



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ВОСТОЧНО-СИБИРСКИЙ
ИНСТИТУТ МЕДИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКИХ
ИССЛЕДОВАНИЙ»**

СОСТОЯНИЕ МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ У ПАЦИЕНТОВ С ВИБРАЦИОННОЙ БОЛЕЗНЬЮ ПРИ КОМОРБИДНОМ ТЕЧЕНИИ

**Докладчик: Кукс Анна Николаевна, врач
терапевт ФГБНУ ВСИМЭИ г. Ангарск**

**Соавторы: Кудаева И.В. д.м.н., доцент,
заместитель директора по научной работе,
заведующая КДЛ**

**Сливницына Н.В. к.м.н., заведующая
неврологическим отделением**

**15-ЫЙ РОССИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ КОНГРЕСС С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ
«ПРОФЕССИЯ И ЗДОРОВЬЕ»**

АКТУАЛЬНОСТЬ

Вредные и опасные условия труда играют большую роль в развитии как профессиональной, так и общей заболеваемости лиц трудоспособного возраста.

Среди профессиональной патологии наибольший удельный вес приходится на заболевания, связанные с воздействием физических факторов производственной среды, среди которых вибрационная болезнь (ВБ) занимает второе место (*Рукавишников В.С., 2008, Бабанов С.А., 2012, Горский А.А., 2014, Попова А.Ю., 2015*).

Вибрационная болезнь возникает при длительном контакте с вибрацией, превышающей предельно допустимый уровень, и характеризуется преимущественным поражением сосудистой и нервной систем (*Измеров Н.Ф., 2011, Sauni R, 2015*).

АКТУАЛЬНОСТЬ

К настоящему времени определены основные типы нарушения микроциркуляции и их специфические особенности, показана роль эндотелиальной дисфункции в патогенезе микроциркуляторных расстройств у пациентов с вибрационной болезнью, связанной с воздействием локальной вибрации (*Карпов В.Н., 2005*).

Установлен факт корреляции стажа работы (более 10 лет) в условиях влияния комплекса неблагоприятных факторов с приоритетным воздействием локальной и общей вибрации с заболеваемостью метаболическим синдромом (МС) (*Крылова И.В., 2009*).

АКТУАЛЬНОСТЬ

Доказана более высокая (в 5 раз) выявляемость сахарного диабета (СД) 2 типа у пациентов с ВБ по сравнению с общей популяцией населения России (*Ланко И.В., 2017*).

Выявлено, что при длительном воздействии повышенных уровней вибрации происходит нарушение инсулинорезистентности (*Ланко И.В., 2014*), лежащей в основе развития МС и СД.

В свою очередь, лица с МС предрасположены к развитию периферических сосудистых расстройств (*Глуткина Н.В., 2012, Сяоян Чу, 2016, Ямщикова А.В., 2017, Подзолков В.И., 2018*).

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучить состояние микроциркуляции при вибрационной болезни, связанной с сочетанным воздействием локальной и общей вибрации, осложненной сахарным диабетом или метаболическим синдромом.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

ПАЦИЕНТЫ

Первая группа – 20 пациентов с ВБ, связанной с сочетанным воздействием локальной и общей вибрации с наличием МС (средний возраст $52,3 \pm 3,7$ года).

Вторая группа – 18 пациентов с ВБ, связанной с сочетанным воздействием локальной и общей вибрации, осложненной СД (средний возраст $55,1 \pm 3,5$ года).

МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ

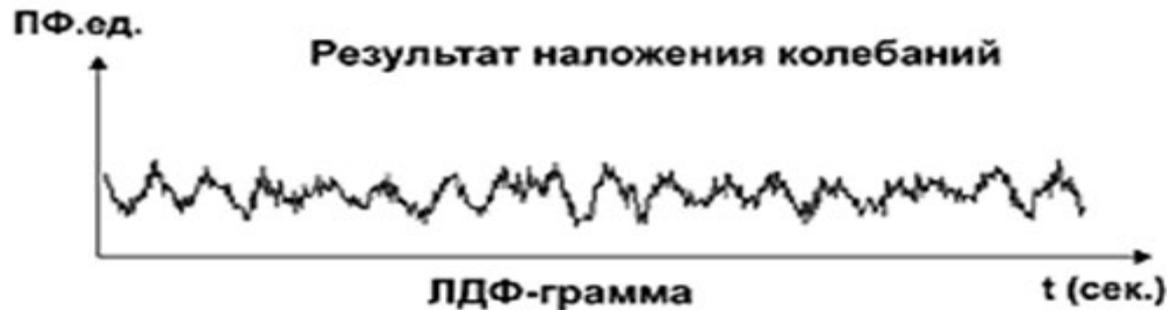
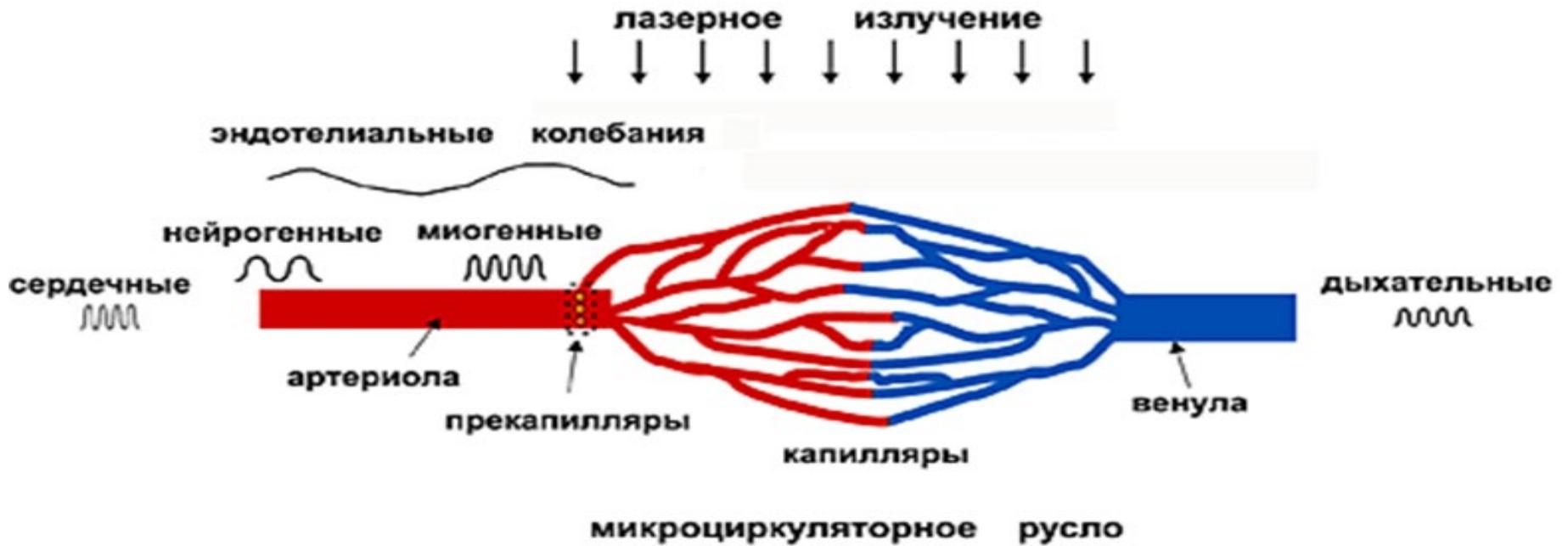
Исследование показателей микроциркуляции осуществляли на лазерном анализаторе скорости поверхностного капиллярного кровотока «ЛАКК-01» (НПП «ЛАЗМА», Россия), оснащённом гелий-неоновым лазером («ЛГН-207Б») с мощностью лазерного излучения на выходе световодного кабеля не менее 0,3 мВт.



