

Кардиоренальный синдром: вопросы и ответы

К.м.н., доцент Родюкова И.С.
Кафедра терапии, клинической фармакологии и скорой
медицинской помощи ГБОУ ВПО МГМСУ имени А.И.Евдокимова
Киров, 15 марта 2013

???

- Кардиоренальный синдром- что это?
- Чем характерен кардиологический пациент сегодня?
- Что необходимо иметь для диагностики кардиологического больного?
- Зачем нужны быстрые тесты?

Кардиоренальный синдром: классификация

тип	определение	патофизиология	Нозология или синдром
I	острый кардиоренальный синдром	резкое ухудшение функции сердца, ведущее к повреждению почек	ОИМ, кардиогенный шок, декомпенсация ХСН
II	хронический кардиоренальный синдром	хронические нарушения кровообращения, вызывающие прогрессирующую ХПН	ХСН
III	острый ренокардиальный синдром	резкое ухудшение функции почек, вызывающее острое нарушение работы сердца (острая СН, нарушения ритма сердца, ОКС)	ишемия почек, острый гломерулонефрит
VI	хронический ренокардиальный синдром	хроническое заболевание почек, ухудшающее функции сердца, гипертрофию миокарда и/или увеличение риска осложнений ССС	хронический гломерулонефрит, врожденная патология почек
V	вторичный кардиоренальный синдром	системное заболевание, вызывающее дисфункцию как почек так и сердца	сепсис, аутоиммунная патология



Острое повреждение почек (ОПП)

ОПП - 5-20% госпитализированных пациентов

Смертность – до 80% при полиорганном поражении

Необходимость диализа - 20 -60% пациентов

 **Кардиохирургия** - 30% пациентов после применения АИК



Thomas L. Nickolas et al. Ann Intern Med 2007

Waikar SS, Liu KD , Chertow GM,

Diagnosis, Epidemiology and Outcomes of Acute Kidney Injury. Clin J Am Soc Nephrol 3: 844-861, 2008

Кардиоренальный синдром:

ИСХОДЫ

- Больные с ОИМ с подъемом ST (TIMI-10B, TIMI-14 и InTI-ME-I): ухудшение функционального состояния почек сопровождается увеличением сердечно-сосудистой смертности на 52% [European Heart Journal. 2000. № 21(24). P. 2005–2013.].
- Увеличение СКР $\geq 0,5$ мг/дл в течение первых суток больных ОИМ, увеличивает риск смерти в течение первого года с момента развития ИМ в 2-3 раза [S.H. Lee [et al.] // Circ J. 2008].
- Стойкое снижение СКФ значительно ухудшает прогноз при ОКС (регистр GRACE): СКФ в диапазоне 30-60 мл/мин увеличивала риск смерти в 2,09 раза; при СКФ < 30 мл/мин риск смерти вырос в 4 раза (K.A.A. Fox, J.-P. Bassand, S.R. Mehta // Ann Intern Med. 2007)
- Снижение функции почек ухудшает результаты реваскуляризации миокарда. Интраоперационная смертность при АКШ у больных со стойким ухудшением функции почек возрастает более чем в 7 раз [A. Kuitunen [et al.] // Ann Thorac Surg. 2006].



Кардиоренальный синдром (тип 1)

«Измерение сывороточного
креатинина для выработки
надежного терапевтического
вмешательства при ОПП
бесполезно
и аналогично ожиданию 2-3 дней
перед началом терапии пациентов
с ишемическим инсультом,
инфарктом миокарда»

1. Devarajan P. // Expert Opin Med Diagn. 2008. № 2(4). P. 387–398.
2. Schrier, R.W. Need to intervene in established acute renal failure / R.W. Schrier // J Am Soc Nephrol. 2004. № 15. P. 2756–2758.

•До 50% функций почек может быть утрачено еще до повышения креатинина

Расчет СКФ – скорости клубочковой фильтрации

Сокращенная формула MDRD

СКФ (мл/мин/1.73 м²) = 186.3 x SCr(-1.154)x Возраст(-0.203) x 0.742
(для женщин) x 1.210 (для чернокожих)

Формула Кокрофта-Голта

Ссr(мл/мин) = $\frac{(140 - \text{Возраст}) \times \text{Вес в кг}}{72 \times \text{SCr}}$ x 0.85 для женщин

- ✱ Норма для женщин: 80-130 мл/мин
- Норма для мужчин: 100-150 мл/мин

MDRD = Modification of Diet in Renal Disease;
Ссr = клиренс креатинина.

Острая почечная недостаточность: шкала RIFLE

Risk
Риск

Injury
Дисфункция

Failure
Недостаточность

Loss of function
Несостоятельность

ESKD
Терминальная ПН

СКФ, креатинин
критерии

Уровень
мочеотделения

Увеличение сКр в 1.5 раза либо снижение СКФ на >25%	МО менее 0,5 мл/кг/час за 6 часов
Увеличение сКр в 2 раза либо снижение СКФ на >50%	МО менее 0,5 мл/кг/час за 12 часов
Увеличение сКр в 3 раза либо снижение СКФ на >75%	МО менее 0,3 мл/кг/час за 24 часа, либо анурия 12 часов
Стойкая ОПН = необходимость в заместительной терапии в течение более 4 недель	
End Stage Kidney Disease (>3 months) гемодиализ более 4 мес.	

Биомаркеры ИМ vs ОПН

Период	ИМ	Почечная недостаточность
1960s	ЛДГ	Сывороточный креатинин
1970s	КФК, Миоглобин	Сывороточный креатинин
1980s	КФК, МВ	Сывороточный креатинин
1990s	Troponin T	Сывороточный креатинин
2000s	Troponin I	Сывороточный креатинин

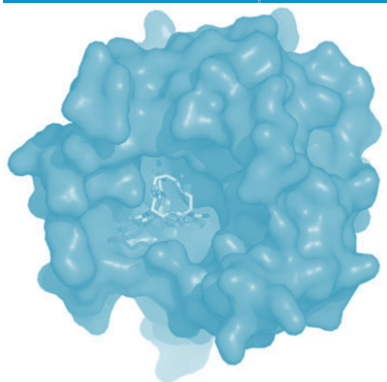
специфичный биомаркер
Диагностика +
Лечение +
Снижение смертности на 50%

Функциональный биомаркер
Диагностика-
Поддерживающее лечение
Смертность высокая

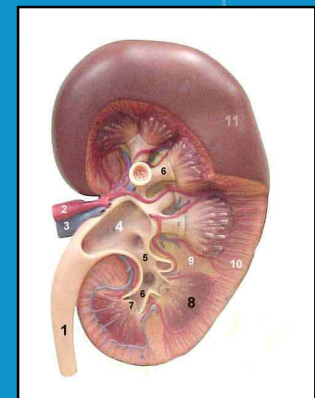
Что такое NGAL?

Neutrophil gelatinase-associated lipocalin

- Нейтрофильный желатиназо-ассоциированный липокалин: вес 25 кДа, изначально выявлен в цитоплазме нейтрофилов
- Экспрессия в малых дозах во многих тканях: легкие, почки, желудок, кишечник
- Резкое повышение при повреждении клеток эпителия уже через 2 часа (сКр – через 48-72 ч): стимуляция пролиферации эпителия, антибактериальный эффект



- ❖ Липокалин 2
- ❖ Липокалин нейтрофилов (neutrophil lipocalin — NL)
- ❖ Липокалин нейтрофилов человека (human neutrophil lipocalin — HNL)
- ❖ Липокалин 2 (lipocalin 2)
- ❖ Онкогенный белок 24p33 (oncogene protein 24p33)



NGAL

s-NGAL (в 7-16 раз)

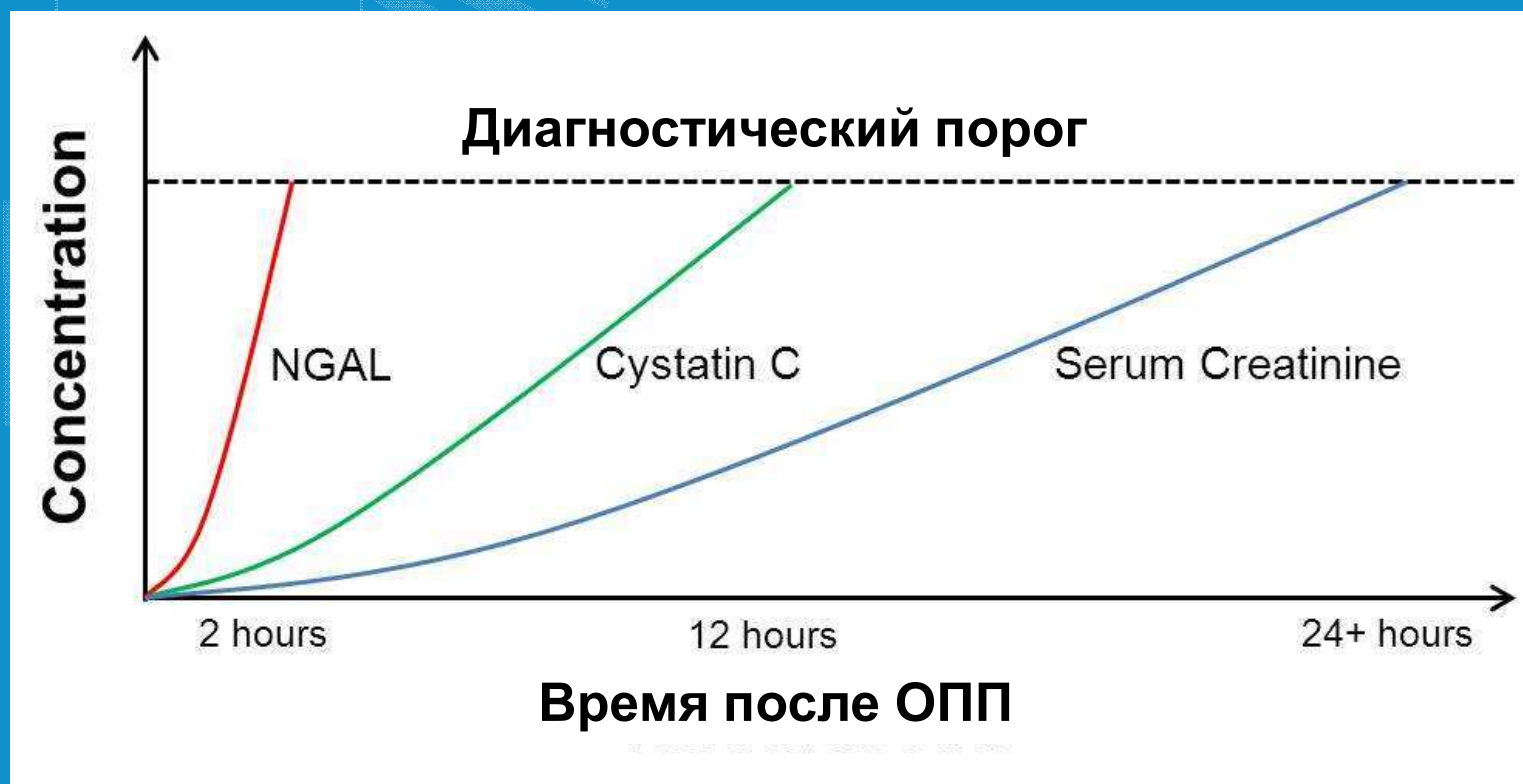
- В сыворотке повышаются уровни NGAL, синтезированного вне почек
- В почках s-NGAL фильтруется и реабсорбируется в проксимальных канальцах
- В окончательную мочу не попадает
- Функция при ОПП - ограничение и/или уменьшение тяжести повреждений в проксимальных канальцах

u-NGAL(в 25-1000 раз)

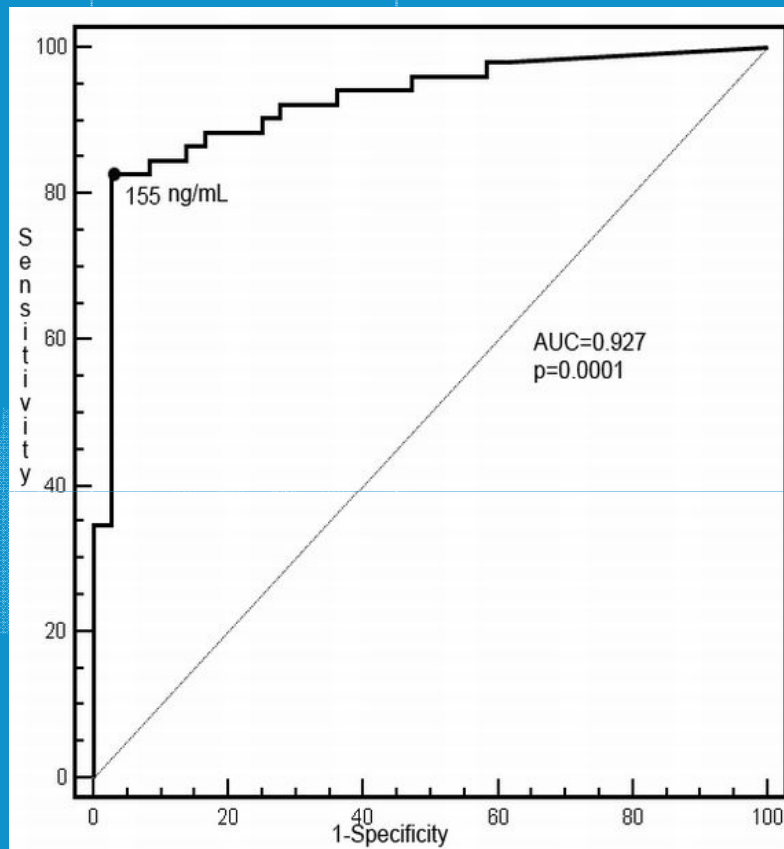
- В восходящем колоне петли Генле и в собирательных трубках происходит быстрый и массовый синтез NGAL de novo, который затем оказывается в моче
- Экскреция NGAL в мочу может также происходить при повреждении проксимальных канальцев
- Функция при ОПП - бактериостатическая



NGAL – ранний маркер ОПП



Исследование Константин (N=88)



Чувствительность и специфичность были оптимальными при пороговом cut-off -значении 155 ng/ml, площадь под кривой AUC - 0.92.

