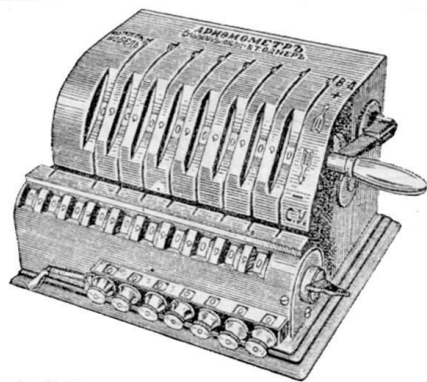


Студенческий научный кружок
Кафедры Профилактической и неотложной кардиологии ИПО



ШКАЛЫ и РАССЧЕТЫ в практике кардиолога

М.Ю.Гиляров
Д.Ю.Щекочихин

23 сентября 2015 г



ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ
КАРДИОЛОГИЯ

КАРДИОЛОГИЧЕСКИЕ
РИСКИ у
ХИРУРГИЧЕСКИХ
ПАЦИЕНТОВ

НАРУШЕНИЯ РИТМА –
фибрилляция/трепетан
ие предсердий

ОСТРЫЙ
КОРОНАРНЫЙ
СИНДРОМ

ТРОМБОЭМБОЛИЯ
ЛЕГОЧНОЙ АРТЕРИИ

ОЦЕНКА ФУНКЦИИ
ПОЧЕК

СЕРДЕЧНАЯ
НЕДОСТАТОЧНОСТЬ



ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ
КАРДИОЛОГИЯ

КАРДИОЛОГИЧЕСКИЕ
РИСКИ у
ХИРУРГИЧЕСКИХ
ПАЦИЕНТОВ

НАРУШЕНИЯ РИТМА –
фибрилляция/трепетан
ие предсердий

ОСТРЫЙ
КОРОНАРНЫЙ
СИНДРОМ

ТРОМБОЭМБОЛИЯ
ЛЕГОЧНОЙ АРТЕРИИ

ОЦЕНКА ФУНКЦИИ
ПОЧЕК

СЕРДЕЧНАЯ
НЕДОСТАТОЧНОСТЬ

Определение риска сердечно-сосудистых катастроф

- Оценка риска у конкретного пациента
- Оценка влияния на риск каждой интервенции
- Формулировка диагноза (Гипертоническая болезнь)
- Определение тактики лечения конкретного пациента
- Необходимость назначения гиполипидемических препаратов (статинов)

Framingham Heart Study General Cardiovascular Disease, 10-Year Risk

Predictors	Values	Points
Age, Sex	54 M	8
Systolic Blood Pressure	144	2
Hypertension Treatment	No	
Cholesterol	212	2
HDL	36	1
Diabetes	Yes	3
Smoker	No	0
Total Points		16
Total Risk		25.3 %

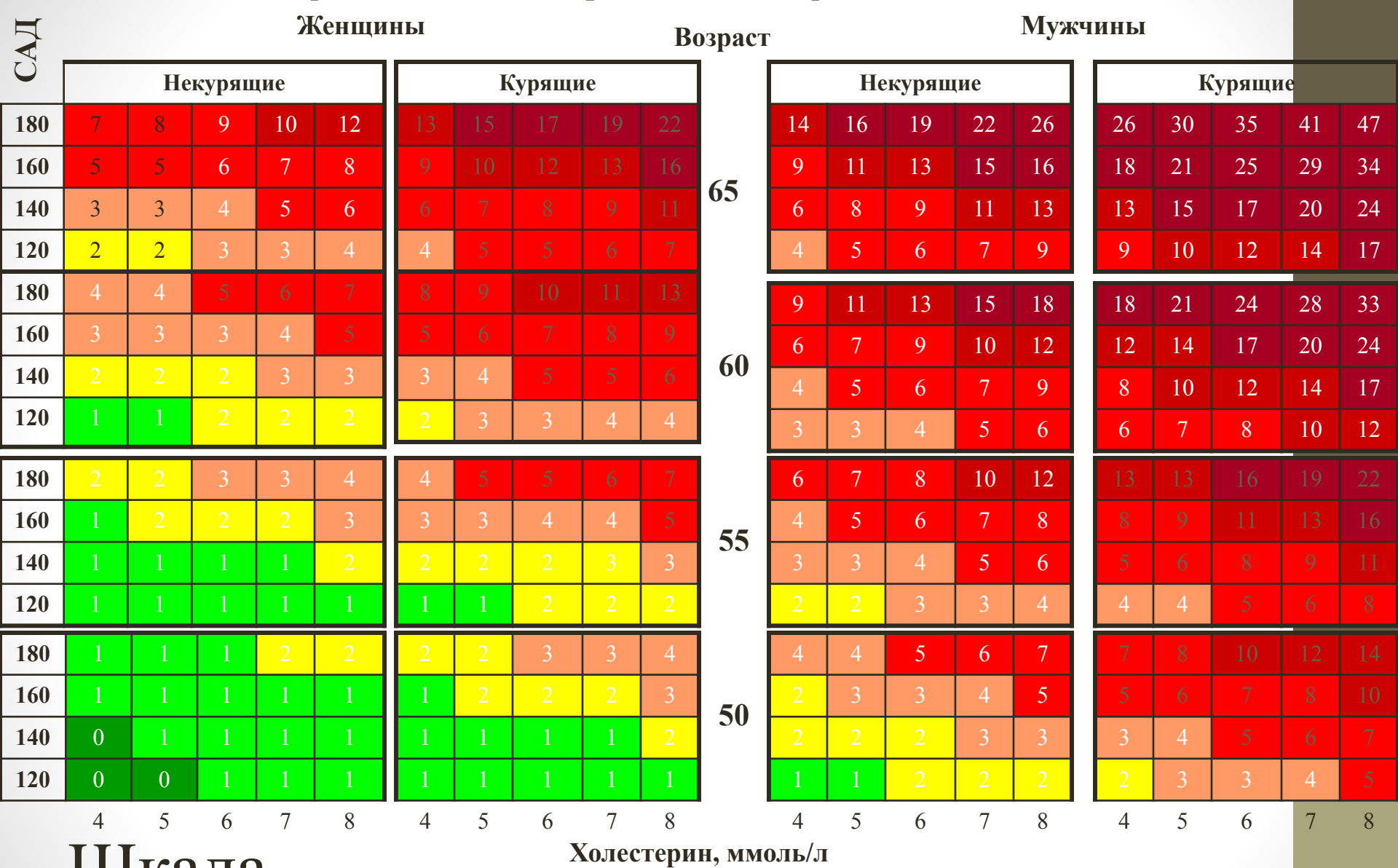
Relative Heart Age

Based on this risk score, your "relative heart age" is 76 years.