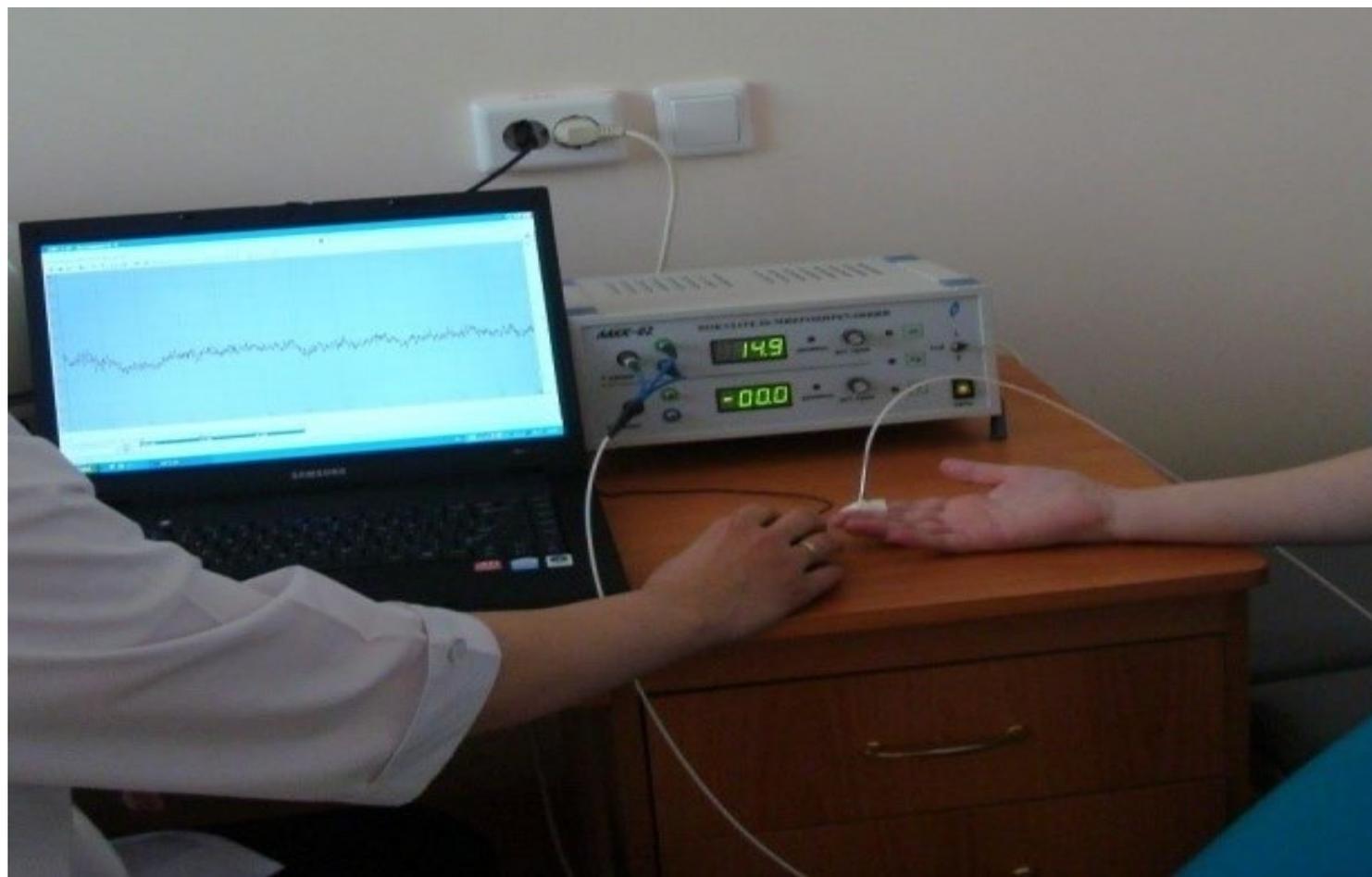
ЛАЗЕРНАЯ ДОППЛЕРОВСКАЯ ФЛОУМЕТРИЯ

- Метод основан на зондировании ткани лазерным излучением.
- Отраженное от ткани излучение обрабатывается прибором, выделяется из зарегистрированного сигнала доплеровского сдвига частоты отраженного сигнала, пропорционального скорости движения эритроцитов.
- В ходе проводимых исследований обеспечивается регистрация изменения потока крови в микроциркуляторном русле.

ЛАЗЕРНАЯ ДОППЛЕРОВСКАЯ ФЛОУМЕТРИЯ



ИССЛЕДОВАНИЕ КРОВотоКА ПРОВОДИЛОСЬ НА КОЖЕ ПОДУШЕЧКИ 2-ГО ПАЛЬЦА КИСТИ



ЭТАПЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

I этап

- Исследование базального кровотока

II этап

