



РОССИЙСКОЕ
КАРДИОЛОГИЧЕСКОЕ
ОБЩЕСТВО



ОССН

Диагностика хронической сердечной недостаточности с помощью экспресс-теста натрийуретического пептида

Многоцентровое **иссл**Едования **диагности**Ческого
Теста натрийуретического пептида **А - МЕЧТА**



Сердечная
недостаточность
2023 Москва, 8 декабря

Центры исследования

Иркутская городская клиническая больница N3, поликлиника ВЧ

*Белялов Фарид Исмагильевич, Ягудина Русина Нурихматовна,
Сергеева Елена Евгеньевна, Канхарей Оксана Васильевна, Решина Ирина Витальевна,
Белялов Данил Фаридович, Белялова Наталья Сергеевна*

Красноярская краевая клиническая больница

Штегман Олег Анатольевич, Харитонов Александр Александрович

Федеральный исследовательский центр фундаментальной и трансляционной медицины, Новосибирск

Ложкина Наталья Геннадьевна, Жилоков Заур Хасанбиевич

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Возможности экспресс-тестов

ПРЕИМУЩЕСТВА	НЕДОСТАТКИ
<ul style="list-style-type: none">■ Быстрые результаты■ Нет зависимости от лаборатории■ Компактность■ Использование дома	<ul style="list-style-type: none">■ Ниже точность■ Меньше диапазон■ Сопоставимость разных экспресс-тестов хуже■ Субъективность оценки цвета

<125 – >1800 пг/мл



5-5000 пг/мл



60 – 9000 пг/мл



20 – 35000 пг/мл

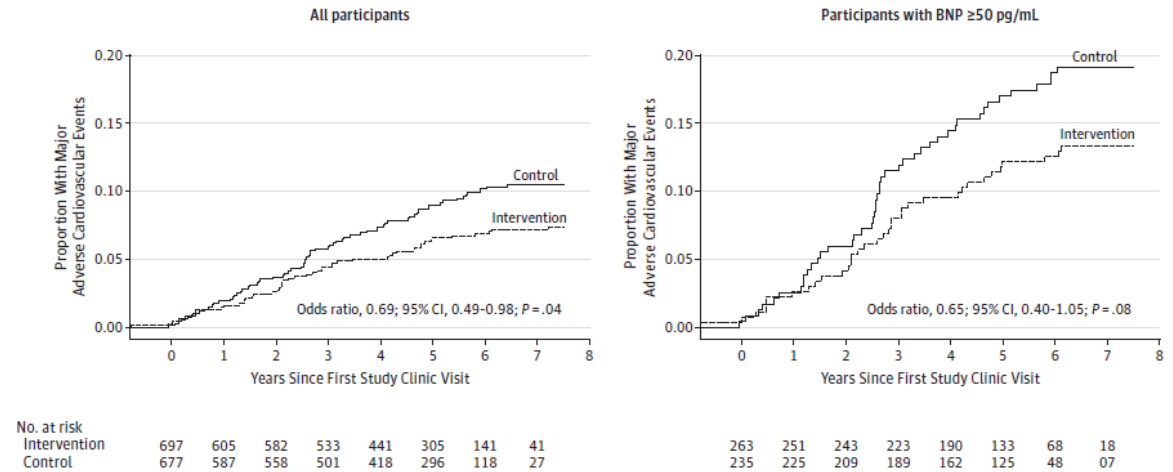


Эффективность скрининга с помощью экспресс-теста натрийуретического пептида (STOP-HF)