OK

Cancel

Оценка сердечно-сосудистого риска (у «здоровых»)



Шкала
ССР



Показания для назначения гиполипидемической терапии (АНА/АСС 2013)

1. Известное клинически значимое атеросклеротическое поражение (ИБС, инсульт, перемежающаяся хромота, выявленные бляшки более 50%)
2. Холестерин ЛПНП более 4,9 ммоль/л (190 мг/дл) (у пациентов старше 21 года)
3. Наличие сахарного диабета (40-75 лет)
4. **10-летний риск более 7,5% (Pooled Cohort Equations)**
при отсутствии пунктов 1-3

Risk Assessment Tool for Estimating Your 10-year Risk of Having a Heart Attack

The risk assessment tool below uses information from the Framingham Heart Study to predict a person's chance of having a heart attack in the next 10 years. This tool is designed for adults aged 20 and older who do not have heart disease or diabetes. To find your risk score, enter your information in the calculator below.

Age:	years
Gender:	Female Male
<u>Total Cholesterol:</u>	mg/dL
<u>HDL Cholesterol:</u>	mg/dL
<u>Smoker:</u>	No Yes
<u>Systolic Blood Pressure:</u>	mm/Hg
Are you currently on any medication to treat high blood pressure.	No Yes



ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ
КАРДИОЛОГИЯ

КАРДИОЛОГИЧЕСКИЕ
РИСКИ у
ХИРУРГИЧЕСКИХ
ПАЦИЕНТОВ

НАРУШЕНИЯ РИТМА –
фибрилляция/трепетан
ие предсердий

ОСТРЫЙ
КОРОНАРНЫЙ
СИНДРОМ

ТРОМБОЭМБОЛИЯ
ЛЕГОЧНОЙ АРТЕРИИ

ОЦЕНКА ФУНКЦИИ
ПОЧЕК

СЕРДЕЧНАЯ
НЕДОСТАТОЧНОСТЬ

ОСТРЫЙ КОРОНАРНЫЙ
СИНДРОМ



ОСТРЫЙ КОРОНАРНЫЙ
СИНДРОМ с ПОДЪЕМОМ ST

ОСТРЫЙ КОРОНАРНЫЙ
СИНДРОМ без ПОДЪЕМА ST



КОРОНАРОГРАФИЯ и
СТЕНТИРОВАНИЕ-
ЭКСТРЕННО

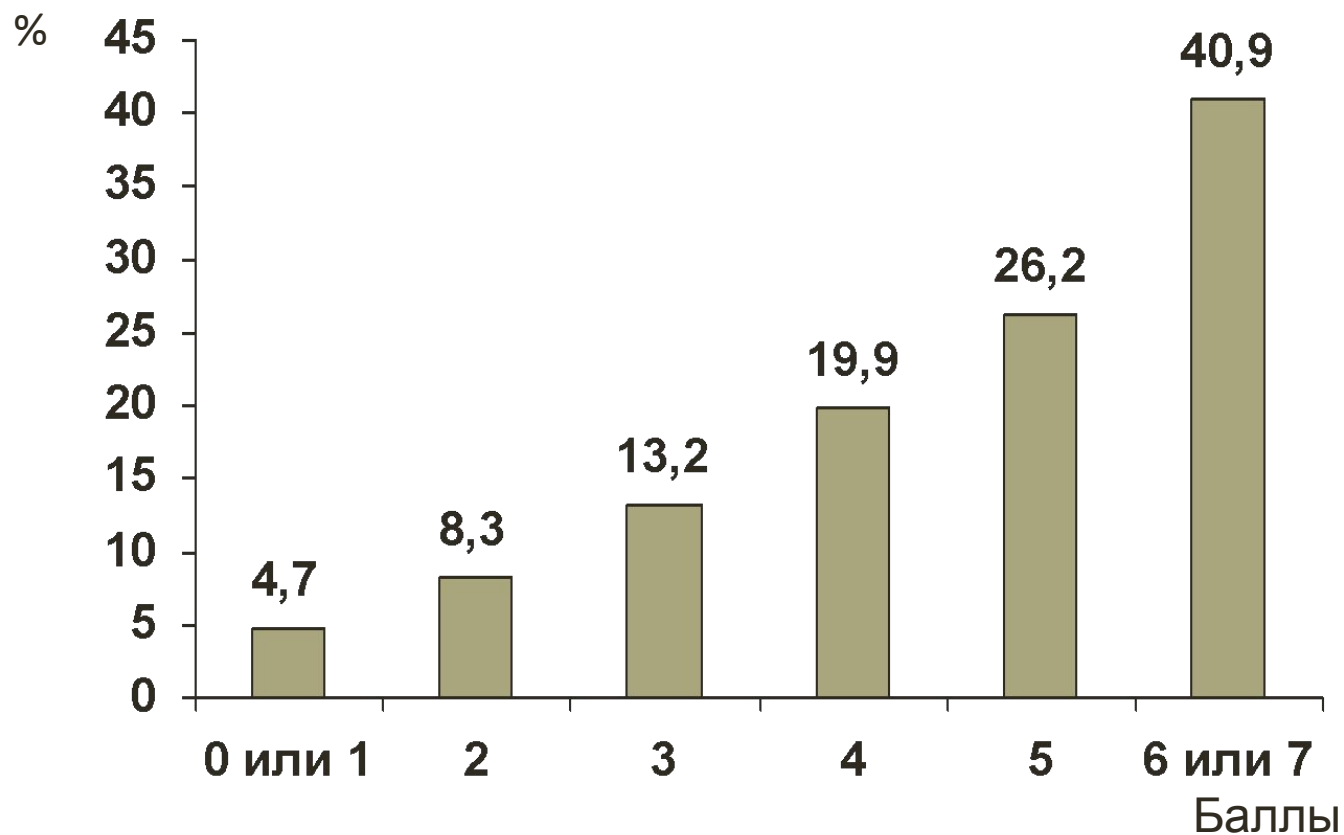
КОРОНАРОГРАФИЯ и
СТЕНТИРОВАНИЕ-
ОТСРОЧЕННО

КОНСЕРВАТИВНА
Я
ТЕРАПИЯ

Шкала TIMI (смерть, повторный ИМ и ишемия, требующая неотложной реваскуляризации в течение 14 дней у пациентов с ОКС без подъема ST)

- Возраст >65 лет 1 балл
- 3 и более фактора риска ИБС 1 балл
- Наличие стенозов >50% по данным КАГ 1 балл
- Прием аспирина в последние 7 дней 1 балл
- Более 2 эпизодов ишемии за последние 24 часа 1 балл
- Повышение уровня маркеров некроза миокарда 1 балл
- Депрессия ST ≥ 5 мм 1 балл

Шкала TIMI (смерть, повторный ИМ и ишемия, требующая неотложной реваскуляризации в течение 14 дней у пациентов с ОКС без подъема ST)



Шкала GRACE

Госпитальная смертность

- Возраст
- ЧСС
- Систolicеское АД
- Креатинин
- Острая СН (класс Killip)
- Остановка сердца
- Депрессия сегмента ST
- Повышение уровня маркеров некроза миокарда

Смертность в течение 6 мес

- Возраст
- ЧСС
- Систolicеское АД
- Креатинин
- Сердечная недостаточность
- ЧКВ за время госпитализации
- АКШ за время госпитализации
- ИМ в анамнезе
- Депрессия сегмента ST
- Повышение уровня маркеров некроза миокарда

Шкала GRACE

Смертность во время госпитализации

Смертность после выписки до 6 месяцев

**ACS Risk Model**

At Admission (in-hospital/to 6 months)

At Discharge (to 6 months)

Age 70-79

HR 90-109

SBP 100-119

Creat. 0.8-1.19

CHF II (rales and/or JVD)

☐ Cardiac arrest at admission

☒ ST-segment deviation

☐ Elevated cardiac enzymes/markers

Probability of	Death	Death or MI
In-hospital	12%	20%
To 6 months	22%	35%

SI Units

Reset

Display Score

Calculator | Instructions | GRACE Info | References | Disclaimer

**ACS Risk Model**

At Admission (in-hospital/to 6 months)

At Discharge (to 6 months)

Age 70-79

HR 90-109

SBP 100-119

Creat. 0.8-1.19

☐ Congestive heart failure

☐ In-hospital PCI

☐ In-hospital CABG

☐ Past history of MI

☒ ST-segment depression

☐ Elevated cardiac enzymes/markers

Probability of	Death	Death or MI
Discharge to 6 months	7%	>7%

SI Units

Reset

Display Score

Calculator | Instructions | GRACE Info | References | Disclaimer

Шкала GRACE

Категория риска	GRACE, баллы	Смертность за время госпитализации, %
Низкий риск	≤ 108	< 1
Средний риск	109-140	1-3
Высокий риск	> 140	> 3
Категория риска	GRACE, баллы	Смертность, до 6 месяцев, %
Низкий риск	≤ 88	< 3
Средний риск	89-118	3-8
Высокий риск	> 118	> 8



ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ
КАРДИОЛОГИЯ

КАРДИОЛОГИЧЕСКИЕ
РИСКИ у
ХИРУРГИЧЕСКИХ
ПАЦИЕНТОВ

НАРУШЕНИЯ РИТМА –
фибрилляция/трепетан
ие предсердий

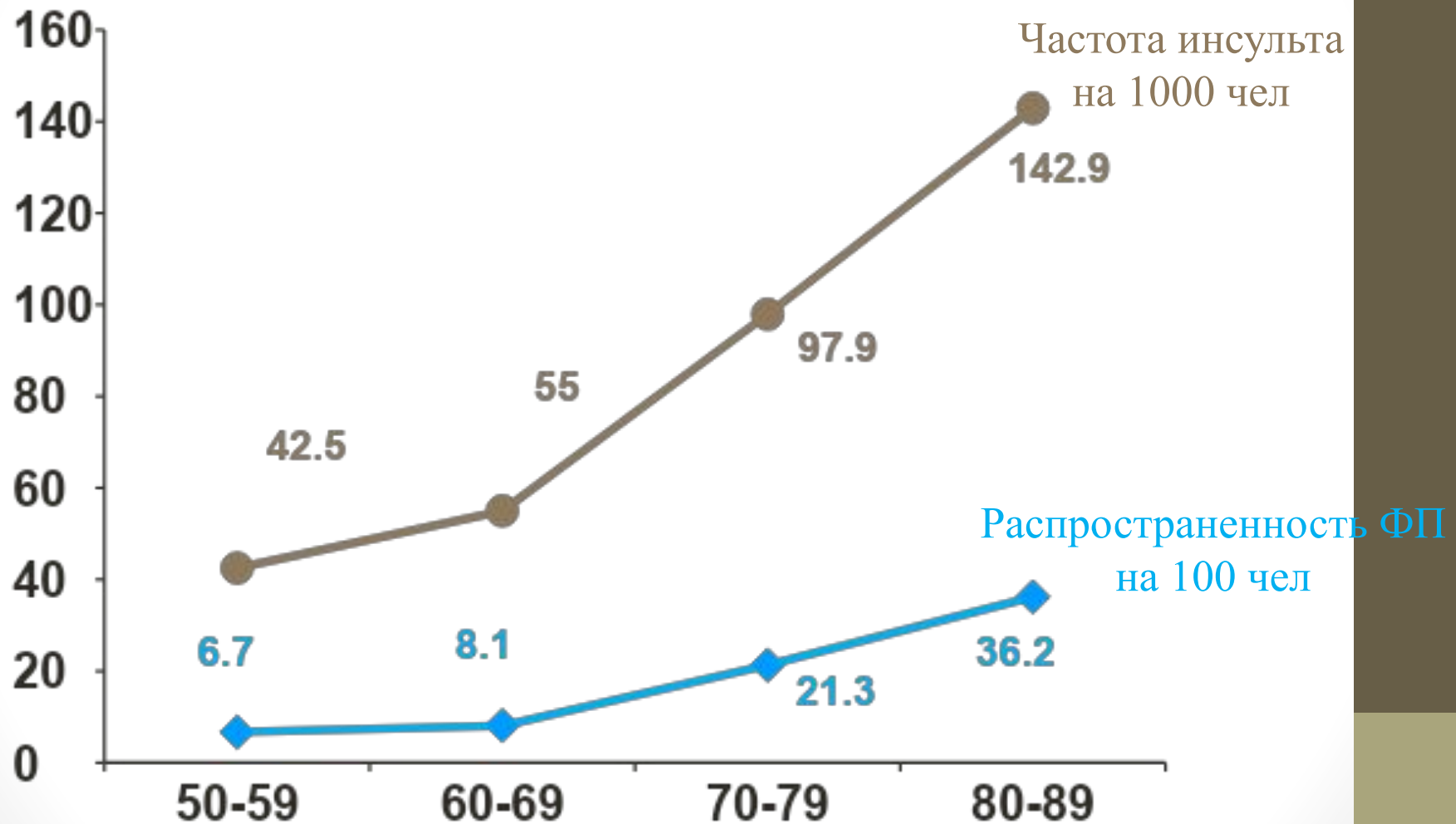
ОСТРЫЙ
КОРОНАРНЫЙ
СИНДРОМ

ТРОМБОЭМБОЛИЯ
ЛЕГОЧНОЙ АРТЕРИИ

ОЦЕНКА ФУНКЦИИ
ПОЧЕК

СЕРДЕЧНАЯ
НЕДОСТАТОЧНОСТЬ

Частота инсультов и распространенность ФП зависимости от возраста



Относительный риск инсультов при различных формах фибрилляции предсердий



Hart RG et al. *J Am Coll Cardiol* 2000;35: 183–7.
Hohnloser SH et al. *J Am Coll Cardiol* 2007;50: 2156-2161.
Nieuwlaat R. et al. *Eur. Heart J.* 2008; 29: 915–922.

Тактика ведения больных при фибрилляции предсердий



Стратификация риска: CHADS₂

Фактор риска	Баллы
Инсульт или ТИА в анамнезе	2
Возраст более 75 лет	1
Артериальная гипертензия	1
Сахарный диабет	1
Сердечная недостаточность	1

Частота инсультов, % в год (95% ДИ)	Количество баллов
1,9 (1,2-3,0)	0
2,8 (2,0-3,8)	1
4,0 (3,1-5,1)	2
5,9 (5,6-7,3)	3
8,5 (6,3-11,1)	4
12,5 (8,2-17,5)	5
18,2 (10,5-27,4)	6

Стратификация риска: CHA₂DS₂-VASc

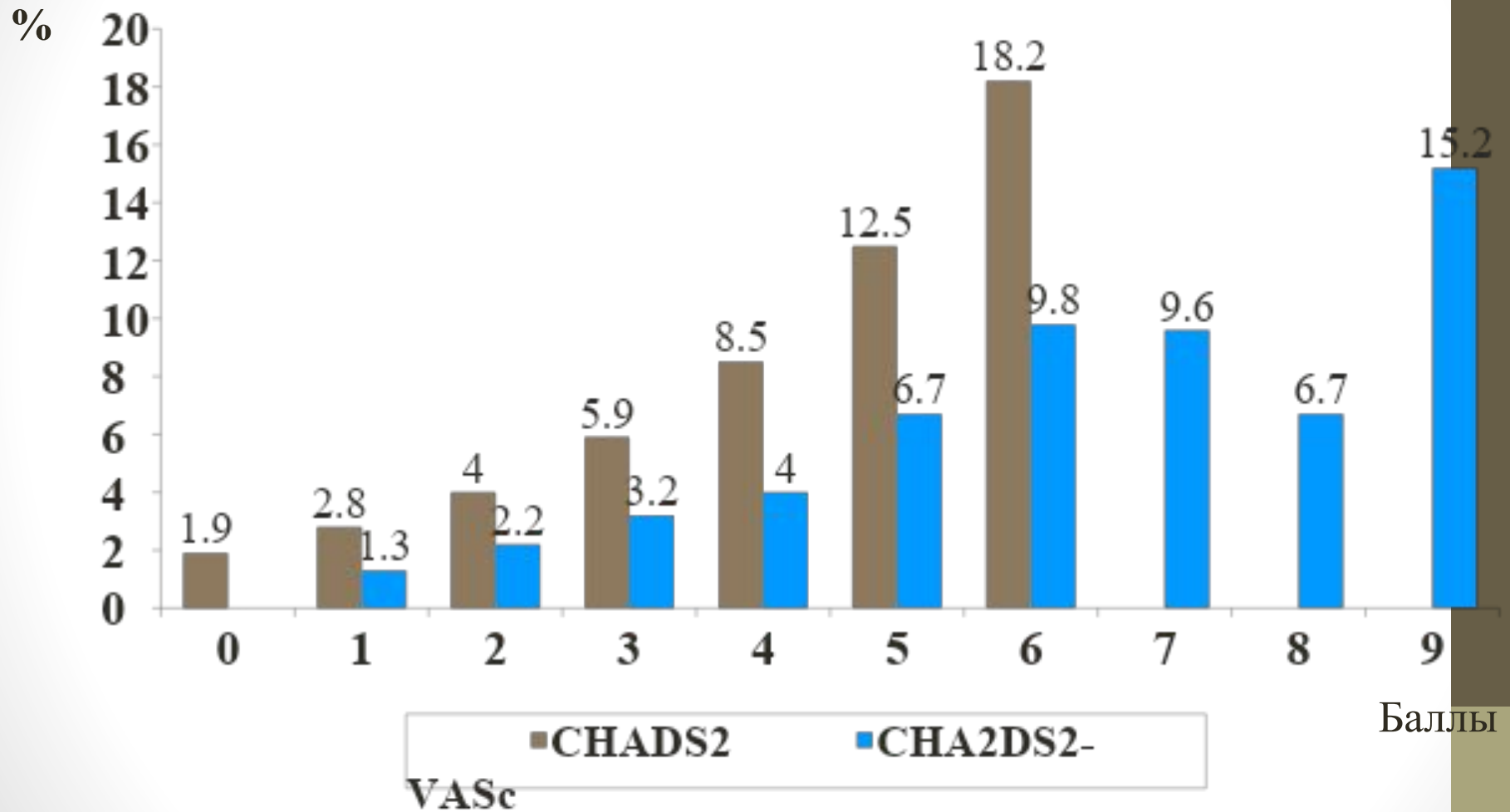
«Большие» факторы риска	Клинически значимые факторы риска
Инсульт, ТИА или системная эмболия в анамнезе Возраст ≥ 75 лет	ХСН или систолическая дисфункция ЛЖ (ФВ ≤ 40%) Артериальная гипертензия Сахарный диабет Женский пол Возраст 65-74 года Сосудистая патология*

* ИМ в анамнезе, атеросклероз периферических артерий, осложненные атеросклеротические бляшки в аорте

