



Кардиомаркеры: диагностика, прогноз, устойчивость решений

Ракишева Амина Галимжановна

19.09.2025

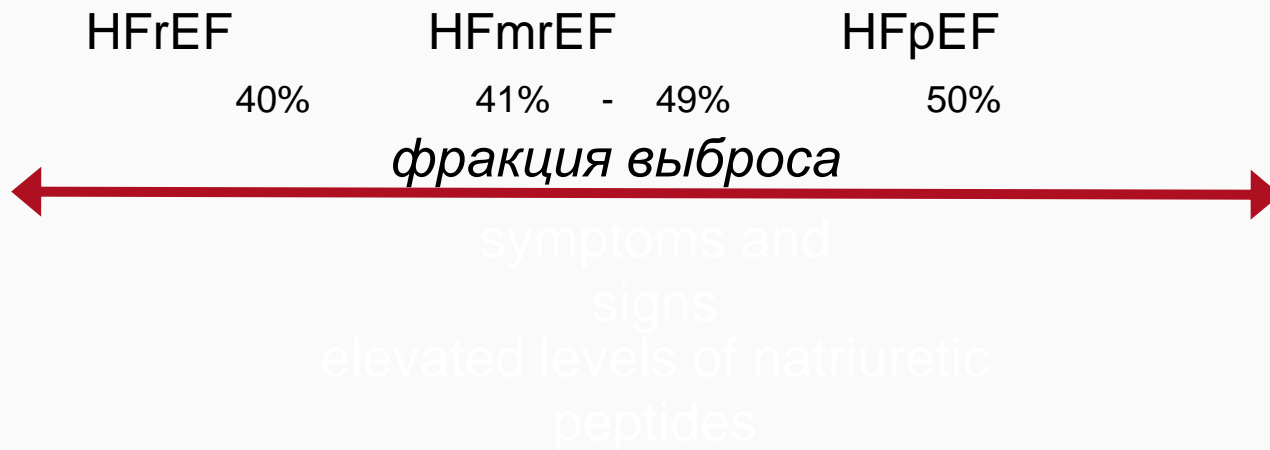
Данный материал содержит научную и/или образовательную информацию. Материал не является рекламой медицинских изделий. Материал предназначен для медицинских работников и подготовлен (адаптирован) со стороны ТОО "Рош Казахстан" или при его поддержке.



HFA
Heart Failure
Association

 European Society of Cardiology

Определение Сердечной недостаточности



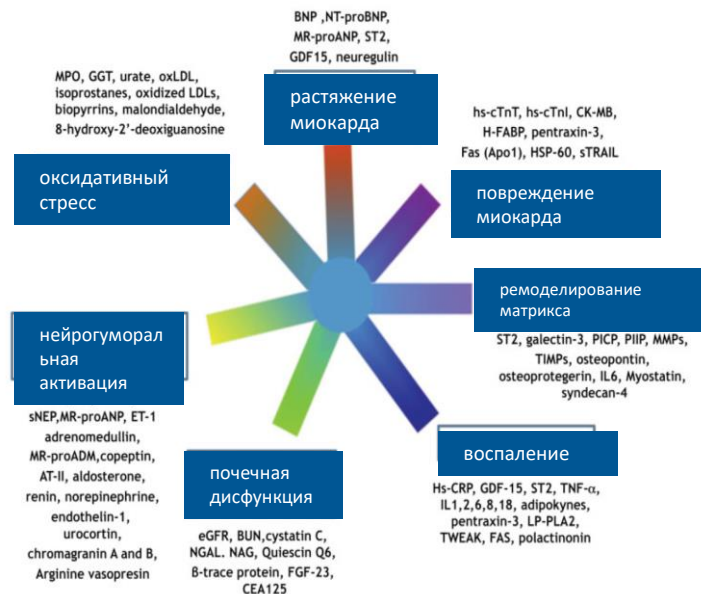
HFrEF-Heart Failure with Reduced Ejection Fraction (Сердечная недостаточность с сниженной фракцией выброса); **HFmrEF**- Heart Failure with Mildly Reduced Ejection Fraction (Сердечная недостаточность с умеренно сниженной фракцией выброса); **HFpEF**- Heart Failure with Preserved Ejection Fraction (Сердечная недостаточность с сохраненной фракцией выброса)

Определение Сердечной недостаточности



HFrEF-Heart Failure with Reduced Ejection Fraction (Сердечная недостаточность с сниженной фракцией выброса); **HFmrEF**- Heart Failure with Mildly Reduced Ejection Fraction (Сердечная недостаточность с умеренно сниженной фракцией выброса); **HFpEF**- Heart Failure with Preserved Ejection Fraction (Сердечная недостаточность с сохраненной фракцией выброса)

Сердечная недостаточность (СН) и биомаркеры

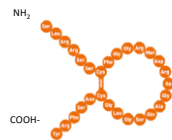


Bayes-Genis A, et al. Eur Heart J 2017

Сердце- эндокринный орган

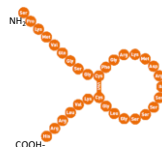
Сердце реагирует как эндокринный орган, продуцируя натрийуретические пептиды в ответ на механическое растяжение, которые обладает противодействующим эффектам РААС

Atrial natriuretic peptide (ANP)



- Экспрессируется в предсердии
- Можно измерить в плазме

B-type natriuretic peptide (BNP)



- Экспрессируется в тканях предсердий и желудочков
- Можно измерить в плазме

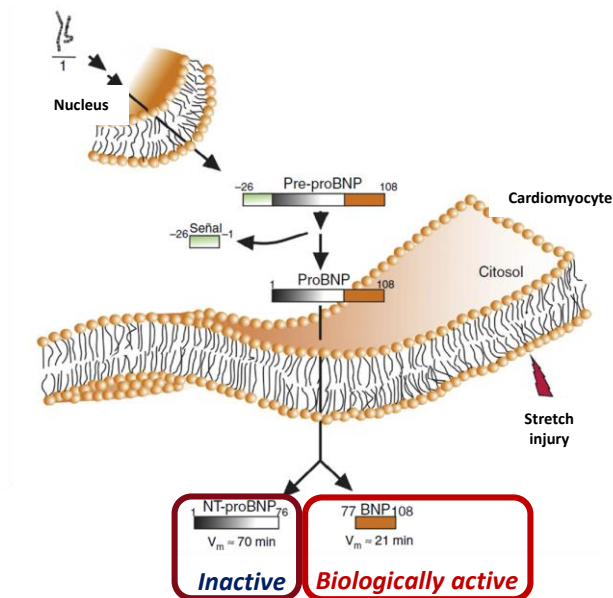
C-type natriuretic peptide (CNP)