Чувствительность: 83%

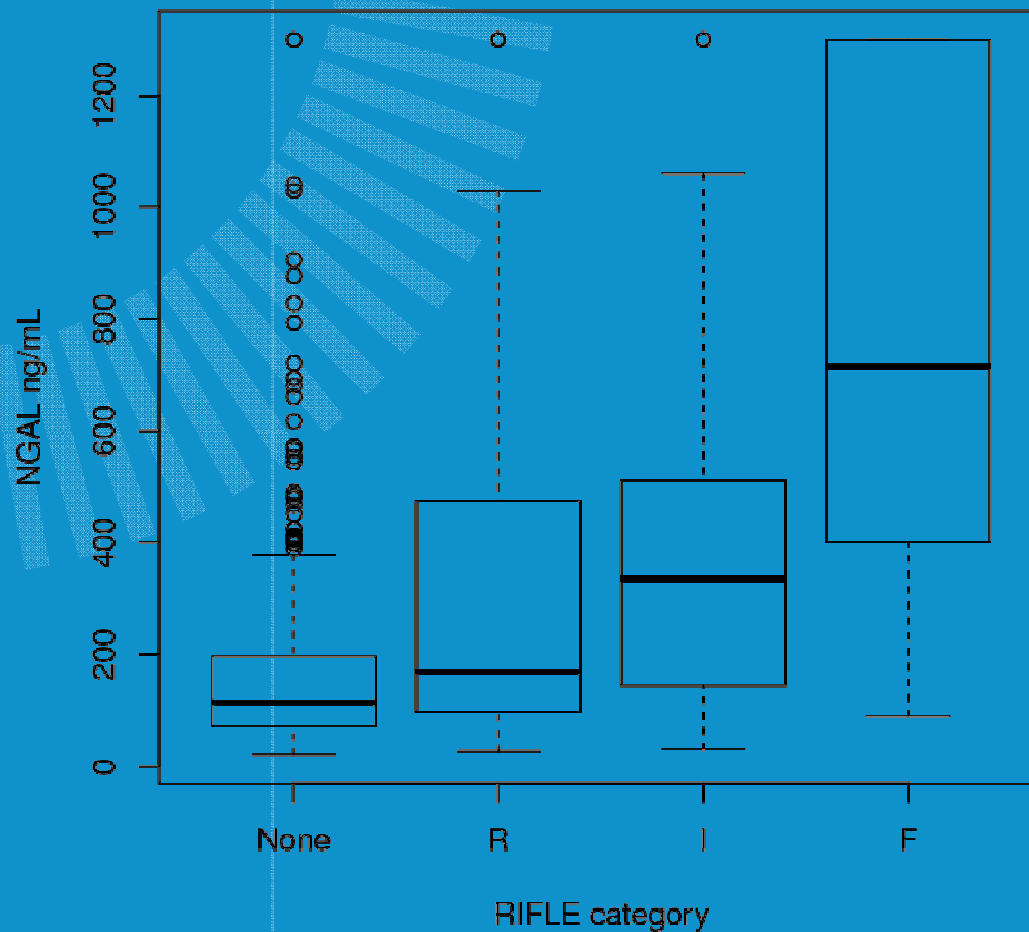
Специфичность: 97%,

PPV: 97%

NPV: 80%

Исследование проводилось в 3 различных ОРИТ ((University hospital of Clermont-Ferrand, France)
Пациенты с ОПН оценивались по шкале RIFLE в течение 48 часов, а также при развитии ОПН в течение 1 недели
NGAL определяли при поступлении в ОРИТ
Наблюдение в течение 1 месяца

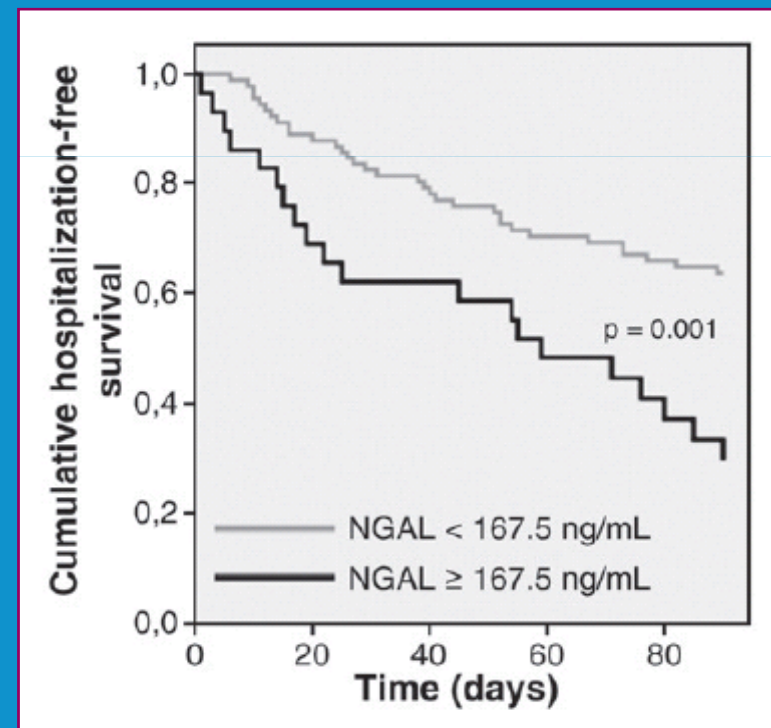
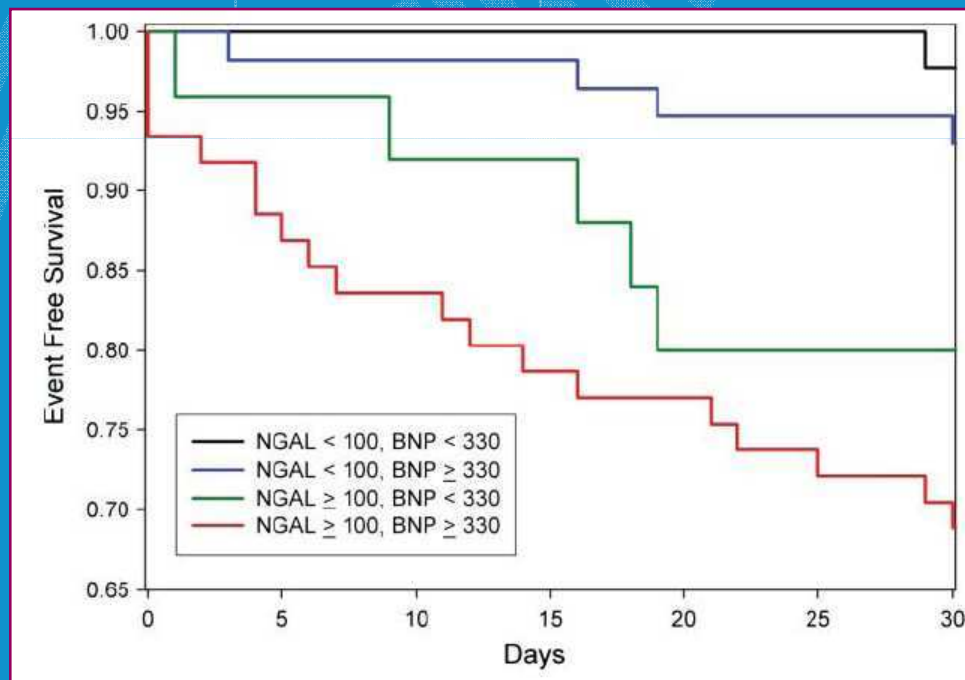
Исследование Роттердам (N=632)



De Geus HR, Bakker J, Lesaffre EM, Le Noble JL., Plasma and urine concentrations of neutrophil gelatinase-associated lipocalin at ICU admission predict for severe acute kidney injury in adult critically ill patients. Am J, 2011, Apr 1;183(7):907-14

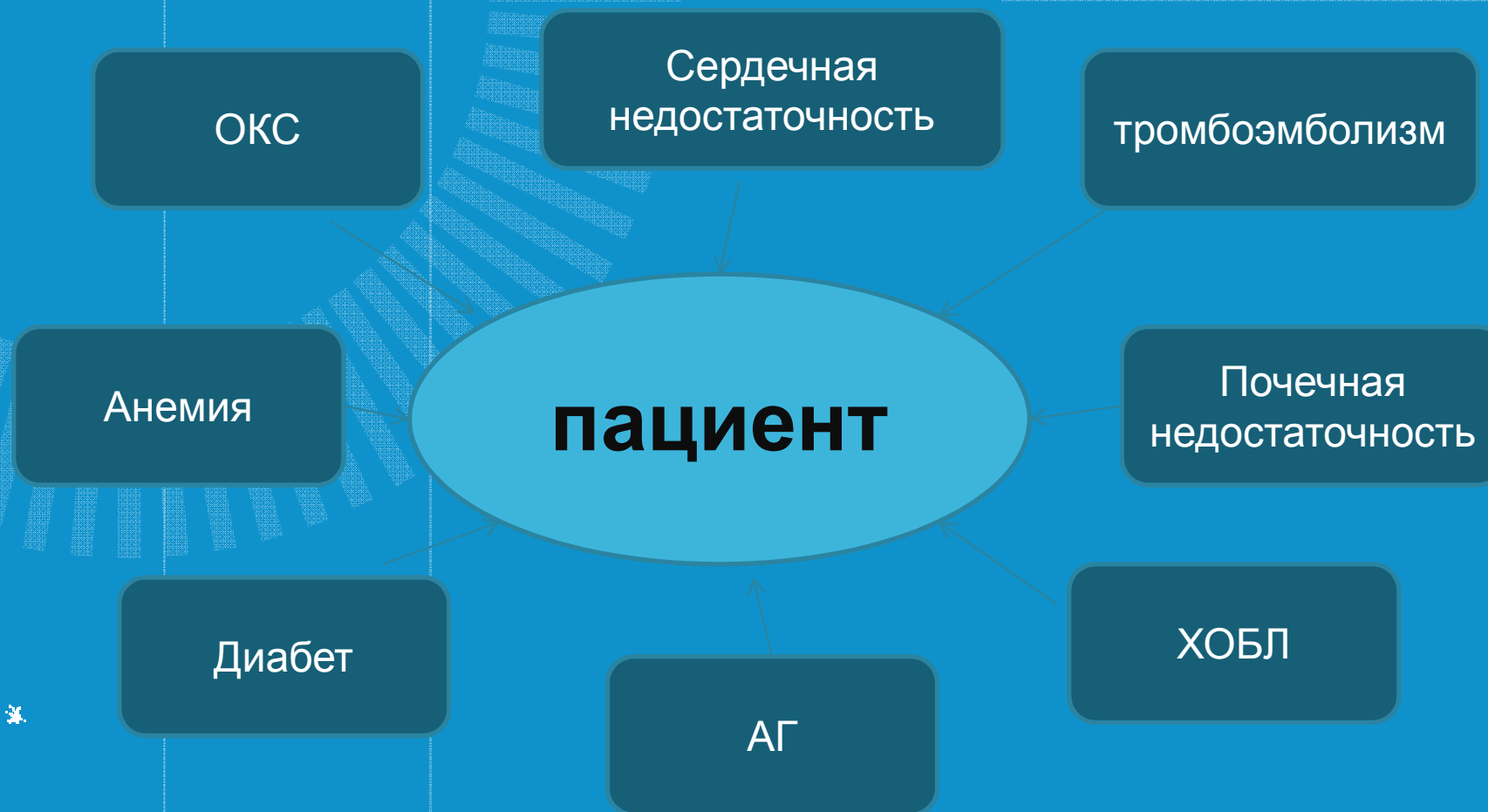
NGAL при кардиоренальном синдроме

- NGAL прогнозирует события при СН:
 - GALLANT – Maisel *et al.* EJHF 2011
 - Alvelos *et al.* Int. J. Cardiol. 2011



ВЫПИСКА

Кардиологический больной сегодня



✱ Кардиологический больной сегодня: полипатия и инверсия заболеваний

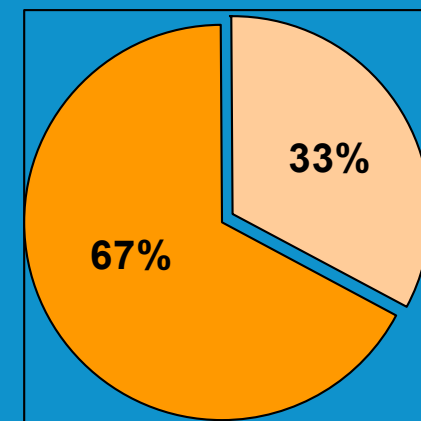
(число аутопсий-1061, 2003-2006 гг)

Количество заболеваний	2	3	4	5	6	7	8
Мужчины (n=544)	95	181	157	85	19	6	1
Женщины (n=517)	91	189	129	71	24	11	2

Частота встречаемости полипатии составляет 33%.