- Нагрузочные функциональные пробы (дыхательная и окклюзионная)

ИССЛЕДУЕМЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

M – среднее арифметическое значение показателя микроциркуляции, регистрируемый в одинаковый временной интервал (σ)

K_v – коэффициент вариации микрокровотока

$A_э/СКО$, $A_n/СКО$, $A_m/СКО$ – нормированные значения амплитуд колебаний микрокровотока, соответственно связанные с эндотелиальной, нейрогенной и миогенной регуляциями микрососудов

S_m – индекс относительной перфузионной сатурации кислорода в микрокровотоке

$РКК$ – резерв микрокровотока при окклюзионной пробе

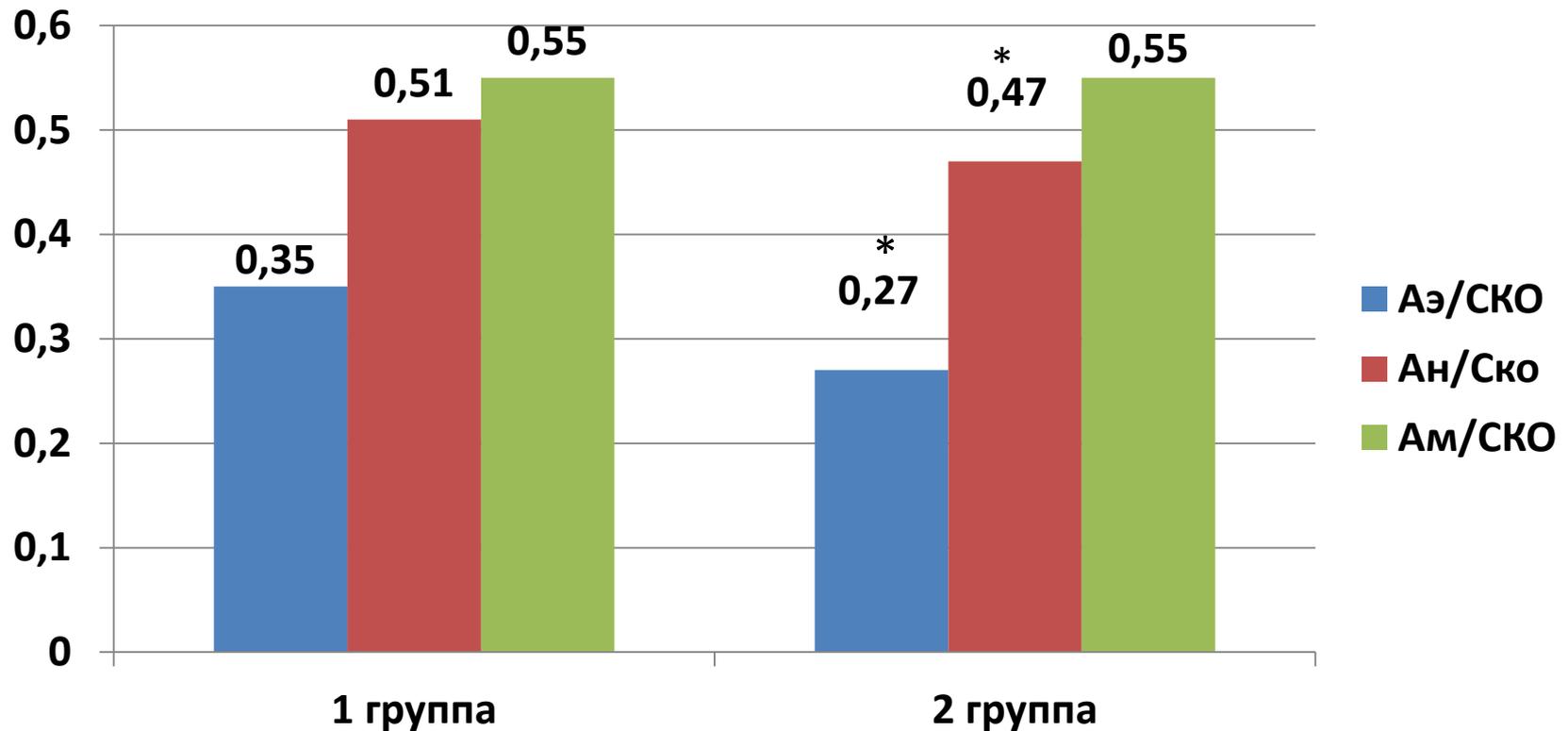
$ИДП$ – индекс дыхательной пробы при глубоком вдохе и задержке дыхания на 15 секунд