- Экспрессируется сосудистыми эндотелиальными клетками центральной нервной системой
- Не определяется в плазме – преимущественно синтезируется в сосудистой сети, действуя локально в тканях

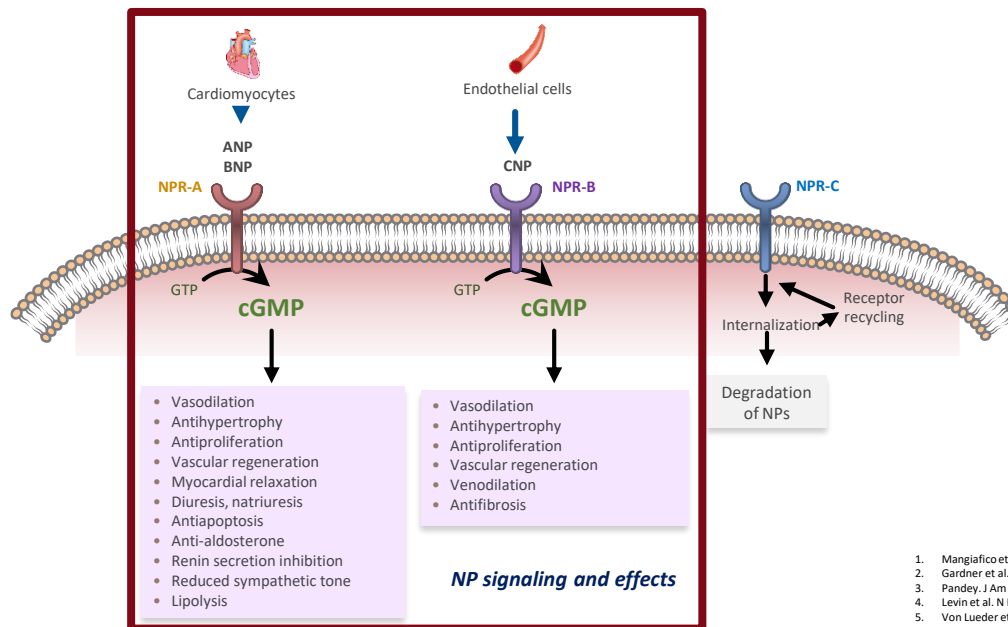
Levin et al. N Engl J Med 1998;339:321–8; Gardner et al. Hypertension 2007;49:419–26;
Pandey. J Am Soc Hypertens 2008;2:210–6; Von Lueder et al. Pharmacol Ther 2014 [Epub ahead of print];
Potter. FEBS J 2011;278:1808–17; Lumsden et al. Curr Pharm Des 2010;16:4080–8; Mangiafico et al. Eur
Heart J 2013;34:886–93

Происхождение Натрийуретических Пептидов (НП)



Pascual-Figal D et al 2016

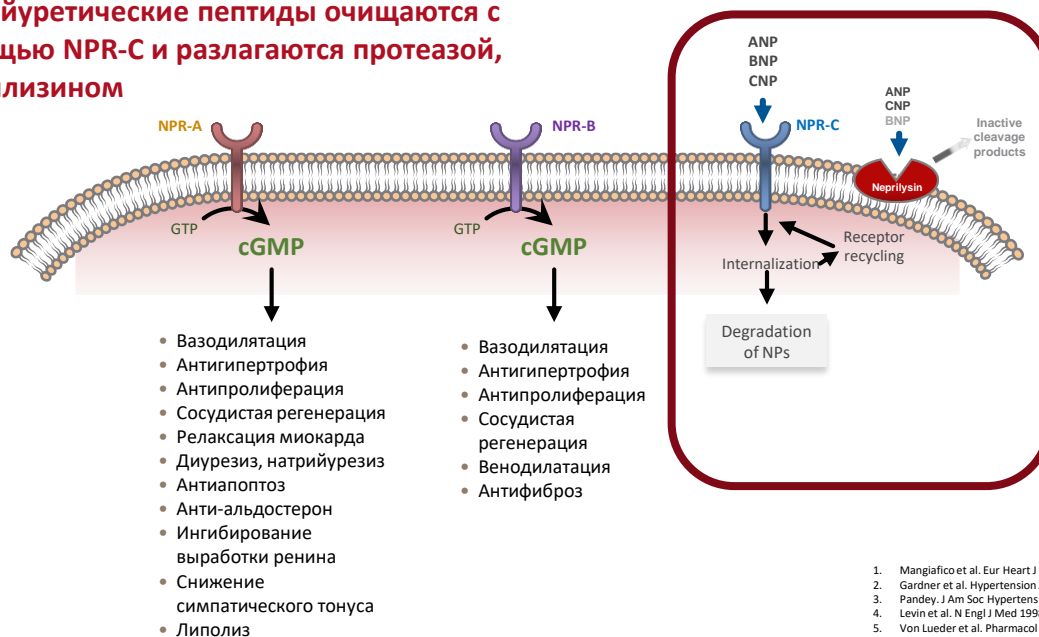
НП – Активаторы гуанилилциклазы



1. Mangiacco et al. Eur Heart J 2013;34:886–93
2. Gardner et al. Hypertension 2007;49:419–26
3. Pandey J Am Soc Hypertens 2008;2:210–26
4. Levin et al. N Engl J Med 1998;339:321–8
5. Von Lueder et al. Pharmacol Ther 2014