Полипатия чаще встречается у мужчин, чем у женщин

Наиболее частой является полипатия, включающая в себя 3-4 нозологии



Полипатия (n=1061)
 Отсутствие полипатии (n=2178)

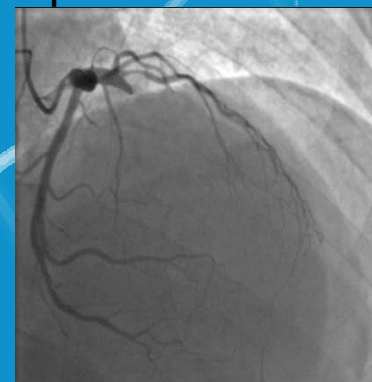
Инфаркт миокарда 2012

ИМ ставится на основании свидетельства некроза миокарда и клинической картины при наличии любого из следующих критериев:

- Обнаружение роста и / или падение **сердечного биомаркера** [предпочтительно сердечного тропонина], по крайней мере одно значение выше 99-го перцентиля верхней границы нормы

+ 1 из следующих симптомов

- Новые изменения ST-сегмента и зубца Т (ST-T) или новая блокада левой ножки пучка Гиса
- Развитие патологических волн Q на ЭКГ
- Получение на изображении свидетельств нежизнеспособного миокарда (новые участки) либо новые нарушения движения стенки миокарда
- Определение внутрикоронарного тромба с помощью ангиографии или аутопсии



Что мы имеем на сегодня для диагностики неотложных ССЗ?

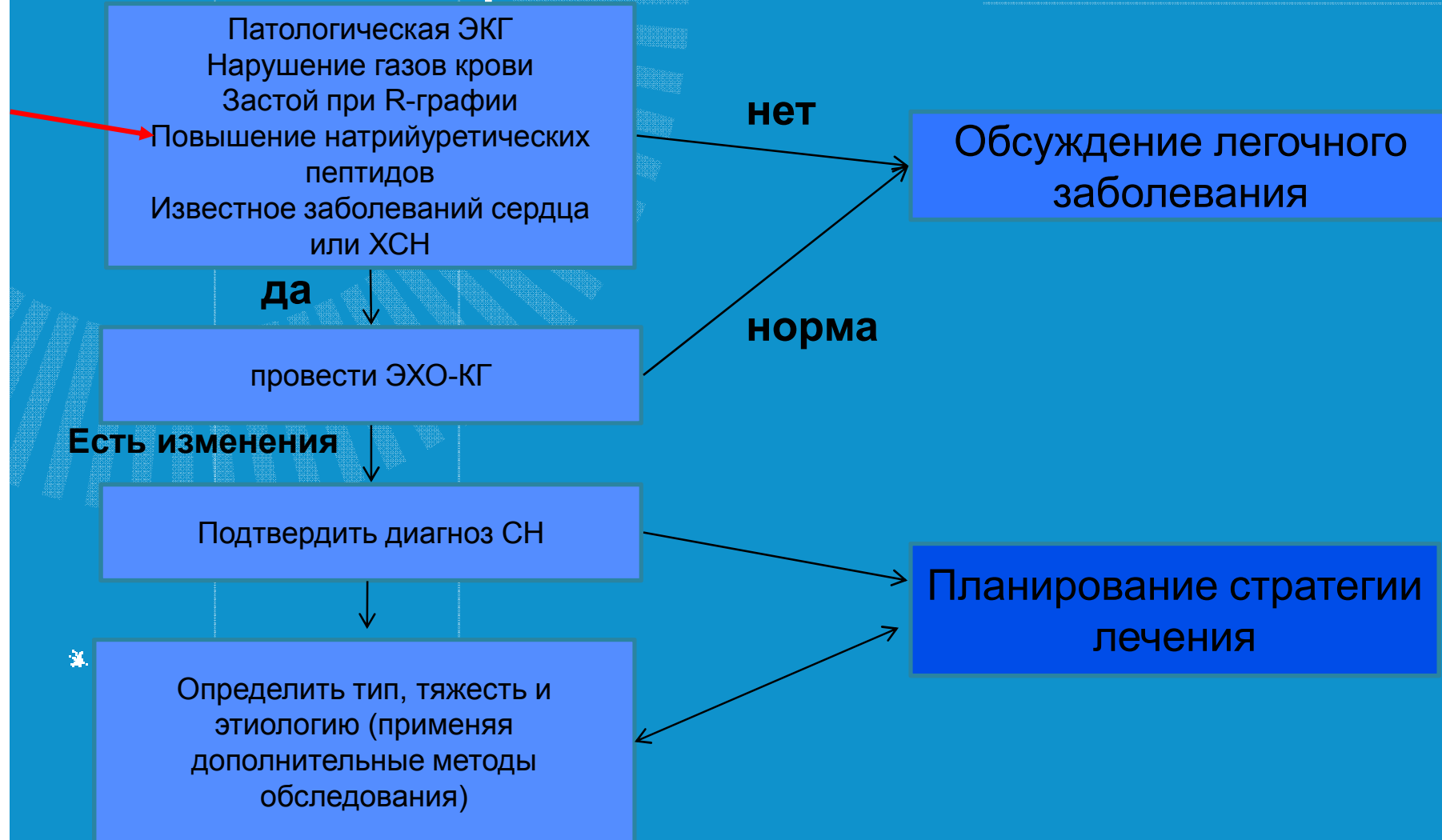
Острый коронарный синдром

Рекомендации 2011 ACC/AHA, ESC, NACB, ВНОК

- Сердечные маркеры должны быть определены у всех пациентов с подозрением на ОКС
- Сердечные тропонины –предпочтительны для диагностики ИМ и должны учитываться вместе с ЭКГ и клинической картиной
- Сердечные тропонины должны быть определены как можно быстрее (в течение 60 минут и менее) после взятия крови у пациента
- Сердечные биомаркеры должны определяться при поступлении пациента и через 6-12 часов.

Что мы имеем на сегодня для диагностики неотложных ССЗ?

Сердечная недостаточность

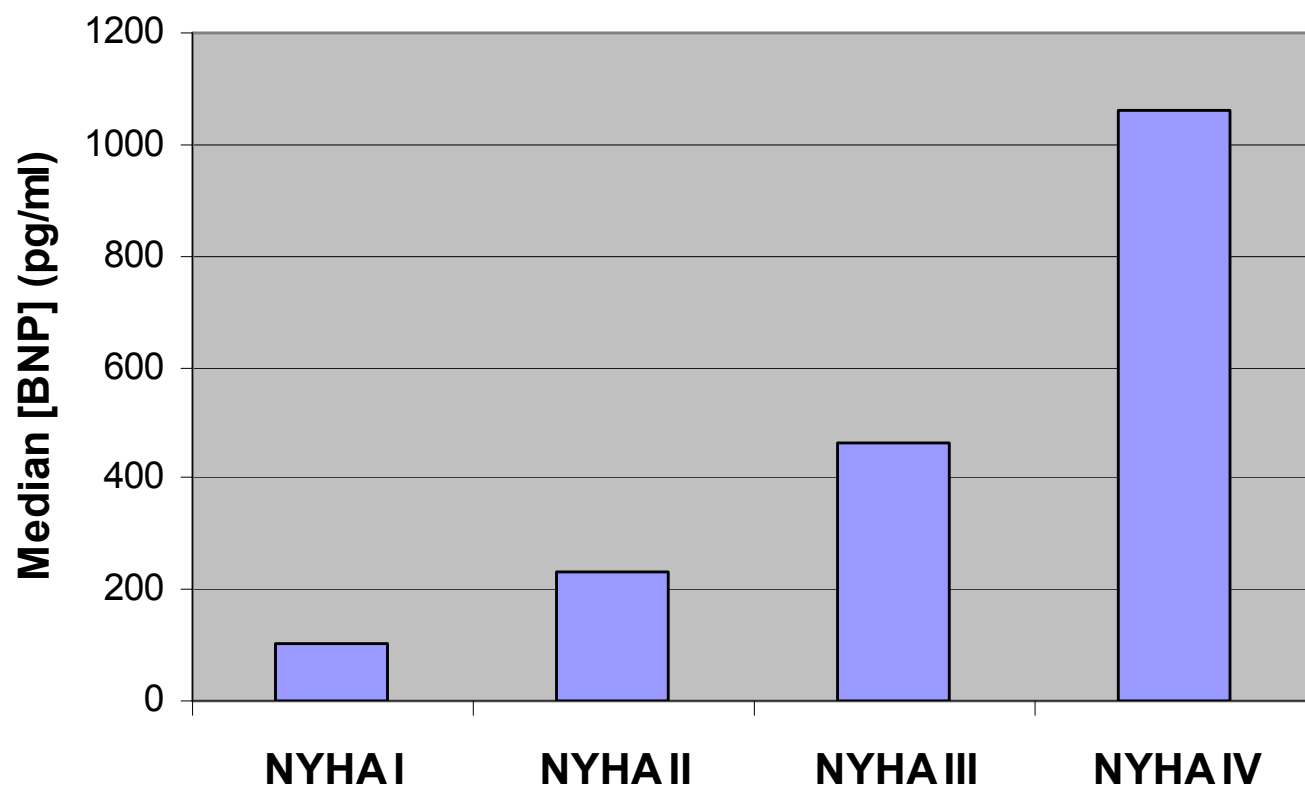


Диагностические атрибуты СН: традиционные параметры & BNP

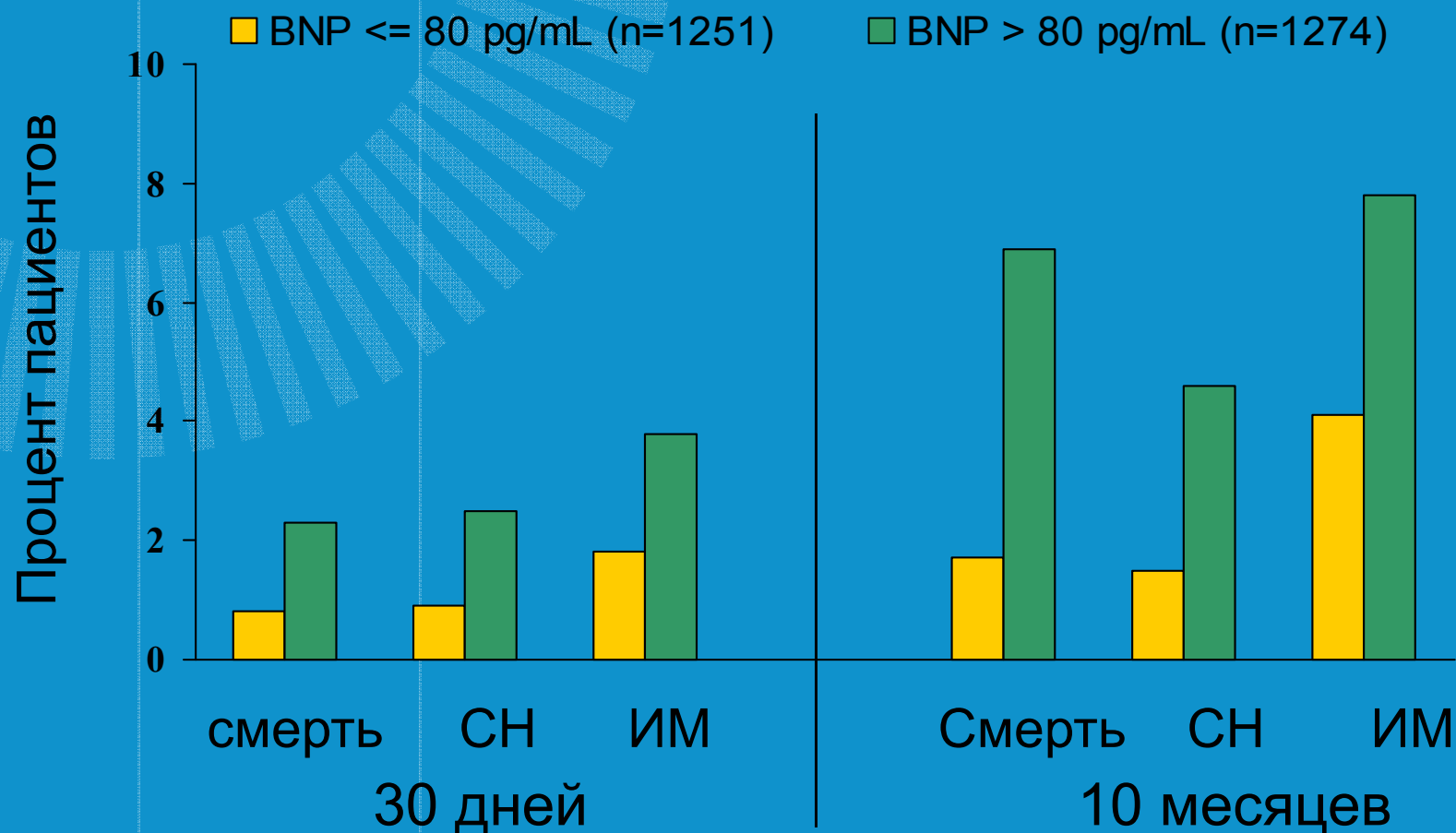
Признаки	OR (отношение шансов)
Перенесенный ИМ	2,5
Хрипы в легких	1,6
Отеки	2,3
Кардиомегалия	2,3
Патологическая ЭКГ	1,9
BNP>100 pg/ml	12,3