End-Point Events	No. (%) of Participants		Unadjusted Multiple Imputation, OR (95% CI)	P Value	Adjusted Multiple Imputation, OR (95% CI)	P Value
	Control	Intervention				
All patients	n=677	n=697				
Heart failure or LVD	59 (8.7)	37 (5.3)	0.55 (0.37-0.82)	.003	0.57 (0.38-0.86)	.007
Heart failure or LVSD	33 (4.9)	23 (3.3)	0.63 (0.38-1.04)	.07	0.65 (0.38-1.09)	.10
Asymptomatic LVSD	19 (2.8)	16 (2.3)	0.73 (0.38-1.40)	.34	0.70 (0.37-1.31)	.26
Asymptomatic LVDD	26 (3.8)	14 (2.0)	0.51 (0.28-0.92)	.03	0.58 (0.32-1.06)	.08
Asymptomatic LVD	45 (6.6)	30 (4.3)	0.57 (0.37-0.88)	.01	0.60 (0.39-0.93)	.02
Arrhythmia	29 (4.3)	21 (3.0)	0.72 (0.43-1.23)	.23	0.77 (0.45-1.32)	.35
Heart failure	14 (2.1)	7 (1.0)	0.48 (0.20-1.20)	.12	0.52 (0.21-1.32)	.17
Myocardial infarction	11 (1.6)	8 (1.1)	0.71 (0.30-1.72)	.45	0.71 (0.29-1.74)	.46
Pulmonary embolism/deep vein thrombosis	10 (1.5)	4 (0.6)	0.51 (0.18-1.44)	.21	0.47 (0.16-1.40)	.18
Stroke/transient ischemic attack	28 (4.1)	13 (1.9)	0.48 (0.26-0.91)	.02	0.51 (0.27-0.96)	.04
Major adverse cardiovascular events ^a	71 (10.5)	51 (7.3)	0.69 (0.49-0.98)	.04	0.72 (0.50-1.03)	.08
Participants with BNP ≥50 pg/mL	n=235	n=263				
Heart failure or LVD	44 (18.7)	25 (9.5)	0.44 (0.26-0.73)	.002	0.46 (0.27-0.79)	.005
Heart failure or LVSD	29 (12.3)	17 (6.5)	0.46 (0.24-0.90)	.03	0.48 (0.24-0.97)	.04
Asymptomatic LVSD	17 (7.2)	12 (4.6)	0.52 (0.24-1.14)	.11	0.51 (0.24-1.06)	.07
Asymptomatic LVDD	15 (6.4)	8 (3.0)	0.48 (0.21-1.07)	.08	0.58 (0.26-1.30)	.19
Asymptomatic LVD	32 (13.6)	20 (7.6)	0.47 (0.27-0.83)	.01	0.50 (0.28-0.90)	.02
Arrhythmia	23 (9.8)	18 (6.8)	0.69 (0.36-1.31)	.26	0.71 (0.37-1.36)	.30
Heart failure	12 (5.1)	5 (1.9)	0.43 (0.15-1.19)	.11	0.47 (0.16-1.33)	.15
Myocardial infarction	6 (2.6)	2 (0.8)	0.31 (0.06-1.65)	.17	0.29 (0.05-1.53)	.15
Pulmonary embolism/deep vein thrombosis	5 (2.1)	2 (0.8)	0.30 (0.06-1.50)	.14	0.30 (0.05-1.62)	.16
Stroke/transient ischemic attack	14 (6)	9 (3.4)	0.57 (0.25-1.31)	.19	0.67 (0.28-1.57)	.36
Major adverse cardiovascular events ^a	45 (19.1)	35 (13.3)	0.65 (0.40-1.05)	.08	0.68 (0.41-1.11)	.13

Abbreviations: BNP, brain-type natriuretic peptide; LVD, left ventricular dysfunction; LVDD, left ventricular diastolic dysfunction; LVSD, left ventricular systolic dysfunction; OR, odds ratio.

^a Major adverse cardiovascular events included arrhythmia, heart failure, myocardial infarction, pulmonary embolism/deep vein thrombosis, stroke, and transient ischemic attack.

