

Роль симпатоадреналовой системы в патогенезе хронической сердечной недостаточности

Бардюкова Т.В. – ветклиника «Центр»,
МГАВМиБ им. К.И. Скрябина

Бажибина Е.Б. – ветклиника «Центр»

Комолов А.Г. – ветклиника «Белый
Клык»

За всю жизнь сердце человека перекачивает
свыше 250 тонн крови (за сутки - около десяти
тонн крови),
производя при этом более пяти миллиардов
сокращений
и, совершая работу, достаточную, чтобы поднять
нагруженный железнодорожный состав из
тридцати вагонов на высоту около девяти
километров.

Причиной 43 % смертельных случаев у собак являются болезни сердечно-сосудистой системы.

На приобретенные кардиомиопатии приходится 23 % летальных исходов.

В анамнезе:

- n избыточный вес,
- n ожирение,
- n малая физическая активность,
- n генетические предрасположенности.

*Определение хронической
сердечной недостаточности*

Патофизиологическое определение ХСН, как...

Годы	Определение	Модель патогенеза
1908, J. MacKenzie	... следствия истощения <i>резервной силы</i> сердечной мышцы...	Кардиальная (сердце-насос)
1964, А.Л. Мясников	... следствия ослабления <i>сократительной способности</i> сердечной мышцы...	
1978, P. Poole-Wilson	... совокупности гемодинамических, <i>почечных</i> , нервных и гормональных реакций...	Кардио-ренальная (сердце, почки)
1982, J. Cohn	... заболевания, вовлекающего сердце, <i>периферические сосуды</i> , почки, симпатическую нервную систему, ренин-ангиотензивную систему...	Циркуляторная (периферические сосуды)
1989, E. Braunwald	... комплекс гемодинамических и нейрогуморальных реакций на дисфункцию сердца...	Нейрогуморальная (РААС, САС)

Сердечная недостаточность (СН) - “патофизиологический синдром, при котором в результате того или иного заболевания сердечно-сосудистой системы (ССС) происходит снижение насосной функции, что приводит к дисбалансу между гемодинамическими потребностями организма и возможностями сердца”.

ХСН – заболевание с комплексом характерных симптомов (одышка, утомляемость и снижение физической активности, отеки и др.), которые связаны с неадекватной перфузией органов и тканей в покое или при нагрузке и часто с задержкой жидкости в организме.

Причины возникновения ХСН

- n Перегрузка по давлению
- n Перегрузка по объему
- n Первичная недостаточность миокарда
- n Механическое нарушение наполнения сердца