Adapted from Knudsen C. et al, *Am J Med.* 2004;116(6):363-368.

Связь уровня BNP с классами СН



Связь уровня BNP при ОКС с конечными точками



Применение BNP



МЕТААНАЛИЗ КЛИНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

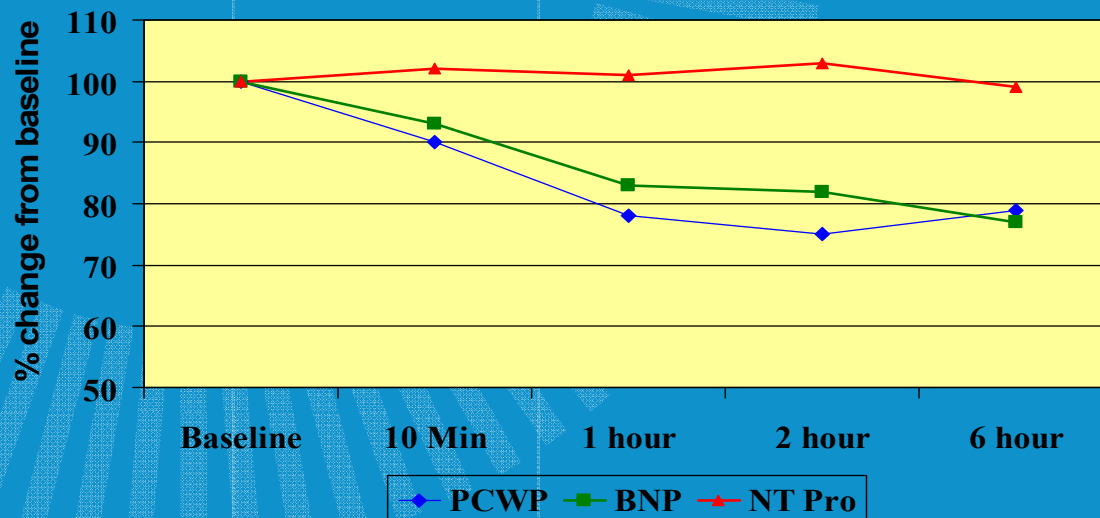
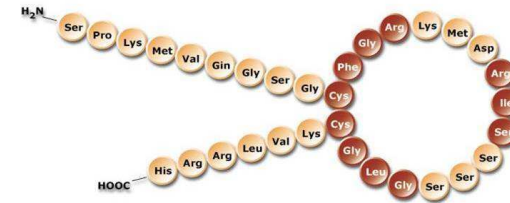
- ❖ Troughton et al 2000
- ❖ Beck-da-Silva et al 2005
- ❖ Esteban F et al 2006.
- ❖ STARS-BNP 2007
- ❖ TIME-CHF 2009
- ❖ BATTLESCARRED 2008
- ❖ PRIMA 2009
- ❖ SIGNAL-HF 2009

- Диагностика острой декомпенсированной сердечной недостаточности
- Предиктор смертности при хронической СН
- Низкий уровень характеризует меньшую вероятность серьезных сердечно-сосудистых событий
- Снижение уровня BNP может быть достигнуто агрессивной терапией ингибиторами АПФ, блокаторами рецепторов ангиотензина, антагонистами альдостерона.
- Ведение пациентов с СН (сердечной недостаточностью) под контролем BNP стандартной терапией СН (таргетная терапия)



BNP в сравнении с NT-ProBNP

Корреляция с уровнем ДЗЛА: меньший период полураспада BNP 20 мин. – NT-pro BNP 120 мин.



+

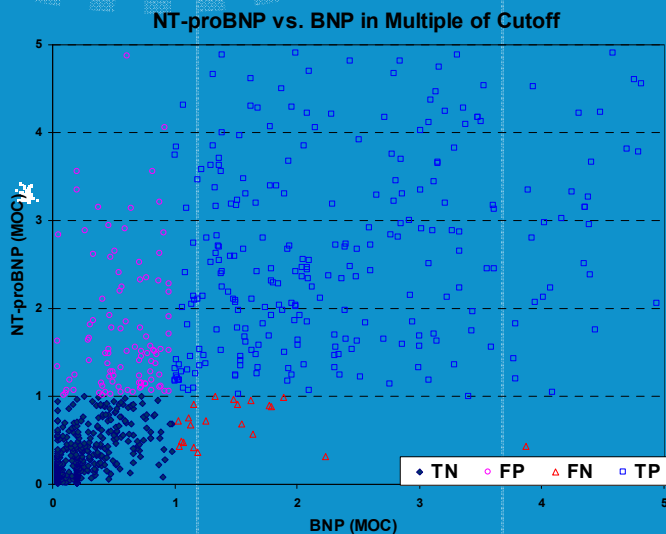
Быстрый ответ на терапию

+

**BNP – нейтрализуется
эндопептидазой
NT-ProBNP –
выделение через
почки**

+

100 пг/мл – единое значение



Интерпретация результатов

BNP < 100
Симптомы не
характерны для
СН

> 100 BNP < 400
рассматривать:
- Начальную сердечную
недостаточность
- инфаркт миокарда
- легочную эмболию
- пневмонию и др. причины
диспноэ

BNP > 400
СН очень
вероятна

Жизнеугрожающее состояние

нет

да

**Дообследование:
оценка функции ЛЖ**

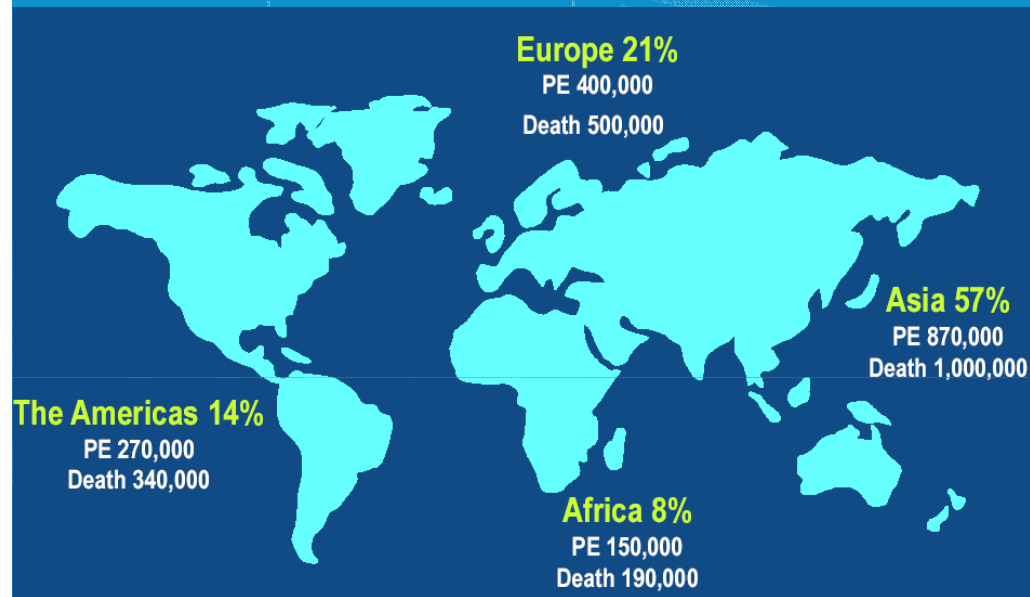
Госпитализация

Maizel A., Krishnaswamy P. Et al. "Rapid measurement of B-Type Natriuretic Peptide in the Emergency Diagnosis of Heart Failure" The New Journal of Medicine, 2002, Vol.347, 161-167

Maizel A., Koon J., Krishnaswamy P., Kazanera N. "Utility of B-natriuretic Peptide is a rapid, point-of-care test for screening patients undergoing echocardiography to determine left ventricular dysfunction"

American Heart Journal 2001, 141, 367-374

Эволюция тромбоэмболизма



США: 900.000/год

**300.000 – фатальные
(в большинстве случаев
недиагностированные при жизни)**

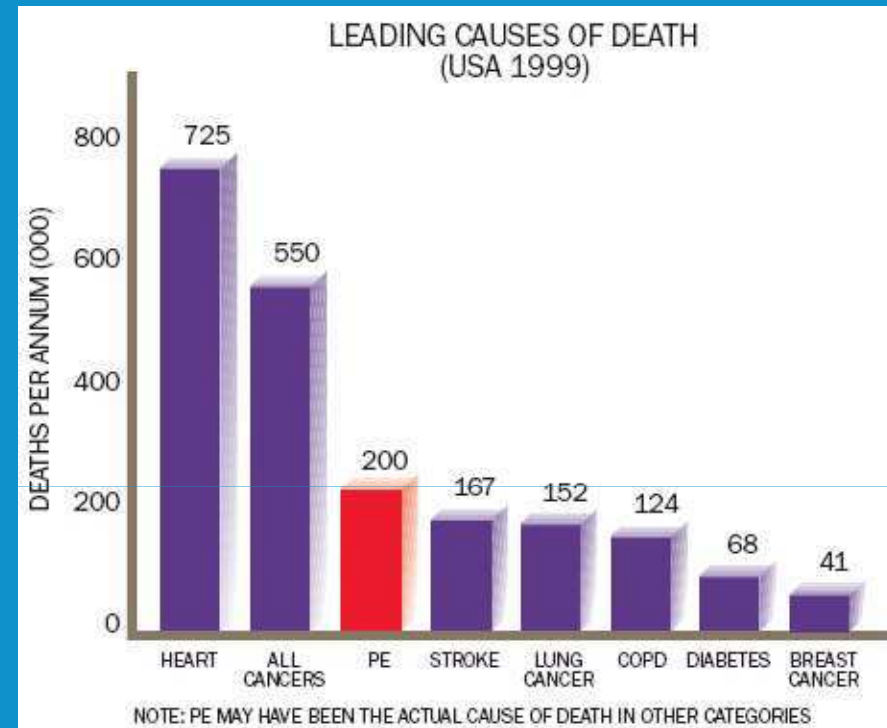
ЧАСТОТА 3 НА 1000 НАСЕЛЕНИЯ

1. Cohen AT *et al.* Thromb and Haem 2007; 98:756-764;
2. Eurostat statistics on health and safety 2001 (<http://epp.eurostat.cec.eu.int>),
3. Hirsh J, Hoak J. *Circulation* 1996;93:2212—45
4. A T Cohen et al VITAE Study, Thrombosis and Haemostasis 2007; 98:756-764
5. Heit J et al. American Society of Hematology, Dec



Только факты...