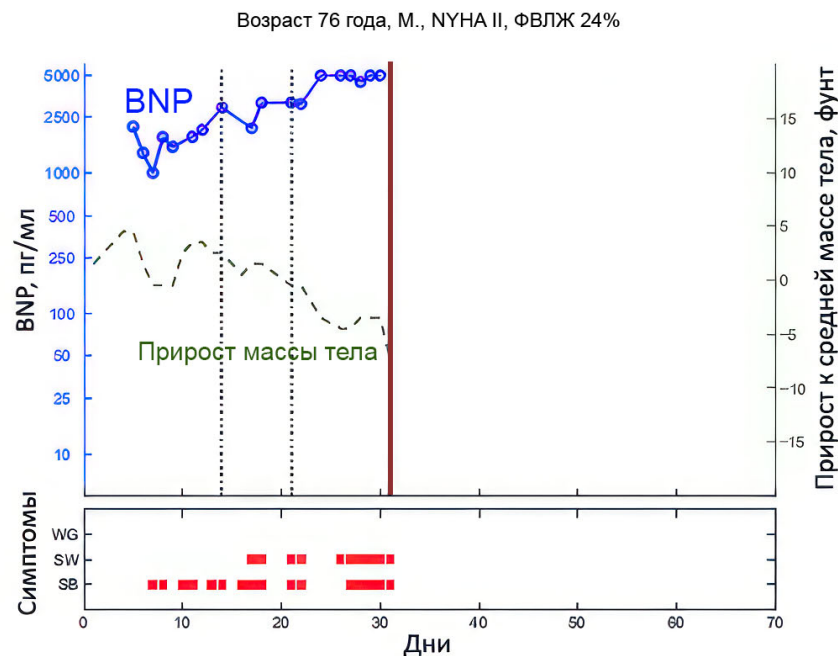
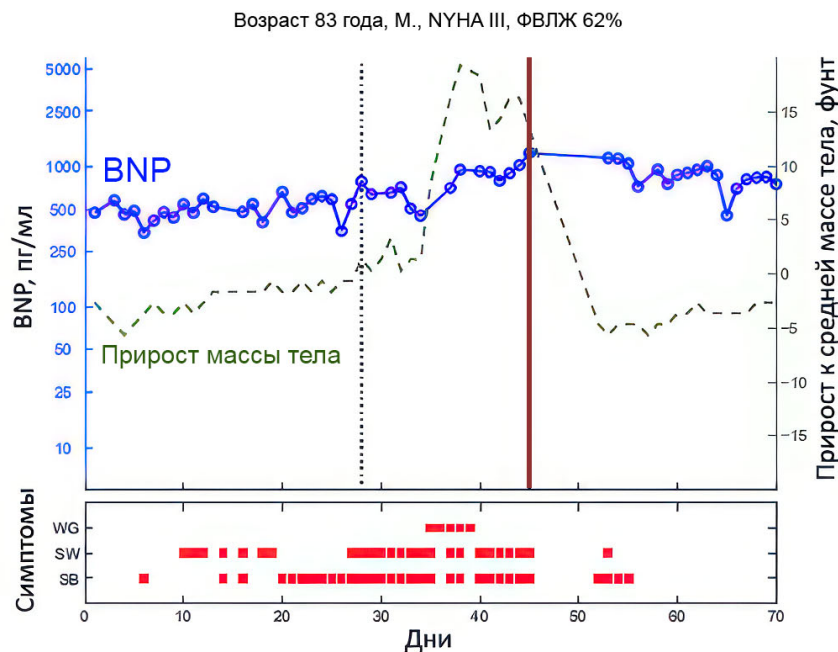


20 – 35000 пг/мл

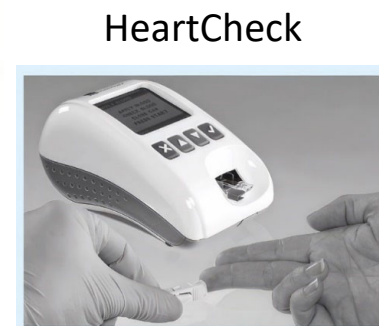
Среди пациентов с риском развития сердечной недостаточности скрининг натрийуретического пептида (BNP) и лечение снизили совокупную частоту систолической, диастолической дисфункции левого желудочка и сердечной недостаточности



Динамика натрийуретического пептида и массы тела после выписки (исследование HABIT)



Ежедневная оценка в течение 65 сут



Домашний мониторинг BNP для коррекции терапии оправдан у пациентов с высоким риском. Вариации BNP соответствуют большим изменениям риска по сравнению с массой тела, как в сторону увеличения, так и в сторону уменьшения.