Метаболизм НП

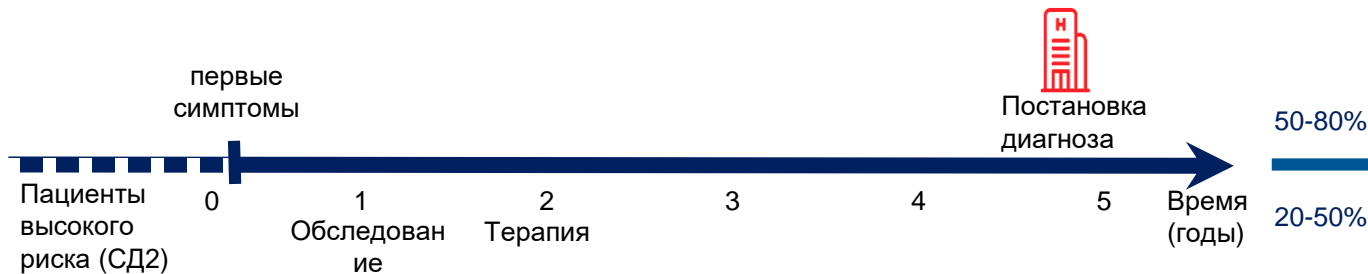
Натрийуретические пептиды очищаются с помощью NPR-C и разлагаются протеазой, неприлизином



1. Mangiacico et al. Eur Heart J 2013;34:886–93
2. Gardner et al. Hypertension 2007;49:419–26
3. Pandey. J Am Soc Hypertens 2008;2:210–26
4. Levin et al. N Engl J Med 1998;339:321–8
5. Von Lueder et al. Pharmacol Ther 2014

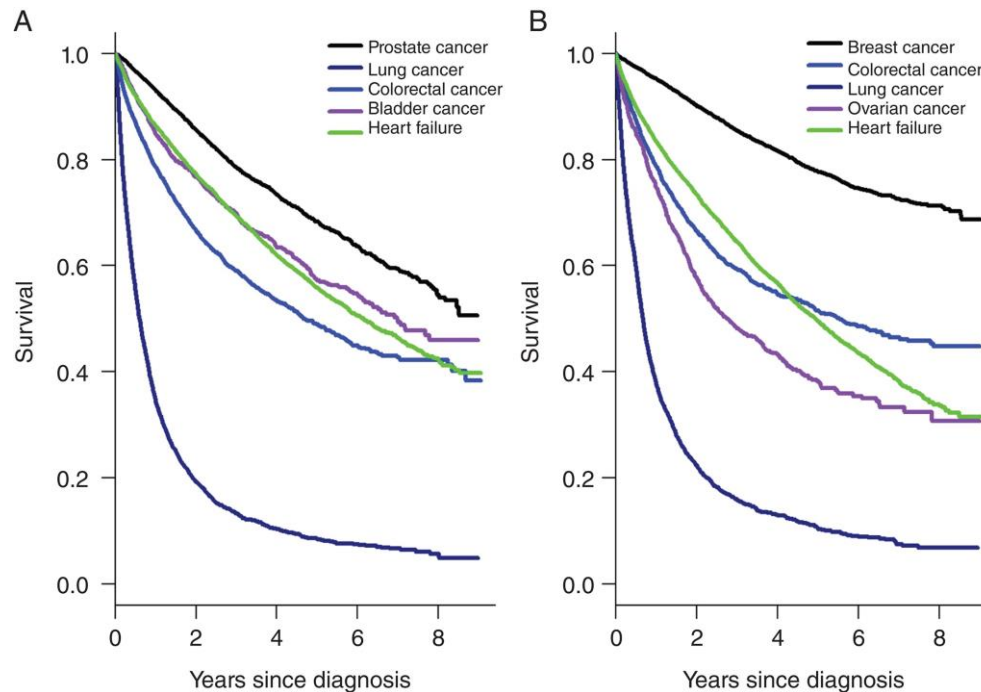
СН диагностируется слишком поздно

Ведение СН начинается очень поздно, что ведет к худшему качеству жизни и прогнозу¹⁻³



1. Bottle A et al. Heart. 2018; 2. Butler J. HFA congress 2022, 3. Hayhoe B et al. Heart. 2019

Диагноз СН связан с риском преждевременной смерти



Mamas M et al. *Eur J HF* 2017;19(9):1095-1104.

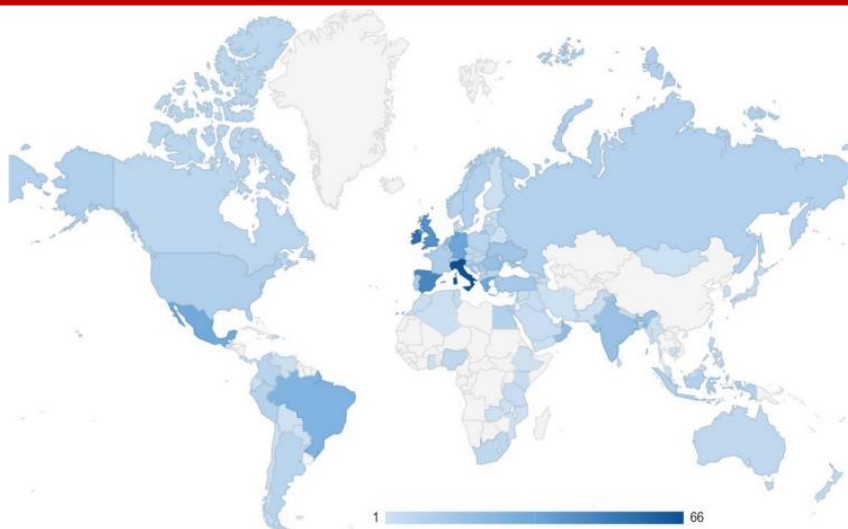
Осведомленность, доступ и внедрение НП в диагностике СН: Международное исследование по СН, проведенное ESC

