

Показания к вмешательству на клапанном аппарате сердца определяются

- Наличием/отсутствием симптомов порока клапана

Показания к вмешательству на клапанном аппарате сердца определяются

- Наличием/отсутствием симптомом порока клапана
- Тяжестью (выраженностью) клапанного порока

Показания к вмешательству на клапанном аппарате сердца определяются

- Наличием/отсутствием симптомов порока клапана
- Тяжестью (выраженностью) клапанного порока
- Патологическими изменениями ЛЖ и/или ПЖ вследствие перегрузки объёмом или сопротивлением, вызванными патологией клапана

Показания к вмешательству на клапанном аппарате сердца определяются

- Наличием/отсутствием симптомом порока клапана
- Тяжестью (выраженностью) клапанного порока
- Патологическими изменениями ЛЖ и/или ПЖ вследствие перегрузки объёмом или сопротивлением, вызванными патологией клапана
- Патологическими изменениями в малом или большом кругах кровообращения

Показания к вмешательству на клапанном аппарате сердца определяются

- Наличием/отсутствием симптомом порока клапана
- Тяжестью (выраженностью) клапанного порока
- Патологическими изменениями ЛЖ и/или ПЖ вследствие перегрузки объёмом или сопротивлением, вызванными патологией клапана
- Патологическими изменениями в малом или большом кругах кровообращения
- Нарушениями ритма

Стадия	Название	Описание
А	В зоне риска (at risk)	Пациенты (лица) имеющие факторы риска развития клапанной патологии сердца

Стадия	Название	Описание
А	В зоне риска (at risk)	Пациенты (лица) имеющие факторы риска развития клапанной патологии сердца
В	Формирующегося порока (progressive)	Пациенты с прогрессирующим клапанным пороком сердца лёгкой-умеренной степени выраженности. Симптомы заболевания отсутствуют

Стадия	Название	Описание
A	В зоне риска (at risk)	Пациенты (лица) имеющие факторы риска развития клапанной патологии сердца
B	Формирующегося порока (progressive)	Пациенты с прогрессирующим клапанным пороком сердца лёгкой-умеренной степени выраженности. Симптомы заболевания отсутствуют
C	Тяжёлого бессимптомного порока (asymptomatic severe)	Наличие выраженного (тяжёлого) порока клапана сердца, протекающего без клинических проявлений:

Стадия	Название	Описание
А	В зоне риска (at risk)	Пациенты (лица) имеющие факторы риска развития клапанной патологии сердца
В	Формирующегося порока (progressive)	Пациенты с прогрессирующим клапанным пороком сердца лёгкой-умеренной степени выраженности. Симптомы заболевания отсутствуют
С	Тяжёлого бессимптомного порока (asymptomatic severe)	Наличие выраженного (тяжёлого) порока клапана сердца, протекающего без клинических проявлений:
С1		-при сохранном (compensated) ЛЖ и/ ПЖ (адаптивное ремоделирование)

Стадия	Название	Описание
А	В зоне риска (at risk)	Пациенты (лица) имеющие факторы риска развития клапанной патологии сердца
В	Формирующегося порока (progressive)	Пациенты с прогрессирующим клапанным пороком сердца лёгкой-умеренной степени выраженности. Симптомы заболевания отсутствуют
С	Тяжёлого бессимптомного порока (asymptomatic severe)	Наличие выраженного (тяжёлого) порока клапана сердца, протекающего без клинических проявлений:
С1		-при сохранном (compensated) ЛЖ и/ ПЖ (адаптивное ремоделирование)
С2		-с развитием истощения (decompensation) ЛЖ и /ПЖ (дезадаптивное ремоделирование)

Стадия	Название	Описание
A	В зоне риска (at risk)	Пациенты (лица) имеющие факторы риска развития клапанной патологии сердца
B	Формирующегося порока (progressive)	Пациенты с прогрессирующим клапанным пороком сердца лёгкой-умеренной степени выраженности. Симптомы заболевания отсутствуют
C	Тяжёлого бессимптомного порока (asymptomatic severe)	Наличие выраженного (тяжёлого) порока клапана сердца, протекающего без клинических проявлений:
C1		-при сохранном (compensated) ЛЖ и/ ПЖ (адаптивное ремоделирование)
C2		-с развитием истощения (decompensation) ЛЖ и /ПЖ (дезадаптивное ремоделирование)
D	Тяжёлого симптомного порока (symptomatic severe)	Наличие симптомов, обусловленных пороком клапана сердца

Стеноз аортального клапана

Стадия	Изменения клапана	Потоковые изменения ч/з клапан	Последствия	Симптомы
А В зоне риска (at risk)	<ul style="list-style-type: none"> • БАК / др. врождённые аномалии АК • Склеротические изменения АК 	$V_{max} < 2 \text{ м/с}$	-	-

Стадия	Изменения клапана	Потоковые изменения ч/з клапан	Последствия	Симптомы
В Формирующегося порока (progressive)	<ul style="list-style-type: none"> • лёгкий-умеренный кальциноз створок с некоторым ограничением их подвижности •Изменения ревматического генеза со спаянием комиссур 	<p>Лёгкий АС: V max 2,0- 2,9м/с Сред. град. < 20 мм.рт.ст.</p> <p>Умеренный АС: V max 3,0-3,9м/с Сред. град. 20-39 мм.рт.ст.</p>	<p>Признаки ранней диаст. дисфункции ЛЖ.</p> <p>Нормальная ФВ</p>	-

Стадия	Изменения клапана	Потоковые изменения ч/з клапан	Последствия	Симптомы
С 1 Тяжёлого бессимптомного порока (asymptomatic severe)	<ul style="list-style-type: none"> • выраженный кальциноз створок со значительным ограничением их подвижности 	<p>$V_{max} > 4\text{ м/с}$ или Сред. град. > 40 мм.рт.ст. $S_{AK} \leq 1\text{ см}^2$ (или $AVA_i \leq 0,6\text{ см}^2/\text{м}^2$)</p> <p>Критический АС: $V_{max} \geq 5\text{ м/с}$ Сред. град. $> 60\text{ мм.рт.ст.}$</p>	<p>Признаки диаст. дисфункции ЛЖ. Лёгкая ГЛЖ Нормальная ФВ</p>	<p>- Тест с ФН</p>
С 2 Тяжёлого бессимптомного порока (asymptomatic severe)	<ul style="list-style-type: none"> • выраженный кальциноз створок со значительным ограничением их подвижности • Изменения ревматического генеза со спаянием комиссур 	<p>$V_{max} > 4\text{ м/с}$ или Сред. град. > 40 мм.рт.ст. $S_{AK} \leq 1\text{ см}^2$ (или $AVA_i \leq 0,6\text{ см}^2/\text{м}^2$)</p>	<p>ФВ $< 50\%$</p>	<p>-</p>

