

Разработка решающего правила оценки функционального состояния сердечно-сосудистой системы при медосмотрах на основе показателей вариабельности сердечного ритма

**Н.А. Рудникова^{1,2}, П.В. Стручков^{1,2}, С.П. Щелыкалина³,
Ю.Г. Липкин³, Т.В. Зарубина³**

1- ФГБОУ ДПО ИПК ФМБА России (rudnikova@mail.ru),

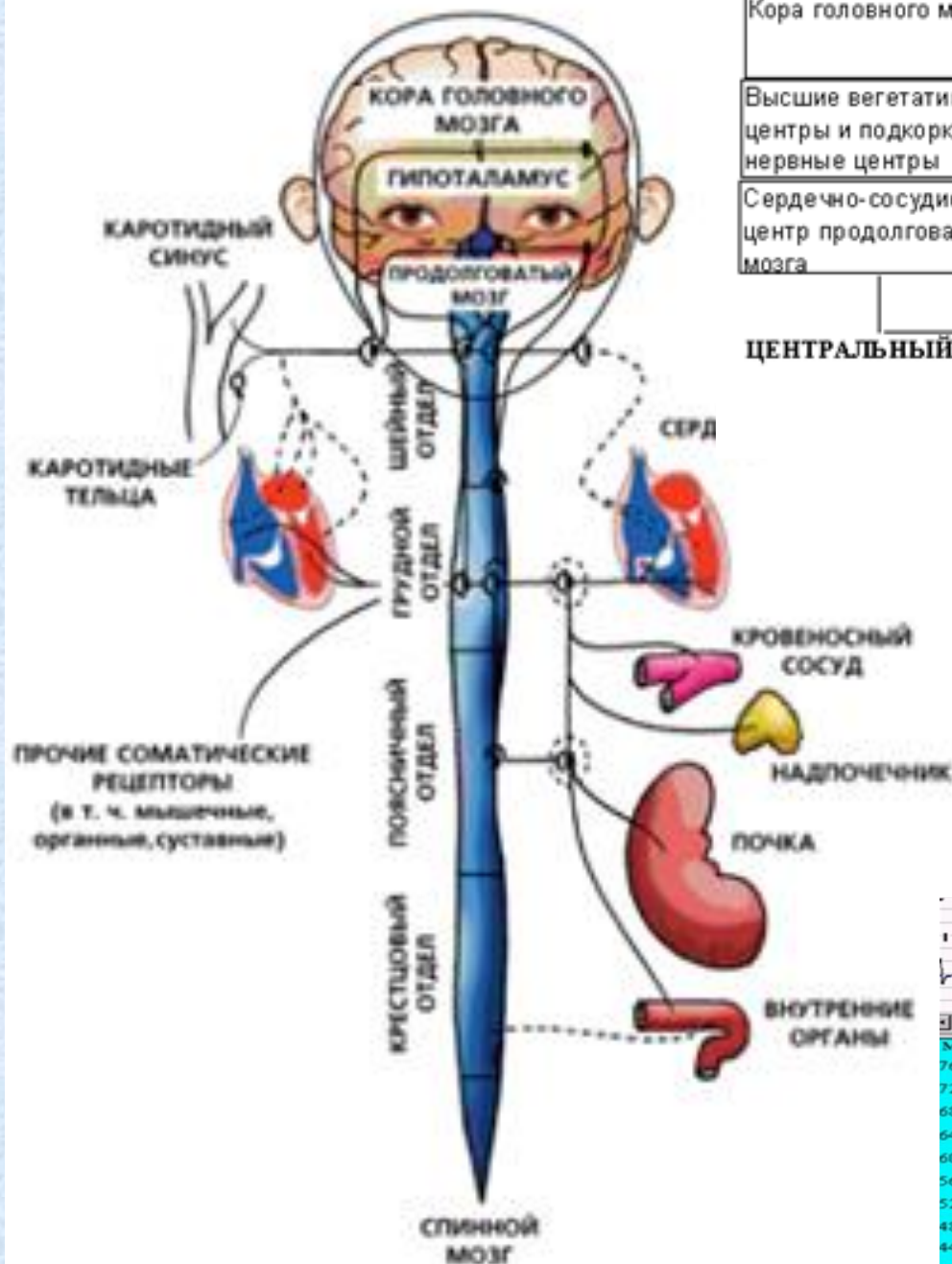
2- ФГБУЗ КБ №85 ФМБА России,

3- РНИМУ им. Н.И. Пирогова, г. Москва

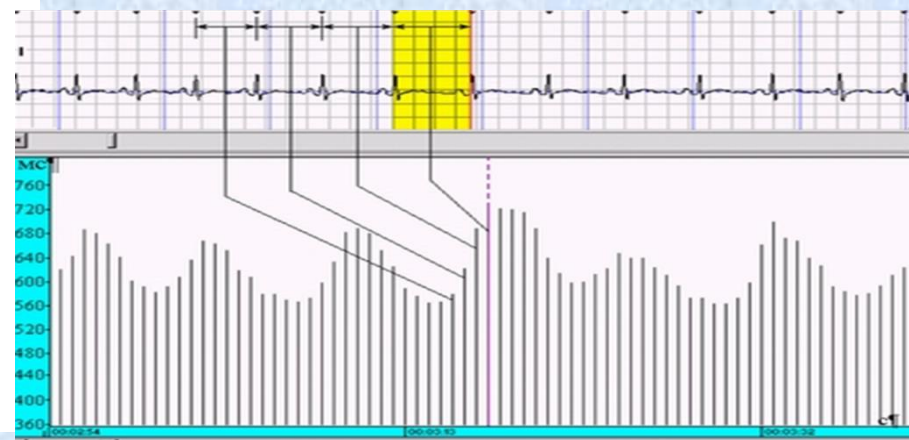