R/S – показатель Хёрста

$Н_0$ – относительная энтропия

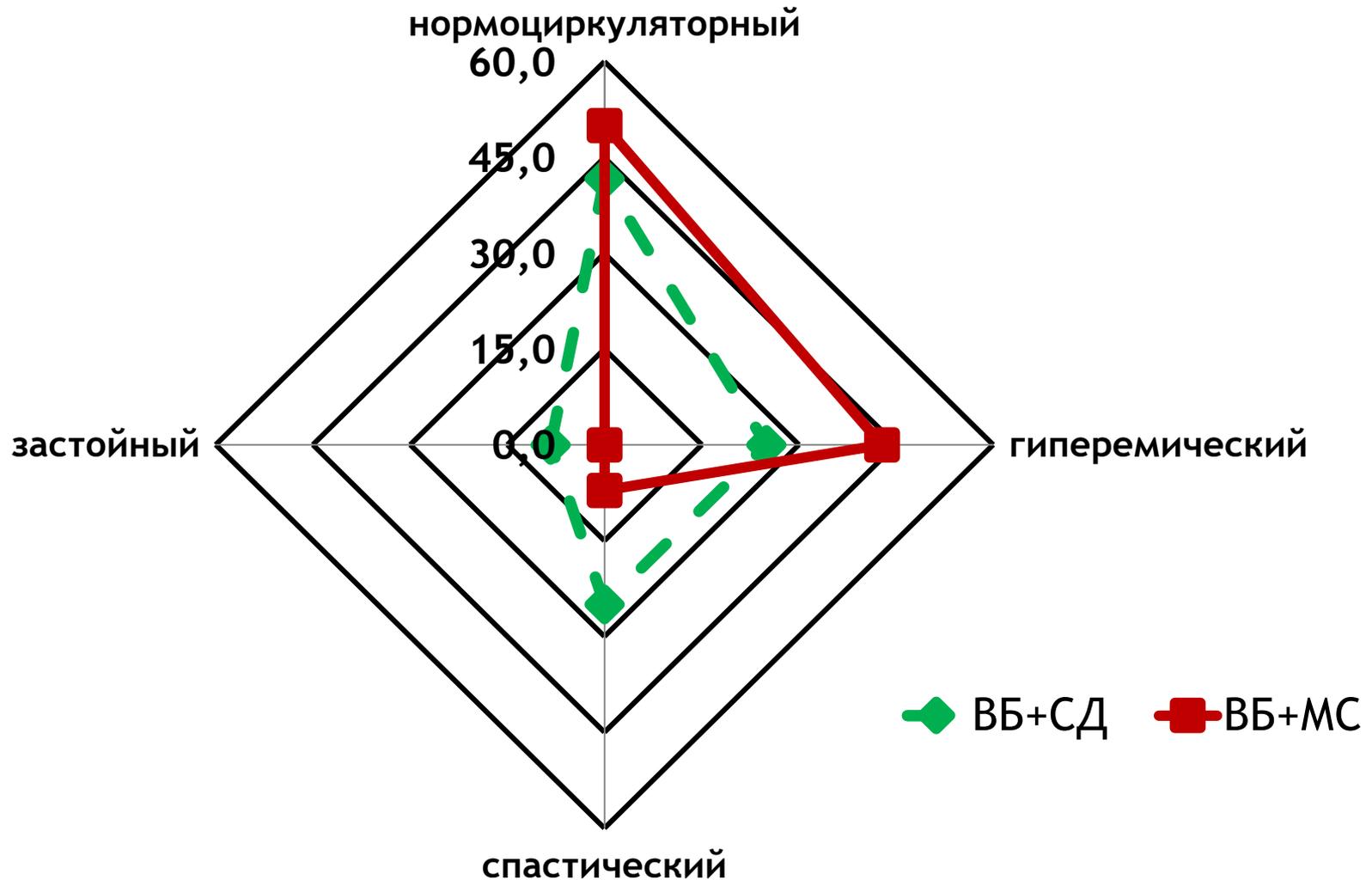
D_2 –корреляционная размерность

АМПЛИТУДЫ КОЛЕБАНИЯ МИКРОКРОВотоКА, СВЯЗАННЫЕ С ЭНДОТЕЛИАЛЬНОЙ, НЕЙРОГЕННОЙ И МИОГЕННОЙ РЕГУЛЯЦИЯМИ МИКРОСОСУДОВ

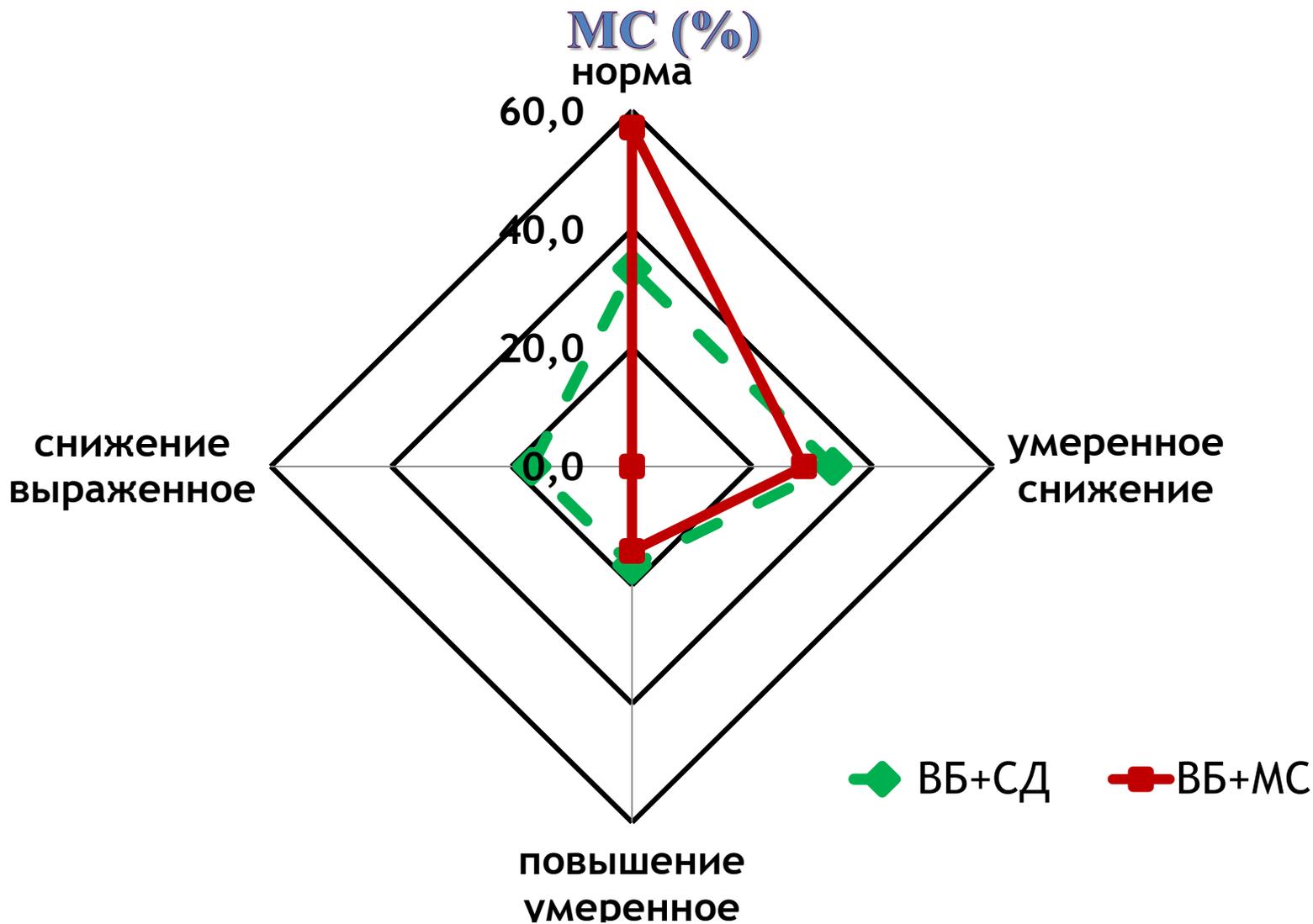