N= 751
99 стран
Европа 65%

92.5% доступ к НП в ПП*
34.3% нет доступа к НП

НП доказателен = 84%
НП экон- эффективен = 55%

**Структурированный алгоритм СН
доступен= 59%**



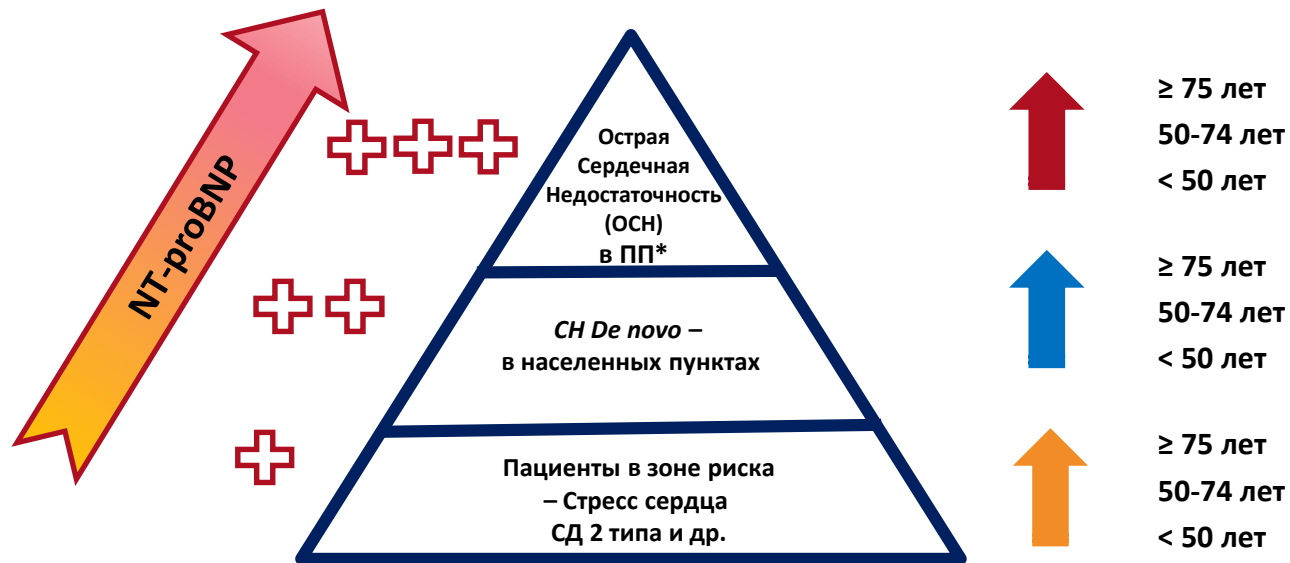
**ПП-первичная помощь или первичное звено здравоохранения*

Bayes-Genis A, et al; ESC HF 2024

Practical algorithms for early diagnosis of heart failure and heart stress using NT-proBNP: A clinical consensus statement from the Heart Failure Association of the ESC

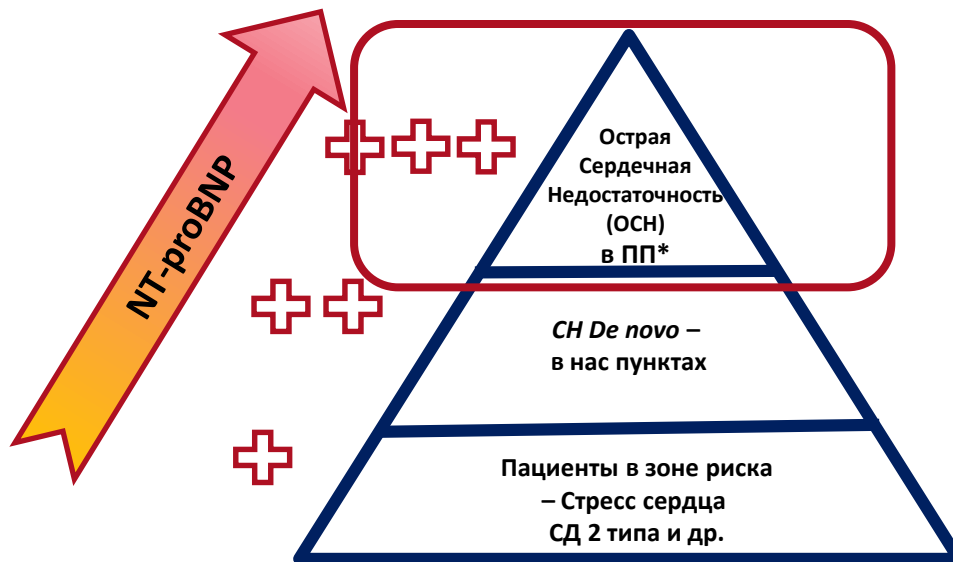
Antoni Bayes-Genis^{1*}, **Kieran F. Docherty²**, **Mark C. Petrie²**, **James L. Januzzi³**, **Christian Mueller⁴**, **Lisa Andreson⁵**, **Biyykem Bozkurt⁶**, **Javed Butler⁷**, **Ovidiu Chioncel⁸**, **John G.F. Cleland⁹**, **Ruxandra Christodorescu¹⁰**, **Stefano Del Prato¹¹**, **Finn Gustafsson¹²**, **Carolyn S.P. Lam¹³**, **Brenda Moura^{14,15}**, **Rodica Pop-Busui¹⁶**, **Petar Seferovic^{17,18}**, **Maurizio Volterrani^{19,20}**, **Muthiah Vaduganathan²¹**, **Marco Metra²²**, and **Giuseppe Rosano²³**

