

Таблица 2. Исход, связанный с дефицитом железа, у пациентов с сердечной недостаточностью (СН)

Исследование	Исследуемая популяция	Определение ДЖ/статус железа	Исход, связанный с ДЖ/статусом железа
Jankowska et al. (2011) [49]	ДЖ и стабильная систолическая ХСН	Сывороточный ферритин < 100 мкг/л <i>или</i> Сывороточный ферритин 100–300 мкг/л + TSAT < 20 %	<ul style="list-style-type: none"> Физическая нагрузка: снижение пикового потребления кислорода VO₂ и повышенный угол наклона кривой вентиляционной реакции на физическую нагрузку VE-VCO₂
Klip et al. (2013) [8]	ДЖ и ХСН	Сывороточный ферритин < 100 мкг/л <i>или</i> Сывороточный ферритин 100–299 мкг/л + TSAT < 20 %	<ul style="list-style-type: none"> Более высокий класс NYHA Более высокие уровни NT-proBNP Более низкие средние уровни объема эритроцитов Повышенный риск летальности
Comín-Colet et al. (2013) [50]	ДЖ и/или ЖДА и ХСН	Сывороточный ферритин < 100 мкг/л <i>или</i> Сывороточный ферритин < 800 мкг/л + TSAT < 20 % <i>или</i> sTfR ≥ 1,62 мг/л	<ul style="list-style-type: none"> Ухудшение качества жизни (оценивается с помощью MLHFQ)
Núñez et al. (2016) [56]	ДЖ и ОСН	АДЖ: сывороточный ферритин < 100 мкг/л <i>или</i> ФДЖ: сывороточный ферритин 100–299 мкг/л + TSAT < 20 %	<ul style="list-style-type: none"> Повышенный риск ранней повторной госпитализации (только при АДЖ)
Moliner et al. (2017) [52]	ДЖ и ХСН	Сывороточный ферритин < 100 мкг/л <i>и/или</i> TSAT < 20 %	<ul style="list-style-type: none"> Более высокие уровни NT-proBNP * Ухудшение КЖ* Повышенный риск летальности от всех причин
Martens et al. (2018) [7]	ДЖ, ЖДА и СН с HFrEF, HFmrEF и HFpEF	Сывороточный ферритин < 100 мкг/л <i>или</i> Сывороточный ферритин 100–300 мкг/л + TSAT < 20 %	<ul style="list-style-type: none"> Снижение VO_{2max} Прогрессирование до ЖДА Повышенный риск госпитализации в связи с СН Повышенный риск летальности от всех причин

Исследование	Исследуемая популяция	Определение ДЖ/статус железа	Исход, связанный с ДЖ/статусом железа
Grote Beverborg et al. (2018) [24]	ДЖ и СН	TSAT \leq 19,8 % + сывороточное железо \leq 13 мкмоль/л	<ul style="list-style-type: none"> Повышенный риск летальности от всех причин
Grote Beverborg et al. (2019) [51]	ДЖ и СН	Сывороточный ферритин \leq 128 мкг/л + TSAT < 20 %	<ul style="list-style-type: none"> Отклонение от нормы результатов ТШХ Выше частота анемии Более низкое качество жизни Повышенный риск летальности от всех причин Повышенный риск госпитализации в связи с СН
		Сывороточный ферритин > 128 мкг/л + TSAT < 20 %	<ul style="list-style-type: none"> Отклонение от нормы результатов ТШХ Более высокие уровни маркеров воспаления (СРБ, ИЛ-6)
Grammer et al. (2019) [54]	ДЖ/ЖДА у пациентов, которым проводится коронарная ангиография	Нб, сывороточное железо, TSAT, sTfR, сывороточный ферритин [#]	<ul style="list-style-type: none"> J-образные ассоциации с сердечно-сосудистой и общей смертностью (пограничная для гемоглобина)
		Гепцидин [#]	<ul style="list-style-type: none"> Обратно пропорциональная связь с летальностью
Alcaide-Aldeano et al. (2020) [53]	ДЖ и ХСН с HFpEF	Сывороточный ферритин < 100 мкг/л <i>и/или</i> TSAT < 20 % <i>или</i> sTfR н/д**	<ul style="list-style-type: none"> Ухудшение функциональных возможностей (оценивается по ТШХ) Ухудшение качества жизни (оценивается с помощью MLHFQ)
Ambrosy et al. (2020) [55]	Пожилые пациенты (в возрасте \geq 65 лет) с СН и ЖДА	ЖДА: Нб < 13 г/дл мужчин <i>или</i> < 12 г/дл для женщин + TSAT < 20 %	<ul style="list-style-type: none"> Повышенный риск госпитализации в связи с СН Повышенный риск летальности от всех причин
Campodonico et al. (2021) [58]	ДЖ и СН	АДЖ: сывороточный ферритин < 100 мкг/л <i>или</i> ФДЖ: сывороточный ферритин 100–300 мкг/л + TSAT < 20 %	<ul style="list-style-type: none"> Ухудшение прогноза (выживаемость) (только для TSAT < 20 % <i>или</i> сывороточного ферритина 100–300 мкг/л + TSAT < 20 %)