Примечание: * - различия статистически значимы ($p < 0,05$)

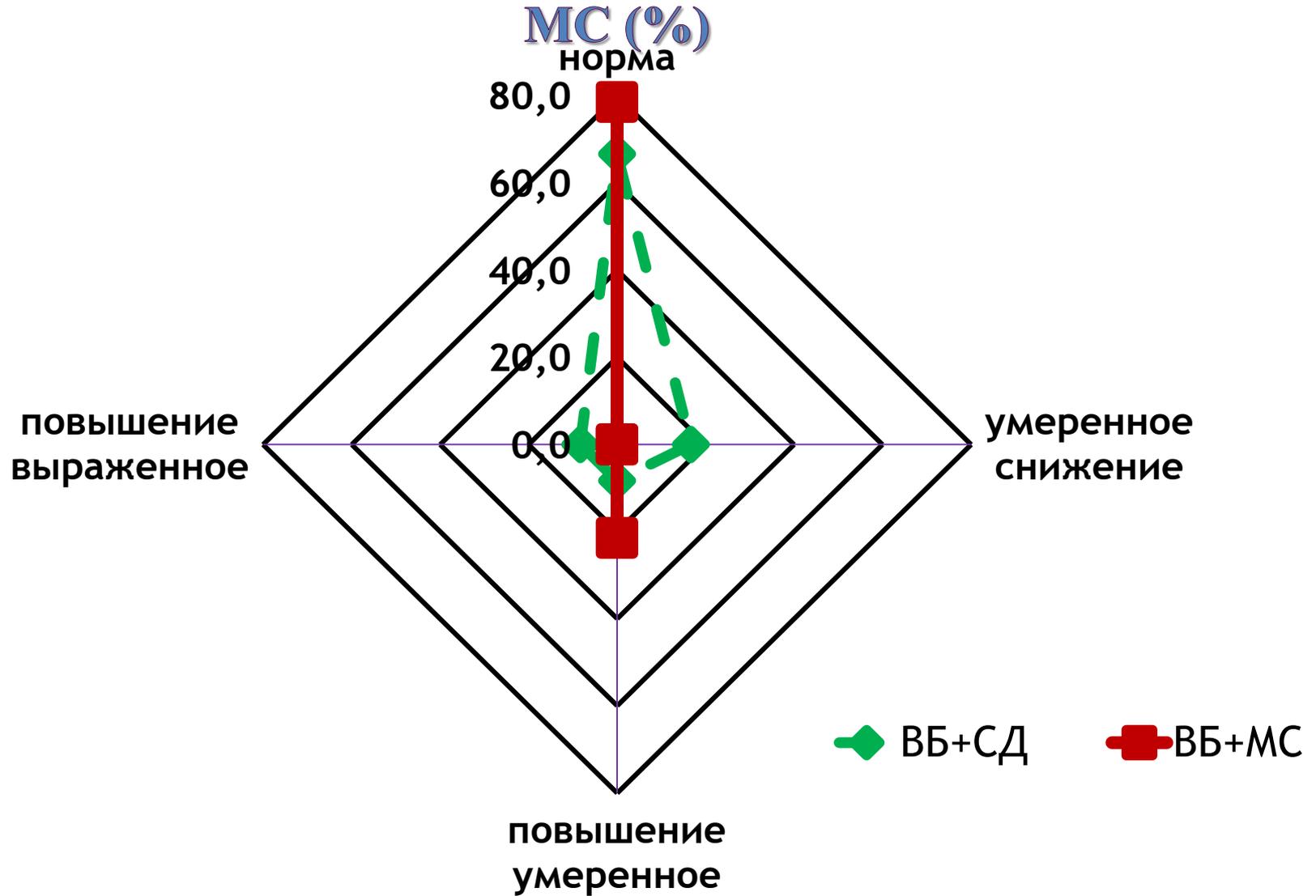
ПРОФИЛЬ ТИПОВ МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ У ПАЦИЕНТОВ С ВИБРАЦИОННОЙ БОЛЕЗНЬЮ, ВЫЗВАННОЙ СОЧЕТАННЫМ ВОЗДЕЙСТВИЕМ ЛОКАЛЬНОЙ И ОБЩЕЙ ВИБРАЦИИ НА ФОНЕ СД ИЛИ МС(%)