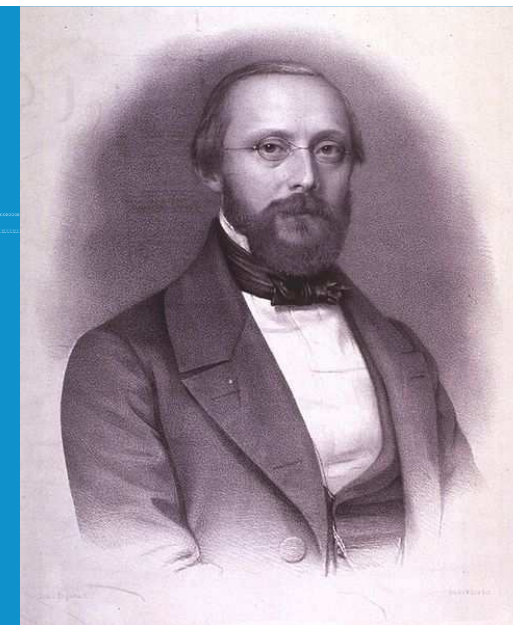
- Смертность от ТЭЛА – на 3 месте, после ССЗ и рака
- 90% умерших от ТЭЛА – не леченные больные
- Факторы риска имеют 52% хирургических и 39% терапевтических больных
- Каждый третий больной имеет ТЭЛА на вскрытии





Тромбоэмболизм

- Повреждение эндотелия
- Венозный стаз
- Гиперкоагуляция



Вирхоф, Рудольф Людвиг Карл
(1821-1902)

Высокое прогностическое значение (OR > 10)

- Перелом бедра или голени
- Замена бедренного или коленного сустава
- Большие хирургические операции, травмы
- Повреждение спинного мозга

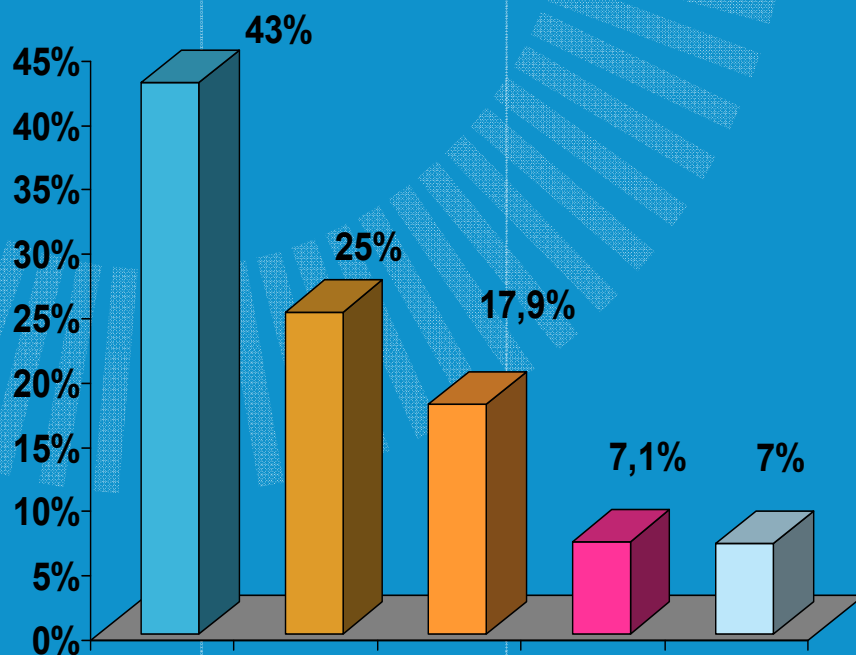
Умеренное прогностическое значение (OR – 2-9)

- Артроскопические операции на коленном суставе
- Центральные венозные катетеры
- Химиотерапия
- Хроническая сердечная недостаточность
- Хроническая легочная недостаточность
- Заместительная гормональная терапия
- Онкологические заболевания
- Оральная контрацепция
- ОНМК с развитием паралича
- Беременность/ послеродовый период
- ВТЭ в анамнезе
- Тромбофилия

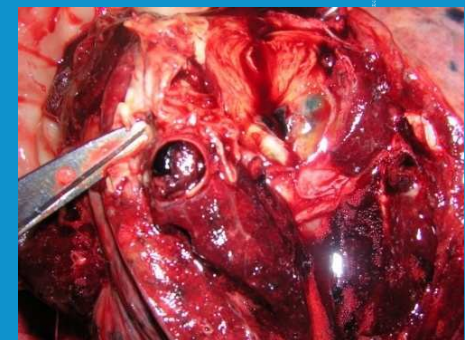
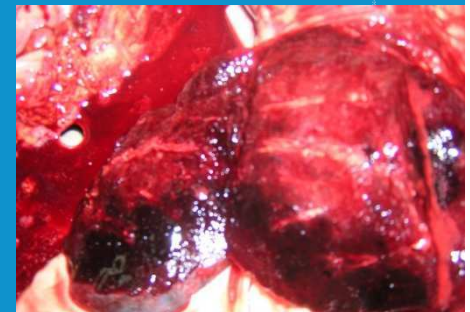
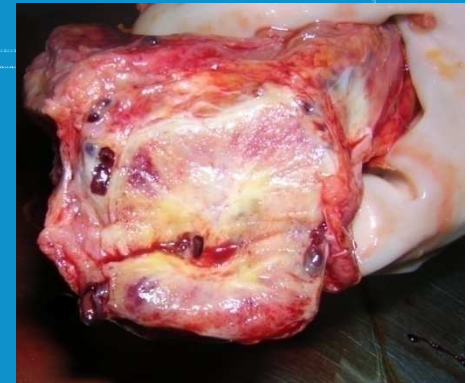
Низкое прогностическое значение (OR менее 2)

- Постельный режим > 3 дней
- Длительное сидячее положение (поездка в автомобиле, путешествие в самолете)
- Увеличивается с возрастом
- Лапароскопические операции
- Ожирение
- Беременность/дородовый период
- Варикозные вены

Источник ТЭЛА (n =190)



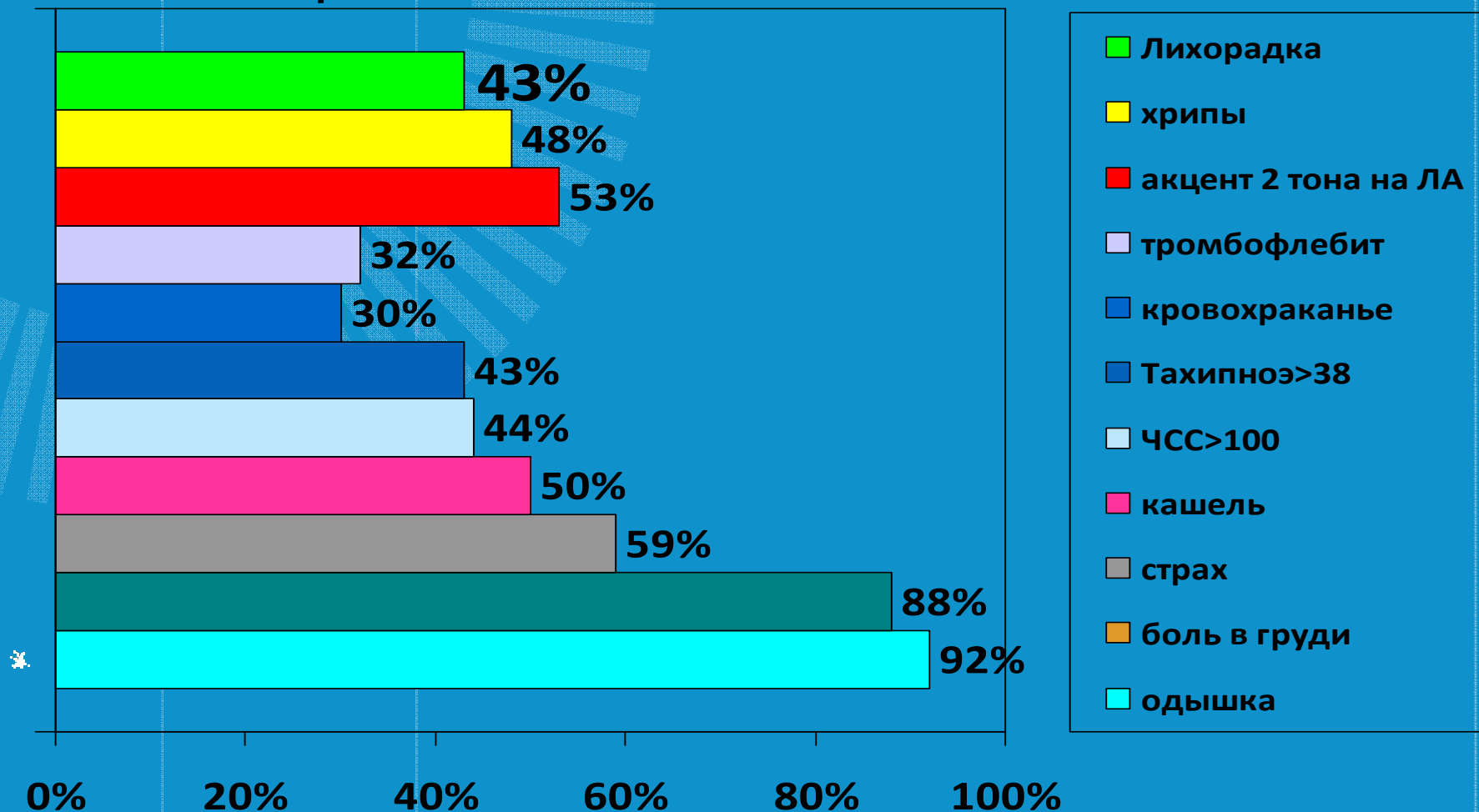
- Тромбы в полостях сердца
- Вены малого таза (ДГПЖ - 28-39%)
- Глубокие вены ног
- Несколько источников
- Источник тромбоземболии не найден





Диагностика ТЭЛА

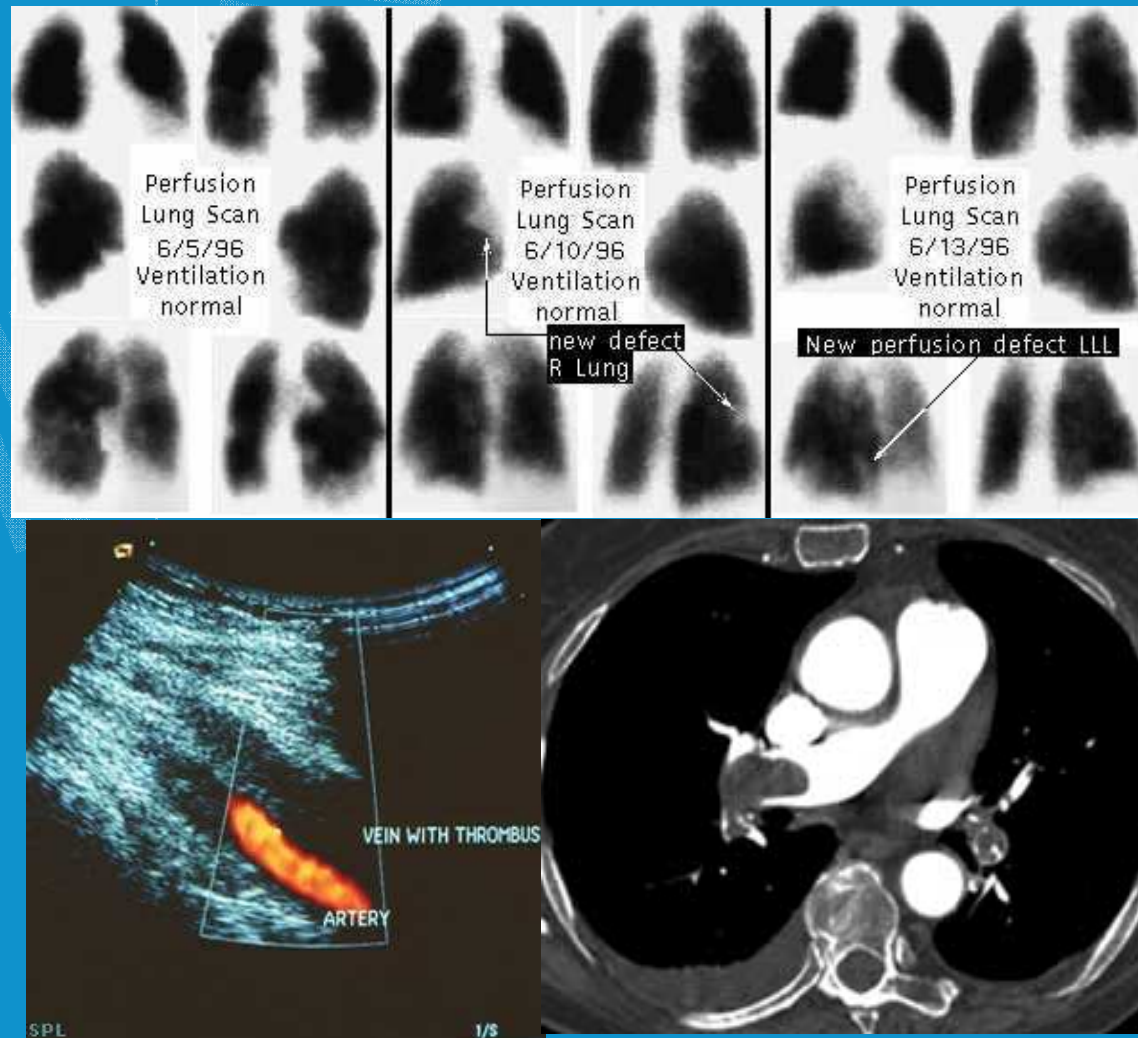
Частота ранних симптомов ТЭЛА



В 20% случаев ТЭЛА не вызывает изменения на ЭКГ.



