тела	25,8	29,7	28,9	27,8	29,4	10	20,8
ожирение I степени	30,2	34,9	32,9	31,6	34,0	22	45,9
ожирение II степени	35,2	39,5	37,0	36,3	37,8	10	20,8
ожирение III степени	40,0	53,7	45,8	40,4	50,6	6	12,5
ОТ, см:							
женщины	99	136	115	110	120	21	43,75
мужчины	102	140	115	108	118	27	56,25
ОБ, см:							
женщины	101	140	108	105	110	21	43,75
мужчины	94	112	102	100	106	27	56,25
Индекс ОТ/ОБ:							
женщины	0,92	1,20	1,06	0,95	1,07	21	43,75
мужчины	1,04	1,25	1,09	1,06	1,17	27	56,25
Индекс ОТ/рост:							
женщины	0,60	0,80	0,69	0,65	0,74	21	43,75
мужчины	0,56	0,79	0,65	0,60	0,68	27	56,25
Повышенный уровень глюкозы в плазме крови натощак	—	—	—	—	—	23	47,9
СД 2-го типа	—	—	—	—	—	17	35,4
НТГ	—	—	—	—	—	7	14,6
Уровень глюкозы в плазме крови натощак, ммоль/л	4,40	10,30	6,05	5,70	6,85	48	100
Уровень ТГ в плазме крови, ммоль/л	0,80	7,90	2,11	1,69	2,90	48	100
Уровень ХС-ЛПВП в плазме крови, ммоль/л	0,60	1,90	1,03	0,90	1,24	48	100

Таблица 2 — Характеристика пациентов с МС в динамике через 5 лет

Параметр	Min	Max	Me	P25	P75	N	%
Возраст, лет	47	83	62,5	58	64	48	100
Мужчины	47	83	63	58	65	27	56,25
Женщины	50	83	62	57	64	21	43,75
ИМТ, кг/м <sup>2</sup> :	26,5	51,0	34,1	31,1	36,9	48	100
избыточная масса тела	26,5	29,9	28,3	27,4	29,7	7	14,6
ожирение I степени	30,0	34,7	32,8	31,2	34,2	24	50
ожирение II степени	35,2	39,8	37,1	35,8	39,3	11	22,9
ожирение III степени	41,9	51,0	46,5	42,1	50,5	6	12,5
ОТ, см:							
женщины	94	136	115	111	120	21	43,75
мужчины	105	135	115	108	119	27	56,25
ОБ, см:							
женщины	102	145	109	108	111	21	43,75
мужчины	95	114	103	100	107	27	56,25

Окончание табл. 2

Параметр	Min	Max	Me	P25	P75	N	%
Индекс ОТ/ОБ:							
женщины	0,91	1,21	1,06	0,97	1,08	21	43,75
мужчины	1,03	1,23	1,09	1,05	1,17	27	56,25
Индекс ОТ/рост:							
женщины	0,56	0,80	0,71	0,65	0,75	21	43,75
мужчины	0,56	0,76	0,66	0,61	0,68	27	56,25
Повышенный уровень глюкозы в плазме крови натощак	—	—	—	—	—	34	70,8
СД 2-го типа	—	—	—	—	—	22	45,8
НТГ	—	—	—	—	—	10	20,8
Уровень глюкозы в плазме крови натощак, ммоль/л	4,6	14,6	6,0	5,6	6,9	48	100
Уровень ТГ в плазме крови, ммоль/л	0,94	4,11	2,02	1,54	2,54	48	100
Уровень ХС-ЛПВП в плазме крови, ммоль/л	0,69	2,10	1,20	1,03	1,42	48	100

При анализе антропометрических показателей выявлено, что за 5 лет в изучаемой когорте произошло увеличение ИМТ и медиана составила 34,1 [31,1; 36,9] кг/м<sup>2</sup>, также увеличилась доля пациентов с ожирением: 85,4 % пациентов имели ожирение различной степени выраженности и снизилась доля пациентов с избыточной массой тела (14,6 %),

что отражает прогрессирование нарушений жирового обмена и низкую приверженность пациентов к рекомендациям по коррекции образа жизни (рисунок). Также наблюдалось увеличение пациентов с СД ( $n = 22$  из 48), НТГ ( $n = 10$  из 48) и повышенным уровнем глюкозы в плазме крови натощак ( $n = 34$  из 48).