Цель исследования

Оценить точность определения натрийуретического пептида *NT-proBNP* в крови с помощью отечественного экспресс-теста у пациентов с хронической сердечной недостаточностью разной степени и здоровых лиц



Ранжированные результаты

- ≥ 1800 нг/мл (ОСН >75 лет, ХСН)
- 900-1800 нг/мл (ОСН 50-75 лет, ХСН)
- 450-900 нг/мл (ОСН <50 лет, ХСН)
- 125-450 нг/мл (ХСН)
- <125 нг/мл

Время определения: 30 мин

Характеристика участников исследования

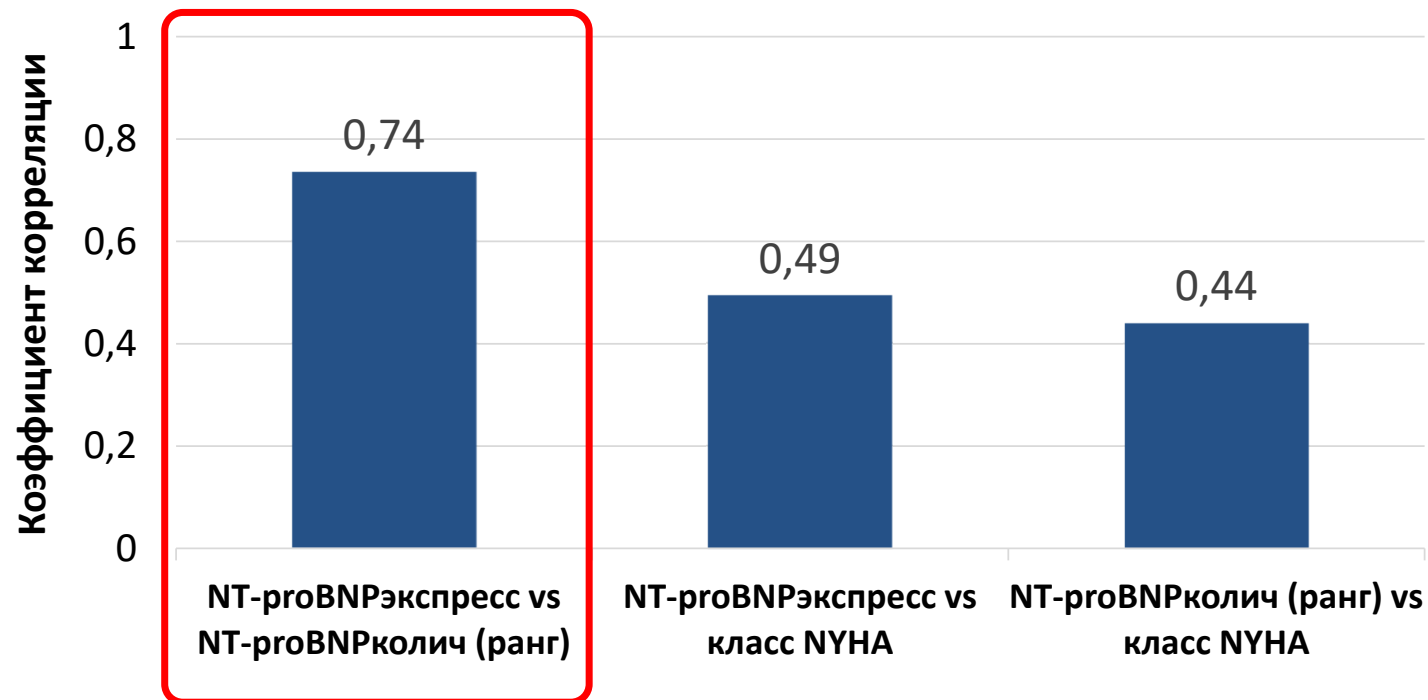
Пациенты с ХСН

Параметр	Пациенты с ХСН (N=79)	Здоровые (N=24)	Достоверность различий
Возраст, годы	69 (66-72)	43 (38-48)	<0.001
Мужчины, число (%)	34 (43%)	8 (33%)	>0.05
Женщины, число (%)	45 (57%)	16 (67%)	
NT-proBNPколич, пг/мл	1902 (1314-2490)	53 (39-66)	<0.001
ФВЛЖ, %	49 (47-52)	63 (61-65)	<0.001
Масса тела, кг	88 (77-89)	73 (68-78)	>0.05
ИМТ, кг/м ²	29,4 (27.7-31.1)	24,8 (23.4-26.3)	<0.01