Пирамида НП в диагностике



*ПП-первичная помощь или первичное звено здравоохранения

Пирамида НП в диагностике




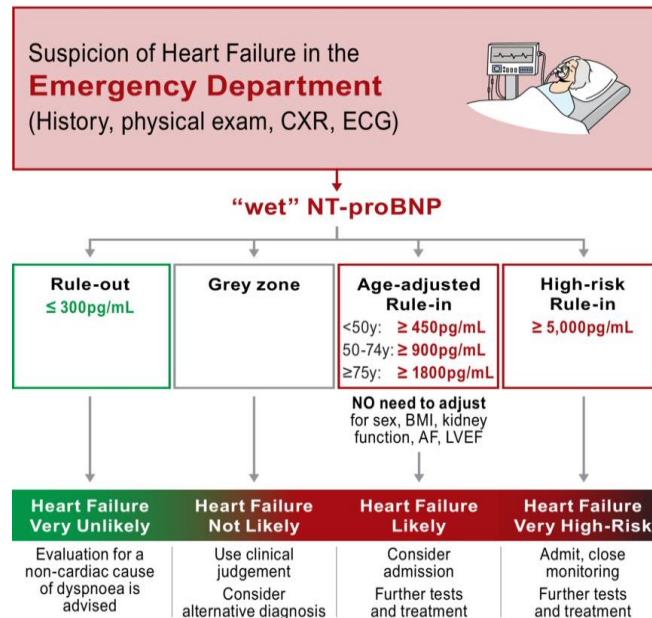
Верхушка пирамиды-

при обращении в ПП с одышкой- необходимо исключить или подтвердить СН

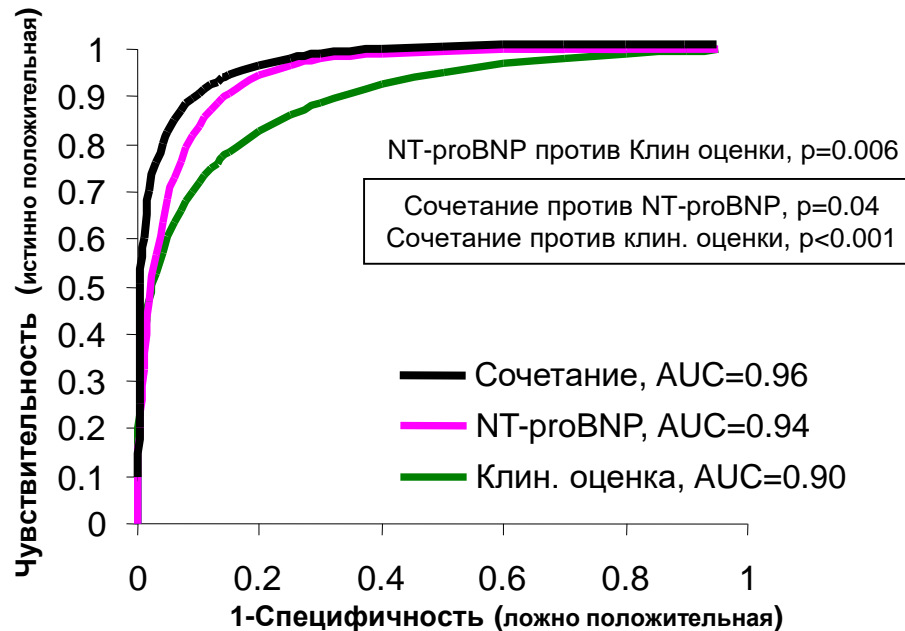
*ПП-первичная помощь или первичное звено здравоохранения

Practical algorithms for early diagnosis of heart failure and heart stress using NT-proBNP: A clinical consensus statement from the Heart Failure Association of the ESC

Antoni Bayes-Genis^{1*}, Kieran F. Docherty², Mark C. Petrie², James L. Januzzi³, Christian Mueller⁴, Lisa Andreson⁵, Biykem Bozkurt⁶, Javed Butler⁷, Ovidiu Chioncel⁸, John G.F. Cleland⁹, Ruxandra Christodorescu¹⁰, Stefano Del Prato¹¹, Finn Gustafsson¹², Carolyn S.P. Lam¹³, Brenda Moura^{14,15}, Rodica Pop-Busui¹⁶, Petar Seferovic^{17,18}, Maurizio Volterrani^{19,20}, Muthiah Vaduganathan²¹, Marco Metra²², and Giuseppe Rosano²³

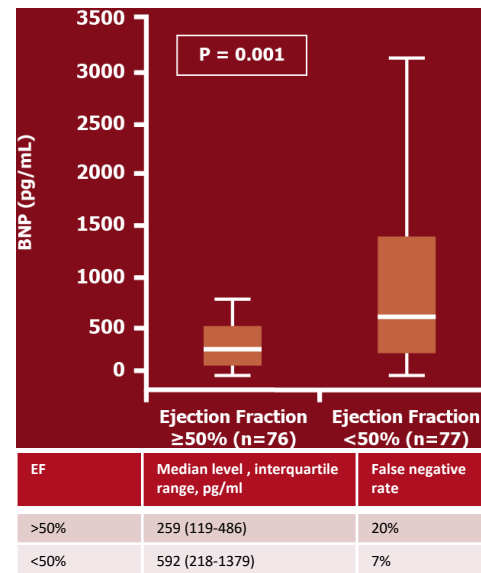
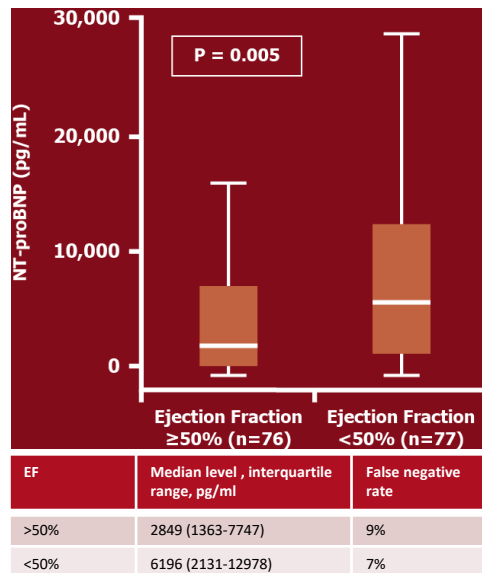