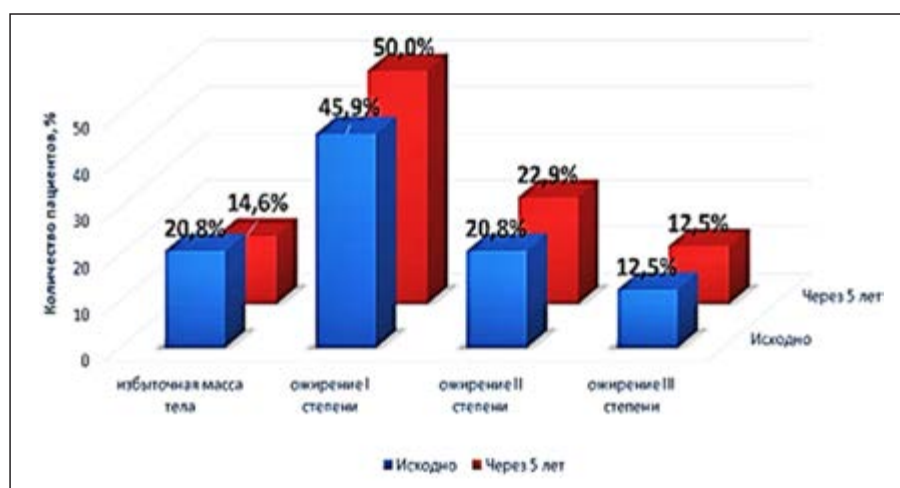


Рисунок — Пятилетняя динамика нарушений жирового обмена у пациентов с метаболическим синдромом

За пятилетний период наблюдения у 33,3 % ( $n = 4$  из 12) пациентов в подгруппе МС без НАЖБП в последующем развилась НАЖБП, а у 25 % ( $n = 9$  из 36) в подгруппе МС в сочетании с НАЖБП наблюдалось прогрессирование НАЖБП, сопровождающееся увеличением размеров печени, повышением

уровня трансаминаз и/или ГГТП (таблица 3), а также наблюдалось увеличение доли пациентов с высокой вероятностью выраженного фиброза и доли пациентов относящихся к «серой зоне» по результатам использования неинвазивных методов диагностики фиброза печени — NFS и FIB-4 (таблицы 4 и 5).

Таблица 3 — Характеристика показателей состояния печени у пациентов с МС при включении в исследование и через 5 лет

Показатель	Пациенты с МС ( $n = 48$ )						Значение $p$
	при включении в исследование			через 5 лет			
	абс.	%	95% ДИ	абс.	%	95% ДИ	
Без стеатоза	12	25	12,75–37,25	8	16,7	6,15–27,25	$\chi^2 = 1,01$ $p = 0,31$
Стеатоз без отклонения лабораторных тестов (АлАТ и/или АсАТ)	16	44,4	30,34–58,46	24	60	46,14–73,86	$\chi^2 = 2,74$ $p = 0,09$
Стеатоз с отклонением лабораторных тестов (АлАТ и/или АсАТ)	20	55,6	41,54–69,66	16	40	26,14–53,86	$\chi^2 = 0,71$ $p = 0,4$
В том числе:							
до трех норм	20	55,6	41,54–69,66	14	35	21,51–48,49	$\chi^2 = 1,64$ $p = 0,2$
3–10 норм	0	0	0	2	5	0,01–11,17	$\chi^2 = 2,04$ $p^* = 0,25$
более 10 норм	0	0	0	0	0	0	–
Стеатоз с повышением ЩФ и/или ГГТП	25	69,4	56,36–82,44	30	75	62,75–87,25	$\chi^2 = 1,06$ $p = 0,3$
В том числе без повышения аминотрансфераз	10	27,8	15,13–40,47	15	37,5	23,80–51,20	$\chi^2 = 1,35$ $p = 0,24$

\*  $p$  — уровень статистической значимости (критерий Фишера).