Стадия	Изменения клапана	Потоковые изменения ч/з клапан	Последствия	Симптомы
D 1 Симптомный АС с высоким градиентом (symptomatic severe high gradient)	• выраженный кальциноз створок со значительным ограничением их подвижности	$V_{max} > 4\text{ м/с}$ или Сред. град. > 40 мм.рт.ст. $S_{AK} \leq 1\text{ см}^2$ (или $AVA_i \leq 0,6\text{ см}^2/\text{м}^2$)	Диаст. дисфункция ЛЖ. ГЛЖ Возможна ЛГ	↓ТФН СТ напр. Пре/ Синкоп
D 2 Симптомный АС со ↓ФВ (Low flow/low gradient)	• выраженный кальциноз створок со значительным ограничением их подвижности	$S_{AK} \leq 1\text{ см}^2$ и: • $V_{max} < 4\text{ м/с}$ • Сред. град. < 40 мм.рт.ст. Стресс ЭХО: • $S_{AK} \leq 1\text{ см}^2$ • $V_{max} \geq 4\text{ м/с}$	Диаст. дисфункция ЛЖ. ГЛЖ ФВ $< 50\%$	СН СТ Синкоп

Стадия	Изменения клапана	Потоковые изменения ч/з клапан*	Последствия	Симптомы
D 3 Симптомный АС с норм ФВ, низк ΔР (Paradoxical low flow severe AS)	• выраженный кальциноз створок со значительным ограничением их подвижности	S АК ≤ 1 см ² и: • V max < 4м/с • Сред. град. < 40 мм.рт.ст. • AVAi ≤ 0,6 см ² /м ² SVi < 35 мл/м ²	Диаст. дисфункция ЛЖ. Выраж.ГЛЖ ФВ ≥ 50%	СН СТ Пре/ Синкоп

* Измерения при нормальном систолическом АД у пациента: < 140 мм.рт.ст

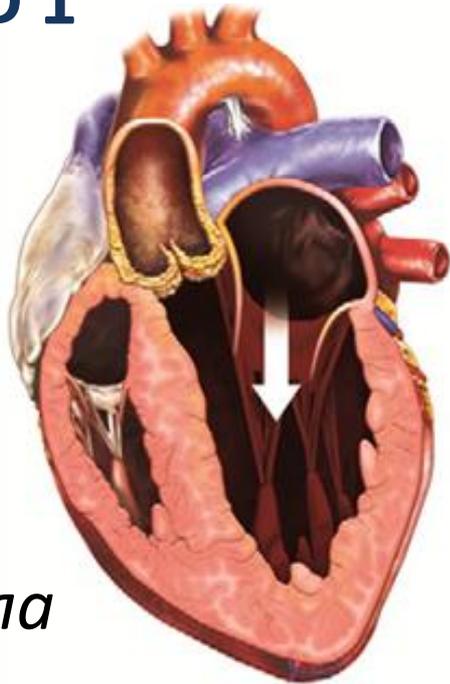
Стадия	Изменения клапана	Потоковые изменения ч/з клапан*	Последствия	Симптомы
D 3 Симптомный АС с норм ФВ, низк ΔР (Paradoxical low flow severe AS)	<ul style="list-style-type: none"> • выраженный кальциноз створок со значительным ограничением их подвижности 	$S_{AK} \leq 1 \text{ см}^2$ и: <ul style="list-style-type: none"> • $V_{\text{max}} < 4 \text{ м/с}$ • Сред. град. $< 40 \text{ мм.рт.ст.}$ • $AVA_i \leq 0,6 \text{ см}^2/\text{м}^2$ • $SV_i < 35 \text{ мл/м}^2$ 	Диаст. дисфункция ЛЖ. Выраж.ГЛЖ $\Phi В \geq 50\%$	СН СТ Пре/ Синкоп

