Министерство здравоохранения Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Донецкий государственный медицинский университет имени М. Горького» Минздрава России

(ФГБОУ ВО ДонГМУ Минздрава России)

Кафедра факультетской терапии им. А.Я. Губергрица.

ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ИНДЕКСОВ В ГЕПАТОЛОГИИ



Ассистент кафедры факультетской терапии им. А. Я. Губергрица Забазнова Юлия Владимировна

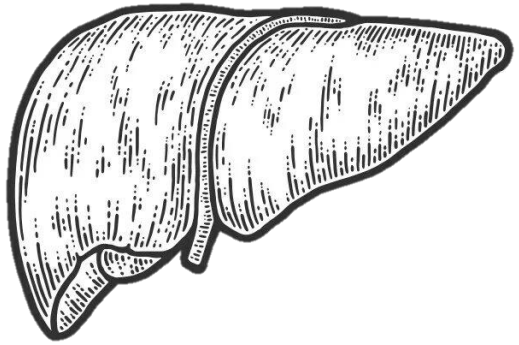
Клинический ординатор 1 года по специальности «Гастроэнтерология» Буловацкая Дарья Владимировна

Заведующая кафедрой факультетской терапии им. А. Я. Губергрица, д.м.н. Моногарова Надежда Егоровна

ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ИНДЕКСЫ В ГЕПАТОЛОГИИ

Диагностические индексы представляют собой интегральные показатели, которые позволяют не только классифицировать тяжесть заболевания, но и эффективно стратифицировать пациентов на основании как рутинных лабораторных данных, так и специализированных параметров.





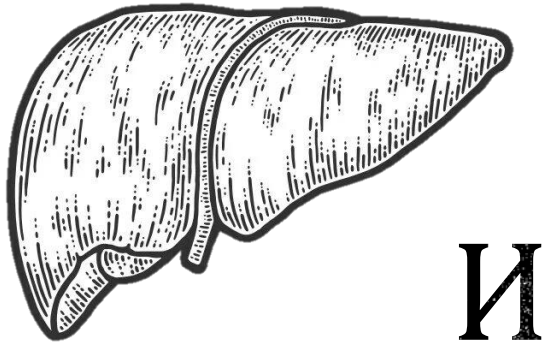
БИОХИМИЧЕСКИЕ ИНДЕКСЫ

Основаны на анализе сывороточных ферментов печени и других показателей крови, отражающих повреждение гепатоцитов и нарушение функции печени. Ключевыми параметрами являются уровни аланинаминотрансферазы (АЛТ), аспартатаминотрансферазы (АСТ), альбумина, билирубина, протромбинового времени и прочих ферментов. Например, отношение АСТ к АЛТ (коэффициент де Ритиса) широко используется для выявления фиброза и цирроза.



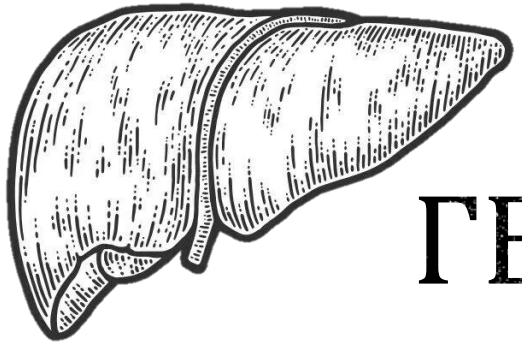
<0,7 (острое)
>1 (хроническое)
>1,3 (внепеченочное происхождение АСТ)
>2 (алкогольное поражение печени)





ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ИНДЕКСЫ

К ним относят лейкоцитарный индекс интоксикации (ЛИИ), модифицированные лейкоцитарные индексы интоксикации (МЛИИ) и гемоинтоксикационный показатель (ГПИ), которые показали высокую прогностическую значимость для выявления пострезекционной печеночной недостаточности, а также индекс соотношения нейтрофилов и лимфоцитов (ИСНЛ) и лимфогранулоцитарный индекс (ИЛГ), дающие возможность оценить иммунные реакции и воспалительную активность у пациентов с неалкогольной жировой болезнью печени (НАЖБП) (стеатотическая болезнь печени, ассоциированная с метаболической дисфункцией (MASLD)).