Таблица 4 — Неинвазивные методы диагностики вероятности наличия стеатоза и фиброза печени у пациентов с МС при включении в исследование

Показатель	Пациенты с МС ( $n = 48$ ) Ме [25%; 75%]		
	Пациенты с МС и НАЖБП ( $n = 36$ )	Пациенты с МС без НАЖБП ( $n = 12$ )	Значение $p$
FLI	95,0 [87,0; 97,5]	86,0 [76,0; 98,0]	$U = 152,5$ , $p = 0,130$
NFS:			
низкая вероятность выраженного фиброза	–0,84 [–1,52; 0,29] 22,2 % ( $n = 8$ )	–1,71 [–2,08; –0,64] 58,3 % ( $n = 7$ )	$U = 138,0$ , $p = 0,063$ $\chi^2 = 5,46$ , $p = 0,019$
«серая зона»	58,3 % ( $n = 21$ )	25 % ( $n = 3$ )	$\chi^2 = 4,0$ , $p^* = 0,047$
высокая вероятность выраженного фиброза	19,5 % ( $n = 7$ )	16,7 % ( $n = 2$ )	$\chi^2 = 0,05$ , $p^* = 0,6$
FIB 4:			
низкая вероятность выраженного фиброза	1,26 [0,99; 1,91] 52,8 % ( $n = 19$ )	1,06 [0,93; 1,58] 66,7 % ( $n = 8$ )	$U = 181,0$ , $p = 0,404$ $\chi^2 = 0,56$ , $p = 0,45$
«серая зона»	38,9 % ( $n = 14$ )	33,3 % ( $n = 4$ )	$\chi^2 = 0,12$ , $p^* = 0,5$
высокая вероятность выраженного фиброза	8,3 % ( $n = 3$ )	0 % ( $n = 0$ )	$\chi^2 = 1,07$ , $p^* = 0,41$

\*  $p$  — уровень статистической значимости (критерий Фишера).



Таблица 5 — Неинвазивные методы диагностики вероятности наличия стеатоза и фиброза печени у пациентов с МС в динамике через 5 лет

Показатель	Пациенты с МС ( <i>n</i> = 48) Ме [25%; 75%]		
	Пациенты с МС и НАЖБП ( <i>n</i> = 40)	Пациенты с МС без НАЖБП ( <i>n</i> = 8)	Значение <i>p</i>
FLI	94,0 [91,0; 97,0]	87,5 [82,0; 97,0]	$U = 121,5, p = 0,286$
NFS:			
низкая вероятность вы- раженного фиброза	-1,13 [-0,85; 0,70] 7,5 % ( <i>n</i> = 3)	0,45 [-0,46; 0,99] 0 % ( <i>n</i> = 0)	$U = 121,5, p = 0,286$ $\chi^2 = 0,64, p^* = 0,57$
«серая зона»	67,5 % ( <i>n</i> = 27)	75 % ( <i>n</i> = 6)	$\chi^2 = 0,17, p = 0,67$
высокая вероятность вы- раженного фиброза	25 % ( <i>n</i> = 10)	25 % ( <i>n</i> = 2)	$\chi^2 = 0, p^* = 0,68$
FIB 4:			
низкая вероятность вы- раженного фиброза	1,47 [1,04; 1,9] 45 % ( <i>n</i> = 18)	1,85 [1,52; 2,46] 0 % ( <i>n</i> = 0)	$U = 94,0, p = 0,067$ $\chi^2 = 5,76, p^* = 0,015$
«серая зона»	50 % ( <i>n</i> = 20)	75 % ( <i>n</i> = 6)	$\chi^2 = 1,68, p = 0,19$
высокая вероятность вы- раженного фиброза	5 % ( <i>n</i> = 2)	25 % ( <i>n</i> = 2)	$\chi^2 = 3,49, p^* = 0,12$

\* *p* — уровень статистической значимости (критерий Фишера).

