

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕЗИИ У МОЛОДЫХ МУЖЧИН С ВЫСОКИМ НОРМАЛЬНЫМ АРТЕРИАЛЬНЫМ ДАВЛЕНИЕМ: ВОЗМОЖНОСТИ АНАЛИЗА ВАРИАБЕЛЬНОСТИ РИТМА СЕРДЦА

Зяц Анастасия Николаевна

Учреждение образования «Гродненский государственный медицинский университет», г. Гродно, Республика Беларусь

АКТУАЛЬНОСТЬ

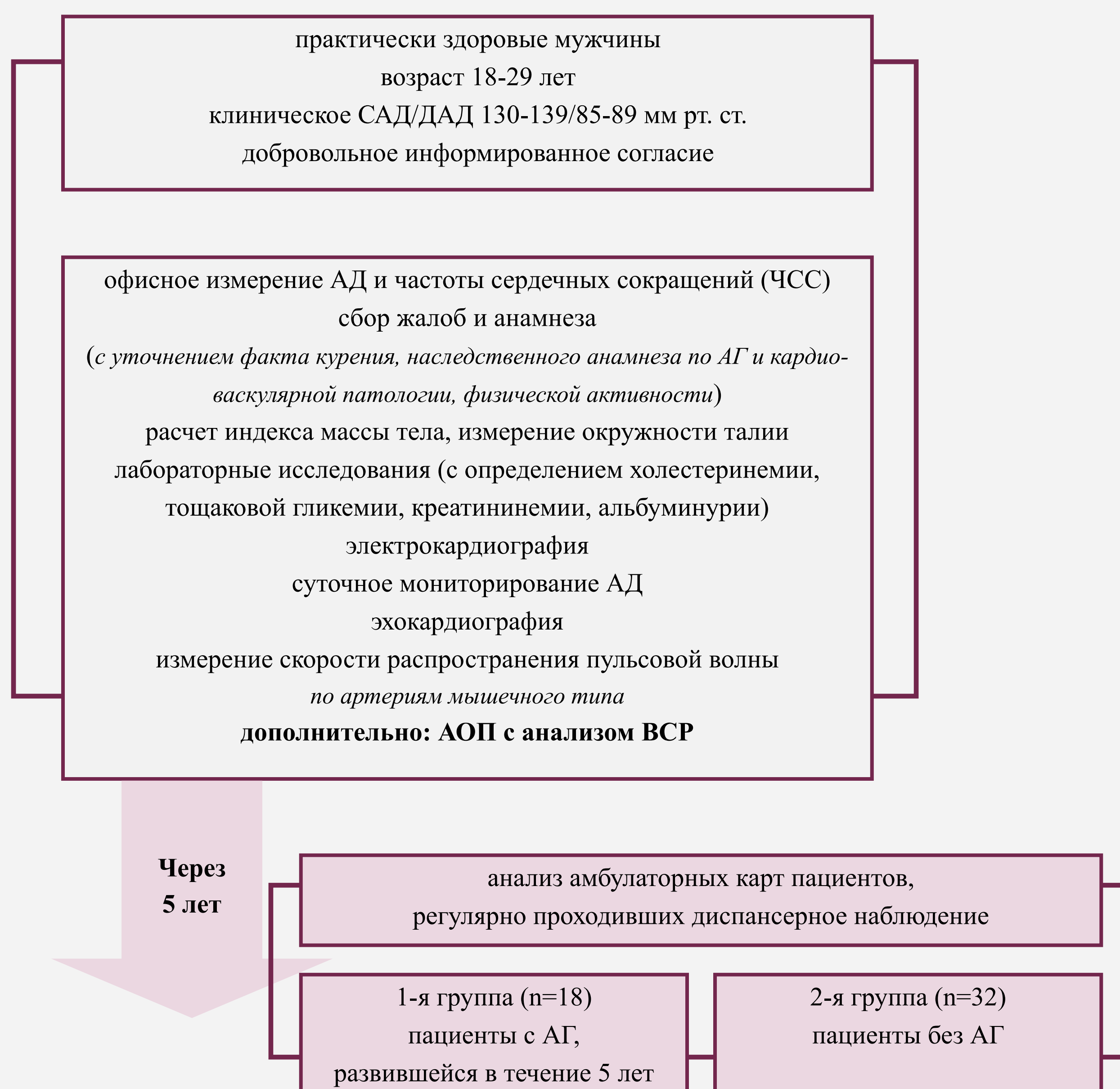
Категория пациентов с высоким нормальным артериальным давлением (ВНАД) представляет гетерогенную группу, включающую пациентов с предгипертензией, маскированной артериальной гипертензией (АГ), а также новыми фенотипами АГ – ночной АГ и ортостатической АГ. Клинический интерес к данной категории обусловлен высоким процентом трансформации ВНАД в АГ, необходимостью выделения группы высокого риска для формирования комплекса мер по первичной профилактике заболевания.