Исследование PRIDE



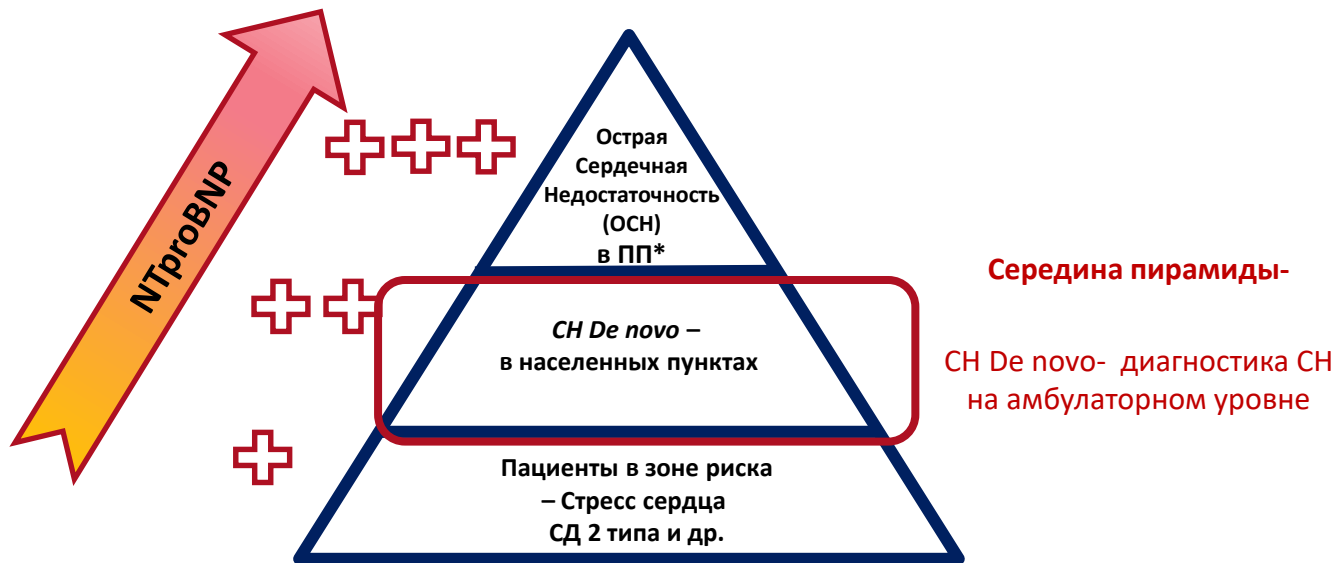
Januzzi JL, et al; Am Jour Cardiol 2005

NT-proBNP и CH с сохраненной и сниженной ФВЛЖ



O'Donoghue, et al, J Card Failure, 2005;11:S9.

Пирамида НП в диагностике



*ПП-первичная помощь или первичное звено здравоохранения

Диагностика СН: **FIND-HF**

Fatigue- усталость

Increased congestion- застой

Natriuretic peptide testing-НП


Dispnoea- одышка

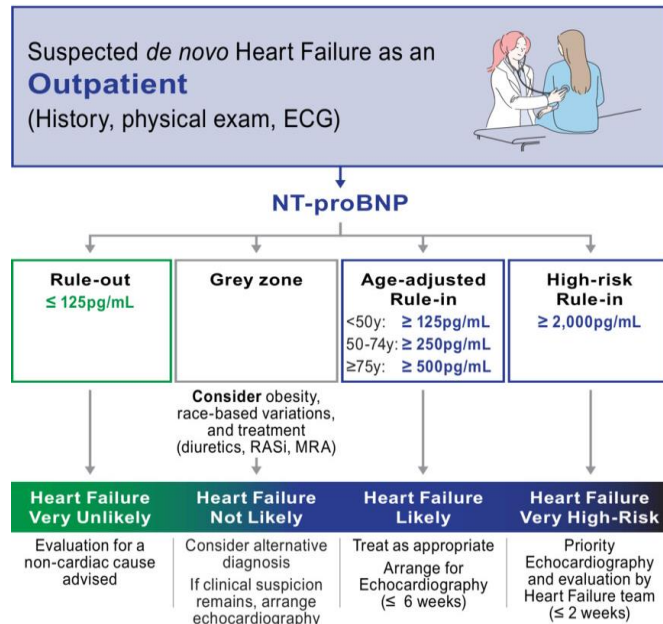
HF

НП для
верификации
СН!!!

Bayes-Genis A et al, Eur J Heart Fail 2023











Practical algorithms for early diagnosis of heart failure and heart stress using NT-proBNP: A clinical consensus statement from the Heart Failure Association of the ESC

Antoni Bayes-Genis^{1*}, Kieran F. Docherty², Mark C. Petrie², James L. Januzzi³, Christian Mueller⁴, Lisa Andresen⁵, Biykem Bozkurt⁶, Javed Butler⁷, Ovidiu Chioncel⁸, John G.F. Cleland⁹, Ruxandra Christodorescu¹⁰, Stefano Del Prato¹¹, Finn Gustafsson¹², Carolyn S.P. Lam¹³, Brenda Moura^{14,15}, Rodica Pop-Busui¹⁶, Petar Seferovic^{17,18}, Maurizio Volterrani^{19,20}, Muthiah Vaduganathan²¹, Marco Metra²², and Giuseppe Rosano²³



Диагностика СН с сохраненной ФВЛЖ

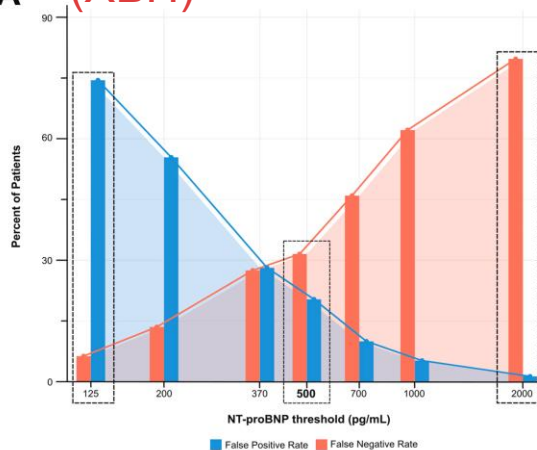
Evidence-Based Application of Natriuretic Peptides in the Evaluation of Chronic Heart Failure With Preserved Ejection Fraction in the Ambulatory Outpatient Setting

Yogesh N.V. Reddy , MBBS, MSc*; Atsushi Tada, MD*; Masaru Obokata , MD, PhD; Rickey E. Carter , PhD; David M. Kaye , MBBS, PhD; M. Louis Handoko , MD, PhD; Mads J. Andersen , MD, PhD; Kavita Sharma , MD; Ryan J. Tedford , MD; Margaret M. Redfield , MD; Barry A. Borlaug , MD

- For rule in of heart failure with preserved ejection fraction, body mass index–stratified diagnostic thresholds of 220 pg/mL for patients with a body mass index ≥ 35 kg/m² and 500 pg/mL for a body mass index < 35 kg/m² improve specificity.