ПРОФИЛЬ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ ЭНДОТЕЛИАЛЬНОЙ РЕГУЛЯЦИИ МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ У ПАЦИЕНТОВ С ВБ, СВЯЗАННОЙ С СОЧЕТАННЫМ ВОЗДЕЙСТВИЕМ ЛОКАЛЬНОЙ И ОБЩЕЙ ВИБРАЦИИ НА ФОНЕ СД ИЛИ



ПРОФИЛЬ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ НЕЙРОГЕННОЙ РЕГУЛЯЦИИ МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ У ПАЦИЕНТОВ С ВБ, СВЯЗАННОЙ С СОЧЕТАННЫМ ВОЗДЕЙСТВИЕМ ЛОКАЛЬНОЙ И ОБЩЕЙ ВИБРАЦИИ НА ФОНЕ СД ИЛИ



ПРОФИЛЬ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ МИОГЕННОЙ РЕГУЛЯЦИИ МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ У ПАЦИЕНТОВ С ВБ, СВЯЗАННОЙ С СОЧЕТАННЫМ ВОЗДЕЙСТВИЕМ ЛОКАЛЬНОЙ И ОБЩЕЙ ВИБРАЦИИ, НА ФОНЕ СД ИЛИ МС (%)

МС (%)

норма

80,0

60,0

40,0