ФОРМУЛЫ РАСЧЕТА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ ИНДЕКСОВ

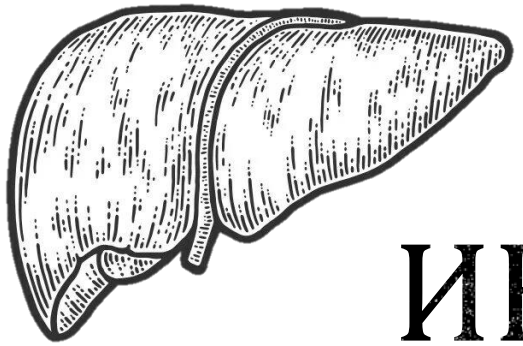
ЛИИ по Я.Я. Кальф-Калифу:
ЛИИ = (4×миелоциты + 3×юные + 2×палочкоядерные нейтрофилы + 1×сегментоядерные нейтрофилы) × (плазматические клетки + 1) / ((моноциты + лимфоциты) × (эозинофилы + 1)).

МЛИИ по В.К. Островскому:
МЛИИ = миелоциты + плазматические клетки + юные + палочкоядерные + сегментоядерныеа / лимфоциты + моноциты + эозинофилы + базофилы

ГПИ по В. С. Васильеву с дополнениями П. И. Потейко.
ГПИ = ЛИИ × Клей × КСОЭ × Кэр × Ктром.
Клей, КСОЭ, Кэр и Ктром — коэффициенты, соответствующие количеству лейкоцитов, СОЭ, эритроцитов и тромбоцитов соответственно.

ИЛГ = (лимфоциты % × 10) / (эозинофилы % + нейтрофилы %).

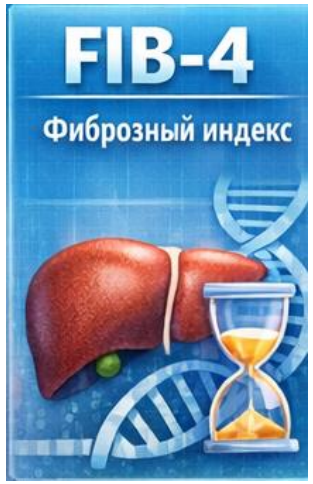
НЛИ = (миелоциты + метамиелоциты + палочкоядерные нейтрофилы + сегментоядерные нейтрофилы) / лимфоциты



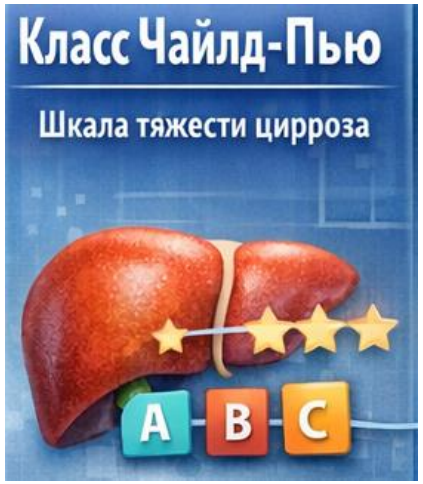
КОМБИНИРОВАННЫЕ ИНДЕКСЫ

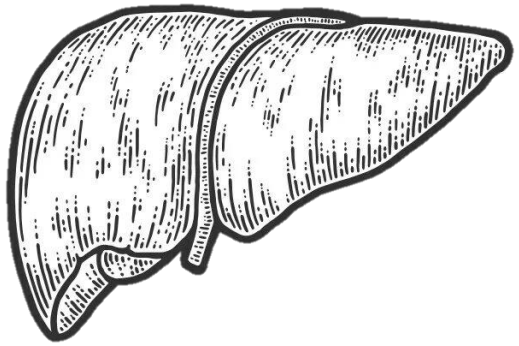
Комбинированные индексы представляют собой расчетные показатели, объединяющие несколько биохимических и/или клинических параметров для повышения точности диагностики. Основными из них являются APRI (аспартатаминотрансферазно-пластинковый индекс), FIB-4, MELD, класс Чайлд-Пью.











APRI

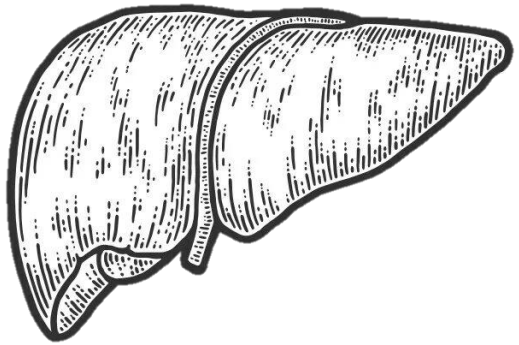
Значение APRI	Стадия фиброза по шкале METAVIR
>2,0	F4
1,5–2,0	F3–F4
0,5–1,5	Сомнительный результат
<0,5	F0–F2