Анализ вариабельности сердечного ритма (ВСР) – доступный как на стационарном, так и на амбулаторном этапах оказания медицинской помощи, простой в выполнении метод определения функционального резерва сердечнососудистой системы в условиях покоя и ортостаза.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Определить возможности анализа ВСР при выполнении активной ортостатической пробы (АОП) в прогнозировании АГ у молодых мужчин.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ



АОП проводилась для оценки надсегментарной, симпатической и парасимпатической реактивности. Обследуемый по команде принимал вертикальное положение тела и спокойно стоял по стойке “смирно” без напряжения в течение семи минут. При проведении пробы регистрировалась электрокардиограмма, САД измерялось перед переходом в ортостаз и на третьей минуте ортостаза.

Определение ВСР проводилось на аппаратно-программном комплексе «Поли-Спектр-8Е/8В» (Россия) с использованием модуля анализа ВСР «Поли-Спектр-Ритм». Оценивалась динамика показатели временного и спектрального анализа ВСР (Δ — отношение показателя при АОП к показателю в покое).

Показатели временного анализа:

- RRNN (средний интервал нормальных кардиоциклов, мс),
- SDNN (standard deviation of NN intervals, мс)
- RMSSD (root mean square of successive differences, мс)
- pNN50 (proportion of NN50, %)

Показатели спектрального анализа:

- TP (total power, mc^2)
- HF (high frequency, mc^2)
- LF (low frequency, mc^2)
- VLF (very low frequency, mc^2)
- LF/HF—показатель симпато-вагального баланса
- процентный вклад регуляторных влияний (%VLF, %LF, %HF).