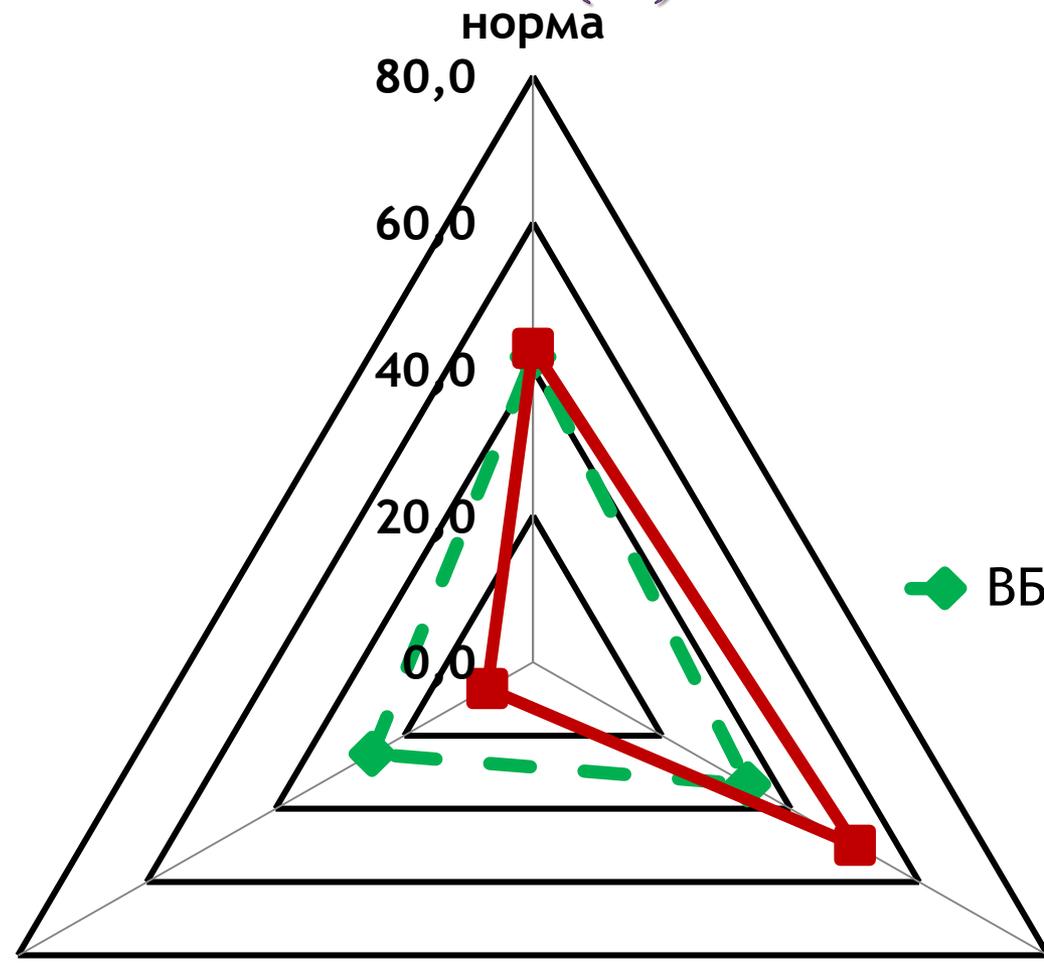
20,0

0,0

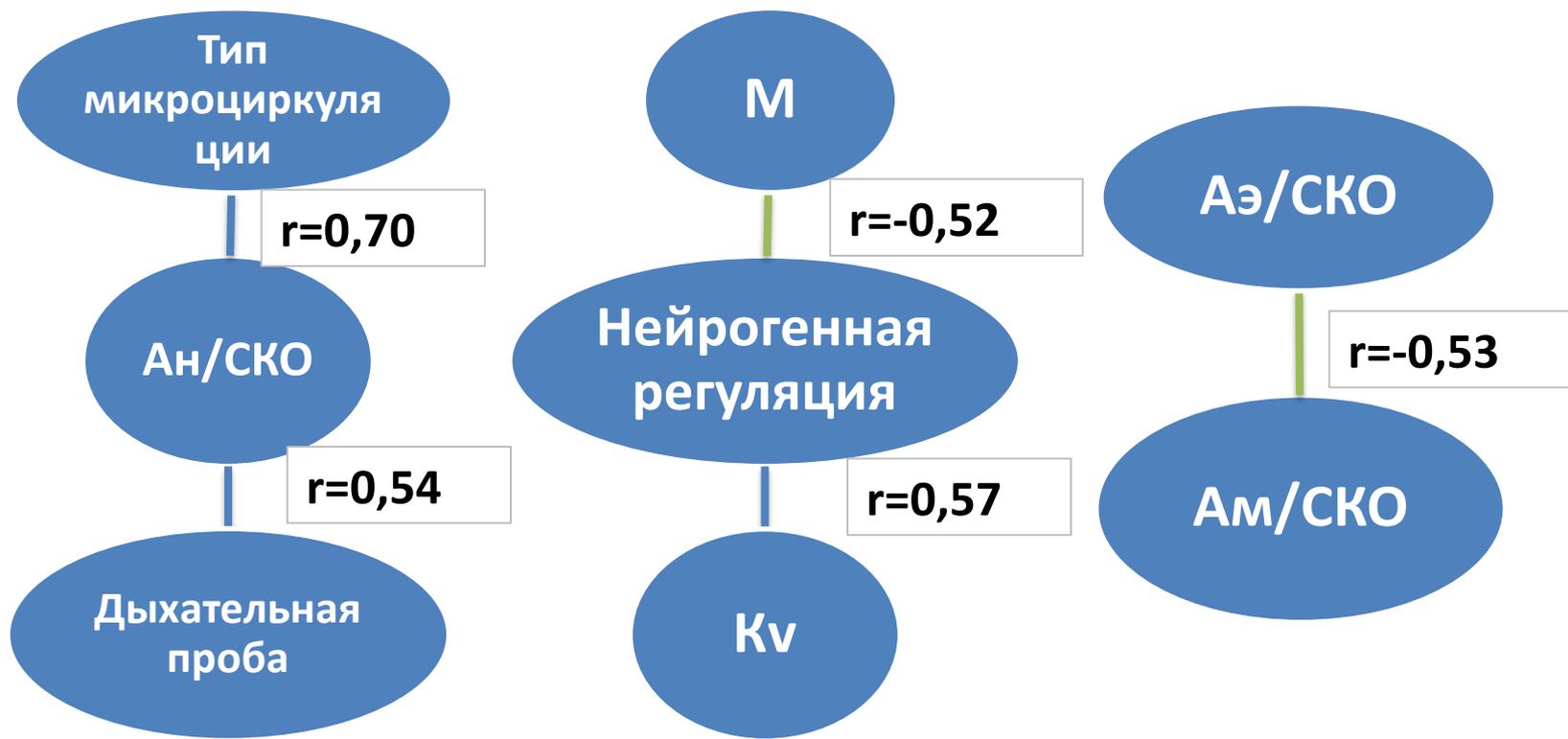
◆ ВБ+СД ■ ВБ+МС

повышение
выраженное

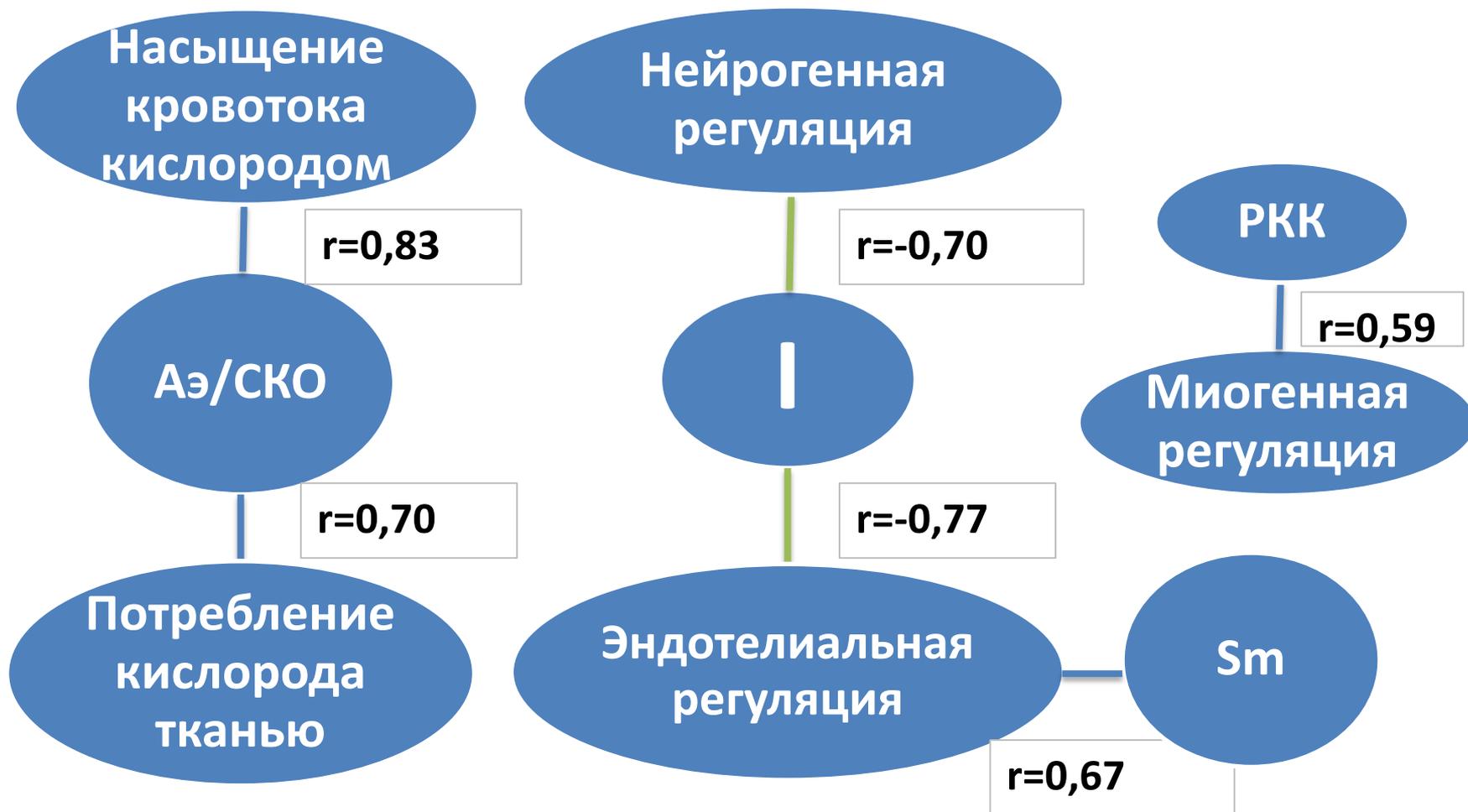
повышение
умеренное



КОРРЕЛЯЦИОННЫЕ ОТНОШЕНИЯ У ПАЦИЕНТОВ С ВБ, СВЯЗАННОЙ С СОЧЕТАННЫМ ВОЗДЕЙСТВИЕМ ЛОКАЛЬНОЙ И ОБЩЕЙ ВИБРАЦИИ НА ФОНЕ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СИНДРОМА



КОРРЕЛЯЦИОННЫЕ ОТНОШЕНИЯ У ПАЦИЕНТОВ С ВБ, СВЯЗАННОЙ С СОЧЕТАННЫМ ВОЗДЕЙСТВИЕМ ЛОКАЛЬНОЙ И ОБЩЕЙ ВИБРАЦИИ НА ФОНЕ САХАРНОГО ДИАБЕТА



ХАРАКТЕРИСТИКА ИЗМЕНЕНИЙ МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ У ЛИЦ С ВБ, СВЯЗАННОЙ С СОЧЕТАННЫМ ВОЗДЕЙСТВИЕМ ЛОКАЛЬНОЙ И ОБЩЕЙ ВИБРАЦИИ НА ФОНЕ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СИНДРОМА

ЧАСТИЧНАЯ СОХРАННОСТЬ