APRI (аспартатаминотрансферазнос-платинковый индекс; индекс соотношения аспартатаминотрансферазы к тромбоцитам (Aspartate Aminotransferase to Platelet Ratio Index) - рассчитывается по уровню АСТ и количеству тромбоцитов. Демонстрирует высокую чувствительность для выявления выраженного фиброза и цирроза печени у пациентов с хроническими вирусными гепатитами. Однако APRI обладает ограничениями при ранних стадиях заболевания и требует комбинированного использования с другими методами.

$$\text{APRI} = \frac{\dfrac{\text{AST Level}}{\text{AST (Upper Limit of Normal)}}}{\text{Platelet Count } (10^9/\text{L})} \times 100$$

AST Level - уровень аспартатаминотрансферазы (АСТ) в крови.
AST (Upper Limit of Normal) - верхний предел нормы аспартатаминотрансферазы (АСТ).
Platelet Count (10^9/L) - количество тромбоцитов (в единицах 10^9 на литр).

Булатова И. А. Оценка диагностической значимости расчетных индексов для определения класса цирроза печени / И. А. Булатова, Т. П. Шевлюкова // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. – 2022. – № 7(203). – С. 31-37. – DOI 10.31146/1682-8658-ecg-203-7-31-37. – EDN YUWHHM.



FIB-4

Значение FIB-4	Стадия фиброза по шкале METAVIR
>3,25	F3–F4
<1,45	F0–F2
1,45–3,25	Сомнительный результат

FIB-4 (Fibrosis-4 index) учитывает активность АСТ, АЛТ, а также количество тромбоцитов и возраст пациента, что повышает его диагностическую ценность в оценке фиброза. В клинических рекомендациях EASL, EASD, EASO по диагностике и ведению НАЖБП (MASLD) и вирусных гепатитов подтверждена высокая диагностическая ценность индекса FIB-4 как первичного диагностического теста для определения степени фиброза.

$$\text{FIB-4} = \frac{\text{Age (years)} \times \text{AST (U/L)}}{\text{Platelet Count } (10^9/\text{L}) \times \sqrt{\text{ALT (U/L)}}}$$

AST (U/L) - аспартатаминотрансфераза (ед/л) (АСТ)
Platelet Count (10^9/L) - количество тромбоцитов (в единицах 10^9 на литр).

Европейская ассоциация по изучению печени (EASL); Европейская ассоциация по изучению диабета (EASD); Европейская ассоциация по изучению ожирения (EASO). Клинические рекомендации EASL-EASD-EASO по лечению стеатогепатита, ассоциированного с метаболической дисфункцией (MASLD). *J Hepatol*. 2024;81(3):492-542. doi:10.1016/j.jhep.2024.04.031



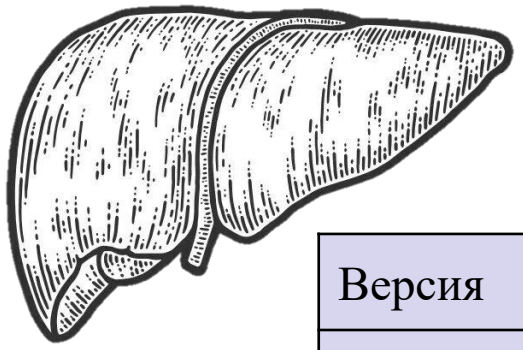
MELD

Шкала MELD (Model for End-Stage Liver Disease) - модель для оценки терминальной стадии болезни печени — прогностическая шкала, используемая для объективной оценки тяжести хронической печёночной недостаточности и прогноза 3-месячной выживаемости.

$$MELD = 3{,}78 \times \ln(\text{билирубин, мг/дл}) + 11{,}2 \times \ln(\text{МНО}) + 9{,}57 \times \ln(\text{креатинин, мг/дл}) + 6{,}43$$

Баллы MELD	Прогноз 3-месячной смертности	Клиническое значение
< 10	< 5%	Компенсированный цирроз, низкий риск
10–19	~5,7%	Умеренная печёночная недостаточность
20–29	~23,5%	Высокий риск, рассмотрение трансплантации
30–39	~60%	Очень высокий риск, срочная трансплантация
≥ 40	> 70%	Критическое состояние, максимальный приоритет