«Золотой стандарт» для диагностики ТЭЛА: доступность?



Пре-тестовая вероятность (ПТВ) тромбозэмболии легочной артерии (ТЭЛА), оцениваемая по шкале Уэллса

Клиническая характеристика	Баллы
Клинические признаки и симптомы ТГВ (отёк ноги и боль при пальпации глубоких вен).	3.0
Альтернативный диагноз менее вероятен, чем диагноз ТЭЛА.	3.0
Частота сердечных сокращений более 100 в минуту.	1.5
Иммобилизация или хирургическая операция в течение предшествующих четырёх недель.	1.5
Предшествовавшие ТГВ / ТЭЛА.	1.5
Проявление кровохарканья	1.0
Злокачественная опухоль (лечение в настоящее время, предшествующее лечение на протяжении 6 последних месяцев или паллиатив).	1.0

Низкая вероятность <2,0
Средняя вероятность 2,0-6,0
Высокая вероятность >6,0

+
Маркер фибринолиза Д-димер

Д-димер

- Д-димер – маркер эндогенного фибринолиза
- **Чувствительность метода - 99%, специфичность –около 50%.**
- Нормальный уровень позволяет со значительной долей уверенности отвергнуть наличие у больного тромбоза глубоких вен и ТЭЛА.
- У больных с высокой вероятностью ТЭЛА по клиническим данным выполнение этого теста не рекомендуется, т.к. отрицательный результат не может исключить ТЭЛА с достаточной надежностью (III – С).

❖ Стратегические решения при определении Д-димера

ВАЖЕН ОТРИЦАТЕЛЬНЫЙ
РЕЗУЛЬТАТ!!!

=

Отсутствие тромбоза

При положительном тесте

+

Высокий балл по Уэллсу

=

Начать антикоагулянтную терапию



ОСТАВАЙТЕСЬ ВРАЧАМИ!

❖ **Клиническое суждение не менее важно, чем результата теста!**

Д-димер повышается при СН,
раке легкого,
в послеоперационном периоде

Кардиологический больной сегодня: политика представления экспресс-диагностики

- **Высокая чувствительность**
- **Высокая специфичность**
- **Быстрая диагностика**
- **Точность метода**
- **Простота применения**
- **Мультимаркерные панели**
- **Возможность определения нескольких параметров на одном приборе**

«Временные рамки»

Delay	Target
Предпочтительное время (желаемый интервал) от осмотра до ЭКГ	≤ 10 мин.
Желаемый интервал от осмотра до фибринолиза	≤ 30 мин.
Желаемый интервал от осмотра до срочной PCI («от двери до баллона») в центре оказания первичной PCI	≤ 60 мин.
Желаемый интервал от осмотра до первичной PCI	≤ 90 мин. (≤ 60 мин., если пациент в группе высокого риска)
Приемлемое время до PCI, когда оно предпочтительнее чем фибринолиз	≤ 120 мин. (≤ 90 мин. , если пациент в группе высокого риска). Если эта цель не может быть достигнута, обсуждается фибринолиз
Желаемый интервал от успешного фибринолиза до ангиографии	3 – 24 часа



Point-of-care (POC) диагностика у постели больного

Оборот времени «*Vein to brain*»

Источник	POC	Центральная лаборатория	«Выигранное» время
Carher	38	87	49
Lee-Lewandrowski	17	110	93
Collinson	20	79	59
McCond	24	71	47
Singer	15	83	68
Sieck	20	90	70
Gaze	20	85	65
Altinier	17	82	65
Hsu	26	65	39

Рекомендации:

Национальная Академия Клинической Биохимии (NACB) и Международная Федерация Клинической Химии (IFCC)- **60 минут и <**

АСС/АНА - 60-минут от забора крови до получения результата, предпочтительно -30 минут





Система диагностики Triage

тропонин, миоглобин, КФК-МВ, ВНР,
Д-димер, NGAL, TOX –панель ...

- Мультимаркерный иммунофлюоресцентный количественный метод
- Используется цельная кровь/плазма
- Уменьшение времени для определения маркеров (15-20 минут 1 тест, каждый последующий – 1 мин.)
- Сравнимая достоверность с количественными методиками
- Использование в приемном отделении, отделении неотложной терапии, реанимации, кардиореанимации

Triage[®] Meter: три простых шага



1. **Добавьте всю кровь в тестовое устройство**
2. **Вставьте тестовое устройство в Meter**
3.  **Прочитайте результаты**





Контроль Качества Triage Meter: 4 Основных Параметра

1. **Прибор контроля качества** (определяет точность калибровки, стабильность и направление лазера)
2. **Встроенный в тест-систему контроль качества** (нулевой и 2 реактивных контроля разной концентрации, отвечают за правильность проведения процедура анализа и работы тест-системы)
3. **Внутренний контроль качества / Алгоритмы анализатора** (при каждом анализе проверяет плотность и изменения флуоресцента)
4. **Внешний контроль качества** (2 индикаторных образца плазмы – позитивный и негативный)



Методы определения маркеров некроза миокарда

Triage® Cardio3 Panel, ALERE



- CK-MB 4.3 ng/mL
- Tnl 0.02 ng/mL (99th percentile)
- BNP 100 pg/mL



Быстрая диагностика пациента с «болью в груди»

Стратификация риска пациентов с ОКС

Комбинация маркеров для выявления раннего и позднего ИМ

Определение маркеров некроза миокарда в динамике

Оценка эффективности проводимой терапии

Оценка размеров инфарктной зоны

Диагностика ОИМ во время хирургических вмешательств

Ng SM, Krishnaswamy P, Morissey R, Clopton P, Fitzgerald R, Maisel AS. Ninety minute accelerated critical pathway for chest pain evaluation. *Am J Cardiol*. 2001; 104: 1454-1456.

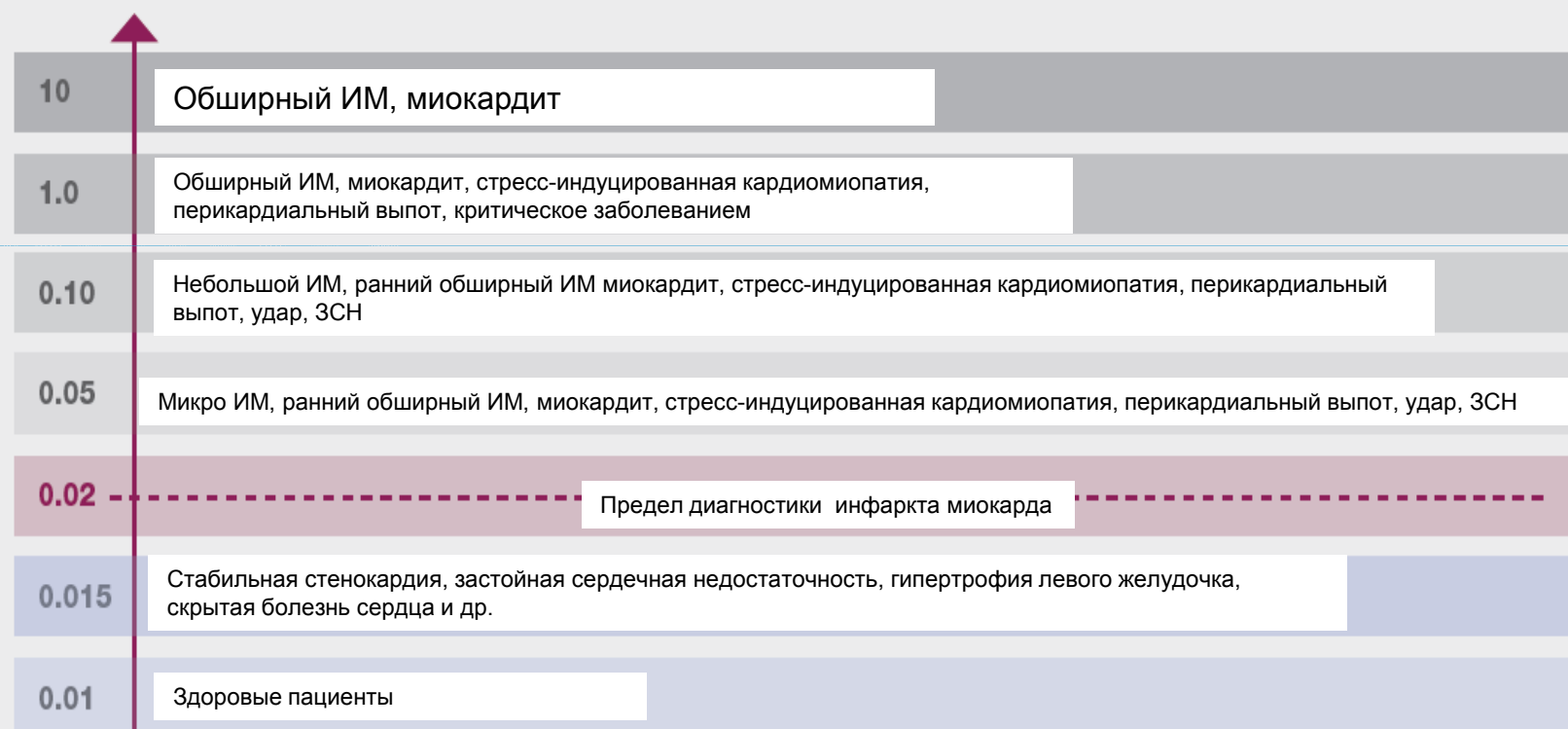
McCord J, Nowak RM, McCullough PA, et al. Ninety minute exclusion of acute myocardial infarction using quantitative point of care testing of myoglobin and troponin I. *Circulation*. In press.

Triage® Cardiac Panel [product insert]. San Diego, Calif; Biosite Incorporated; 2000.

Тriage новое поколение TnI (тропонин I)

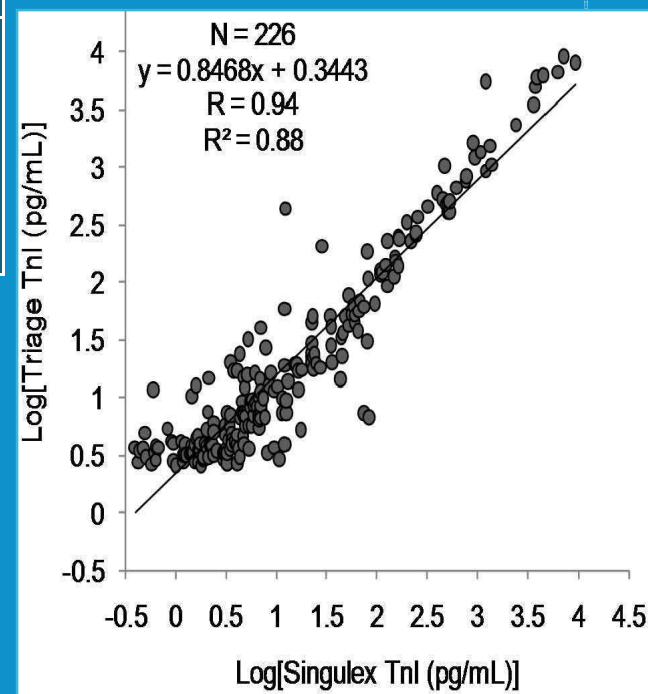
Абсолютные уровни

Cardio3 TnI (ng/mL)



Применение Triage® Cardio 3 при ОКС исследование MIDAS

Название анализатора	чувствительность	специфичность	ROC AUC	точность
Triage	86	94	95	82
Lab Beckman Dxl	90	86	96	68



Сопоставимость методов измерения BNP

анализатор	Пороговое значение	Чувствительность	Специфичность	AUC on ROC	Аналитическая чувствительность	Определяемые значения
Triage	100 пг/мл	80,6%	98,0%	0,955	<5 пг/мл	5-5000 пг/мл
Beckman	100 пг/мл	80,6%	98,0%	0,955	1 пг/мл	1-5000 пг/мл
Abbott AxSYM	100 пг/мл	74,2%	91,5%	0,900	≤15 пг/мл	15-4000 пг/мл
Bayer	100 пг/мл	87,4%	85,0%	0,919	2 пг/мл	2-5000 пг/мл



MULTICENTRIC ANALYTICAL PERFORMANCE OF TRIAGE ACCESS BNP ASSAY. P. Beyne¹, M.O. Benoit², M. Cambillau², C. Cosson³, C. Larramendy³, M. Martin⁴, G. Lefevre⁴
 Departments of Biochemistry 1-Hôpital Beaujon, 2- Hôpital Européen Georges Pompidou, 3- Hôpital de Bicêtre, 4- Hôpital Tenon AP-HP Paris, France
 All data extracted from FDA approved package inserts

Методы определения Д-димера - количественный



Метод –иммунофлуоресцентный
(антитела к к 3B6 Д-димеру)

- Коэффициент корреляции с методами ELISA составляет 92-97%.
- при подозрении на ТЭЛА, ТГВ
- Диапазон измерений: 100 – 5000 нг/мл
- Верхняя граница нормы 400 нг/мл



Точка приложения: стационар, лаборатория

Плюсы:

Быстрая диагностика пациента с подозрением на ТЭЛА, ТГВ

Клиническая эффективность сопоставима с центральной лабораторией

Возможно использование цельной крови либо плазмы, обработанной ЭДТА

Результат за 15 минут

Определение д-димера в динамике

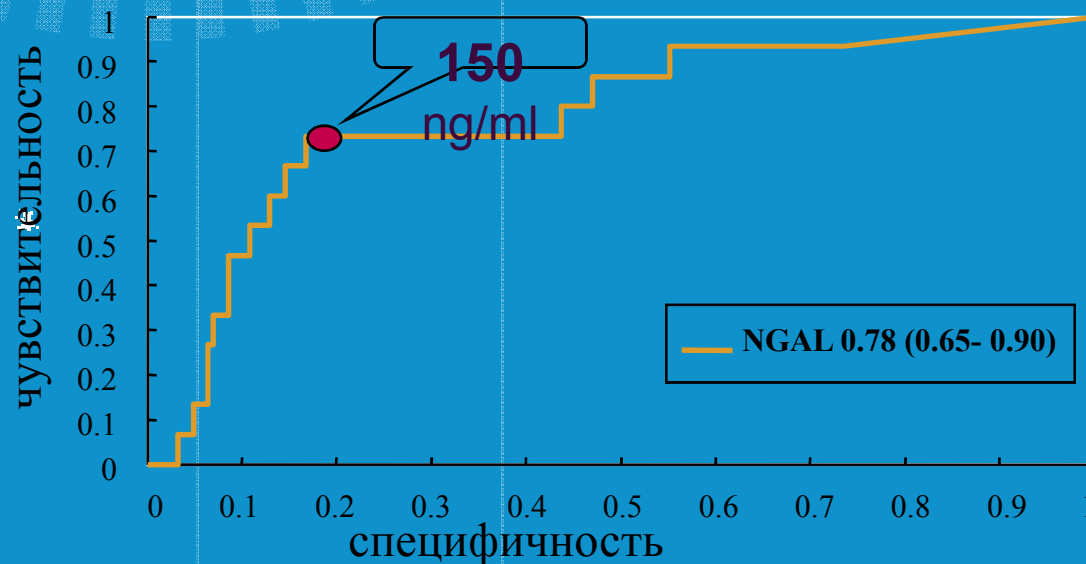
Feied C. Pulmonary embolism. Available at: <http://www.emedicine.com/emerg/topic490.htm>. Accessed April 11, 2007. 2. Triage D-Dimer Test Package Insert, Revision B, May 2005. 3. Dempfle CE, Zips S, Ergul H, Heene DL. The Fibrin Assay Comparison Trial (FACT): evaluation of 23 quantitative D-dimer assays as basis for the development of D-dimer calibrators. Thromb Haemost. 2001;85:671-678. 4. Stein PD, Hull RD, Patel KC, et al. D-dimer for the exclusion of acute venous thrombosis and pulmonary embolism: a systematic review. Ann Intern Med. 2004;140:589-602. 5. Lee-Lewandrowski E, Van Cott EM. Evaluation of the Biosite Triage quantitative whole blood D-dimer assay and comparison with the bioMérieux VIDAS® D-dimer exclusion test: validation and utility for use in the central laboratory and at the point of care. Point of Care. 2005;4:133-137.



Triage NGAL – исследования



- Triage NGAL в ранней диагностике пациентов ОПН в отделениях интенсивной терапии (ОИТ):
 - *De Geus et al.* AJR CCM 2010
 - *Cruz et al.* Intensive Care Med 2009
 - *Constantin et al.* Journal Crit Care 2009
- Использованы данные более 1200 пациентов в ОИТ

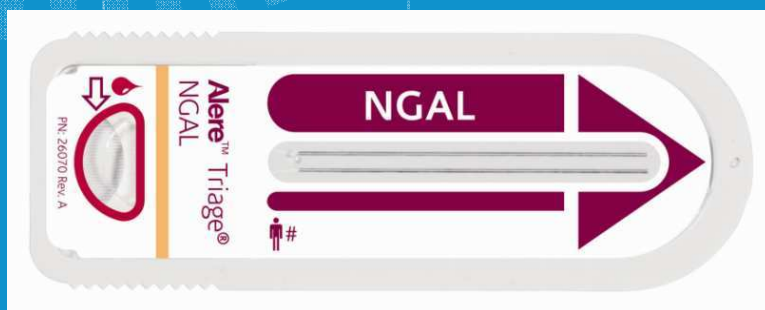


N=301
ОПН= 133 (44%) пациентов
NGAL- предиктор ОПН для
заместительной терапии:
ROC curve 0.82 (0.70-0.95)

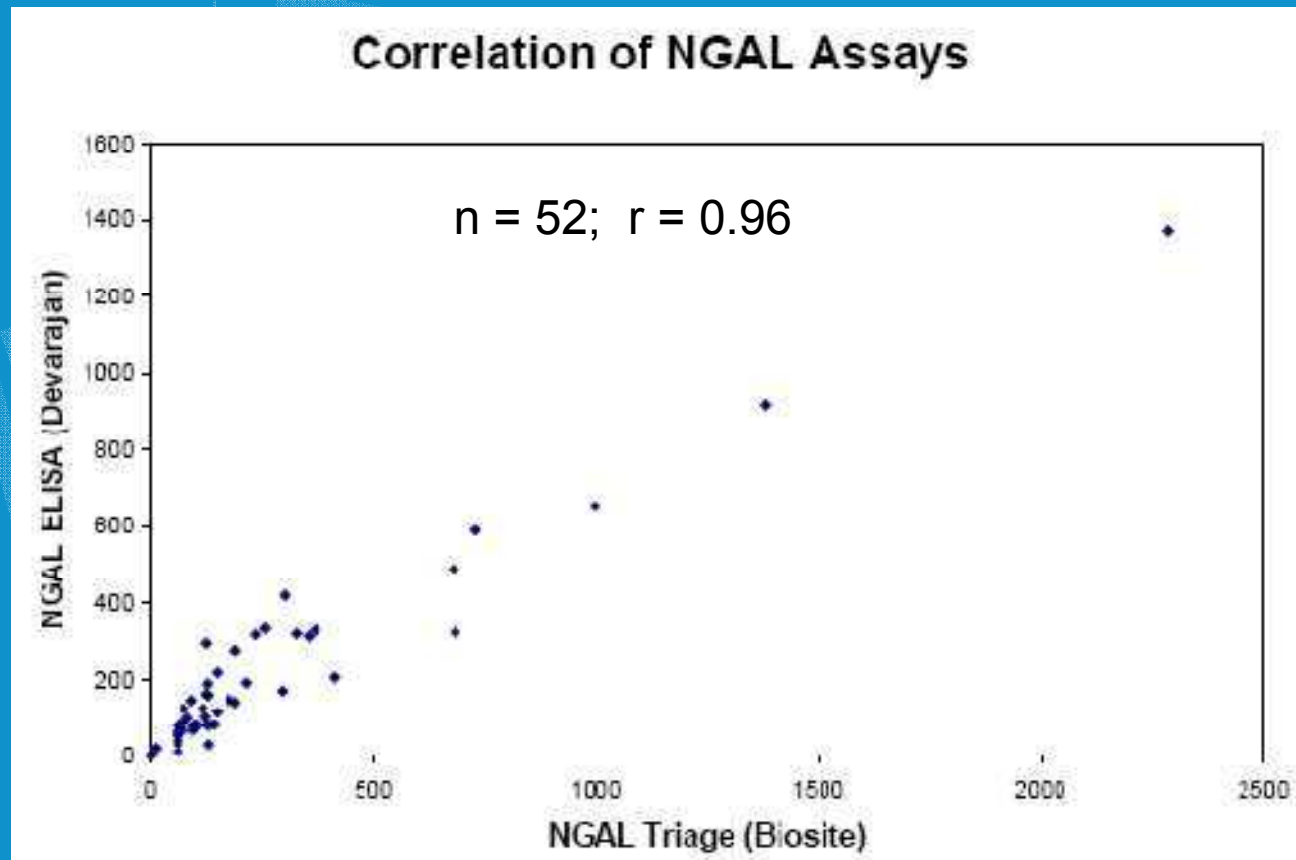
Triage NGAL тест



- Быстрое определение NGAL в цельной крови или плазме с EDTA для диагностики ОПН
- Ранговые значения: 15 – 1300 ng/mL
- Результат за 15 минут



✧ Корреляция между Triage -диагностикой и центральными анализаторами



Мультимаркерные панели:

Triage® Profiler Shortness of Breath Panel:

тропонин, миоглобин, КФК-МВ, BNP, Д-димер

Кардиоренальная панель: BNP, NGAL

Панель Cardio 3 (hsT, КФК-МВ, BNP)



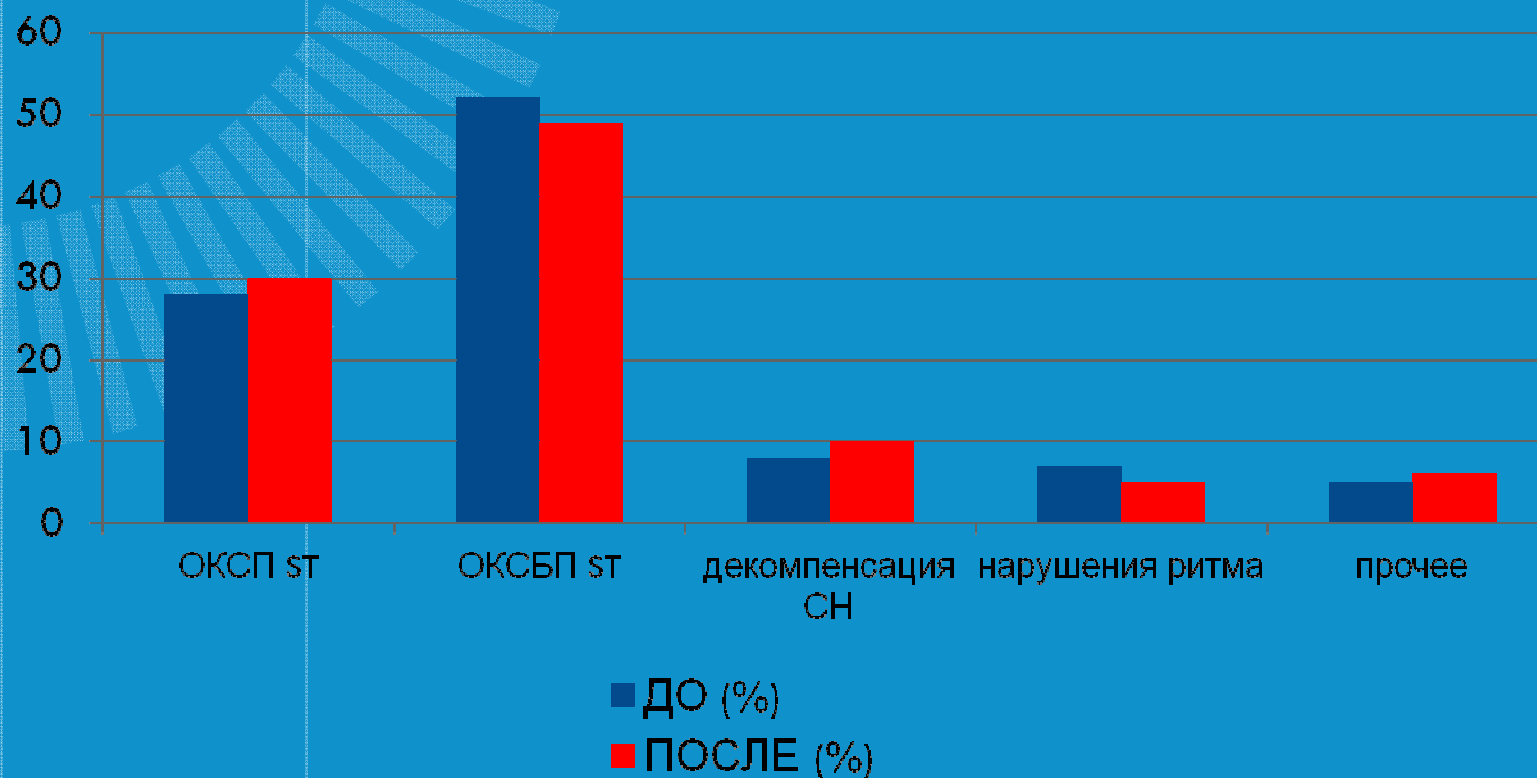
- Мультимаркерный подход
- Упрощение метода забора крови для образца
- Уменьшение времени для определения маркеров
- Уменьшение продолжительности госпитализации
- Раннее назначение лечения
- Экономический эффект: общее снижение затрат
- Сравнимая достоверность с количественными методиками
- Использование в приемном отделении, отделении неотложной терапии, реанимации, кардиореанимации, на догоспитальном этапе