ВЗАИМОРЕГУЛИРУЮЩИХ ВЛИЯНИЙ МЕЖДУ
ЭНДОТЕЛИАЛЬНЫМИ И МИОГЕННЫМИ
МОДУЛЯЦИЯМИ

ИЗМЕНЕНИЕ МИОГЕННЫХ И
НЕЙРОГЕННЫХ МЕХАНИЗМОВ
РЕГУЛЯЦИИ

СНИЖЕНИЕ ТОНУСА
СОСУДОВ

ГИПЕРРЕМИЧЕСКИЙ
ТИП НАРУШЕНИЙ
МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ

ХАРАКТЕРИСТИКА ИЗМЕНЕНИЙ МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ У ЛИЦ С ВБ, СВЯЗАННОЙ С СОЧЕТАННЫМ ВОЗДЕЙСТВИЕМ ЛОКАЛЬНОЙ И ОБЩЕЙ ВИБРАЦИИ НА ФОНЕ САХАРНОГО ДИАБЕТА

ПОЛИМОРФНЫЕ НАРУШЕНИЯ СО СТОРОНЫ
ВСЕХ ТИПОВ АКТИВНЫХ МОДУЛЯЦИЙ
(ЭНДОТЕЛИАЛЬНОЙ, МИОГЕННОЙ И
НЕЙРОГЕННОЙ)

ОТСУТСТВИЕ
ВЗАИМОРЕГУЛИРУЮЩИХ
АССОЦИАЦИЙ МЕЖДУ
НИМИ

НАРУШЕНИЯ
МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ В ВИДЕ
ГИПЕРРЕМИЧЕСКОГО,
СПАСТИЧЕСКОГО И
ЗАСТОЙНОГО ТИПОВ

БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ