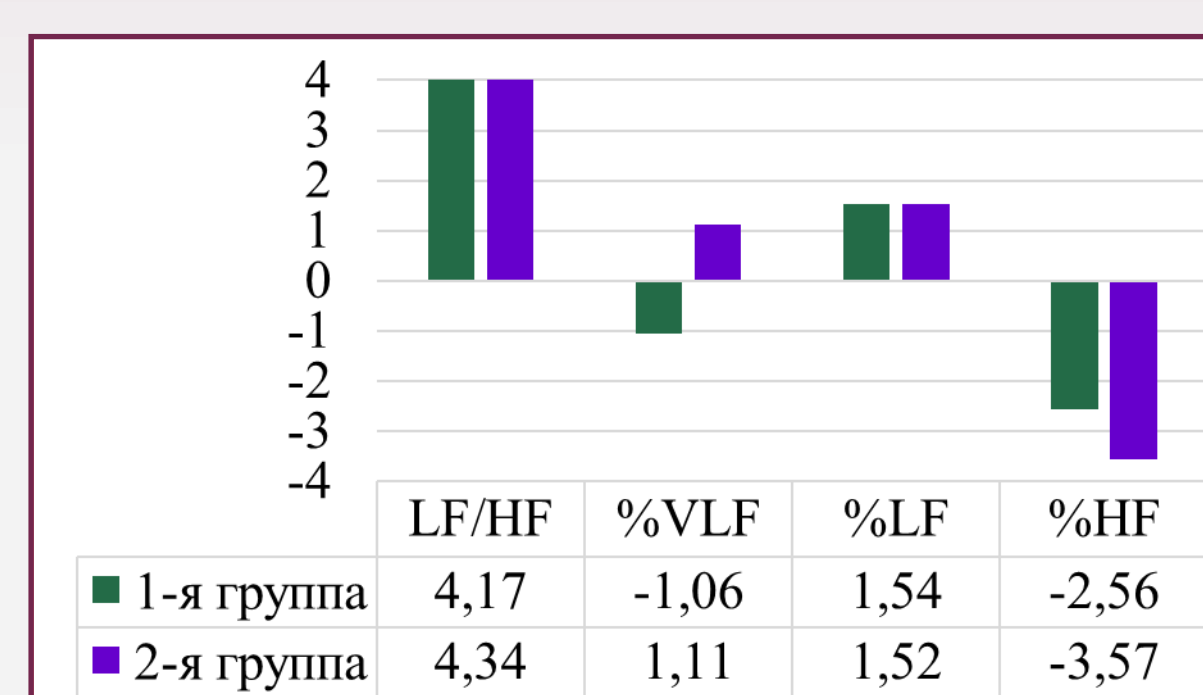
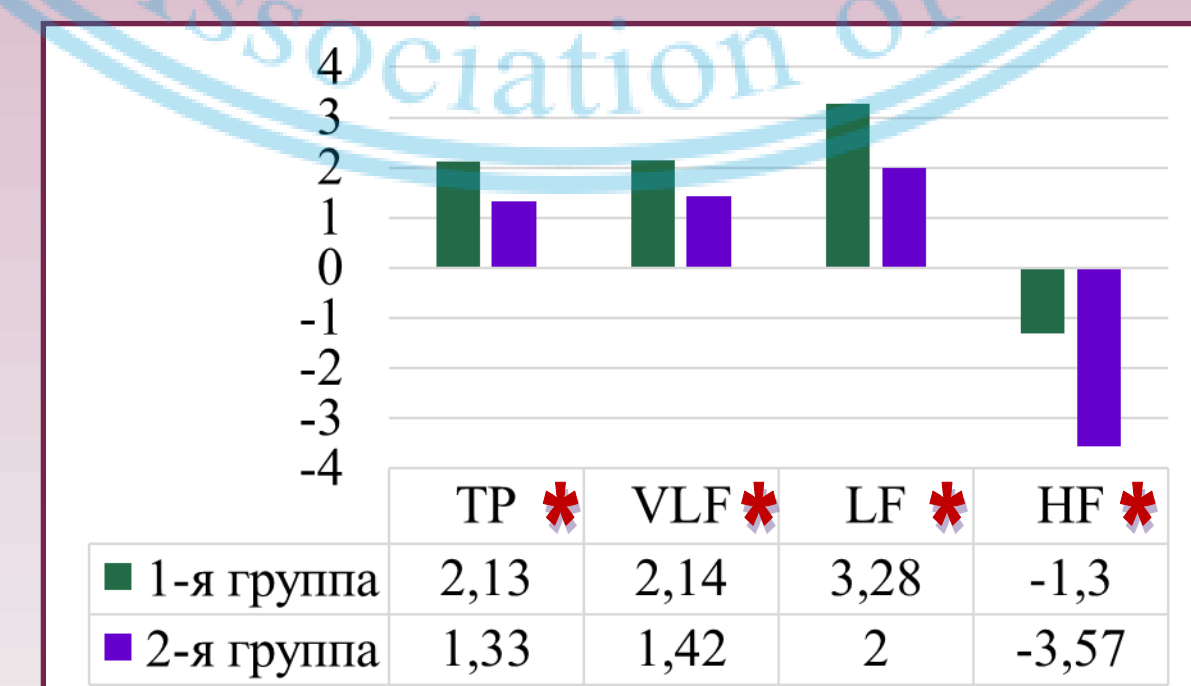
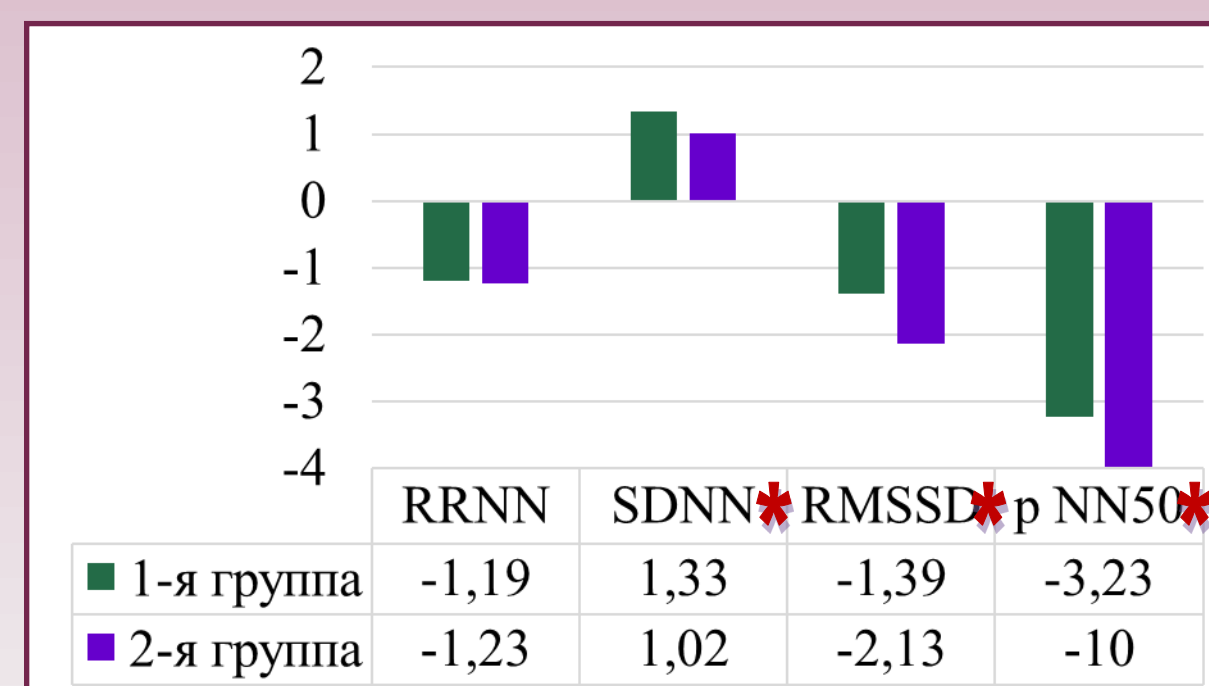
Статистическая обработка результатов проведена методами непараметрической статистики с использованием программ статистической обработки данных Statistica 10.0 и ExcelAttestat. Межгрупповые различия выявляли с использованием теста Манна – Уитни. Прогностическую значимость показателей определяли с помощью ROC-анализа. Для построения модели регрессии использовался метод нелинейной логистической регрессии с бинарным откликом с логит-функцией связи и определением прогностической значимости и порога отсека. Критическим уровнем статистической значимости считали $p < 0,05$.

ВЫВОДЫ

Предикторами развития АГ у молодых мужчин явились рост показателей SDNN, VLF и HF при выполнении АОП. Полученная прогностическая модель может быть применена как метод определения индивидуального 5-летнего риска развития АГ, позволяет формировать группу риска для обеспечения комплекса диагностических и профилактических мероприятий.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Динамика временных и спектральных показателей ВСР при АОП

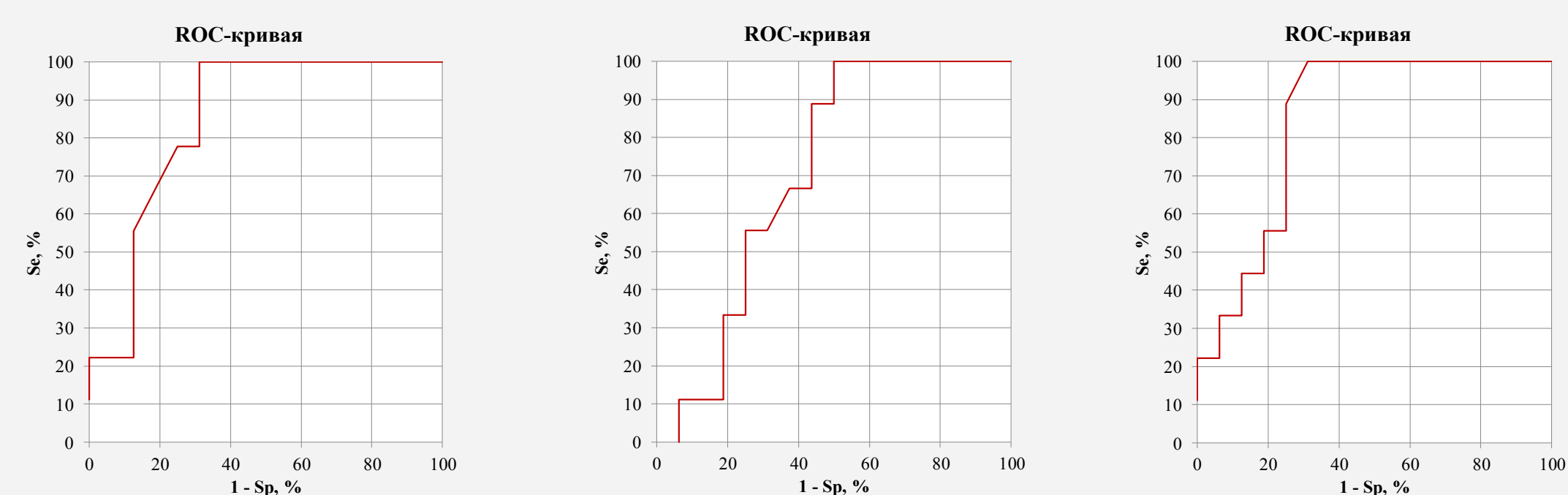


* статистически значимые различия, $p < 0,05$

При выполнении АОП показатели SDNN и TP у пациентов 2-й группы не изменились ($p > 0,05$), в то время, как у пациентов 1-й группы показатели увеличились SDNN ($Z=2,67$, $p=0,008$) и TP ($Z=2,67$, $p=0,008$). Также следует отметить еще две особенности: отсутствие динамики показателя HF у пациентов 1-й группы ($p > 0,05$) при значимом снижении HF у пациентов 2-й группы ($Z=2,25$, $p=0,024$), значимый прирост показателя VLF у пациентов 1-й группы ($Z=2,0$, $p=0,046$) при отсутствии динамики показателя у пациентов 2-й группы ($p > 0,05$). Динамика временных показателей ВСР и мощности вегетативного спектра значительно различалась в группах исследования.

Таким образом, вегетативное обеспечение АОП у пациентов 1-й группы происходит при парадоксальном росте общей ВСР с вовлечением надсегментарных регуляторных механизмов и сниженной парасимпатической реактивности.

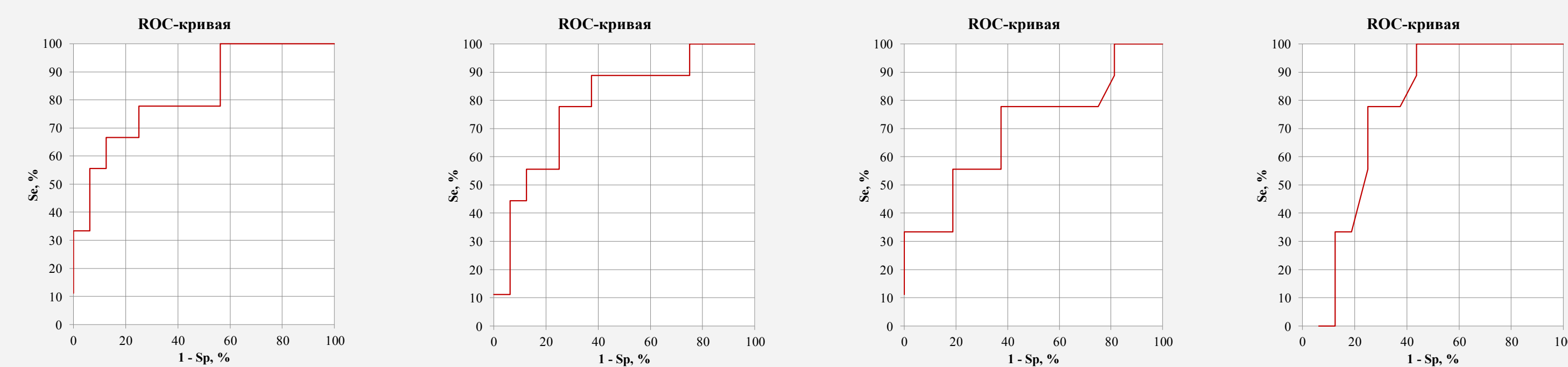
ROC-анализ показателей ВСР



AUC	p	Se	Sp
0,85±0,06	0,0005	88%	69%

AUC	p	Se	Sp
0,70±0,08	0,04	88%	50%

AUC	p	Se	Sp
0,84±0,06	0,0006	88%	69%



AUC	p	Se	Sp
0,82±0,07	0,0017	67%	88%

AUC	p	Se	Sp
0,78±0,07	0,0055	78%	75%

AUC	p	Se	Sp
0,70±0,08	0,046	78%	63%

AUC	p	Se	Sp
0,76±0,07	0,011	88%	56%

Высокой чувствительностью в прогнозировании АГ у молодых мужчин обладают показатели: Δ SDNN, Δ RMSSD, Δ pNN50, Δ HF

Построена модель логистической регрессии с бинарным откликом с логит-функцией связи ($\chi^2=22,0$, $p=0,00007$). Наиболее значимыми показателями оказались Δ SDNN, Δ VLF и Δ HF. Полученная математическая модель оценена при помощи ROC-анализа. AUC 0,94 ± 0,05, $p=0,00007$. Чувствительность метода 94%, специфичность 81%

$$p = 8 * \Delta SDNN - 0,38 * \Delta VLF - 1,59 * \Delta HF - 8,77$$

При расчетном значении $p < 0,126$ и больше риск формирования АГ в течение 5 лет высокий.