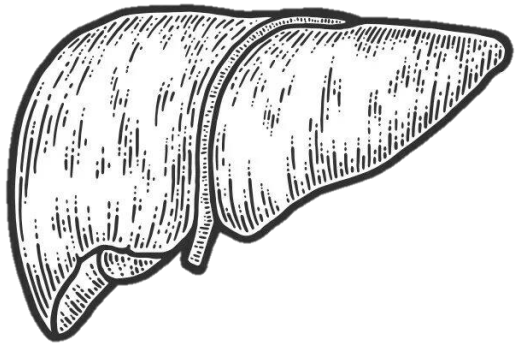
Demirtas CO, D'Alessio A, Rimassa L, Sharma R, Pinato DJ. ALBI grade: Evidence for an improved model for liver functional estimation in patients with hepatocellular carcinoma. *JHEP Rep*. 2021;3(5):100347. Published 2021 Aug 5. doi:10.1016/j.jhepr.2021.100347



ВЕРСИИ MELD

Версия	Особенности	Применение
MELD-Na	Добавлен сывороточный натрий (Na^+) для улучшения прогностической точности: MELD-Na = MELD + 1,32 × (137 – Na) – [0,033 × MELD × (137 – Na)]	Стандарт для распределения донорской печени в системе UNOS/OPTN (США)
MELD 3.0 (2021)	Включает пол (женский), альбумин, натрий, билирубин, МНО, креатинин	Повышенная точность прогноза смертности; рекомендована для клинического применения

Demirtas CO, D'Alessio A, Rimassa L, Sharma R, Pinato DJ. ALBI grade: Evidence for an improved model for liver functional estimation in patients with hepatocellular carcinoma. *JHEP Rep*. 2021;3(5):100347. Published 2021 Aug 5. doi:10.1016/j.jhepr.2021.100347



КЛАССИФИКАЦИЯ ЧАЙЛД-ПЬЮ

Классификация Чайлд-Пью (также Чайлд – Тюркотт — Пью; англ. Child-Pugh, Child-Turcotte-Pugh) — оценочная методика, предназначенная для определения тяжести циррозов печени и выживаемости пациента.

Параметр	**Число баллов**		
	1 балл	2 балла	3 балла
Асцит	отсутствует	мягкий, управляемый лечением	умеренный - тяжелый (рефрактерный)
Общий билирубин, мкмоль/л (мг/дл)	< 34 (< 2)	34 - 50 (2 - 3)	> 50 (> 3)
Альбумин, г/дл	> 3,5	2,8 - 3,5	< 2,8
Печеночная энцефалопатия	отсутствует	степень 1: смена настроения, спутанность сознания, степень 2: неподобающее поведение, развивающийся ступор, сонливость	степень 3: выраженная спутанность сознания, ступор, возможно выведение из ступора, степень 4: кома, отсутствие реакций
Протромбиновый индекс (ПТИ), %, или Протромбиновое время (ПТВ), с, или Международное нормализованное отношение (МНО)	> 60% или < 4,0 с или < 1,70	40 - 60% или 4,0 - 6,0 с или 1,71 - 2,30	< 40% или > 6,0 с или > 2,30

Demirtas CO, D'Alessio A, Rimassa L, Sharma R, Pinato DJ. ALBI grade: Evidence for an improved model for liver functional estimation in patients with hepatocellular carcinoma. *JHEP Rep*. 2021;3(5):100347. Published 2021 Aug 5. doi:10.1016/j.jhepr.2021.100347

ИНТЕРПРЕТАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ



Ключ (интерпретация):

- 5 – 6 баллов: класс А (хорошо компенсированная функция печения); выживаемость в течение года – 100%
- 7 – 9 баллов: класс В (выраженные нарушения функции печени); выживаемость в течение года – 80%
- 10 – 15 баллов: класс С (декомпенсация заболевания и функции печени); выживаемость в течение года – 45%.

- При сумме баллов менее 5 средняя продолжительность жизни пациентов составляет 6,4 года, а при сумме 12 и более - 2 месяца.



ИНДЕКСЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ СТЕАТОЗА

Эти индексы — инструмент для оценки риска, а не окончательный диагноз.

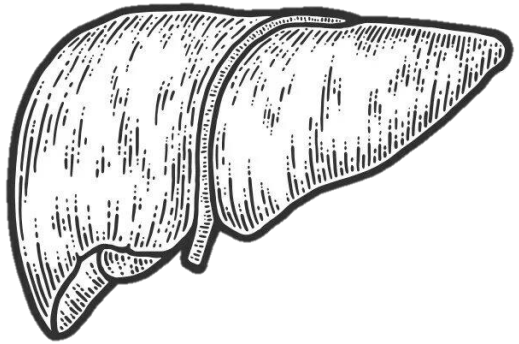
FLI и NAFLD-LFS признаны наиболее валидизированными.

FLI (Fatty Liver Index, индекс жировой дистрофии печени).
Ограничения:
При метаболическом синдроме часто показывает высокий результат даже при отсутствии реального стеатоза.
Не оценивает степень стеатоза и не определяет его причину.
Зависит от антропометрии. У пациентов с нормальной массой тела и стеатозом индекс часто занижен, а при абдоминальном ожирении без стеатоза — завышен.

$$FLI = (e^{(0{,}953 \times \log_e ТГ) + 0{,}139 \times ИМТ + 0{,}718 \times \log_e ГГТ + 0{,}053 \times ОТ – 15{,}745)} / (1 + e^{(0{,}953 \times \log_e ТГ) + 0{,}139 \times ИМТ + 0{,}718 \times \log_e ГГТ + 0{,}053 \times ОТ – 15{,}745)} \times 100$$

- **FLI < 30** — с высокой вероятностью стеатоз отсутствует (чувствительность метода около 87%).
- **FLI ≥ 60** — стеатоз считается вероятным (специфичность метода около 86%).
- **30 ≤ FLI < 60** — результат попадает в «серую зону», которая не является диагностической. Требуется дополнительное обследование, например, ультразвуковое исследование (УЗИ) или эластометрия.

Alkaabi J, Afandi B, Alhaj O, Kanwal D and Agha A (2024) Identifying metabolic dysfunction-associated steatotic liver disease in patients with type 2 diabetes mellitus using clinic-based prediction tools. Front. Med. 11:1425145. doi: 10.3389/fmed.2024.1425145



ИНДЕКСЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ СТЕАТОЗА

NLFS (NAFLD liver fat score) (НАЖБП – индекс стеатоза)

Ограничения:

Не позволяет оценить тяжесть или стадию заболевания

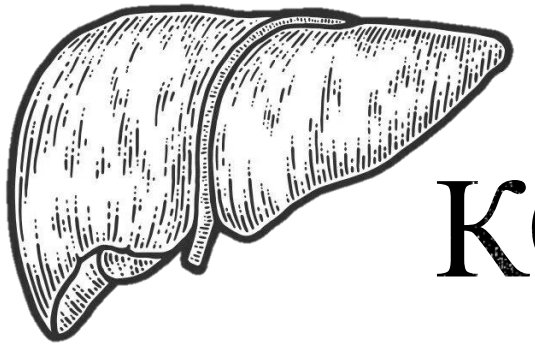
Точность снижается при количественной оценке значительного стеатоза (более 33%)

Индекс разработан на основе конкретной (финской) популяции, поэтому его применимость к другим этническим группам требует проверки.