* Измерения при нормальном систолическом АД у пациента: $< 140 \text{ мм.рт.ст}$



Rick A. Nishimura et al. Circulation. 2014;129:2440-2492

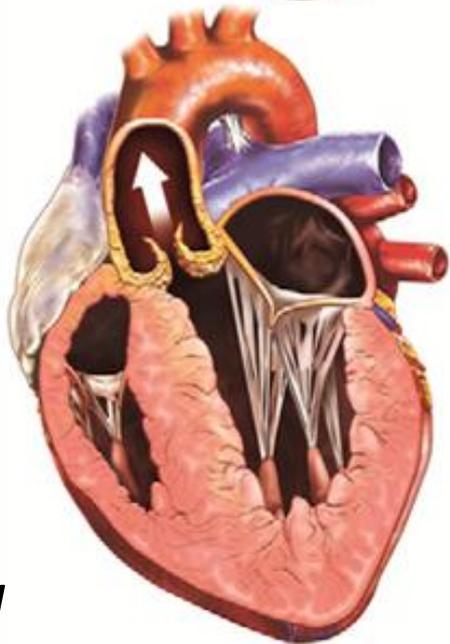
D 1



Диастола

D 2

D 3



Систола

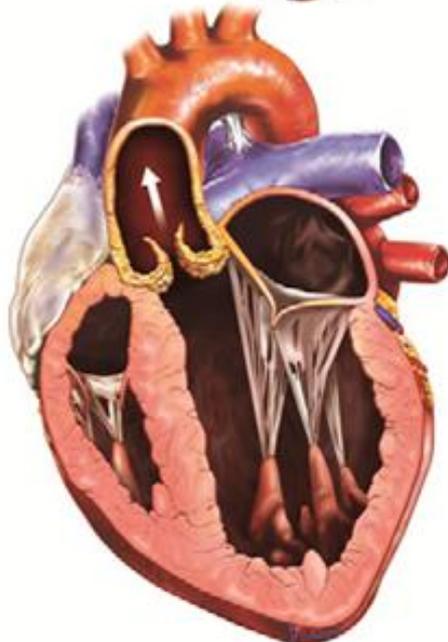
D 1



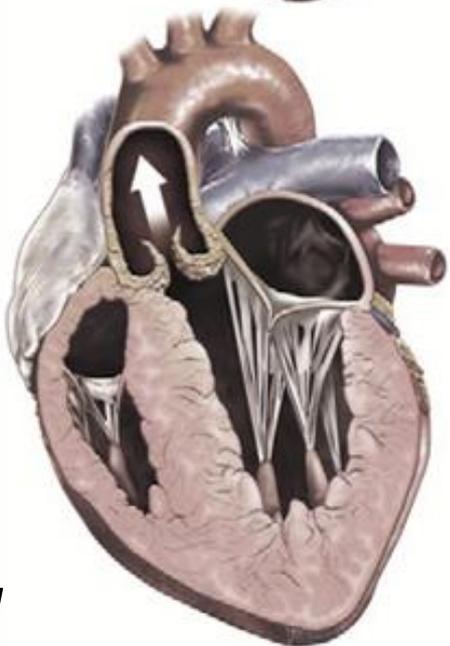
D 2



D 3



Диастола



Систола

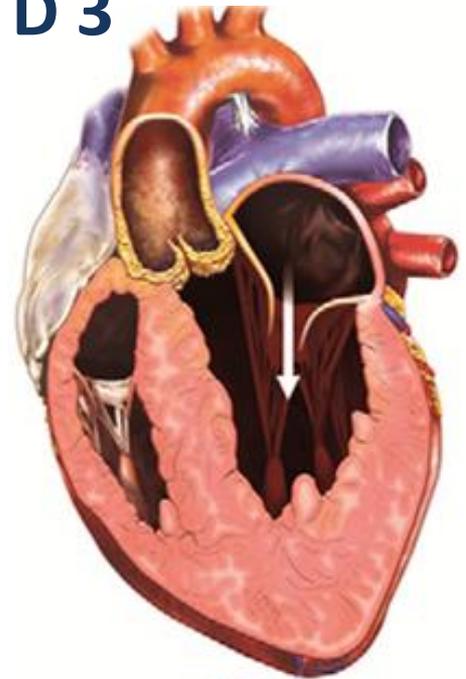
D 1



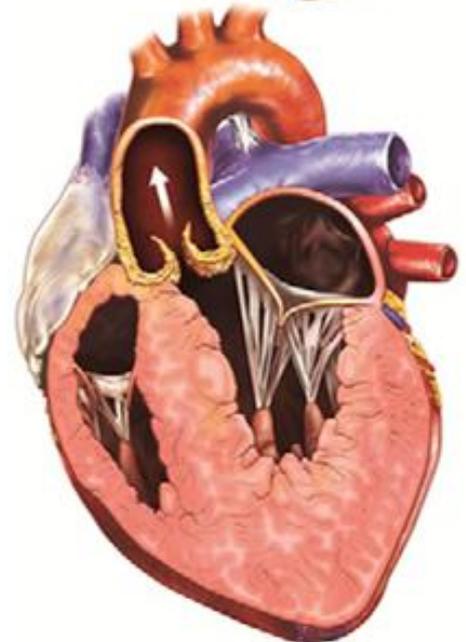
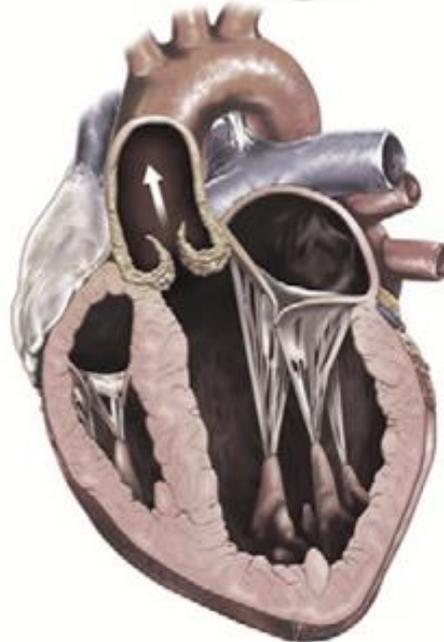
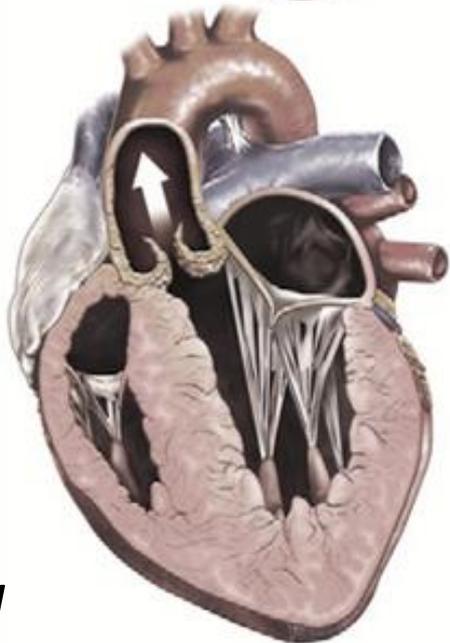
D 2