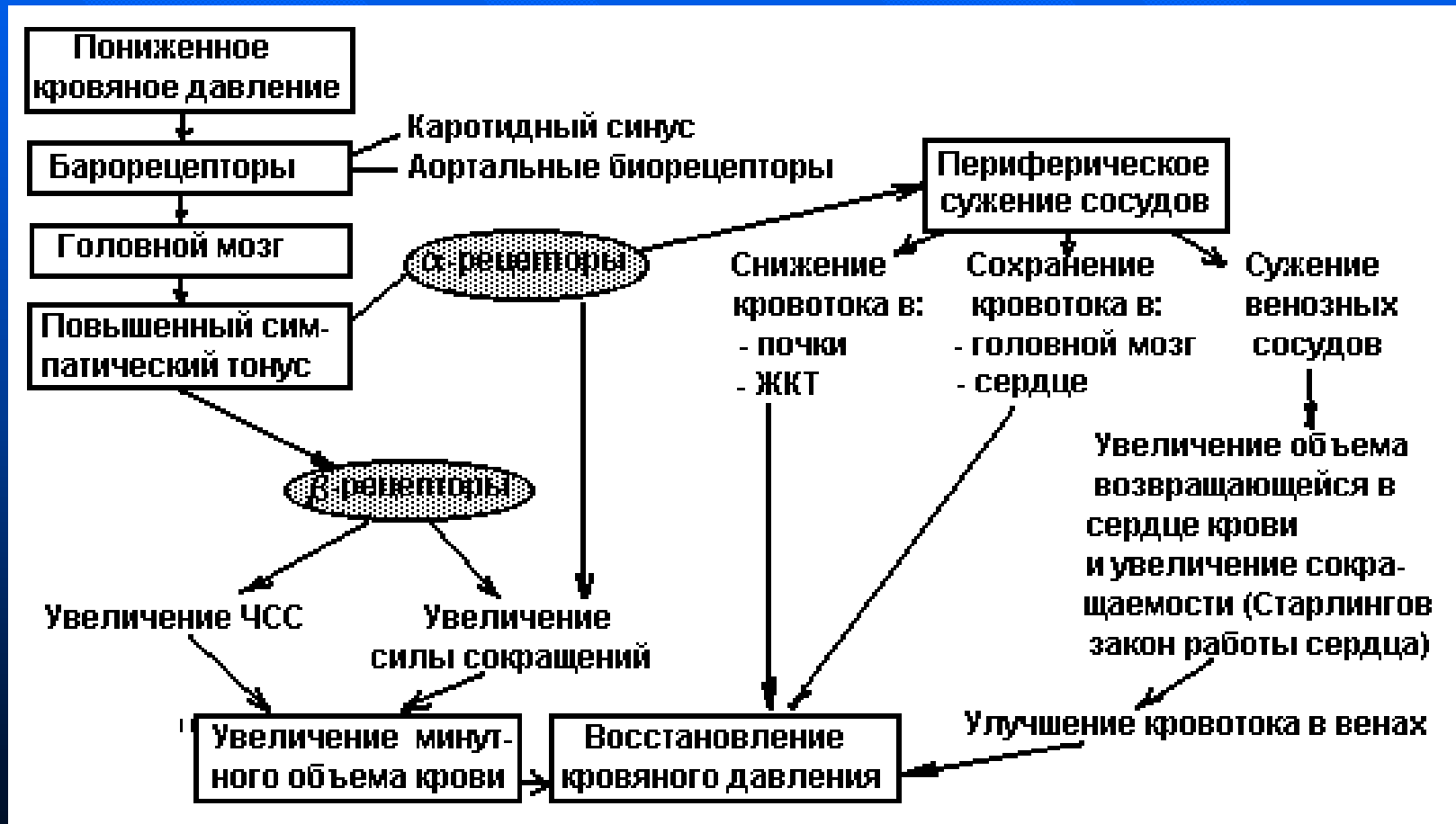
Патогенез

В патогенезе ХСН особое значение придается:

- n** симпато-адреналовой системе,
- n** ренин-ангиотензин-альдостероновой системе,
- n** антидиуретическому гормону (вазопресину)
- n** и предсердному натрийуретическому пептиду.