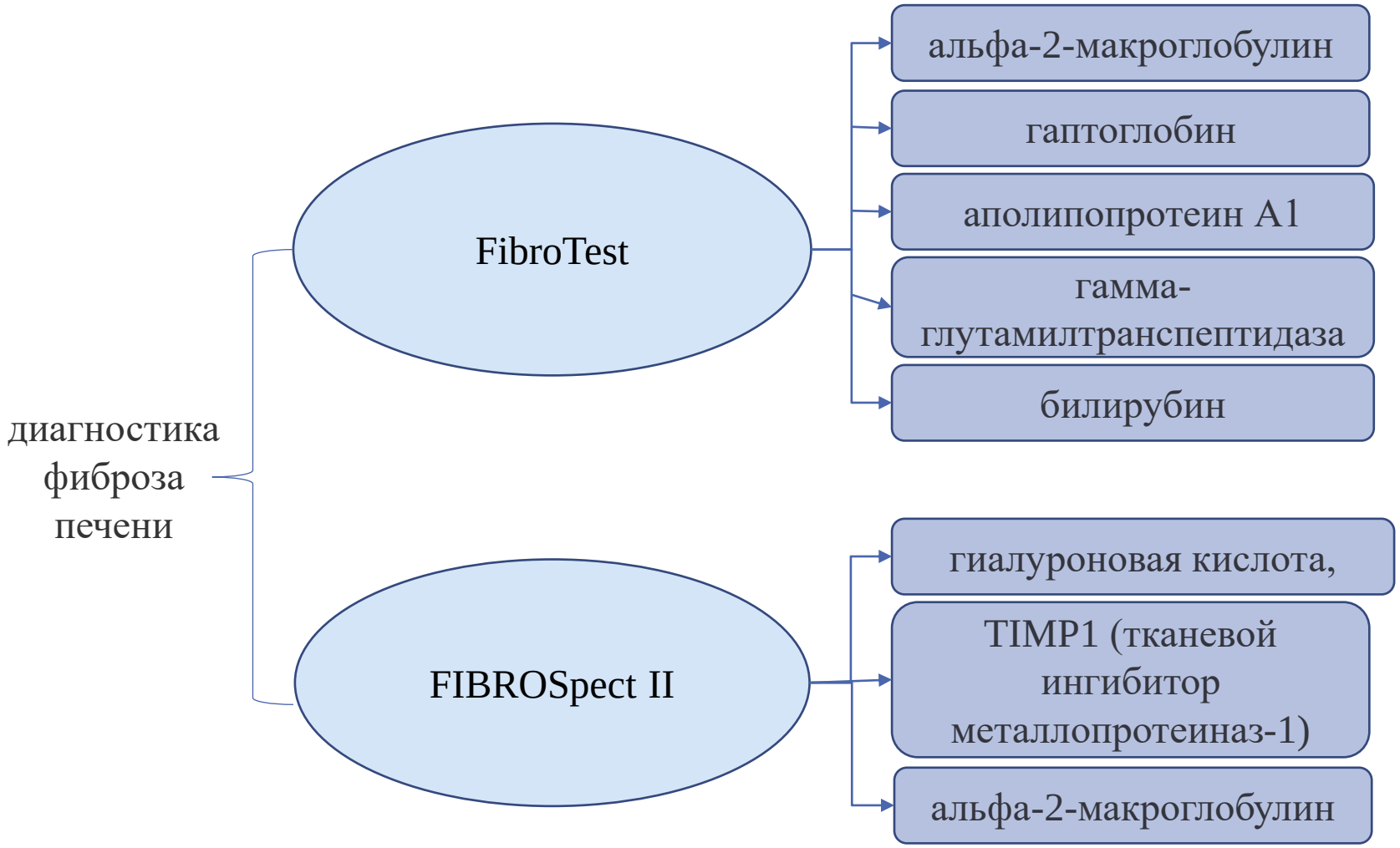
- Значение **больше –0,640** указывает на высокую вероятность наличия стеатоза.
- Значение **меньше –0,640** позволяет с высокой вероятностью исключить избыточное накопление жира в печени.

NAFLD-LFS = –2,89 + 1,18 × (метаболический синдром: да = 1, нет = 0) + 0,45 × (сахарный диабет 2-го типа: да = 2, нет = 0) + 0,15 × (уровень инсулина натощак в мЕд/л) + 0,04 × (активность АСТ в Ед/л) – 0,94 × (АСТ/АЛТ).

Alkaabi J, Afandi B, Alhaj O, Kanwal D and Agha A (2024) Identifying metabolic dysfunction-associated steatotic liver disease in patients with type 2 diabetes mellitus using clinic-based prediction tools. Front. Med. 11:1425145. doi: 10.3389/fmed.2024.1425145



СОВРЕМЕННЫЕ КОМБИНИРОВАННЫЕ ТЕСТЫ



Стадии фиброза оценивают по шкале METAVIR: F0 (отсутствие), F1–F2 (лёгкий/умеренный), F3 (тяжёлый) и F4 (цирроз). позволяет определить степень некровоспалительного процесса (A0, A1, A2, A3)

Доказана высокая эффективность теста в отношении фиброза F3–F4 и низкая — при F1–F2.
Для отличия стадий F0–F1 по шкале METAVIR от стадий F2–F4 у пациентов с хроническим вирусным гепатитом точность теста — 75%.

Щекотова Алевтина Павловна, Невзорова Марина Сергеевна, Ермакова Олеся Алексеевна Современные методы лабораторной диагностики фиброза печени // Вестник науки и образования. 2018. №17-2 (53). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-metody-laboratornoy-diagnostiki-fibroza-pecheni (дата обращения: 30.01.2026).

КОМПЛЕКСНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ – ЗАЛОГ ТОЧНОСТИ

Несмотря на высокую информативность, индексы подвержены влиянию различных факторов – **возраст, сопутствующие заболевания, особенности лабораторных методов** – что может снижать точность диагностики. Поэтому важно использовать индексы в комплексе с клиническими данными и другими методами обследования, не рассматривая их как единственный критерий постановки диагноза.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!