Наиболее часто у пациентов в подгруппе с наличием НАЖБП наблюдалось минимальное повышение активности ГГТП и в динамике через 5 лет отмечалась тенденция к увеличению доли пациентов с повышением данного показателя.

При анализе результатов неинвазивной диагностики фиброза печени выявлено, что пациенты в подгруппе без НАЖБП из категории низкой вероятности выраженного фиброза оказались в «серой зоне», что требует проведения дополнительных диагностиче-

ских мероприятий и динамического наблюдения за этими пациентами.

Кроме развития и прогрессирования НАЖБП, у пациентов с МС в динамике также отмечалось прогрессирование метаболических нарушений, нарушений углеводного и липидного обменов, ССЗ (таблица 6). Также в подгруппе с наличием НАЖБП у 4 пациентов (11,1 %; 95% ДИ: 0,84–21,36) сформировались конкременты в желчном пузыре и была диагностирована желчнокаменная болезнь.

Таблица 6 — Динамика заболеваний и сердечно-сосудистых событий у пациентов с МС в зависимости от наличия/отсутствия НАЖБП

Заболевания и состояния	Пациенты с МС и НАЖБП ( <i>n</i> = 36)			Пациенты с МС без НАЖБП ( <i>n</i> = 12)			$\chi^2$	<i>p</i> *
	абс.	%	95% ДИ	абс.	%	95% ДИ		
ИБС:								
новые случаи	4	11,1	0,84–21,36	0	0	0	1,45	0,3
стенокардия напряжения	1	2,8	0,01–8,9	3	25	0,50–49,50	5,82	0,04
инфаркт миокарда	2	5,6	0,01–13,11	0	0	0	0,7	0,55
стентирование КА	1	2,8	0,01–8,19	1	8,3	0,01–23,91	0,7	0,44
АКШ	1	2,8	0,01–8,19	0	0	0	0,34	0,75
частая экстрасистолия	2	5,6	0,01–13,11	0	0	0	0,7	0,55
пароксизмы фибрилляции предсердий	9	25	10,85–39,15	3	25	0,50–49,50	0,001	0,66
летальный исход (ОКС)	1	2,8	0,01–8,19	0	0	0	0,34	0,7

Окончание табл. 6

Заболевания и состояния	Пациенты с МС и НАЖБП (n = 36)			Пациенты с МС без НАЖБП (n = 12)			$\chi^2$	p*
	абс.	%	95% ДИ	абс.	%	95% ДИ		
Прогрессирование ХСН	1	2,8	0,01–8,19	1	8,3	0,01–23,91	0,7	0,44
СД:								
новые случаи	5	13,9	2,60–25,20	0	0	0	1,86	0,22
инсулиннуждающийся	2	5,6	0,01–13,11	0	0	0	0,7	0,55
НТГ	1	2,8	0,01–8,19	2	16,7	0,01–37,80	2,96	0,15
ЖКБ:								
вновь выявленная	4	11,1	0,84–21,36	1	8,3	0,01–23,91	0,07	0,69
холецистэктомия	1	2,8	0,01–8,19	0	0	0	0,34	0,75
ОНМК	3	8,3	0,01–17,31	0	0	0	1,07	0,41
Гиперурикемия	4	11,1	0,84–21,36	1	8,3	0,01–23,91	0,07	0,63

\* p – уровень статистической значимости (критерий Фишера).

Таким образом, в исследуемой когорте у пациентов с МС и наличием НАЖБП зарегистрировано два случая развития острого инфаркта миокарда (5,6 %; 95% ДИ: 0,01–13,11), три случая ОНМК (8,3 %; 95% ДИ: 0,01–17,31) и один летальный исход на фоне ОКС (2,8 %; 95% ДИ: 0,01–8,19). Кроме этого, пациенты с МС и наличием НАЖБП в течение 5 лет чаще госпитализировались в связи с ухудшением состояния, чем пациенты с МС из подгруппы без наличия НАЖБП: число случаев на одного пациента в подгруппе с наличием НАЖБП составило 3,58 (95% ДИ: 0,01–7,78) vs 2,33 (95% ДИ: 1,37–3,30) в подгруппе без НАЖБП.

**Заключение.** Анализ клинических исходов у пациентов с МС через 5 лет наблю-

дения выявил возникновение новых случаев НАЖБП (33,3 %, 95% ДИ: 6,63–59,97) в когорте пациентов с МС без НАЖБП, прогрессирование заболеваний печени, а также развитие и прогрессирование ССЗ, подтверждая высокие риски развития как ССЗ и осложнений, прогрессирования метаболических расстройств, так и развитие/прогрессирование НАЖБП у данной категории пациентов. Полученные данные свидетельствуют о том, что НАЖБП – мультисистемное заболевание с высоким коморбидным статусом, требующее ранней диагностики с целью предотвращения неблагоприятного течения данного заболевания и ассоциированных с ним заболеваний и состояний.

### Список цитированных источников

1. National health and nutrition examination survey: Questionnaires, datasets, and related documentation / Centers for disease control and prevention [Electronic resource]. — Режим доступа: <https://wwwn.cdc.gov/nchs/nhanes/default.aspx>. — Дата доступа: 25.05.2023.
2. STEPS: Распространенность факторов риска неинфекционных заболеваний в Республике Беларусь, 2020 г. / Европ. регион. бюро Всемир. орг. здравоохранения. — Копенгаген: ЕРБ ВОЗ, 2022. — 89 с.
3. Global perspectives on nonalcoholic fatty liver disease and nonalcoholic steatohepatitis / Z. Younossi [et al.] // *Hepatology*. — 2019. — № 69. — P. 2672–2682.
4. Национальный Консенсус для врачей по ведению взрослых пациентов с неалкогольной жировой болезнью печени и ее основными коморбидными состояниями / М. В. Маевская [и др.] // *Терапевтический архив*. — 2022. — № 94 (2). — С. 216–253.
5. Global epidemiology of nonalcoholic fatty liver disease-meta-analytic assessment of prevalence, incidence, and outcomes / Z. M. Younossi [et al.] // *Hepatology*. — 2016. — Vol. 64, № 1. — P. 73–84.
6. Nonalcoholic fatty liver disease and the risk of clinical cardiovascular events: A systematic review and meta-analysis / T. Mahfood Haddad [et al.] // *Diabetes Metab Syndr*. — 2017. — Vol. 11, № 1. — P. 209–216.

7. Hypertension, diabetes, atherosclerosis and NASH: cause or consequence? / A. Lonardo [et al.] / J. of Hepatol. — 2018. — Vol. 68, № 2. — P. 335–352.

## **Assessment of the five-year dynamics of indicators characterizing the state of the liver and cardiovascular events in patients with metabolic syndrome and non-alcoholic fatty liver disease**

*Semenenkova A. N.*

*Belarusian Medical Academy of Postgraduate Education, Minsk, Republic of Belarus*

Currently, non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD) is the most common chronic liver disease in the developed countries, affecting 24 to 48 % of the adult population. NAFLD is largely associated with metabolic syndrome (MS) and develops in 75–93 % of patients with MS. In order to assess the state of the liver, cardiovascular events in patients with MS, depending on the presence/absence of NAFLD after 5 years, 48 patients with MS were examined. An analysis of the state of the liver and cardiovascular events after 5 years in patients with MS revealed the occurrence of new cases of NAFLD, the progression of liver diseases, as well as the development and progression of cardiovascular disease (CVD), confirming the high risks of developing both CVD and cardiovascular complications, progression of metabolic disorders, and the development/progression of NAFLD in patients with MS.

**Keywords:** metabolic syndrome, nonalcoholic fatty liver disease.

*Поступила 02.06.2023*