Параметр	N	%
NYHA I	3	4%
NYHA II	44	56%
NYHA III	25	31%
NYHA IV	7	9%
сФВЛЖ	44	57%
пФВЛЖ	17	22%
нФВЛЖ	16	21%
ГБ	71	90%
ФП	33	42%
ИБС	32	40%
ХБП 2-3	32	40%

ГБ – гипертоническая болезнь, ИБС – ишемическая болезнь сердца, ИМТ – индекс массы тела, ФВЛЖ – фракция выброса левого желудочка, ФП – фибрилляция предсердий, ХБП – хроническая болезнь почек, ХСН – хроническая сердечная недостаточность

Корреляция экспресс-теста с количественной оценкой NT-proBNP при сердечной недостаточности

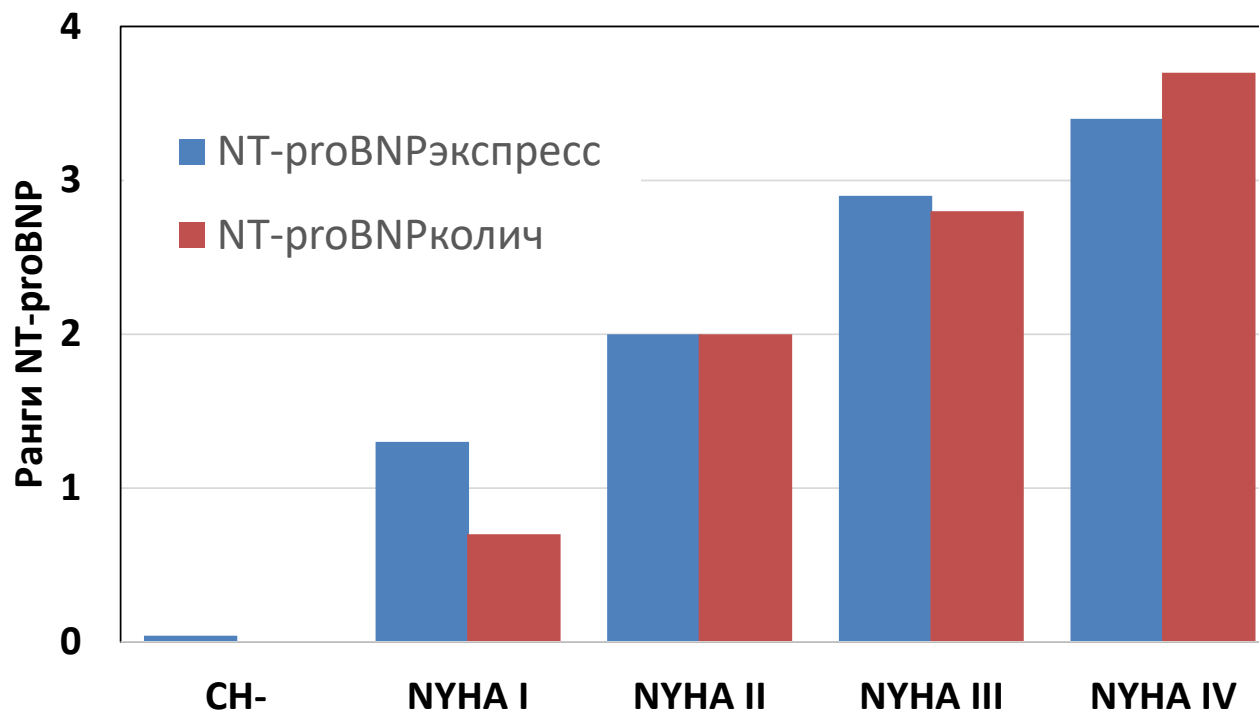


Корреляция по Спирмену для всех:
 $p < 0.001$



Выявлена сильная корреляция между экспресс-тестом и количественным анализом NT-proBNP, и умеренная корреляция между классом NYHA и экспресс-тестом, которая оказалась не хуже сравнения с количественным тестом NT-proBNP

Связь уровня NT-proBNP с классом NYHA



Оценка различий по критерию Уилкоксона для всех: $p > 0.05$

Среднее значение рангового показателя NT-proBNP по экспресс тесту повышается в соответствии с классом NYHA, и оно аналогично показателю, определенному количественным методом

Диагностическая точность экспресс-теста по количественному тесту

Показатель	NT-proBNP Биотест, %	NT-proBNP RAMP, %*
Чувствительность	97	100
Специфичность	78	88
Прогноз положит. результата	91	98
Прогноз отриц. результата	93	100

18 – 35000 пг/мл



* – Lee-Lewandrowski E, et al. Multi-center validation of the Response Biomedical Corporation RAMP NT-proBNP assay with comparison to the Roche Diagnostics GmbH Elecsys proBNP assay. Clin Chim Acta. 2007;386:20-4.