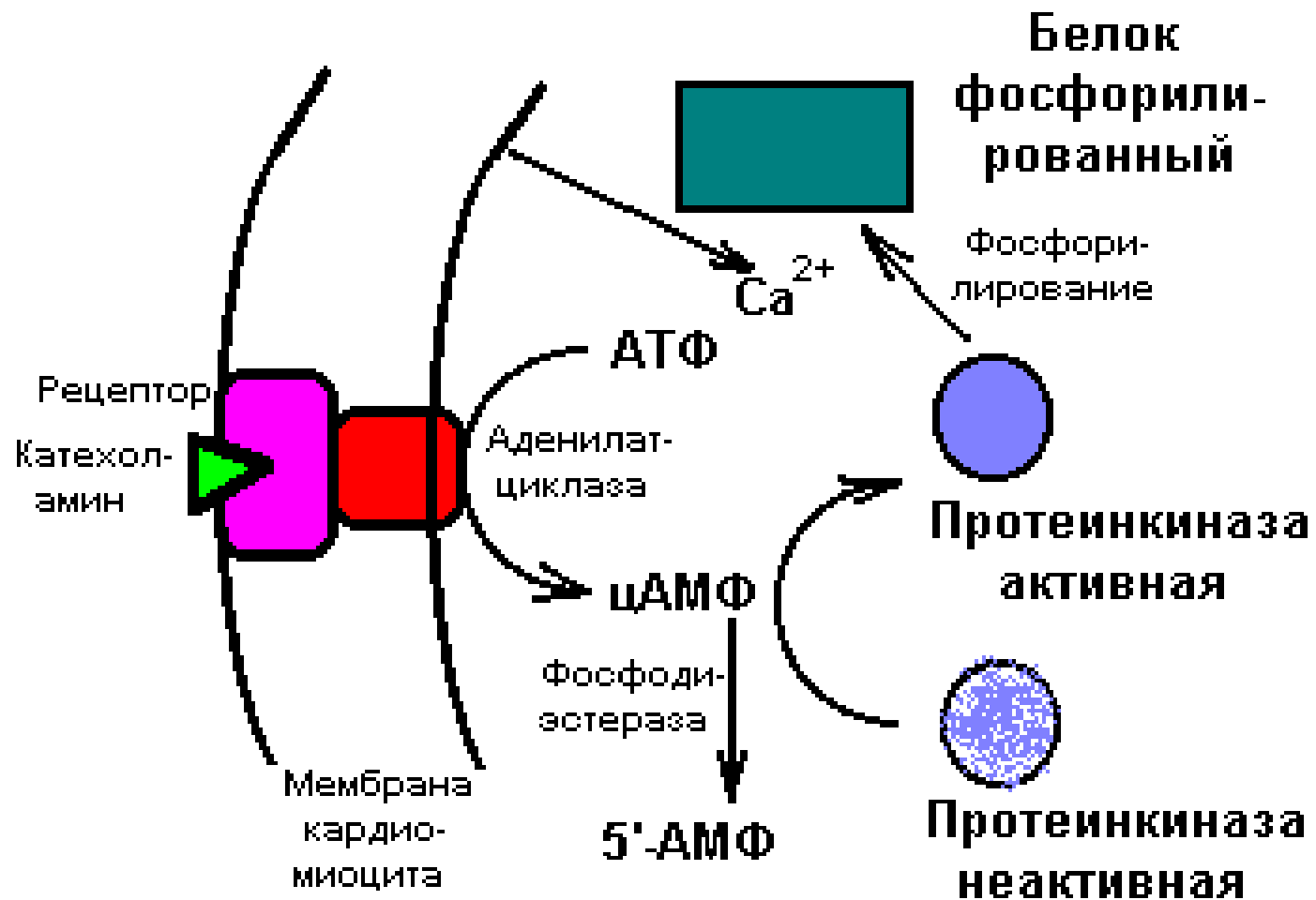
Симпатоадреналовая система

Компенсаторная реакция САС на понижение кровяного давления

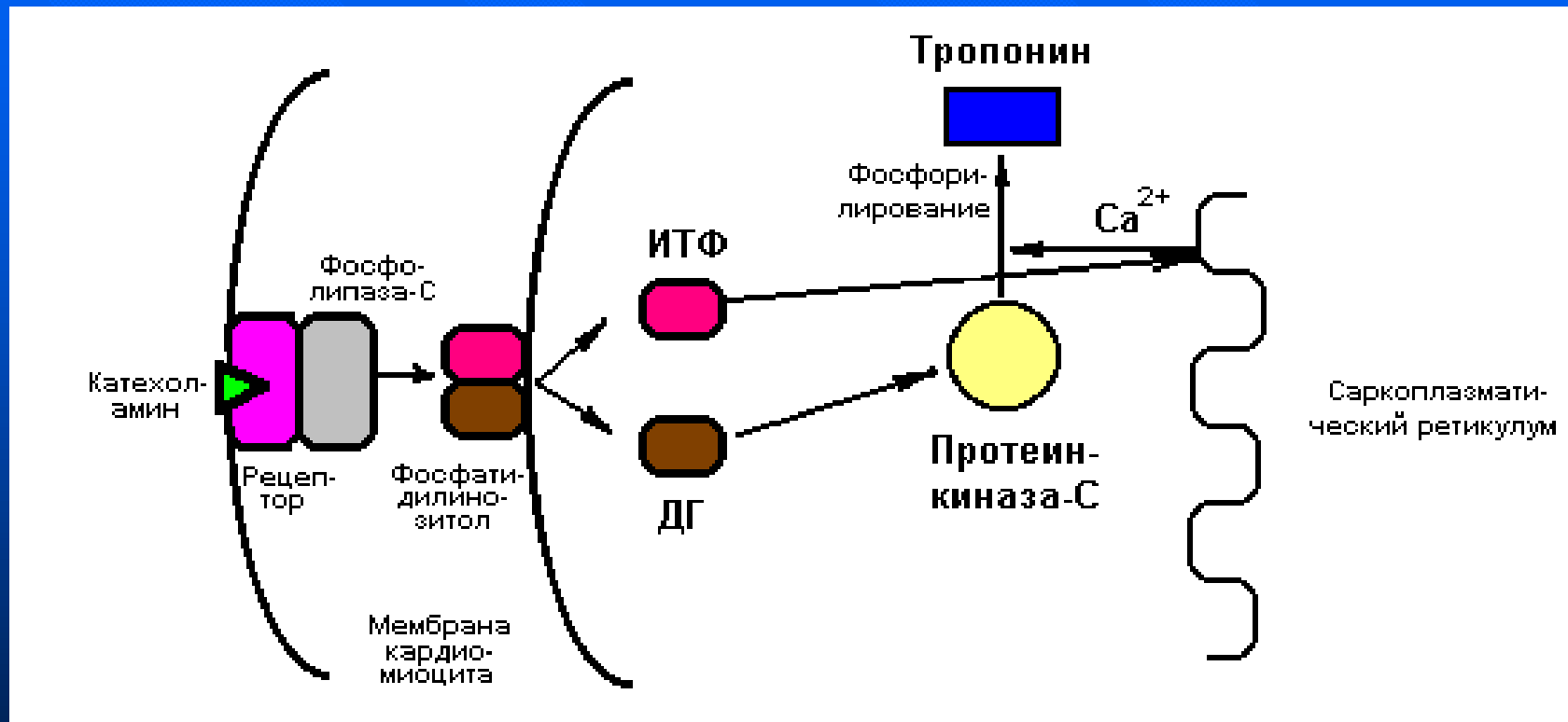


Адренэргические механизмы

Механизм активации β -адренорецептора



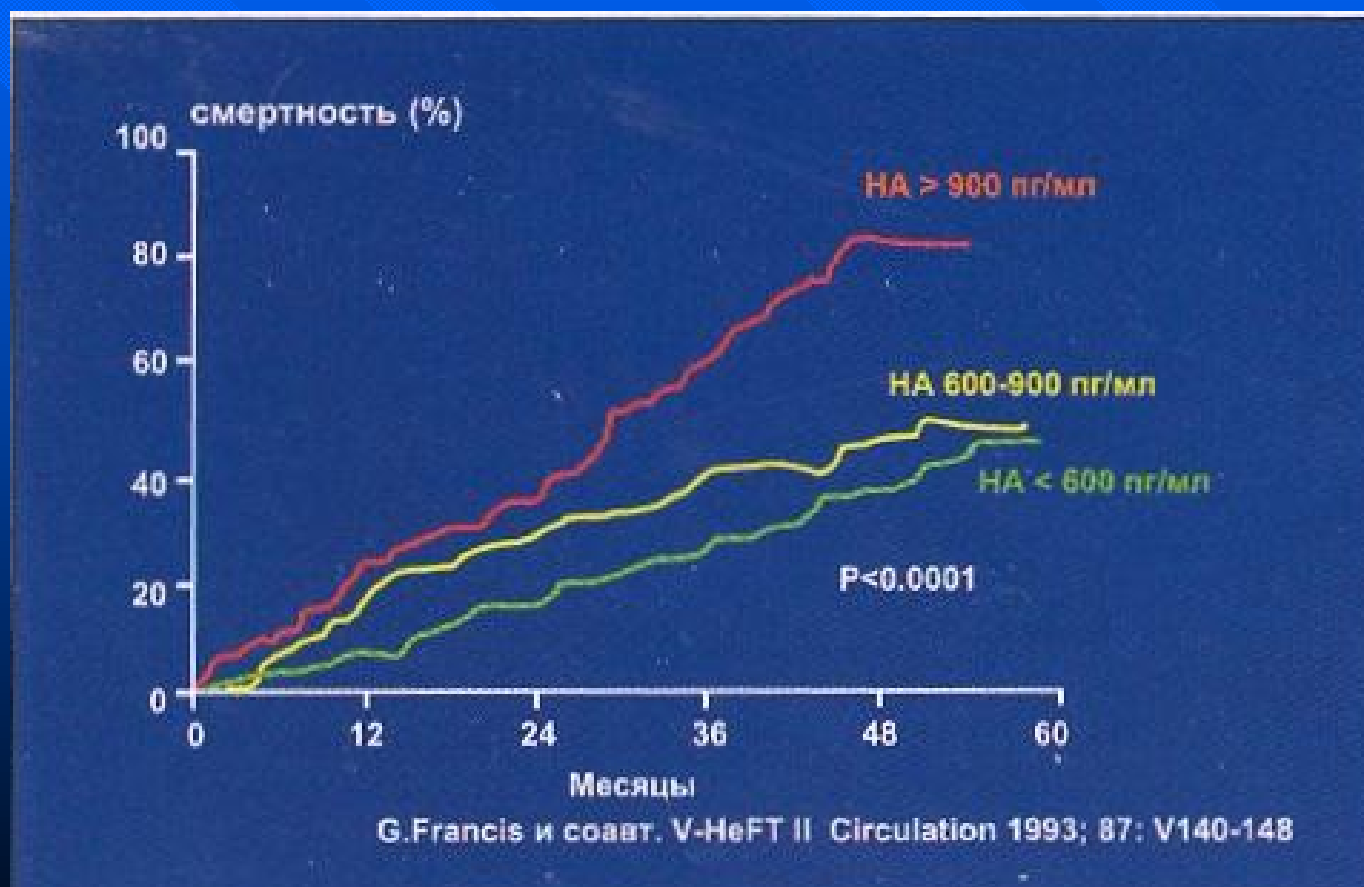
Механизм активации α_1 -адренорецептора



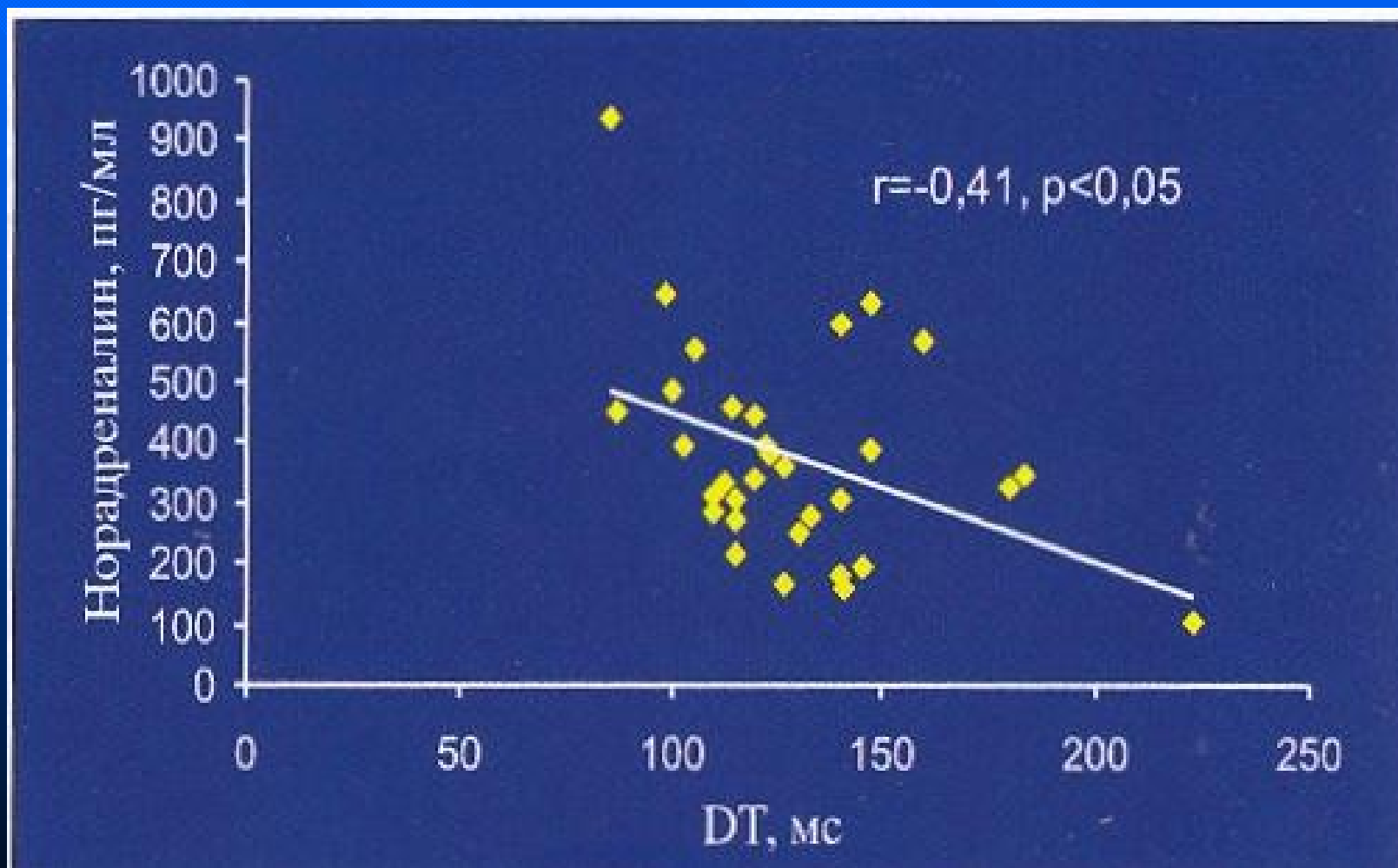
Последствия повышения активности САС

- n Повышение потребности миокарда в кислороде,
- n усиление ишемии и нарушения ритма сердца,
- n прямые эффекты на кардиомиоциты (ремоделирование, гипертрофия, апоптоз и некроз кардиомиоцитов).

Взаимосвязь между смертностью и концентрацией норададеналина в плазме крови при ХСН



Корреляция времени замедления раннедиастолического трансмитрального кровотока (DT) и концентрации норадреналина плазмы крови у больных ХСН



Собственные исследования

Целью настоящих исследований явилось обоснования рекомендаций к применению β -блокаторов для лечения ХСН у собак на основе определения содержания норадреналина в сыворотке крови.

Исследования проводили **на базе** ветеринарной клиники “Центр” г. Москвы.

Схема опыта

- n Первая группа: десять клинически здоровых собак в возрасте от 5 до 8 лет
- n Вторая группа: четырнадцать собак, страдающих ХСН 3-4 функциональный класс (ФК) в возрасте от 6 до 12 лет. ФК заболевания присваивался на основании клинического осмотра, рентгенографического, ультразвукового и электрокардиографического обследования.