D 3

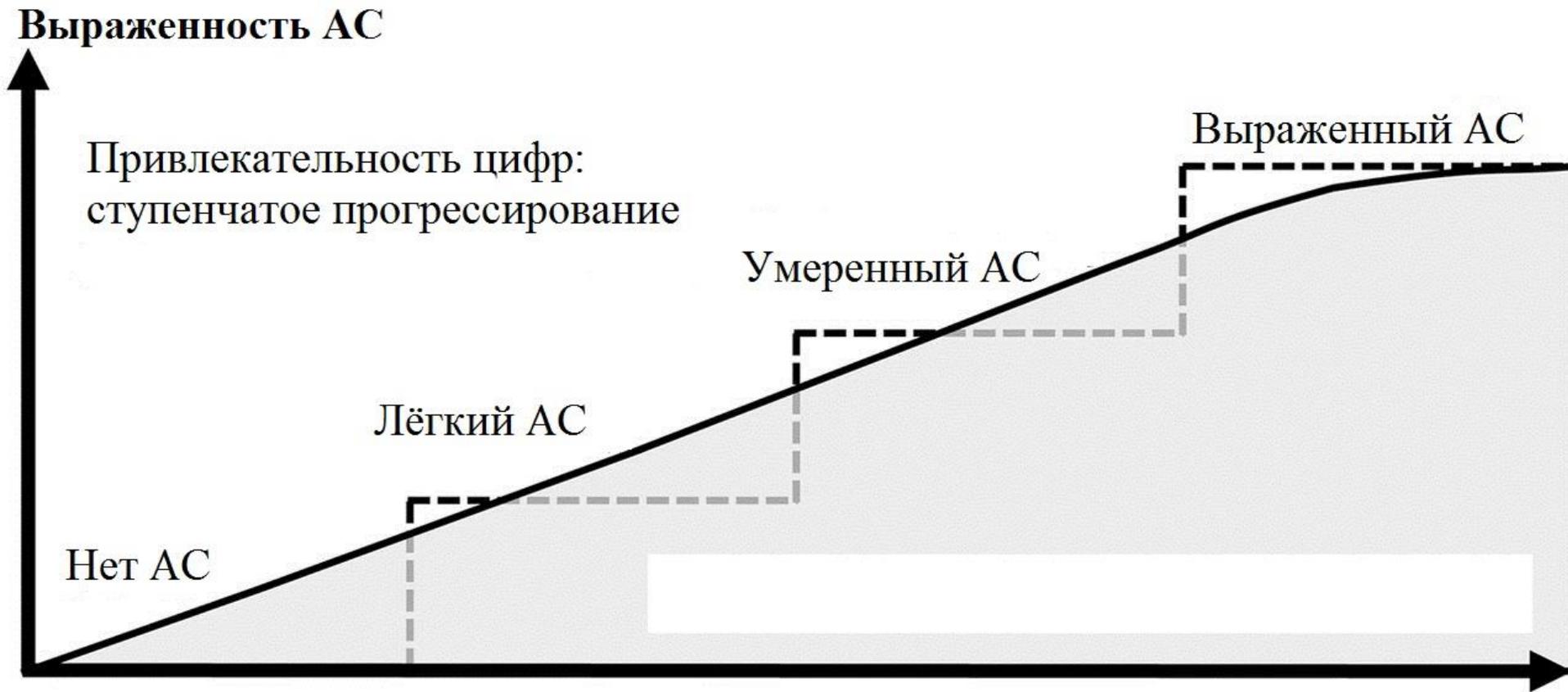


Диастола

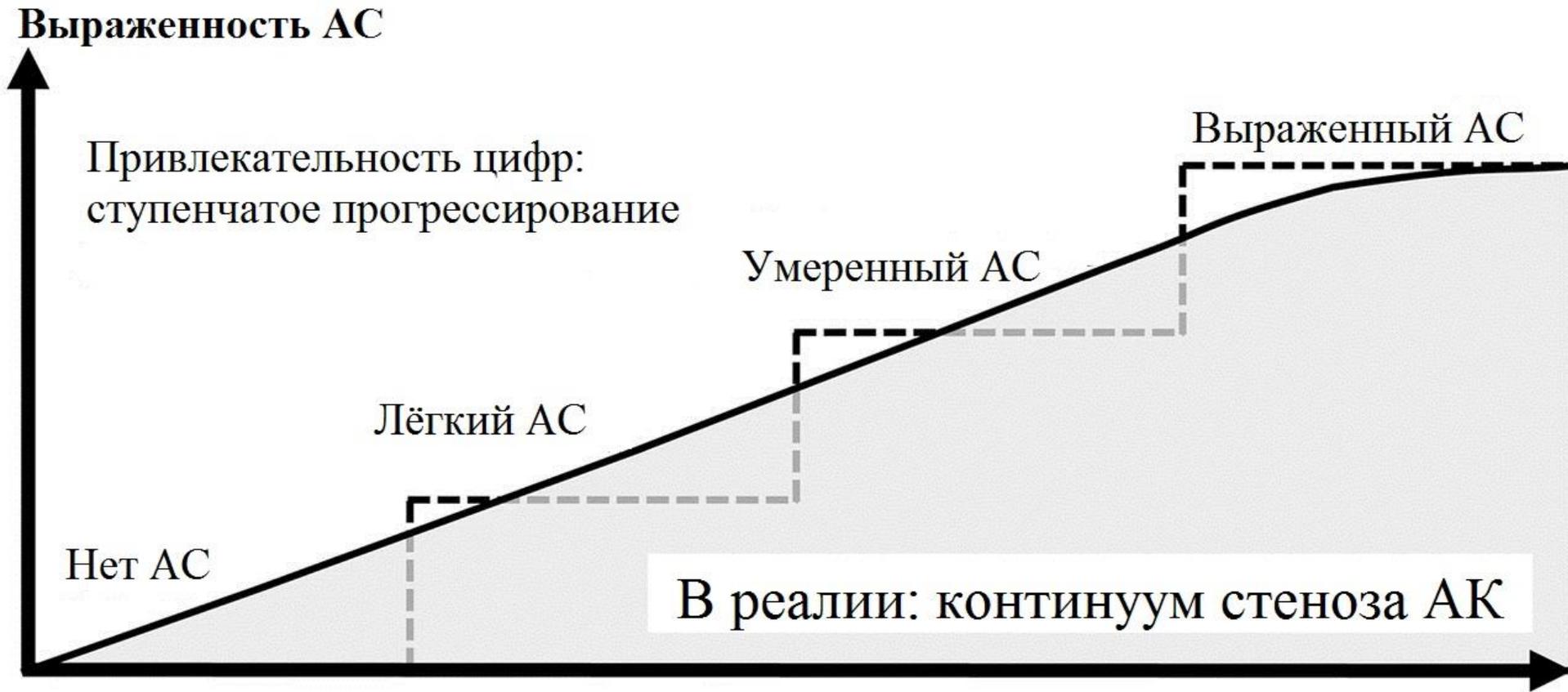


Систола

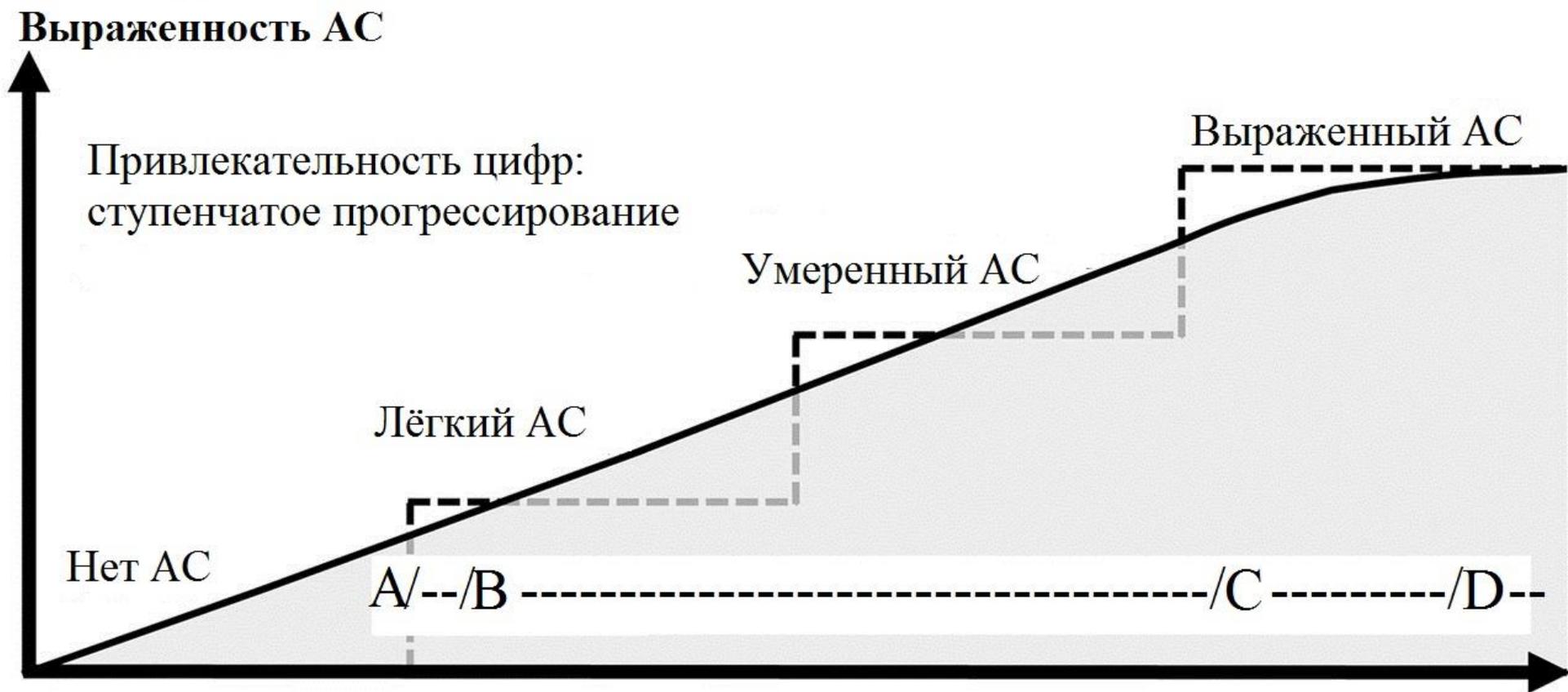
Стеноз АК



Стеноз АК



Континуум стеноза АК



Рекомендации	КД	УД
ПАК рекомендовано у симптомных пациентов с выраженным АС с высоким градиентом, (клинические проявления АС в анамнезе или при выполнении теста с ФН). Стадия D1	I	B

Рекомендации	КД	УД
ПАК рекомендовано у симптомных пациентов с выраженным АС с высоким градиентом, (клинические проявления АС в анамнезе или при выполнении теста с ФН). Стадия D1	I	B
ПАК рекомендовано у асимптомных пациентов с выраженным АС и сниженной ФВ < 50%. Стадия C2	I	B

Рекомендации	КД	УД
ПАК рекомендовано у симптомных пациентов с выраженным АС с высоким градиентом, (клинические проявления АС в анамнезе или при выполнении теста с ФН). Стадия D1	I	B
ПАК рекомендовано у асимптомных пациентов с выраженным АС и сниженной ФВ < 50%. Стадия C2	I	B
ПАК рекомендовано у пациентов с выраженным АС стадий C или D при необходимости в другой операции на сердце	I	B

Рекомендации	КД	УД
ПАК рекомендовано у симптомных пациентов с выраженным АС с высоким градиентом, (клинические проявления АС в анамнезе или при выполнении теста с ФН). Стадия D1	I	B
ПАК рекомендовано у асимптомных пациентов с выраженным АС и сниженной ФВ < 50%. Стадия C2	I	B
ПАК рекомендовано у пациентов с выраженным АС стадий C или D при необходимости в другой операции на сердце	I	B
ПАК целесообразно у асимптомных пациентов с критическим АС, у которых операция сопряжена с низким риском. Стадия C1, V max ≥5 м/с.	IIa	B

Рекомендации	КД	УД
ПАК рекомендовано у симптомных пациентов с выраженным АС с высоким градиентом, (клинические проявления АС в анамнезе или при выполнении теста с ФН). Стадия D1	I	B
ПАК рекомендовано у асимптомных пациентов с выраженным АС и сниженной ФВ < 50%. Стадия C2	I	B
ПАК рекомендовано у пациентов с выраженным АС стадий C или D при необходимости в другой операции на сердце	I	B
ПАК целесообразно у асимптомных пациентов с критическим АС, у которых операция сопряжена с низким риском. Стадия C1, V max ≥5 м/с.	IIa	B
ПАК целесообразно у асимптомных пациентов с выраженным АС (Стадия C1) со сниженной ТФН или развитии гипотензии при нагрузке	IIa	B

Рекомендации	КД	УД
ПАК рекомендовано у симптомных пациентов с выраженным АС с высоким градиентом, (клинические проявления АС в анамнезе или при выполнении теста с ФН). Стадия D1	I	B
ПАК рекомендовано у асимптомных пациентов с выраженным АС и сниженной ФВ < 50%. Стадия C2	I	B
ПАК рекомендовано у пациентов с выраженным АС стадий C или D при необходимости в другой операции на сердце	I	B
ПАК целесообразно у асимптомных пациентов с критическим АС, у которых операция сопряжена с низким риском. Стадия C1, V max ≥5 м/с.	IIa	B
ПАК целесообразно у асимптомных пациентов с выраженным АС (Стадия C1) со сниженной ТФН или развитии гипотензии при нагрузке	IIa	B
ПАК целесообразно у симптомных пациентов с выраженным low flow/low gradient АС и ↓ФВ (Стадия D2) при положительном стресс-тесте с добутамином	IIa	B

Рекомендации	КД	УД
ПАК целесообразно у пациентов с нормотензией, ФВ \geq 50% и выраженным low flow/low gradient АС (Стадия D3), у которых симптомы объясняются патологией клапана	IIa	C

Рекомендации	КД	УД
ПАК целесообразно у пациентов с нормотензией, ФВ \geq 50% и выраженным low flow/low gradient АС (Стадия D3), у которых симптомы объясняются патологией клапана	IIa	с
ПАК целесообразно у пациентов с умеренным АС (Стадия B), подвергающихся другой операции на сердце	IIa	с

Рекомендации	КД	УД
ПАК целесообразно у пациентов с нормотензией, ФВ \geq 50% и выраженным low flow/low gradient АС (Стадия D3), у которых симптомы объясняются патологией клапана	IIa	с
ПАК целесообразно у пациентов с умеренным АС (Стадия B), подвергающихся другой операции на сердце	IIa	с
ПАК возможно у асимптомных пациентов с выраженным АС (Стадия C1) при быстром прогрессировании порока и низком риске операции	IIb	С

Рекомендации	КД	УД
При наличии показаний к замене АК, протезирование рекомендуется выполнить хирургическим способом у пациентов низкого и умеренного (intermediate) операционного риска	I	A

Рекомендации	КД	УД
При наличии показаний к замене АК, протезирование рекомендуется выполнить хирургическим способом у пациентов низкого и умеренного (intermediate) операционного риска	I	A
Принятие решения об оптимальном лечении пациентов высокого хирургического риска или тем, у которых предполагается ТИАК, должно приниматься совместным решением Heart Valve Team	I	C

Рекомендации	КД	УД
При наличии показаний к замене АК, протезирование рекомендуется выполнить хирургическим способом у пациентов низкого и умеренного (intermediate) операционного риска	I	A
Принятие решения об оптимальном лечении пациентов высокого хирургического риска или тем, у которых предполагается ТИАК, должно приниматься совместным решением Heart Valve Team	I	C
ТИАК рекомендована у пациентов с выраженным АС при показаниях к замене АК, но относящихся к категории крайне высокого (prohibitive) хирургического риска и предполагаемой продолжительностью жизни > 12 месяцев	I	B