Результаты экспресс-лаборатории РОС: ОКС БП СТ

	до	после
Кол-во пациентов	165	143
Возраст	65 ($\pm 7,6$) лет	63 ($\pm 8,1$) лет
М/ж	52/123	54/89
Наличие АГ	152 (92%)	134 (93,7%)
Наличие МА	32	23
СН в анамнезе	42	35
Время от симптомов до начала лечения	$3,8 \pm 2,6$	$3,5 \pm 2,9$

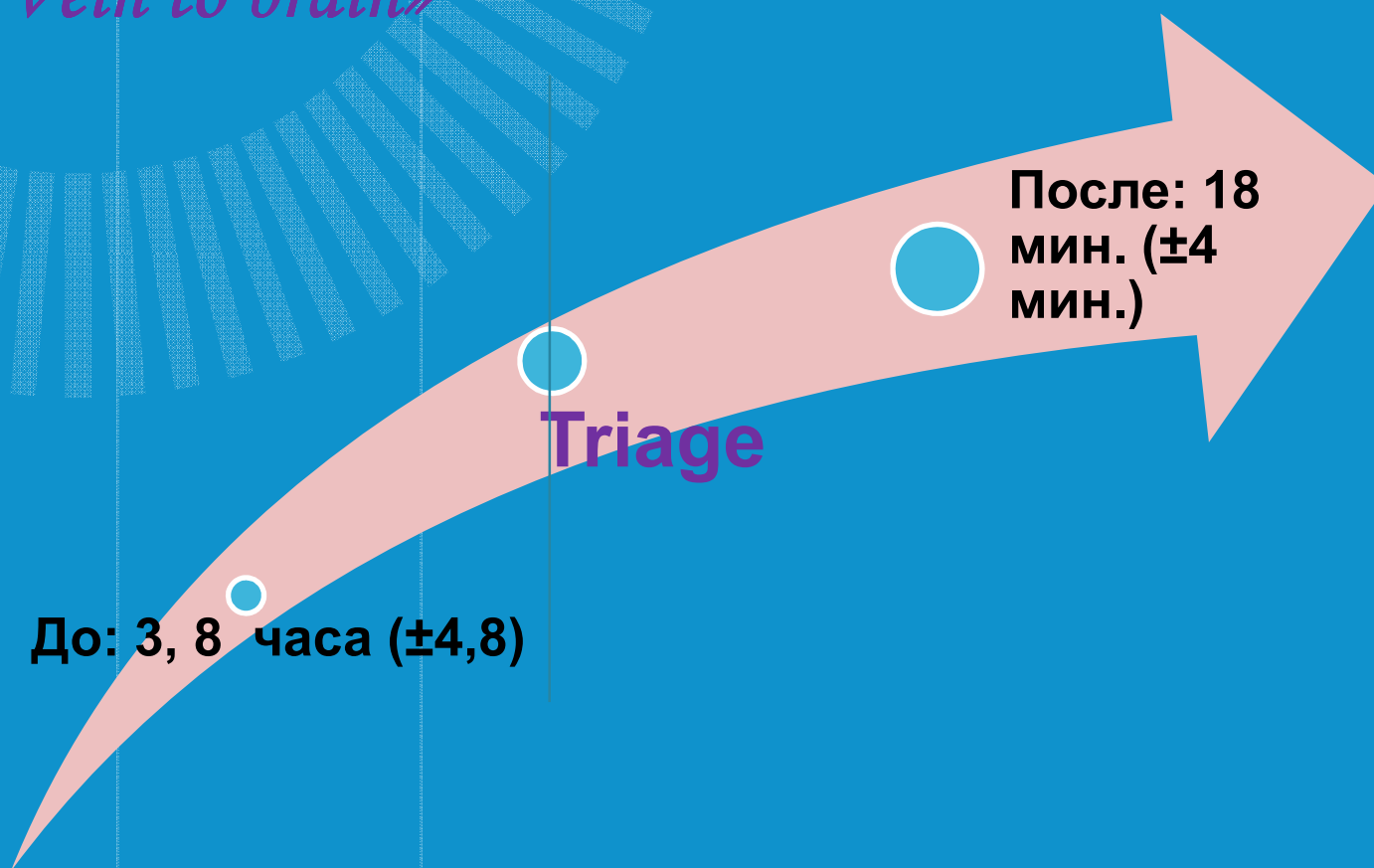
Пример результативной работы: ГКБ №81

(анализ 1 месяца работы КРО с экспресс-лабораторией)

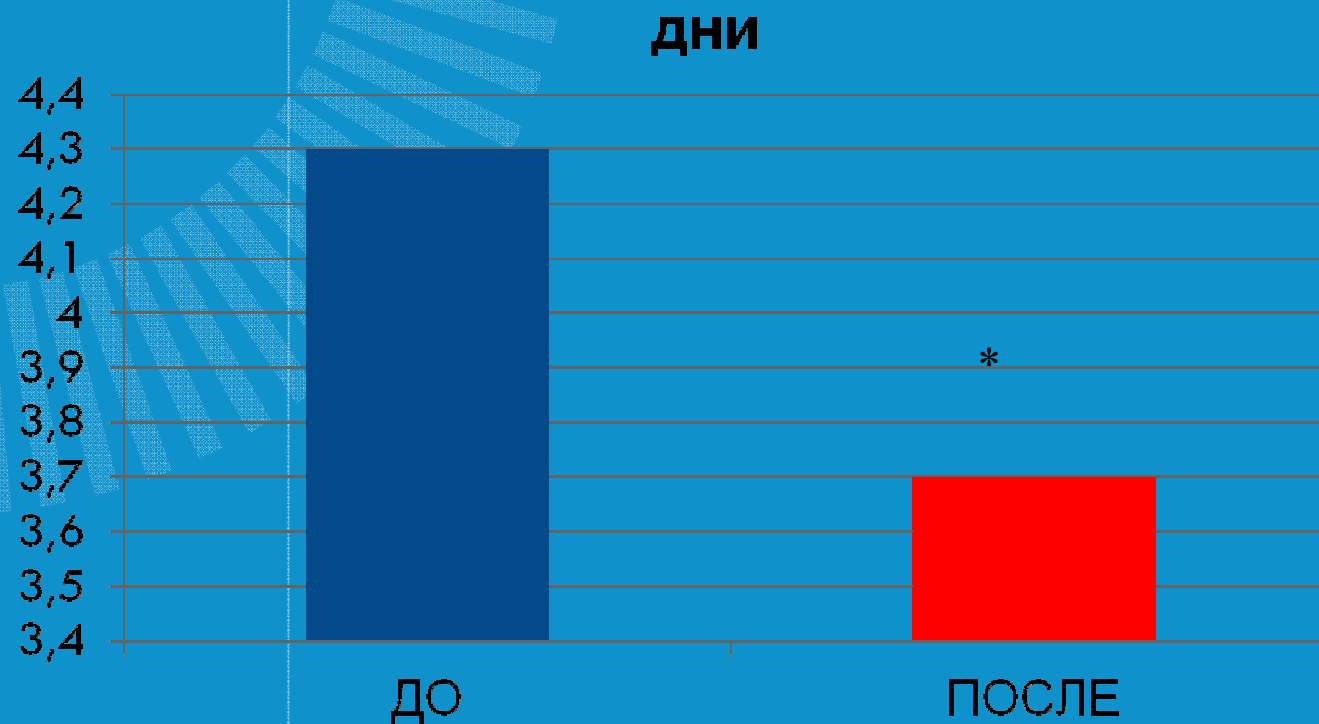


Результаты экспресс-лаборатории РОС: время вперед

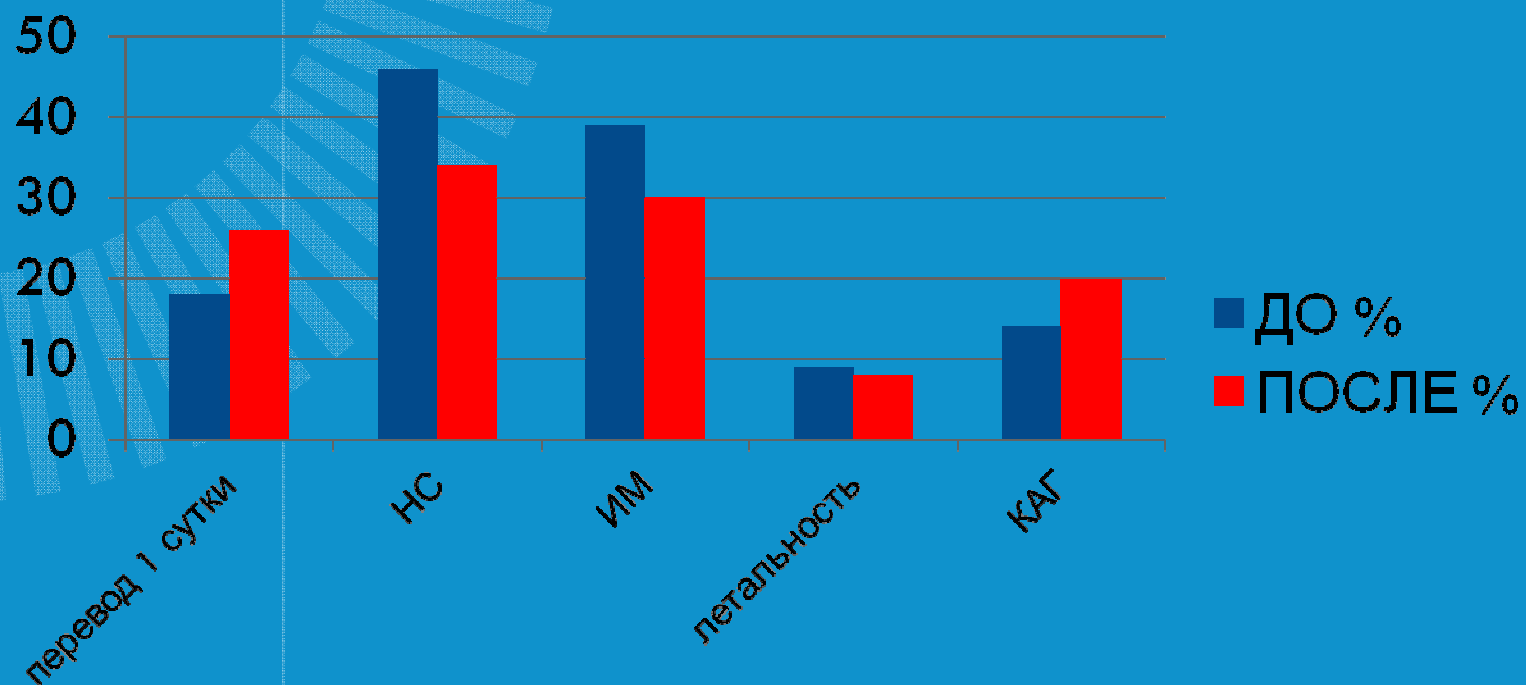
Оборот времени
«Vein to brain»



Результаты экспресс-лаборатории РОС: средний койко-день в КРО



Результаты экспресс-лаборатории РОС: ОКС БП СТ



Результаты экспресс-лаборатории РОС: анализ расхождения диагнозов за месяц

ДО

- Пролеченных больных - 287
- Летальность – 34 (12%)
- Расхождений диагнозов – 14 (гипердиагностика ИМ, пропущенные ТЭЛА, онкология)

ПОСЛЕ

- Пролеченных больных - 274
- Летальность – 29
- Расхождений диагнозов – 2 случая (1 – 3СН+рак, 2 – массивная ТЭЛА (источник – малый таз))

Что изменится с внедрением экспресс-диагностики?

Для врача



Быстрая, точная
диагностика

Правильный диагноз

Адекватное лечение

Престиж

Высокий рейтинг коллег и
пациентов

Собственный
профессиональный рост

*Для руководителя
клиники*



Высокие технологии в клинике

Современные методы диагностики

Сокращение ненужных
диагностических дорогостоящих
процедур

Улучшение показателей клиники

Рациональная фармакотерапия

Экономическая выгода

Престиж медицинского учреждения

Что изменится в тактике ведения больного?





Qui bene diagnoscit, bene curat
(кто хорошо ставит диагноз, тот хорошо лечит)