УРОВНИ ЗДОРОВЬЯ



Авиценна (980-1037)
Г. Селье, 1960,
А.П. Авцын, 1974,
Н.А.Агажданиян и соавт., 2006,
Р.М. Баевский и соавт., 2008,



**Вариабельность
сердечного ритма**



Цель:

разработать решающее правило

использования

оценки вариабельности сердечного ритма

при медосмотрах

для выявления лиц с поражением сердца и

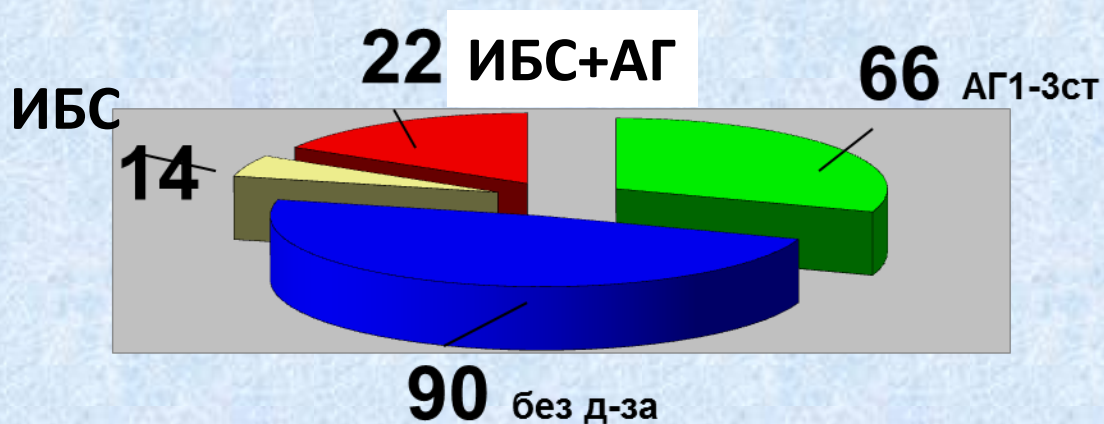
сосудов, характерных для ишемической

болезни сердца и артериальной гипертензии.