Reddy YNV. Circulation. 2025

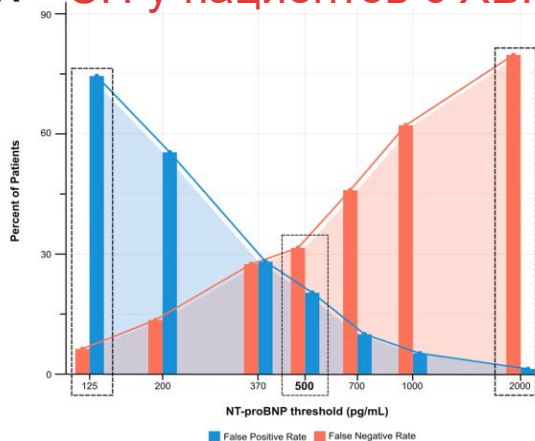
СН у пациентов с Хронической Болезнью Почек (ХБП)

A


	Rule-out <125 pg/mL (n=73)	Rule-in ≥500 pg/mL (n=199)	High-risk Rule-in ≥2000 pg/mL (n=48)
Sensitivity	94% (95% CI: 90-97)	69% (95% CI: 62-75)	20% (95% CI: 15-26)
Specificity	26% (95% CI: 20-32)	80% (95% CI: 74-85)	99% (95% CI: 96-100)
PPV	55% (95% CI: 50-60)	76% (95% CI: 70-82)	94% (95% CI: 83-99)
NPV	81% (95% CI: 70-90)	72% (95% CI: 67-79)	56% (95% CI: 51-61)
LR+	1.26 (95% CI: 1.16-1.37)	3.37 (95% CI: 2.57-4.41)	15.6 (95% CI: 4.92-49.5)
LR-	0.25 (95% CI: 0.14-0.43)	0.40 (95% CI: 0.32-0.49)	0.81 (95% CI: 0.75-0.86)
Accuracy	59% (95% CI: 54-64)	74% (95% CI: 70-78)	60% (95% CI: 56-65)

B


A СН у пациентов с ХБП



	Rule-out <125 pg/mL (n=73)	Rule-in ≥500 pg/mL (n=199)	High-risk Rule-in ≥2000 pg/mL (n=48)
Sensitivity	94% (95% CI: 90-97)	69% (95% CI: 62-75)	20% (95% CI: 15-26)
Specificity	26% (95% CI: 20-32)	80% (95% CI: 74-85)	99% (95% CI: 96-100)
PPV	55% (95% CI: 50-60)	76% (95% CI: 70-82)	94% (95% CI: 83-99)
NPV	81% (95% CI: 70-90)	72% (95% CI: 67-79)	56% (95% CI: 51-61)
LR+	1.26 (95% CI: 1.16-1.37)	3.37 (95% CI: 2.57-4.41)	15.6 (95% CI: 4.92-49.5)
LR-	0.25 (95% CI: 0.14-0.43)	0.40 (95% CI: 0.32-0.49)	0.81 (95% CI: 0.75-0.86)
Accuracy	59% (95% CI: 54-64)	74% (95% CI: 70-78)	60% (95% CI: 56-65)

B

амбулаторный пациент
с ХБП

What is the main finding?

A substantial proportion of patients with advanced CKD attending routine nephrology visits are already in

Значение NTproBNP ≥ 500 pg/mL –лучший диагностический показатель для выявления выраженных структурных и функциональных патологий, чем сложная корректировка по возрасту и по СКФ




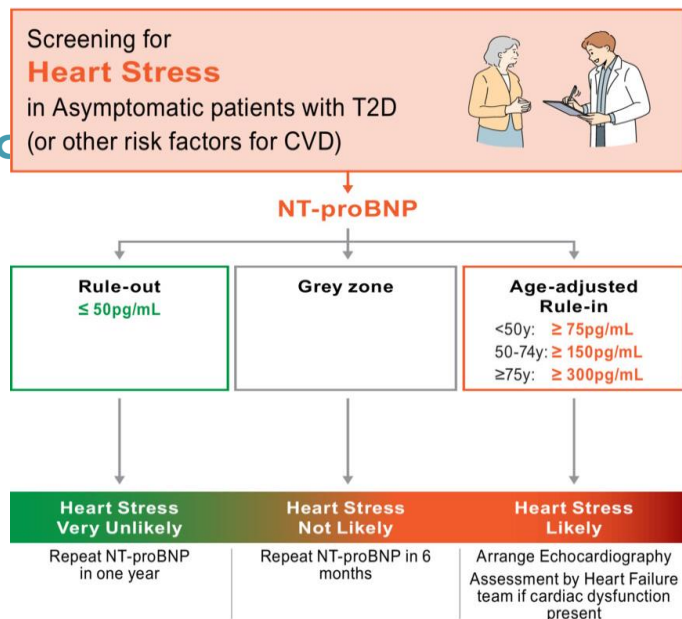
Пирамида НП в диагностике



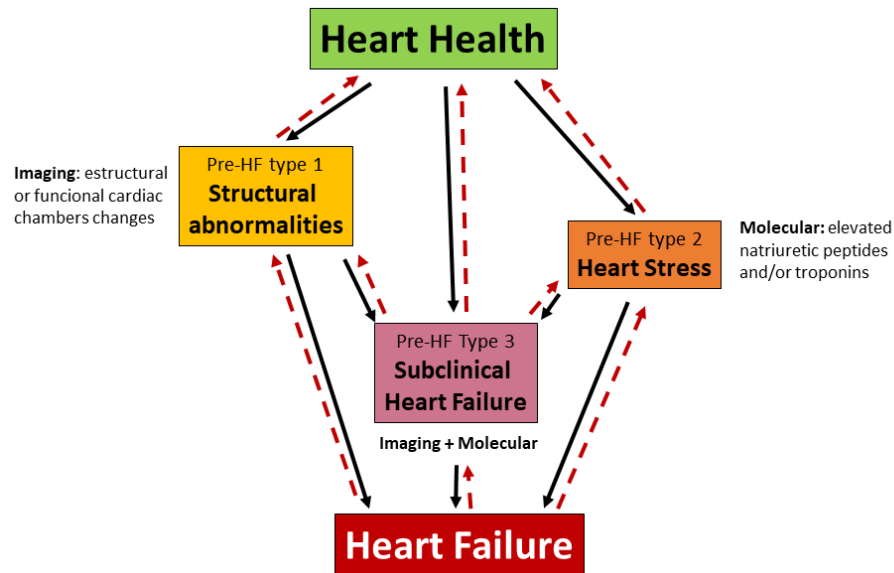
*ПП-первичная помощь или первичное звено здравоохранения

Practical algorithms for early diagnosis of heart failure and heart stress using NT-proBNP: A clinical consensus statement from the Heart Failure Association of the ESC

Antoni Bayes-Genis^{1*}, Kieran F. Docherty², Mark C. Petrie², James L. Januzzi³, Christian Mueller⁴, Lisa Andreson⁵, Biykem Bozkurt⁶, Javed Butler⁷, Ovidiu Chioncel⁸, John G.F. Cleland⁹, Ruxandra Christodorescu¹⁰, Stefano Del Prato¹¹, Finn Gustafsson¹², Carolyn S.P. Lam¹³, Brenda Moura^{14,15}, Rodica Pop-Busui¹⁶, Petar Seferovic^{17,18}, Maurizio Volterrani^{19,20}, Muthiah Vaduganathan²¹, Marco Metra²², and Giuseppe Rosano²³