Исследование	Исследуемая популяция	Определение ДЖ/статус железа	Исход, связанный с ДЖ/статусом железа
Fitzsimons et al. (2021) [57]	ДЖ и СН (HFpEF, HFrEF) с течением времени (6 месяцев)	ДЖ _{ферритин} : сывороточный ферритин < 100 мкг/л <i>или</i> сывороточный ферритин 100–300 мкг/л + TSAT < 20 % <i>или</i> ДЖ _{TSAT} : TSAT < 20 %	<ul style="list-style-type: none"> Стойкий ДЖ_{TSAT} тесно связан со смертностью (только для HFrEF) ДЖ_{TSAT} — лучшее определение ДЖ

1. *ТШХ* — тест с 6-минутной ходьбой; *АДЖ* — абсолютный дефицит железа; *ОСН* — острая сердечная недостаточность; *ХСН* — хроническая сердечная недостаточность; *CRP* — С-реактивный белок; *ФДЖ* — функциональный дефицит железа; *Hb* — гемоглобин; *СН* — сердечная недостаточность; *HFmrEF* — промежуточная фракция выброса, *HFpEF* — сохраненная фракция выброса; *HFrEF* — сниженная фракция выброса; *ДЖ* — дефицит железа; *ЖДА* — железодефицитная анемия; *ИЛ-6* — интерлейкин-6; *MLHFQ* — Миннесотский опросник качества жизни у больных хронической сердечной недостаточностью; *Н/Д* — нет данных; *NT-proBNP* — N-терминальный промозговой натрийуретический пептид; *НУНА* — Нью-Йоркская кардиологическая ассоциация; *КЖ* — качество жизни, *sTfR* — растворимый рецептор трансферрина, *TSAT* — насыщение трансферрина
2. * У пациентов с изолированным уровнем TSAT < 20 % отмечались более высокие уровни NT-proBNP и хуже КЖ по сравнению с пациентами с изолированным уровнем сывороточного ферритина < 100 мкг/л
3. ** sTfR продемонстрировал самую высокую информативность в качестве предиктора функциональных возможностей и КЖ
4. # Статус железа (медиана): железо (мкг/дл) — 94 у мужчин и 81 у женщин; TSAT (%) — 27,3 у мужчин и 23,4 у женщин; ферритин (нг/мл) — 177 у мужчин и 99 у женщин; sTfR (мг/л) — 1,28 у мужчин и 1,23 у женщин; sTfR-F — 0,57 у мужчин и 0,66 у женщин; Hb (г/дл) — 14,4 у мужчин и 13,0 у женщин; гепцидин (нг/мл) — 6,6 у мужчин и 5,7 у женщин