Клиническая характеристика обследованных

Всего обследовано 192 человека

Группа	Кол-во человек	Из них		Возраст (лет)	
		Муж	Жен	Диапазон	Медиана
Пациенты с ДЗ АГ и/или ИБС	102	74	28	от 40 до 70	61
Пациенты без ДЗ АГ и ИБС	90	54	36	от 25 до 65	52
ВСЕГО	192	128	64		



Методы обследования



I. Система скрининга (146 параметров):

всем ЭКГ покоя, АД, ЧСС, анализ амбулаторных карт;
Кардиоинтервалография фоновая запись (5 минут) и проведение ортопробы (7 минут запись).

Анализ ВСР временной, спектральный, вариационная пульсометрия (57 используемых показателей и 84 расчетных показателей, введенных авторами работы).

II. Методы верификации состояния ССС (47 параметров):

- ✓ Эхокардиография,
- ✓ 24-часовое Холтеровское мониторирование ЭКГ,
- ✓ Суточное мониторирование АД,
- ✓ Триплексное сканирование МАГ

У каждого пациента проанализировано 193 параметра, характеризующих состояние ССС.

Группа пациентов высокого кардиоваскулярного риска (ВКВР)

Холтеровское мониторирование	•желудочковая экстрасистолия больше возрастной нормы; парные желудочковые экстрасистолы; пробежки желудочковой экстрасистолии. •Нарушение проведения по левой ножке п.Гиса или полная блокада левой ножки п.Гиса. •Наличие эпизодов диагностически значимой депрессии сегмента ST; •эпизоды ишемии миокарда при начальной ЧСС <100 уд.в мин. •Нарушение ритма: полная поперечная АВ блокада, АВ блокада 2 степени; наличие пауз более 2 сек. •SDNN < 50 мс; SDNNi < 30 мс; RMSSD < 15 мс; PNN50 < 4 %; CI < 1,24 или >1,5
Эхокардиография	•Дилатация левого желудочка •снижение фракции выброса левого желудочка •наличие зон гипо-, акинезии или дискинезии 2х рядом расположенных сегментов, аневризмы ЛЖ •гипертрофия любого из отделов левого желудочка:
СМАД	Нагрузка давлением за сутки: •увеличение средних значений АД (сутки 130/80, день 135/85, ночь 120/70) •нарушение суточного профиля АД •увеличение вариабельности АД
ТСМАГ	•Наличие стенозирующего атеросклероза с % стенозирования 50% и более. •Гипоэхогенная бляшка, гетерогенная с преобладанием компонента средней эхогенности и неровной поверхностью •Наличие гемодинамически значимых деформаций каротидных артерий; •гипоплазия ПА со снижением кровотока.