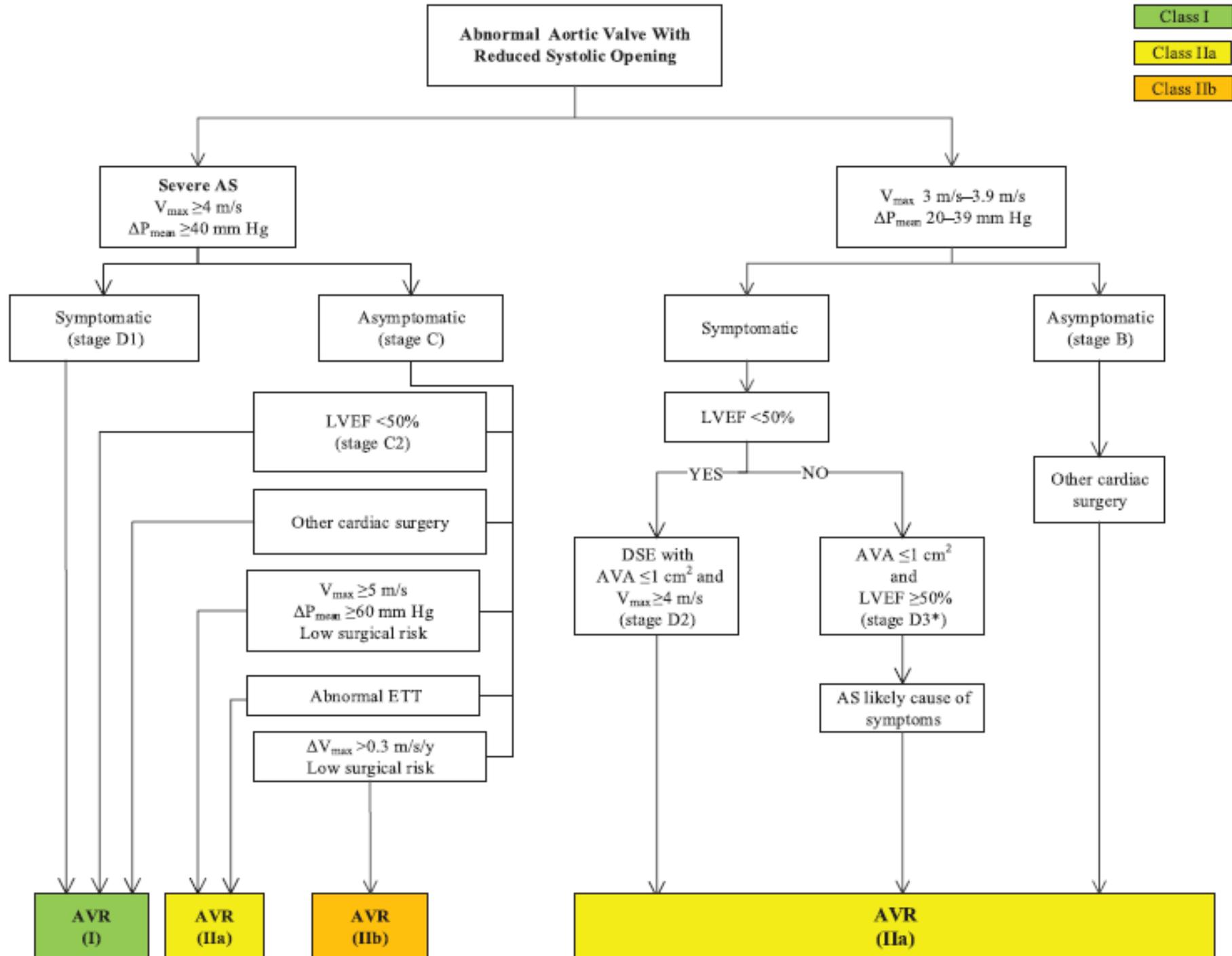
Рекомендации	КД	УД
При наличии показаний к замене АК, протезирование рекомендуется выполнить хирургическим способом у пациентов низкого и умеренного (intermediate) операционного риска	I	A
Принятие решения об оптимальном лечении пациентов высокого хирургического риска или тем, у которых предполагается ТИАК, должно приниматься совместным решением Heart Valve Team	I	C
ТИАК рекомендована у пациентов с выраженным АС при показаниях к замене АК, но относящихся к категории крайне высокого (prohibitive) хирургического риска и предполагаемой продолжительностью жизни > 12 месяцев	I	B
ТИАК может рассматриваться как разумная альтернатива хирургической коррекции у пациентов с выраженным АС при показаниях к замене АК, но относящихся к категории высокого хирургического риска	IIa	B

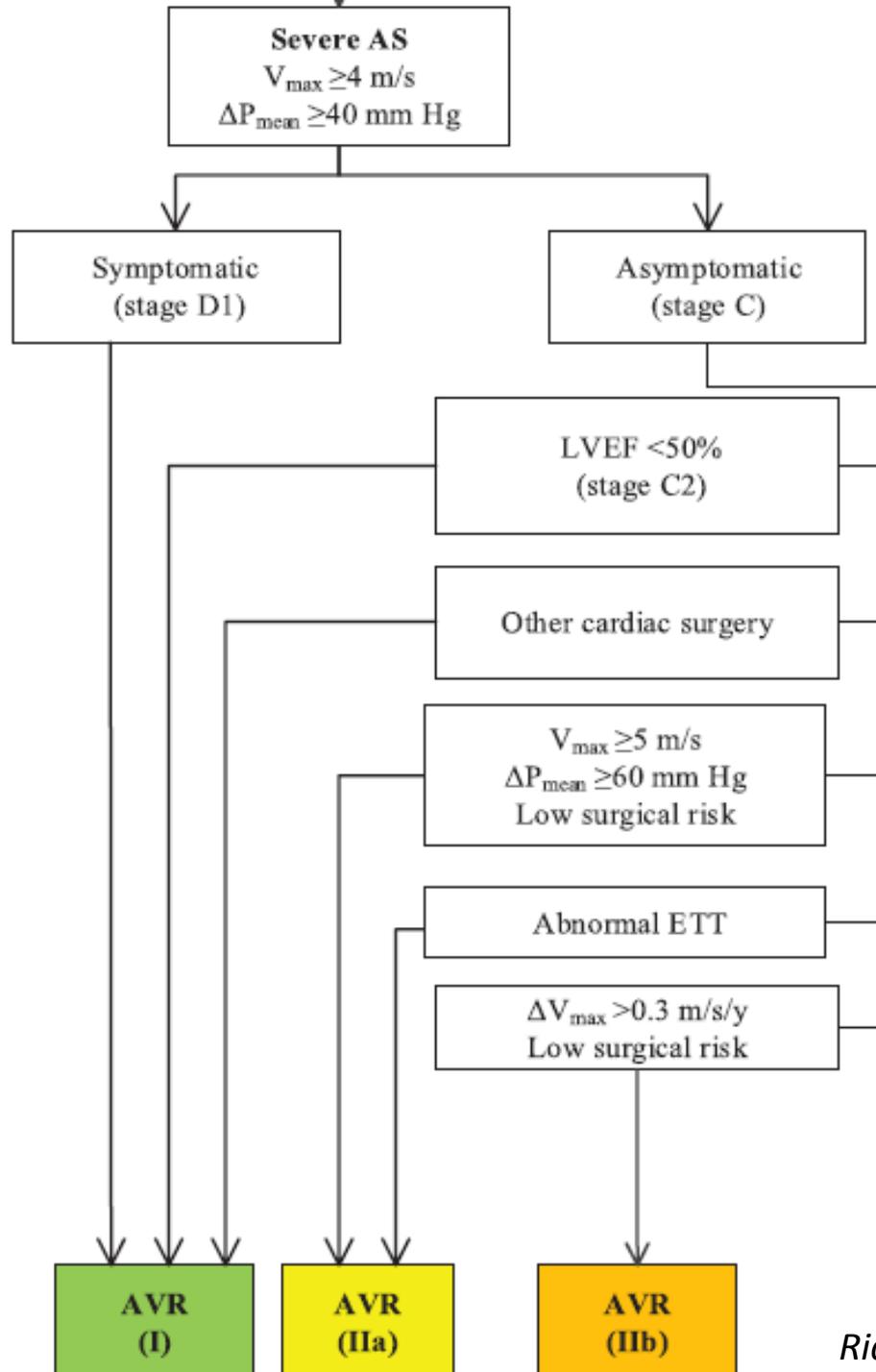
Рекомендации	КД	УД
При наличии показаний к замене АК, протезирование рекомендуется выполнить хирургическим способом у пациентов низкого и умеренного (intermediate) операционного риска	I	A
Принятие решения об оптимальном лечении пациентов высокого хирургического риска или тем, у которых предполагается ТИАК, должно приниматься совместным решением Heart Valve Team	I	C
ТИАК рекомендована у пациентов с выраженным АС при показаниях к замене АК, но относящихся к категории крайне высокого (prohibitive) хирургического риска и предполагаемой продолжительностью жизни > 12 месяцев	I	B
ТИАК может рассматриваться как разумная альтернатива хирургической коррекции у пациентов с выраженным АС при показаниях к замене АК, но относящихся к категории высокого хирургического риска	IIa	B
ТИАК может рассматриваться как разумная альтернатива хирургической коррекции у пациентов с выраженным АС при показаниях к замене АК и относящихся к категории промежуточного хирургического риска, в зависимости от предпочтений пациента, индивидуального хирургического риска	IIa	B-R