Стратификация риска: CHA₂DS₂-VASc

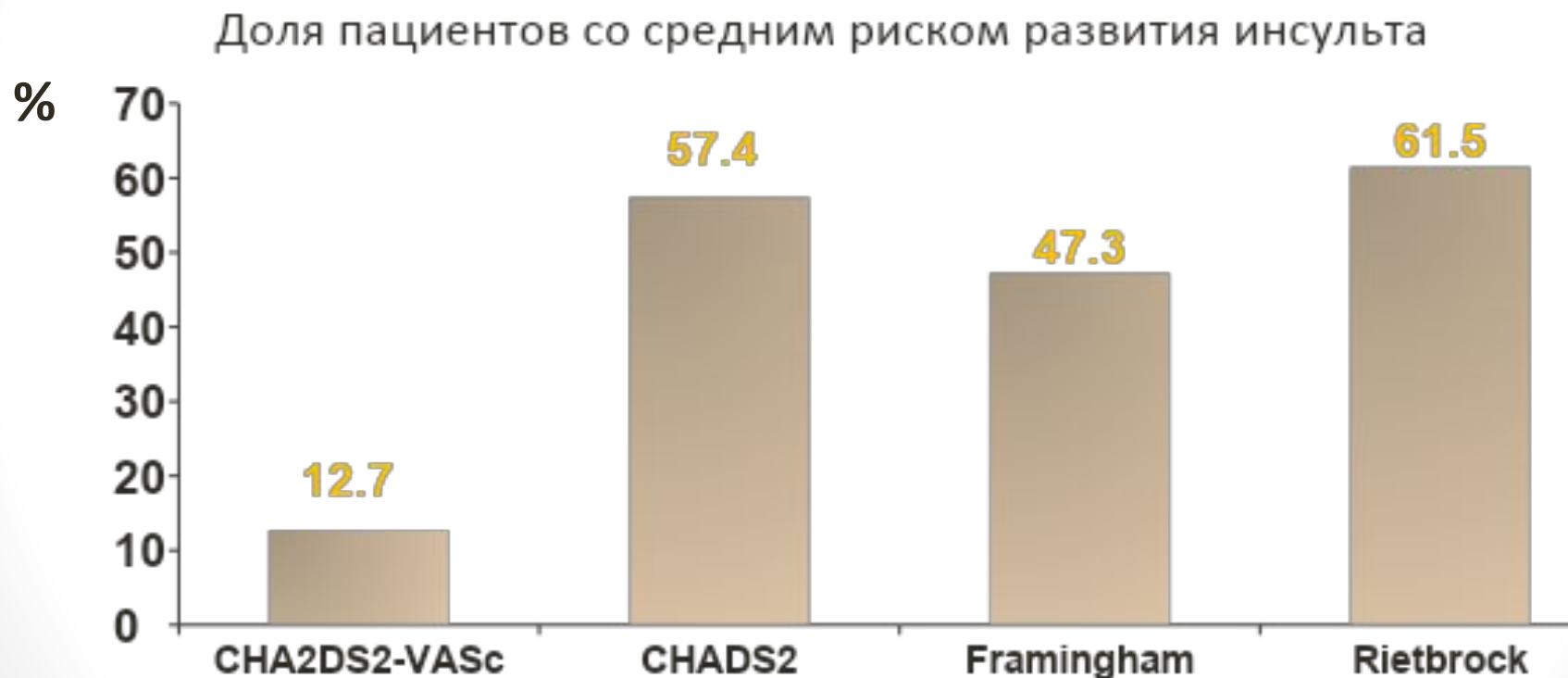
Фактор риска	Баллы
C (CHF) Сердечная недостаточность (ФВ<40%)	1
H (Hypertension) Артериальная гипертензия	1
A (Age) Возраст более 75 лет	2
D (Diabetes) Сахарный диабет	1
S₂ (Stroke) Инсульт или ТИА в анамнезе	2
V (Vascular) Сердечно-сосуд. патология	1
A (Age) Возраст 65 – 74 года	1
Sc (Sex category) Женский пол	1

CHADS₂ и CHA₂DS₂-VASc : частота инсультов в год



CHA₂DS₂-VASc:валидизация

- 79844 пациента с ФП
 - Пациенты с низким риском по CHA₂DS₂-VASc – инсульт 0,5% в год



Выбор антитромботической терапии в зависимости от риска инсульта

Низкий – менее 2% в год (0 баллов)

Аспирин

Средний – 2,1-2,8% в год (1 балл)

Аспирин

ИЛИ

**Пероральные
антикоагулянты**

Высокий – 4 и более % в год (≥ 2 баллов)

**Пероральные
антикоагулянты**



ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ
КАРДИОЛОГИЯ

КАРДИОЛОГИЧЕСКИЕ
РИСКИ у
ХИРУРГИЧЕСКИХ
ПАЦИЕНТОВ

НАРУШЕНИЯ РИТМА –
фибрилляция/трепетан
ие предсердий

ОСТРЫЙ
КОРОНАРНЫЙ
СИНДРОМ

ТРОМБОЭМБОЛИЯ
ЛЕГОЧНОЙ АРТЕРИИ

ОЦЕНКА ФУНКЦИИ
ПОЧЕК

СЕРДЕЧНАЯ
НЕДОСТАТОЧНОСТЬ

Клиническая симптоматика

(по данным обследования пациентов, госпитализированных с подозрением на ТЭЛА)

Симптом	ТЭЛА подтверждена (n=1880), %	ТЭЛА не подтверждена (n=528), %
Одышка	50	51
Боли в грудной клетке	39	28
Кашель	23	23
Боль за грудиной	15	17
Кровохарканье	8	4
Лихорадка	10	10
Обморок	6	6
Боль в одной из ног	6	5
Отёк одной из ног	24	18

Шкала клинической вероятности ТЭЛА Geneva

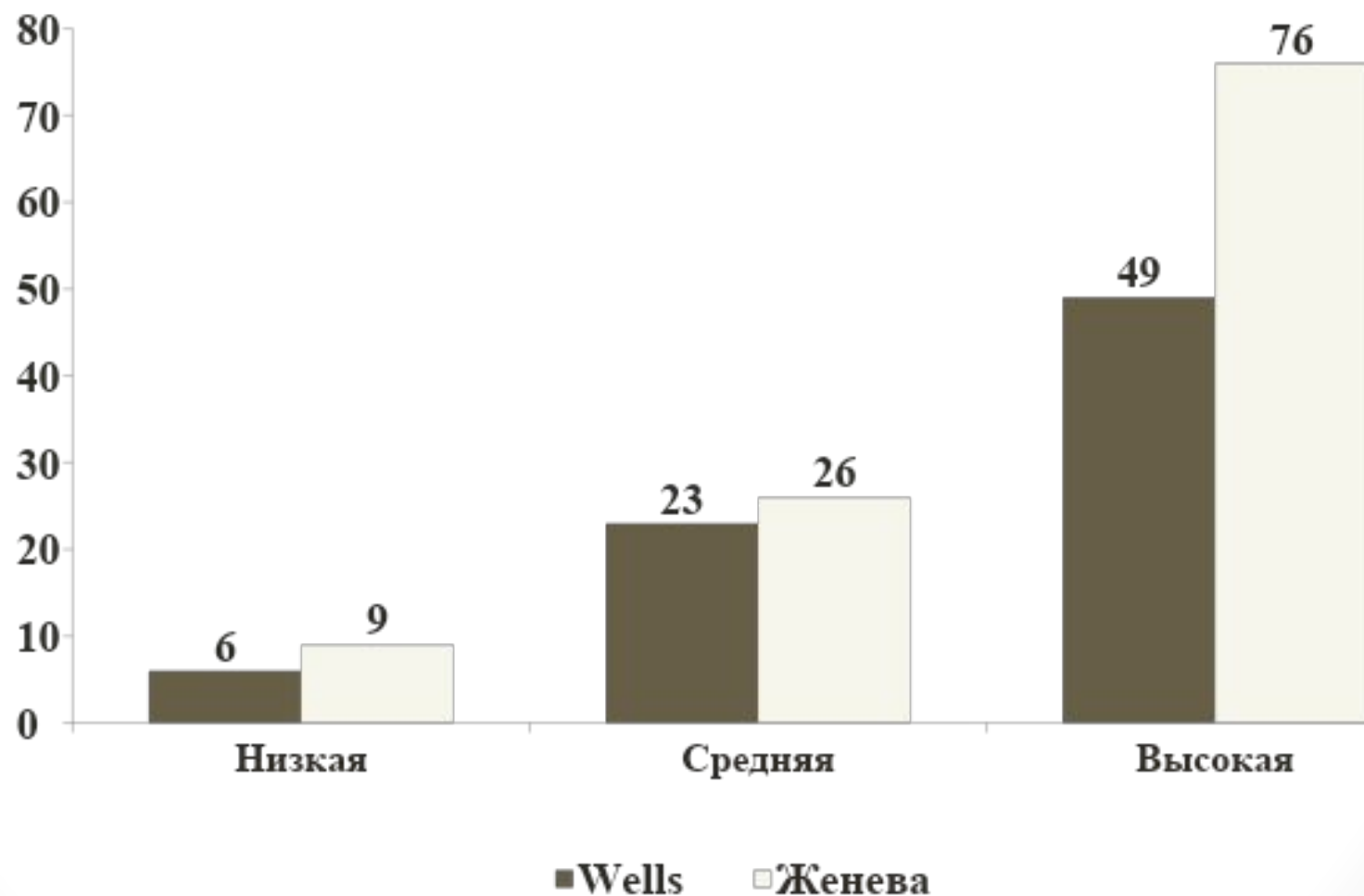
	Полная версия ¹	Упрощённая версия ²
ТГВ или ТЭЛА в анамнезе	3	1
ЧСС 75-94/мин	3	1
ЧСС ≥95/мин	5	2
Операция или перелом н/к в течение предыдущего месяца	2	1
Кровохарканье	2	1
Наличие активной онкологической патологии (в том числе вылеченной в течение последнего года)	2	1
Боль в одной из ног	3	1
Отёк одной из ног и боль при пальпации глубоких вен	4	1
Возраст > 65 лет	1	1
Клиническая вероятность		
Высокая	0-3	0-1
Средняя	4-10	2-4
Низкая	≥11	≥5
ТЭЛА маловероятна	0-5	0-2
ТЭЛА высоковероятна	≥6	≥3

1) Le Gal G et al. Ann Intern Med 2006;144:165–171. 2) Klok F. A. et al. Arch Intern Med 2008;168:2131–2136.

Шкала клинической вероятности ТЭЛА Wells

	Полная версия ¹	Упрощённая версия ²
ТГВ или ТЭЛА в анамнезе	1,5	1
ЧСС≥100/мин	1,5	1
Операция или иммобилизация в последние 4 недели	1,5	1
Кровохарканье	1	1
Наличие активной онкологической патологии (в том числе вылеченной в течение последнего года)	1	1
Клинические симптомы ТГВ	3	1
Альтернативный диагноз менее вероятен, чем ТЭЛА	3	1
Клиническая вероятность		
Высокая	0-1	Не оценивается
Средняя	2-6	Не оценивается
Низкая	≥7	Не оценивается
ТЭЛА маловероятна	0-4	0-1
ТЭЛА высоковероятна	≥5	≥2

Вероятность ТЭЛА по шкалам



Шкала оценки степени тяжести ТЭЛА PESI

	Полная версия ¹	Упрощённая версия ²
Возраст	Число лет	1, если >80 лет
Мужской пол	10	-
Наличие рака	30	1
ХСН	10	1
Заболевание легких	10	1
ЧСС≥110/мин	20	1
АД<100 мм Нг	30	1
ЧДД>30/мин	20	-
Температура<36°C	20	-
Помрачение сознания	60	-
Сатурация гемоглобина в артерии<90%	20	1
Клиническая вероятность		
Смертность в течение 30 дней	Класс I ≤65 баллов 0-1,6%	0 баллов 0-2,1%
	Класс II 66-85 баллов 1,7-3,5%	≥1 балла 8,5-13,2%
	Класс III 86-105 баллов 3,2-7,1%	
	Класс IV 106-125 баллов 4,0-11,4%	
	Класс V >125 баллов 10,0-24,5%	

1) Aujesky D. et al. Am J Respir Crit Care Med 2005;172:1041–1046. 2) Jimenez D. et al. Arch Intern Med 2010;170:1383–1389.

Стратификация риска

Риск смерти

Параметры

Шок или
гипотензия

PESI класс
III-IV или >1

Дисфункция
ПЖ

Повышение
уровня
биомаркеров

Высокий		+	(+)	+	(+)
Средний	Средний-высокий	-	+	+	+
	Средний-низкий	-	+	Присутствует что-то одно	
Низкий		-	-	-	-



ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ
КАРДИОЛОГИЯ

КАРДИОЛОГИЧЕСКИЕ
РИСКИ у
ХИРУРГИЧЕСКИХ
ПАЦИЕНТОВ

НАРУШЕНИЯ РИТМА –
фибрилляция/трепетан
ие предсердий

ОСТРЫЙ
КОРОНАРНЫЙ
СИНДРОМ

ТРОМБОЭМБОЛИЯ
ЛЕГОЧНОЙ АРТЕРИИ

ОЦЕНКА ФУНКЦИИ
ПОЧЕК

СЕРДЕЧНАЯ
НЕДОСТАТОЧНОСТЬ

Показания к трансплантации сердца

- Постоянная декомпенсация
- Зависимость от внутривенных инотропных препаратов
- Крайне низкие значения пикового потребления кислорода при кардиореспираторном нагрузочном тесте
- Плохой прогноз по данным моделей

Сиэтловская модель течения сердечной недостаточности



Baseline Characteristics

Clinical

Age 65
Gender Male
NYHA Class 3
Weight (kg) 80
EF 20
Syst BP 120

☒ Ischemic

Medications

☐ ACE-I
☐ Beta-blocker
☐ ARB
☐ Statin
☐ Allopurinol
☐ Aldosterone blocker

Diuretics

Lasix 40
Bumex 0
Demadex 0
Metolazone 0
HCTZ 0

Lab Data

Hgb 13.4
Lymphocytes 24
Uric Acid 7
Total Chol 190
Sodium 137

☐ QRS > 120 msec

Devices

☒ None
☐ BiV Pacer
☐ ICD
☐ BiV ICD

Defaults

Interventions

☒ ACE-I ☐ ARB ☒ Beta-blocker
☐ Statin ☒ Aldosterone Blocker

Devices

☐ None
☐ BiV Pacer ☐ BiV ICD
☒ ICD ☐ LVAD

Copyright 2004–2005 Wayne Levy & David Linker



ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ
КАРДИОЛОГИЯ

КАРДИОЛОГИЧЕСКИЕ
РИСКИ у
ХИРУРГИЧЕСКИХ
ПАЦИЕНТОВ

НАРУШЕНИЯ РИТМА –
фибрилляция/трепетан
ие предсердий

ОСТРЫЙ
КОРОНАРНЫЙ
СИНДРОМ

ТРОМБОЭМБОЛИЯ
ЛЕГОЧНОЙ АРТЕРИИ

ОЦЕНКА ФУНКЦИИ
ПОЧЕК

СЕРДЕЧНАЯ
НЕДОСТАТОЧНОСТЬ

European System for Cardiac Operative Risk Evaluation(EUROSCORE)

Patient Related Factors

Patient Age (years):

Gender:

Creatinine Clearance (ml/min) or Dialysis:

> 85	51 - 85	< 51	Dialysis
------	---------	------	----------

Extracardiac Arteriopathy:

Poor Mobility:

Previous Cardiac Surgery:

Chronic Lung Disease:

Active Endocarditis:

Critical Preop State:

Diabetes on Insulin:

Cardiac Related Factors

NYHA Class:

CCS Class 4 Angina:

LV Function (EF):

< 21%	21 - 30%	31 - 50%	> 50%
-------	----------	----------	-------

Recent MI:

PA Systolic Pressure (mm Hg):

< 31	31 - 55	> 55
------	---------	------

Operation Related Factors

Urgency:

Elective	Urgent	Emergent	Salvage
----------	--------	----------	---------

Thoracic Aortic Surgery:

Weight of the Intervention:
(see key below)

1	2	3	4
---	---	---	---

1. Isolated CABG

2. Single non CABG

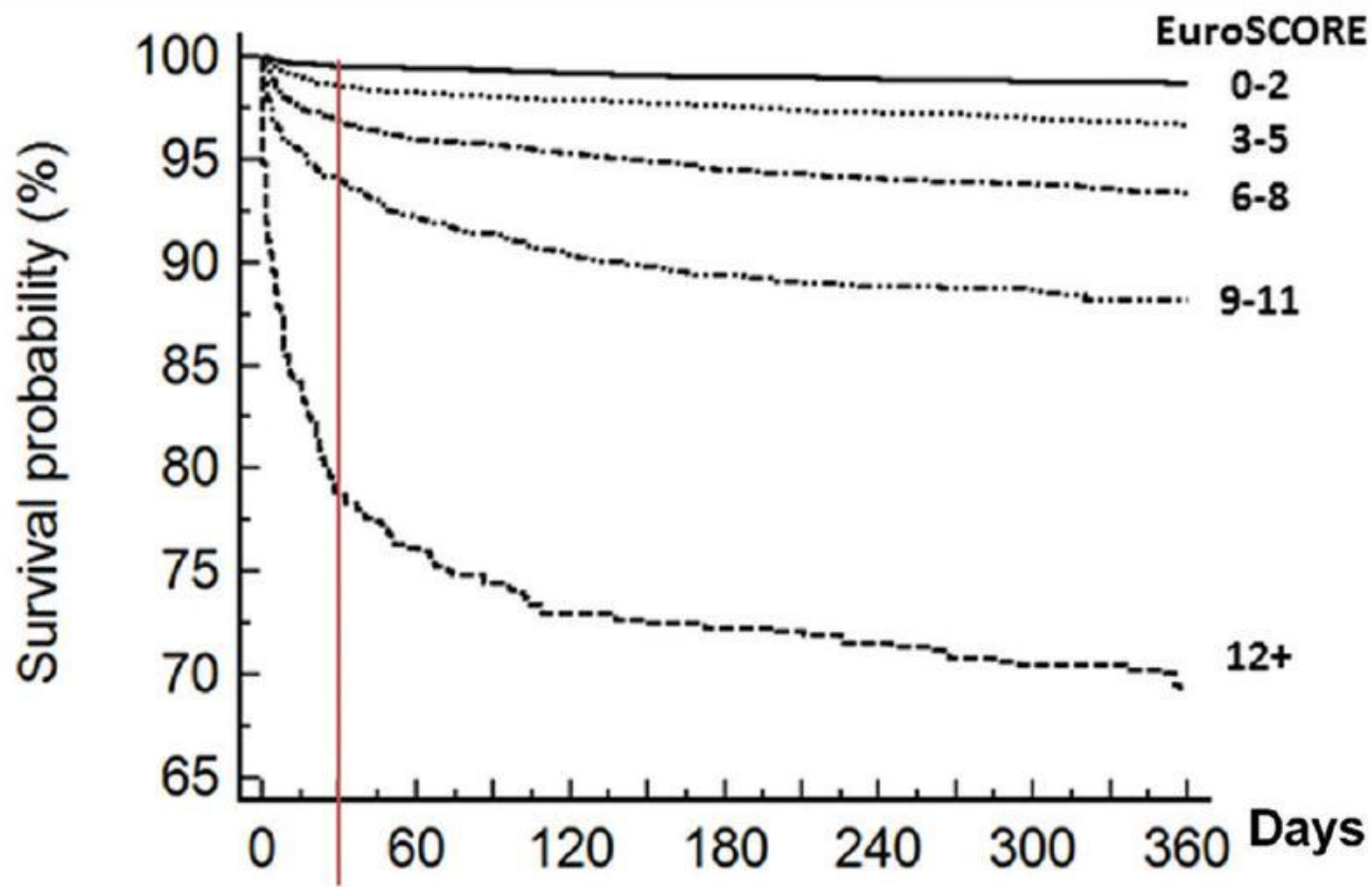
3. Two procedures

4. Three + procedures

Tap Any Label For Definition

Estimated Mortality:





Кардиологический риск при некардиохирургических операциях (Goldman)

- **History**
- Age >70 years (5 points)
- Myocardial infarction within 6 months (10 points)
- **Cardiac Exam**
- Signs of CHF: ventricular gallop or JVD (11 points)
- Significant aortic stenosis (3 points)
- **Electrocardiogram**
- Arrhythmia other than sinus or premature atrial contractions (7 points)
- 5 or more PVC's per minute (7 points)
- **General Medical Conditions**
- PO₂ <60 mmHg; PCO₂ >50 mmHg; K <3 mEq/L; HCO₃ <20 mEq/L; BUN >50 mg/dL; Creatinine >3 mg/dL; elevated SGOT; chronic liver disease; bedridden (3 points)
- **Operation**
- Emergency (4 points)
- Intraperitoneal, intrathoracic or aortic (3 points)
-

Значение шкалы Goldman

- **0 to 5 Points:** Class I 1% Complications
- **6 to 12 Points:** Class II 7% Complications
- **13 to 25 Points:** Class III 14% Complications
- **26 to 53 Points:** Class IV 78% Complications



ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ
КАРДИОЛОГИЯ

КАРДИОЛОГИЧЕСКИЕ
РИСКИ у
ХИРУРГИЧЕСКИХ
ПАЦИЕНТОВ

НАРУШЕНИЯ РИТМА –
фибрилляция/трепетан
ие предсердий

ОСТРЫЙ
КОРОНАРНЫЙ
СИНДРОМ

ТРОМБОЭМБОЛИЯ
ЛЕГОЧНОЙ АРТЕРИИ

ОЦЕНКА ФУНКЦИИ
ПОЧЕК

СЕРДЕЧНАЯ
НЕДОСТАТОЧНОСТЬ

Оценка функции почек

Формула Коккрофта-Голта:

(140- возраст) x масса тела (кг)*

Клиренс креатинина, мл/мин = $\frac{\text{Клиренс креатинина, мл/мин}}{\text{Креатинин сыворотки, мг/дл] x 72}}$

* Женский пол - *0.85

Креатинин сыворотки,
мг/дл] x 72

Modification of Diet in Renal Disease equations

(MDRD) :

$\text{pСКФ, мл/мин/1.73 м}^2 = 186 \times (\text{креатинин сыворотки [мг/дл]})^{-1.154} \times (\text{возраст}-0.203 \times (0.742 \text{ женский пол}) \times (1.210 \text{ афро-американец}))$

Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration (CKD-EPI):

$\text{eGFR} = 141 \times \min(\text{SCr}/k, 1)^a \times \max(\text{SCr}/k, 1)^{-1.209} \times 0.993^{\text{Age}} \times [1.018 \text{ if Female}] \times [1.159 \text{ if Black}]$



ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ
КАРДИОЛОГИЯ

КАРДИОЛОГИЧЕСКИЕ
РИСКИ у
ХИРУРГИЧЕСКИХ
ПАЦИЕНТОВ

НАРУШЕНИЯ РИТМА –
фибрилляция/трепетан
ие предсердий

ОСТРЫЙ
КОРОНАРНЫЙ
СИНДРОМ

ТРОМБОЭМБОЛИЯ
ЛЕГОЧНОЙ АРТЕРИИ

ОЦЕНКА ФУНКЦИИ
ПОЧЕК

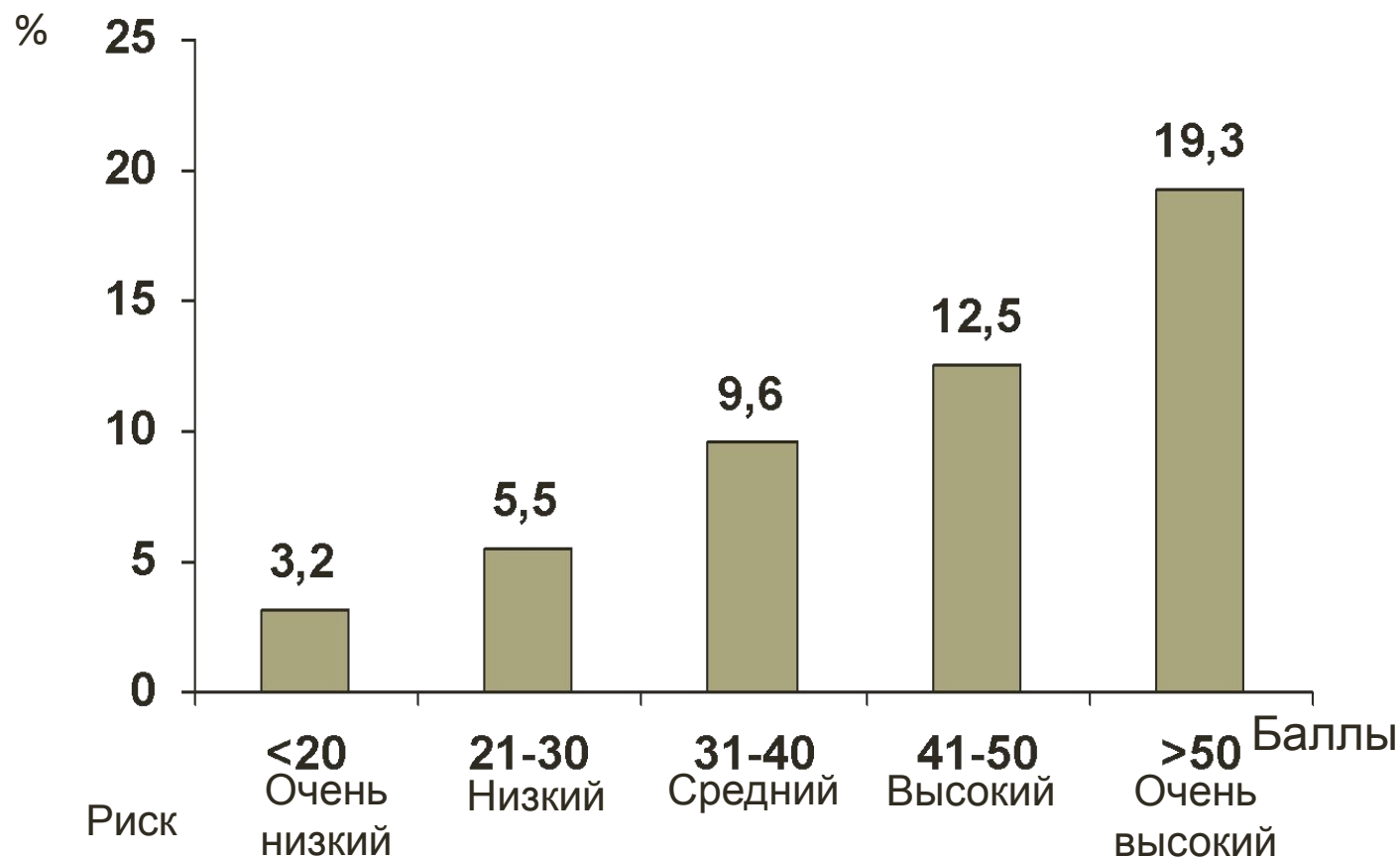
СЕРДЕЧНАЯ
НЕДОСТАТОЧНОСТЬ

РИСКИ
КРОВОТЕЧЕНИЙ

Шкала CRUSADE (частота больших кровотечений за время госпитализации)

- Гематокрит (0-9 баллов)
- Клиренс креатинина (0-39 баллов)
- ЧСС (0-11 баллов)
- Пол (женский 8 баллов)
- Сердечная недостаточность (7 баллов)
- Инсульт или периферический атеросклероз в анамнезе (6 баллов)
- Сахарный диабет (6 баллов)
- Систолическое АД
 - <90 10 баллов
 - 91-100 8 баллов
 - 101-120 5 баллов
 - 121-180 3 балла
 - 181-200 3 балла
 - >201 5 баллов

Шкала CRUSADE (частота больших кровотечений за время госпитализации)



HAS-BLED: риск кровотечений при приеме пероральных антикоагулянтов

Фактор риска	Балл
Артериальная гипертензия (АД ≥ 160 мм рт. ст.)	1
Нарушение функции печени (хроническое заболевание печени или уровень билирубина > 2 верхних границ, уровень АСТ/АЛТ > 3 верхних границ нормы)	1
Нарушение функции почек (креатинин крови ≥ 200 ммоль/л)	1
Инсульт	1
Кровотечение в анамнезе, анемия	1
Нестабильное МНО, повышение МНО или время нахождения МНО в терапевтическом диапазоне $< 60\%$	1
Возраст старше 65 лет	1
Лекарственные взаимодействия (антитромбоцитарные препараты, ГКС)	1
Алкоголь	1

Благодарим за
внимание!