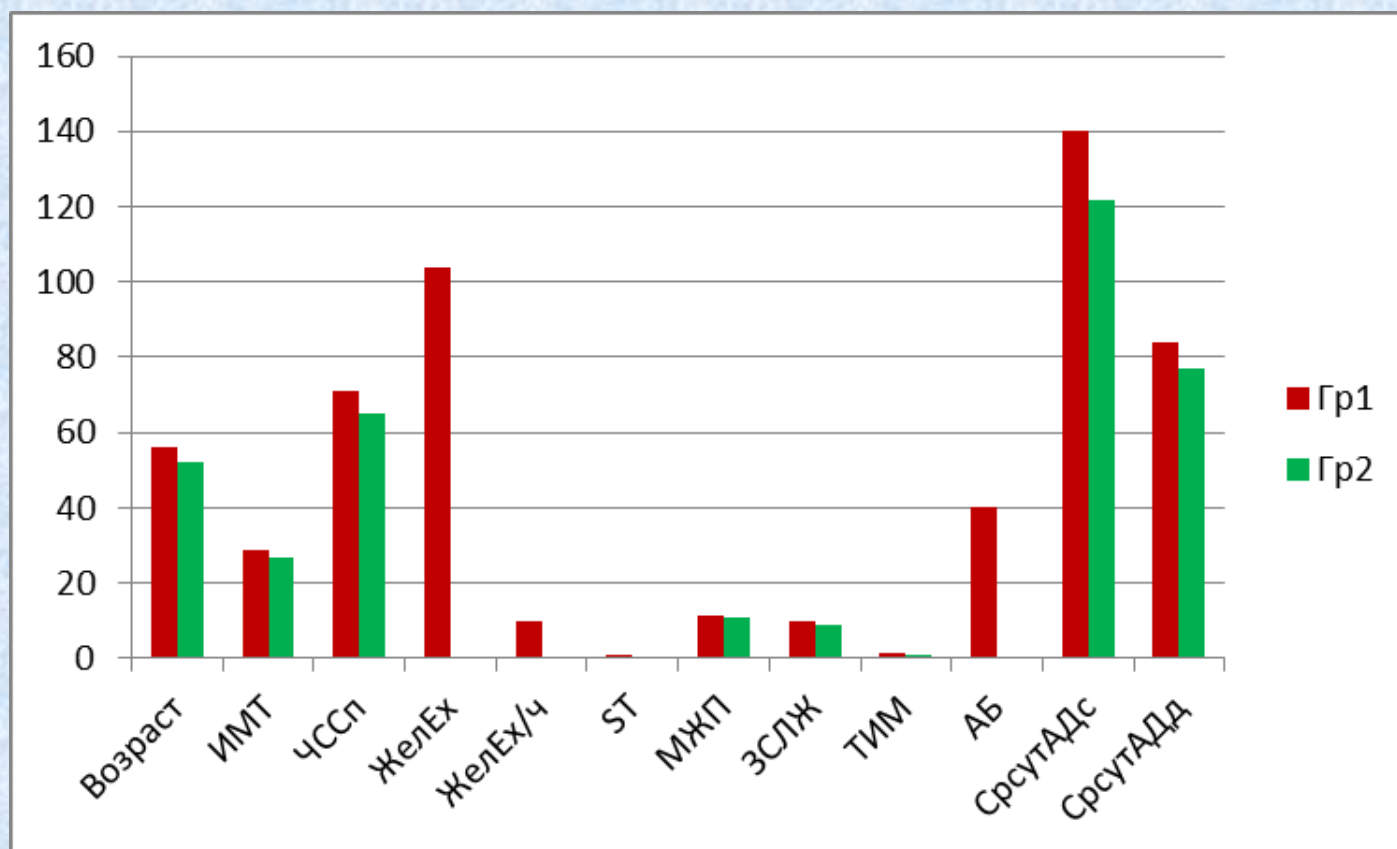
2 группы пациентов

Группа ВКВР

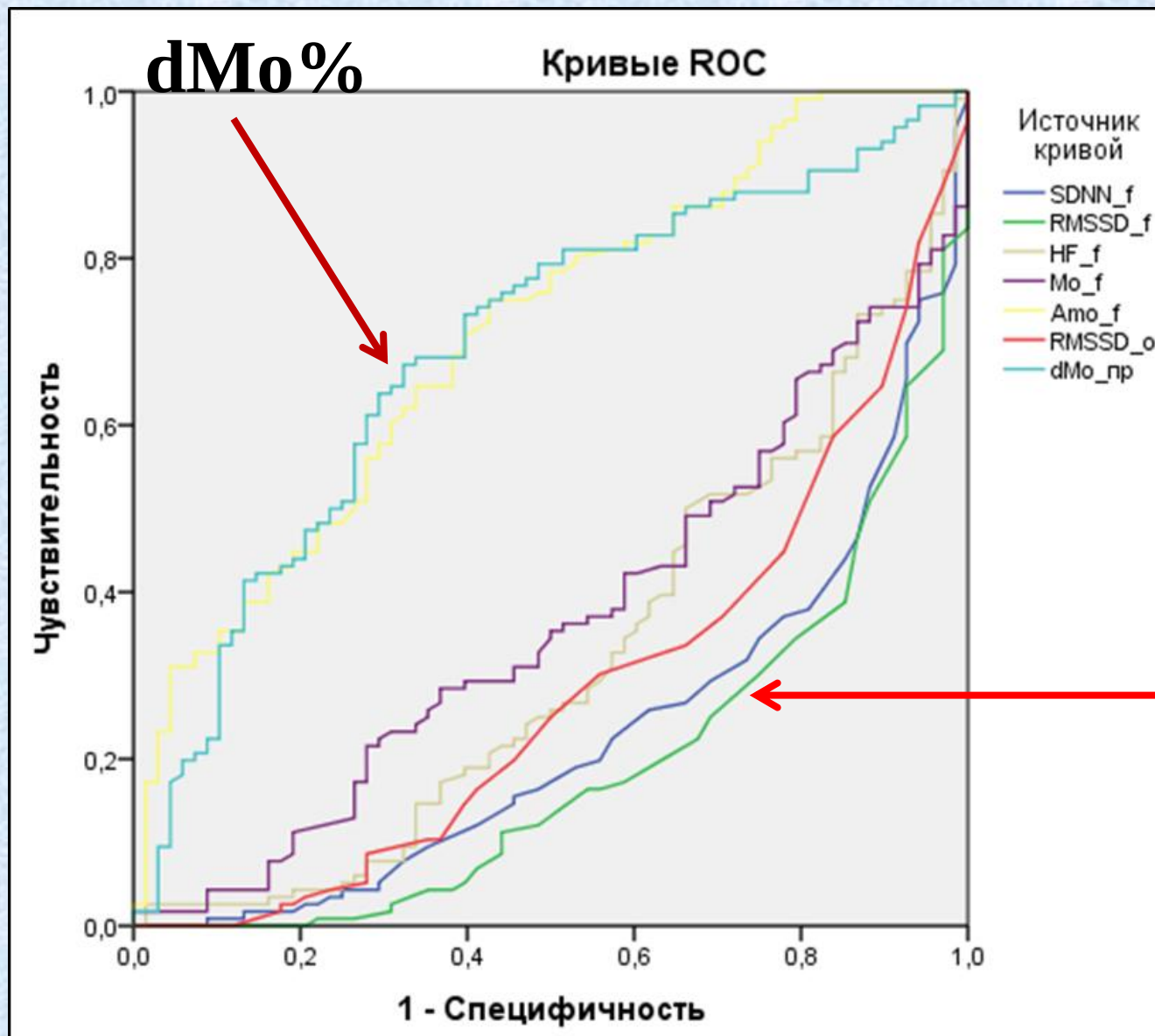
121 человек (56 лет)
81м и 40 ж

Группа НКВР

71 пациент (52 года)
47м и 24 ж



ROC-анализ



RMSSDф

$$f(z) = \frac{1}{1 + e^{-z}} \quad z = K + a \times x_1 + b \times x_2$$

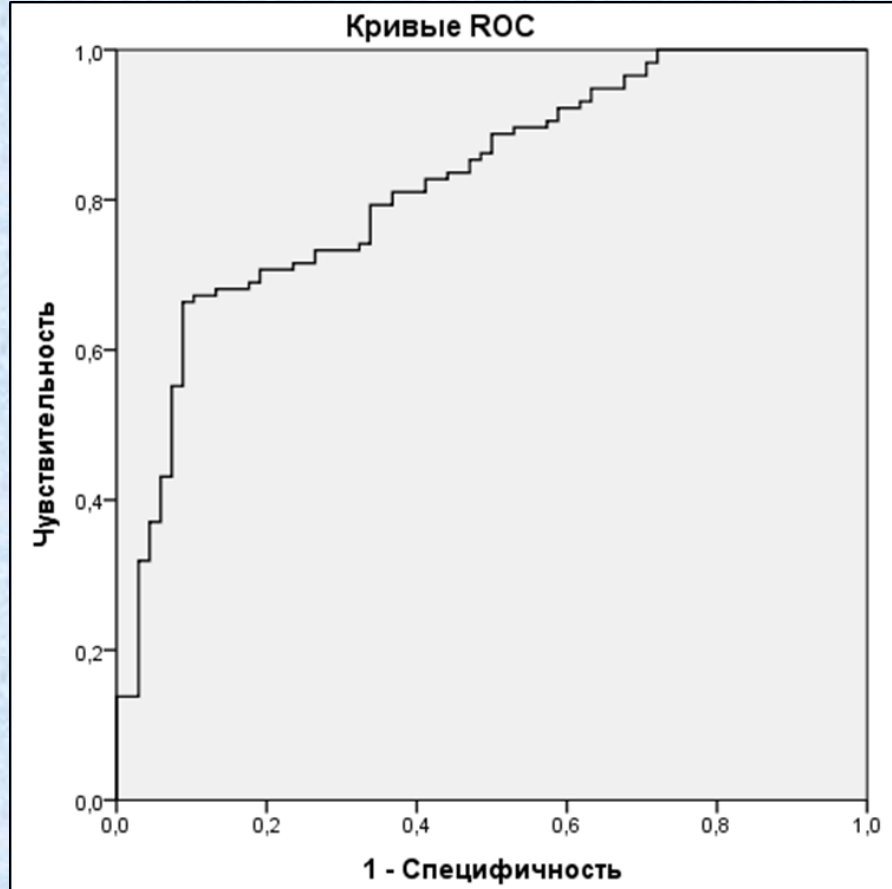
$$x_1 = \sqrt{\sum_{i=2}^N (RR_i - RR_{i-1})^2}$$

квадратный корень из суммы квадратов разности величин последовательных пар нормальных RR-интервалов, определяемых при фоновой записи ЭКГ, мсек [RMSSDф]

$$x_2 = (M_o - M_{\phi}) / M_{\phi} \times 100\%$$

изменение показателя М – моды длительности интервалов RR при проведении АОП (M_o) в процентном соотношении к исходному значению при фоновой записи (M_ф) [**dM_o%**].