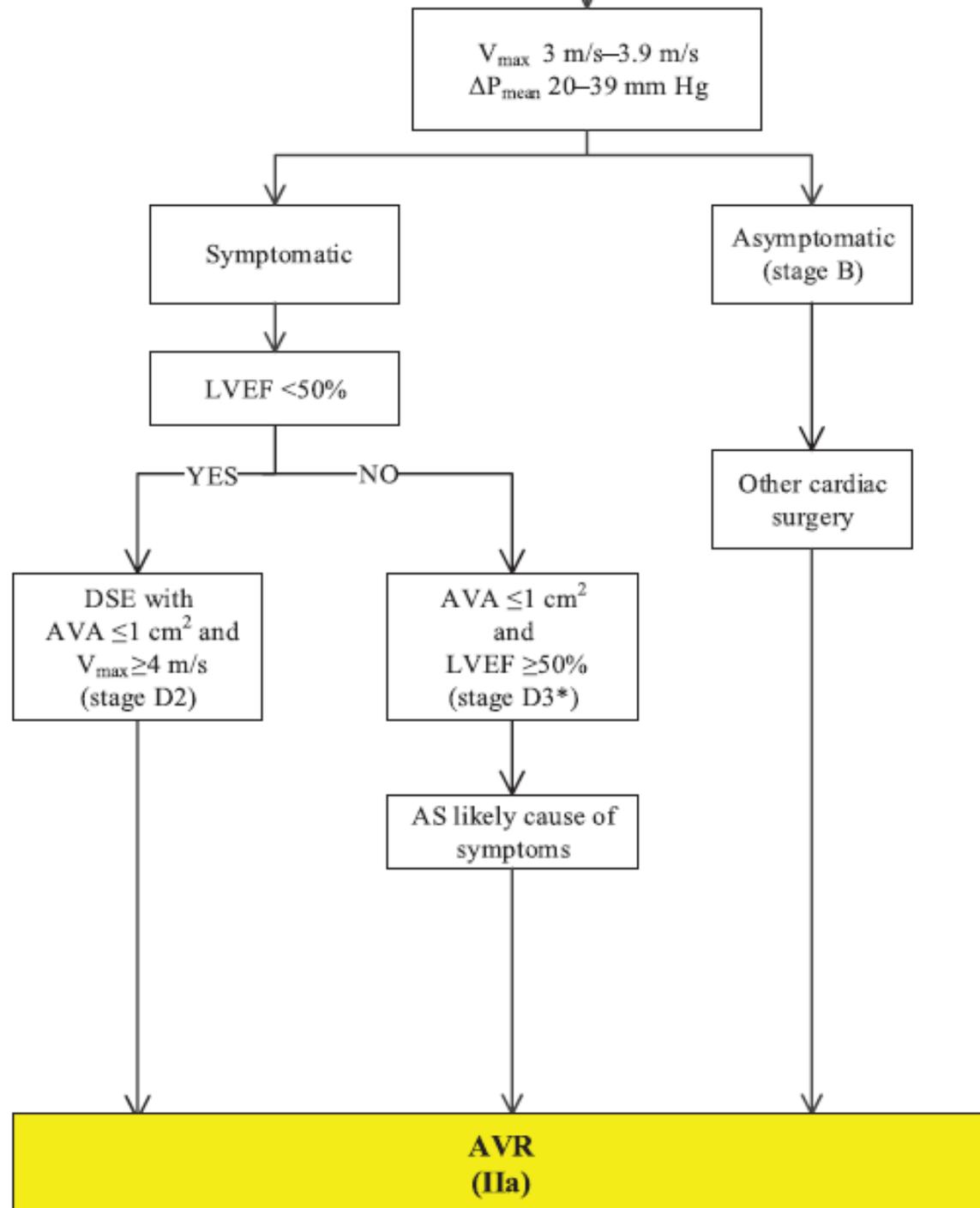
Rick A. Nishimura et al. Circulation. 2014;129:2440-2492

Rick A. Nishimura et al. Circulation. 2017;000:e000-e000

Рекомендации	КД	УД
Балонная дилатация может рассматриваться как мост к хирургической или транскатетерной замене АК у пациентов с выраженным АС и тяжелыми симптомами	IIb	C
ТИАК не рекомендуется пациентам, у которых сопутствующие заболевания могут свести «на нет» ожидаемые преимущества коррекции АС	III	B







Стадия	АС (при нормальном ударном объёме)
В Формирующегося порока (progressive)	ЭХО: Каждые 3-5 лет при V_{max} 2,0- 2,9м/с Каждые 1-2 года при V_{max} 3,0-3,9м/с
С Тяжёлого бессимптомного порока (asymptomatic severe)	ЭХО: Каждые 6-12 мес. при $V_{max} \geq 4$ м/с