Диагностическая точность экспресс-тестов NT-proBNP по ФВЛЖ, классу NYHA

Показатель	Референтный критерий			
	NYHA II-IV, %	NYHA II-IV ± ФВЛЖ <50%, %	ФВЛЖ <40-50, %* <i>Высокий риск, NT-proBNP колич.</i>	NYHA II-IV ± ФВЛЖ <40-50, %** <i>Cardiac Reader</i>
Чувствительность	95	95	87 (73–94)	99 (75–100)
Специфичность	85	82	84 (55–96)	77 (62–87)
Прогноз положит. результата	95	96	—	—
Прогноз отриц. результата	85	78	—	—

POC – point-of-care, ФВЛЖ – фракция выброса левого желудочка

* – Goyder C, et al. Diagnostic accuracy of natriuretic peptide screening for left ventricular systolic dysfunction in the community: meta-analysis. ESC Heart Fail. 2023;10:1643-55.

** – Taylor K, et al. Diagnostic accuracy of point-of-care natriuretic peptide testing for chronic heart failure in ambulatory care: systematic review and meta-analysis. BMJ. 2018;361.

Отрицательные результаты теста NT-proBNP

NT-proBNP
экспресс

NT-proBNP
количественный

Возраст	Пол	Nproc	E Nprocrang	F Nprang	NP
51	М	0	0	0	21
65	М	0	0	0	22
30	М	0	0	0	1,5
39	М	0	0	0	63
37	Ж	0	0	0	54
49	Ж	0	0	0	67
46	Ж	0	0	0	63
52	М	0	0	0	94
62	Ж	125	1	0	100
35	Ж	0	0	0	76
63	Ж	0	0	0	81
44	Ж	0	0	0	86
42	Ж	0	0	0	83
48	Ж	0	0	0	78
27	М	0	0	0	70
37	М	0	0	0	16
27	Ж	0	0	0	2,6
28	М	0	0	0	2
30	Ж	0	0	0	27
25	Ж	0	0	0	9

Причины повышенных концентраций натрийуретических пептидов

Сердечные

Сердечная недостаточность
ОКС
Легочная эмболия
Миокардит
Гипертрофия левого желудочка
Гипертрофическая или рестриктивная кардиомиопатия
Клапанный порок сердца
Врожденный порок сердца
Предсердные и желудочковые тахикардии
Ушиб сердца
Кардиоверсия, шок ИКД
Хирургические вмешательства на сердце
Легочная гипертензия

Внесердечные

Пожилый возраст
Ишемический инсульт
Субарахноидальное кровоизлияние
Почечная дисфункция
Дисфункция печени (преимущественно цирроз печени с асцитом) Паранеопластический синдром
ХОБЛ
Тяжелые инфекции (включая пневмонию и сепсис)
Тяжелые ожоги
Анемия
Тяжелые метаболические и гормональные нарушения (например, тиреотоксикоз, диабетический кетоз)

Ложноположительные результаты 4%
в группе здоровых (N=24)

Выводы многоцентрового исследования МЕЧТА

- Результаты экспресс-теста NT-proBNP тесно коррелируют с ранжированной оценкой количественного теста NT-proBNP
- Уровень NT-proBNP, оцененный экспресс-тестом, возрастает у пациентов с более высоким классом NYHA и не отличается достоверно от ранжированных оценок количественного теста
- Ложноположительные результаты в группе здоровых лиц встречались редко

Области применения экспресс-теста натрийуретического пептида

- Амбулаторный прием
- Приемное отделение, отделение неотложной помощи
- Домашние условия
- Мониторинг состояния

Целесообразно оценить диагностическую ценность теста в группах планируемого применения в реальной практике, включая острую сердечную недостаточность, коморбидные болезни