Оборудование и реактивы

- n Анализатор фирмы Хьюманн
- n Набор фирмы IBL Noradrenalin ELISA

Результаты обследования

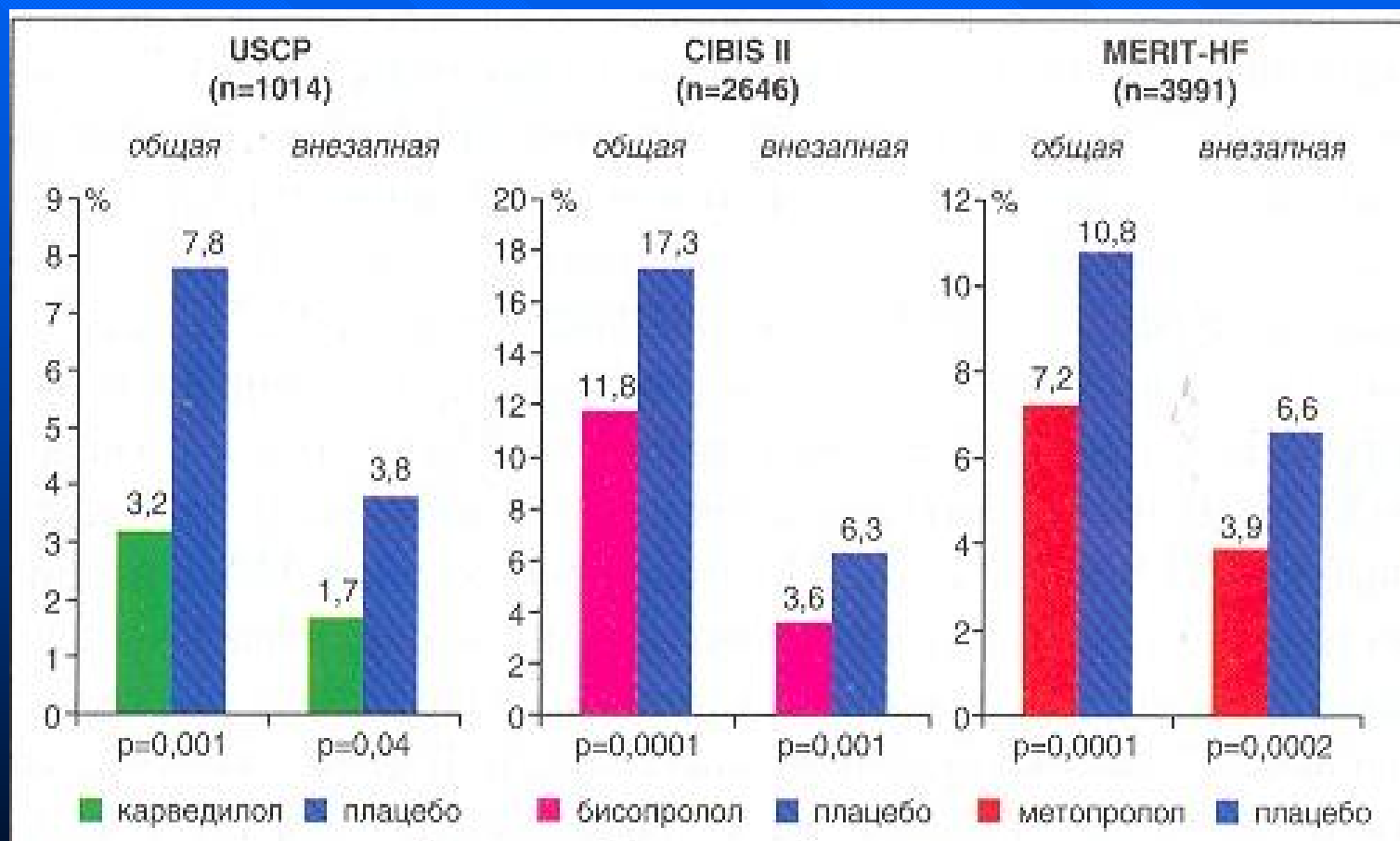
- n У собак, опытной группы отмечали одышку, утомляемость, кашель, нарушение сердечного ритма.
- n R^o: кардиомегалия, усиление сосудистого рисунка легких, усиление рентгеноплотности легких.
- n УЗИ: снижение сократимости и фракции выброса, увеличение размера камер сердца, наличие патологической регургитации, ускорение трансмитрального кровотока.

Содержание норадреналина в сыворотке крови здоровых собак и при ХСН (пкг/мл)

Контроль (n=10)	Опыт (n=14)
335,3 \pm 8,2	1322,4 \pm 302,2

Применение β -блокаторов

Влияние β -адреноблокаторов при ХСН на общую и внезапную смертность



Рекомендации по началу терапии ХСН β -
блокаторами (European Heart Journal (2001) 22,
1527-1560)

- n Пациент должен находиться на терапии ингибиторами АПФ, если они не противопоказаны
- n Пациент должен быть в относительно стабильном состоянии, без необходимости в/в введения ионотропных препаратов и без признаков значительной задержки жидкости
- n Начинать с очень малых и титровать до поддерживающих дозировок, эффективность которых показана в крупных исследованиях. Доза может удваиваться каждые 1-2 недели, если предшествующая хорошо переносилась. Большинство больных может наблюдаться амбулаторно.

Рекомендуемые дозировки

- n бисопролол (конкор) – 0,1-0,2 мг/кг x 1
- n метопролол (эгилок) – 5 мг/кг x 1
- n карведилол (диалтренд) – 0,1 мг/кг x 1