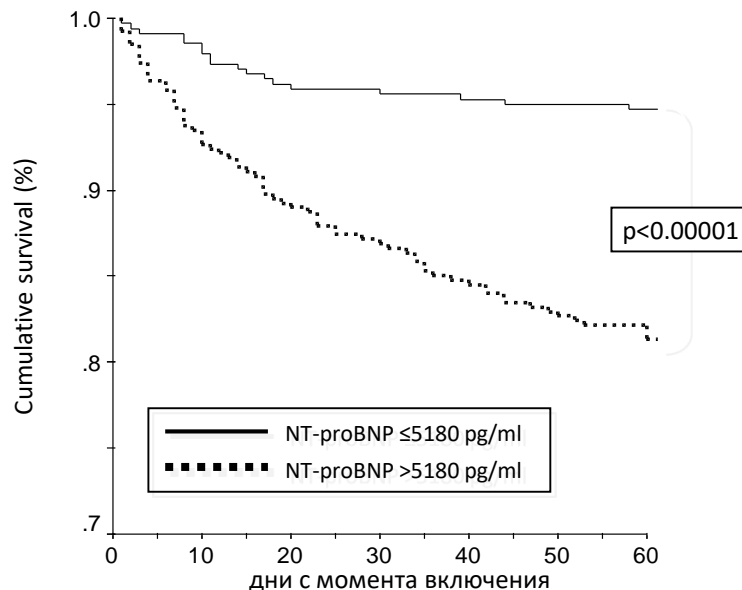


От здоровья сердца к Сердечной Недостаточности



Bayes-Genis A, Bozkurt B. JACC Heart Fail 2024 In Press

Применение НП в прогнозировании

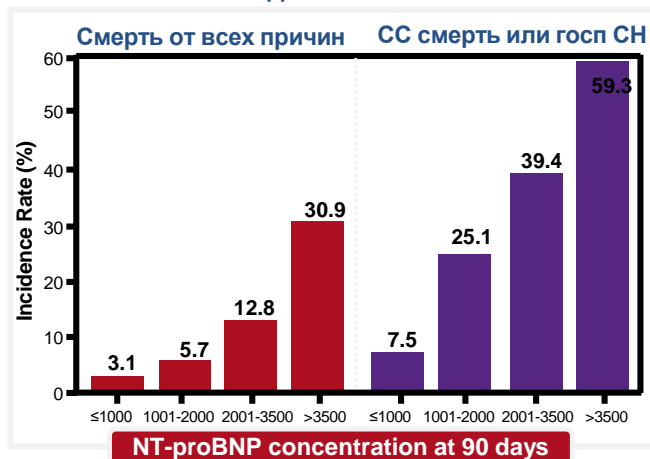


Значимое повышение NT-proBNP при госпитализации по поводу ОЧН ассоциируется с повышением риска смерти



Применение НП в прогнозировании

Число событий на 100 пациенто-лет в динамике

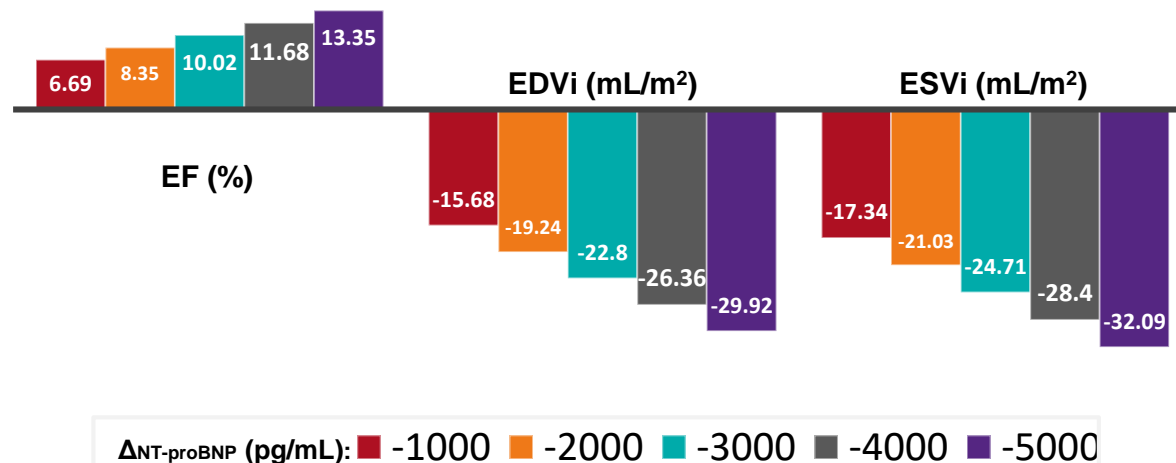


Log2 уровня NT-proBNP на 90 сутки и клинические исходы


Исходы	корректировка	
	HR (95% CI)	P-value
Смерть от всех причин ^A	0.58 (0.50–0.68)	<.001
Госп СН/СС смертность ^B	0.65 (0.57–0.73)	<.001
HR is with respect to halving of NT-proBNP		
^A Adjusted for history of ischemic heart disease, depression treated with medication, third heart sound, age, diastolic BP, congestion score, HF duration, heart rate, SpO ₂ , sodium, and 6-minute walk distance.		
^B Adjusted for sleep apnea, depression treated with medication, Hispanic ethnicity, ICD or pacemaker, atrial fibrillation at baseline, Black race, history of ischemic heart disease, NYHA class, diastolic BP, creatinine, heart rate, potassium, and sodium.		

BNP, B type natriuretic peptide; CI, confidence interval; CV, cardiovascular; HF, heart failure; HR, hazard ratio;
NT-proBNP, N-terminal-pro-B type natriuretic peptide.
Januzzi J, et al. *J Am Coll Cardiol*.2019;74:1205-17.

Изменение структуры и функции ЛЖ через 1 год при снижении НП



С NT-proBNP раннее выявление сердечной недостаточности становится
правом, а не привилегией



Thank you

MC-KZ-00275