Площадь под кривой
0,822
 [ДИ 0,760-0,883]

Результаты обследования пациентов с использованием решающего правила в сравнении с комплексом методов углубленного обследования (ХМ,ЭхоКГ,ТСМАГ,СМАД)

		По данным ХМЭКГ, ЭХОКГ, СМАД, ТСМАГ		
		признаки ИБС и/или АГ		Процент правильных отнесений
		отсутствуют	присутствуют	
Решающее правило на основе показателя ВСР	отсутствуют	49(ИО)	32(ЛО)	Специфичность 72% (95% ДИ 61%-83%)
	присутствуют	19(ЛП)	84(ИП)	Чувствительность 72% (95% ДИ 64%-80%)

Применение предложенного решающего правила

- если $f \geq 0,68$, то при углубленном обследовании с вероятностью **более 80%** у данного пациента имеются изменения сердца или сосудов, характерные для ИБС и АГ;
- если $f < 0,68$, то при углубленном обследовании вероятность выявить у данного пациента изменения сердца или сосудов, характерные для ИБС и АГ, **менее 40%**

Точность принятия решения – **72%**.

Прогностическая ценность положит. результата - **81%**.

Прогностическая ценность отрицат. результата - **60%**.

ВЫВОДЫ

На основе показателей ВСП на 5ти минутной записи ЭКГ разработано решающее правило определения очередности углубленного обследования пациентов с целью раннего выявления изменений сердца и сосудов, характерных для ИБС и АГ.

Эффективность предложенного алгоритма в выявлении сердечно-сосудистой патологии 80%.

**БЛАГОДАРЮ
ЗА
ВНИМАНИЕ**