Асимптомный критический стеноз аортального клапана

Оперировать

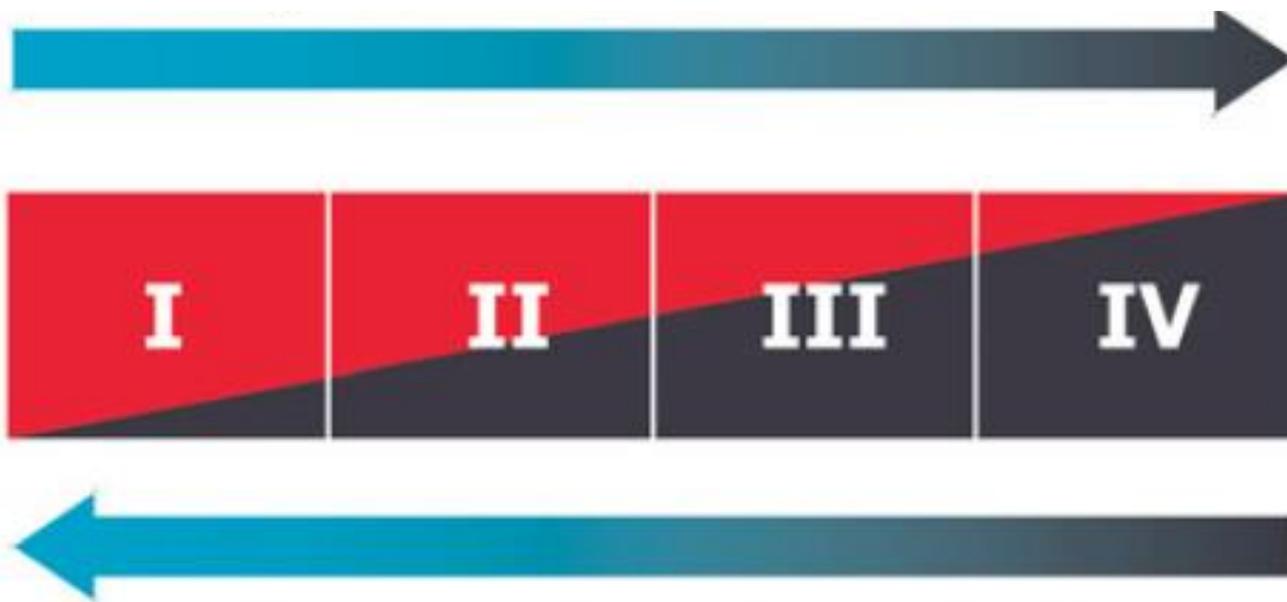
или

Не оперировать?



Shahbudin H. Rahimtoola
University of Southern California

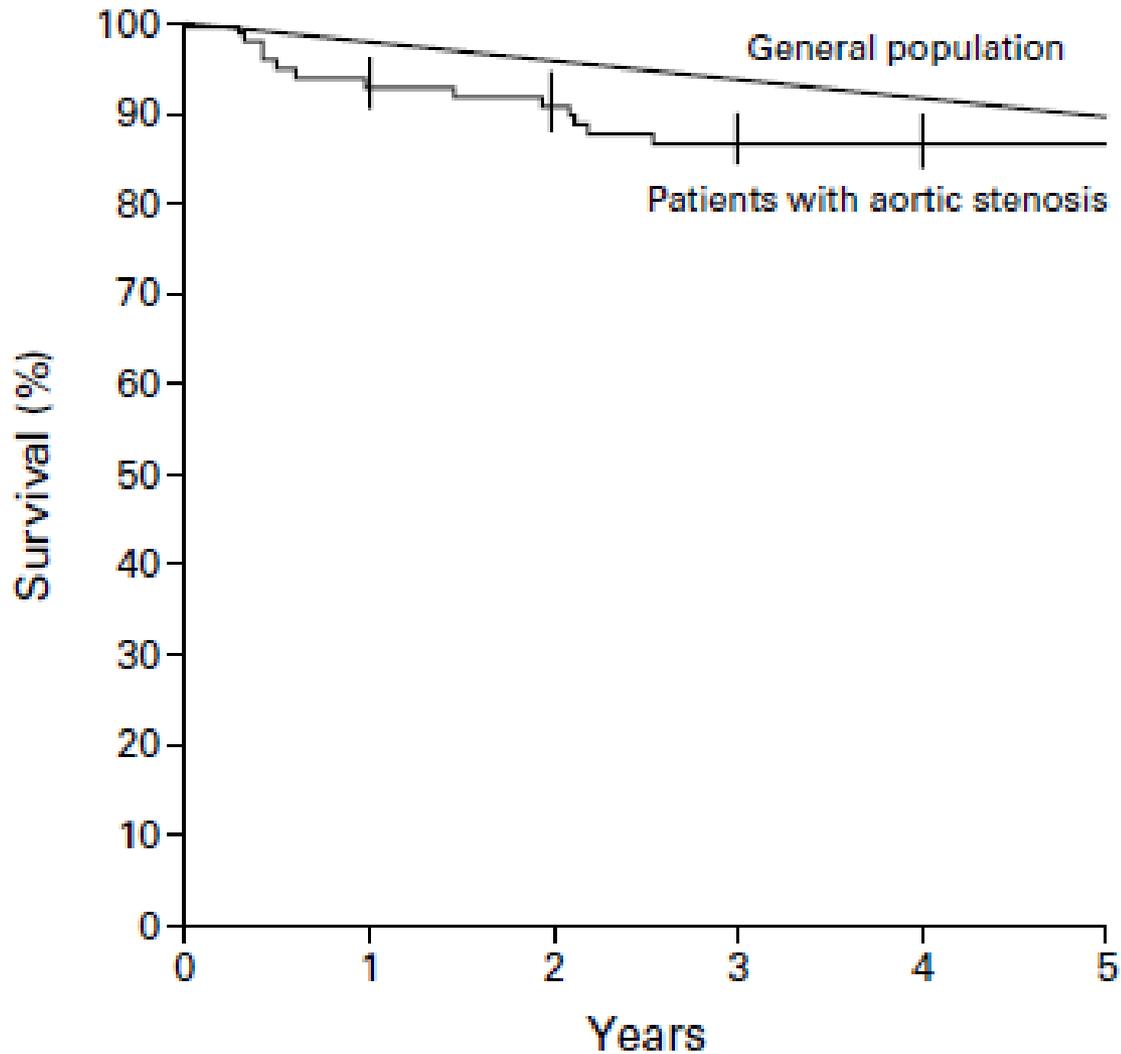
Прогрессирование заболевания



Без ПАК
ПАК

Хирургическая активность

Не оперировать



NO. OF PATIENTS AT RISK

126

97

95

89

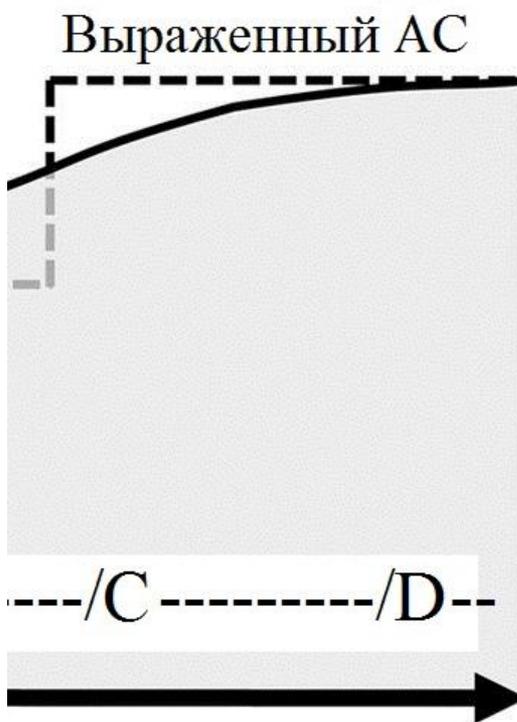
46

Не оперировать

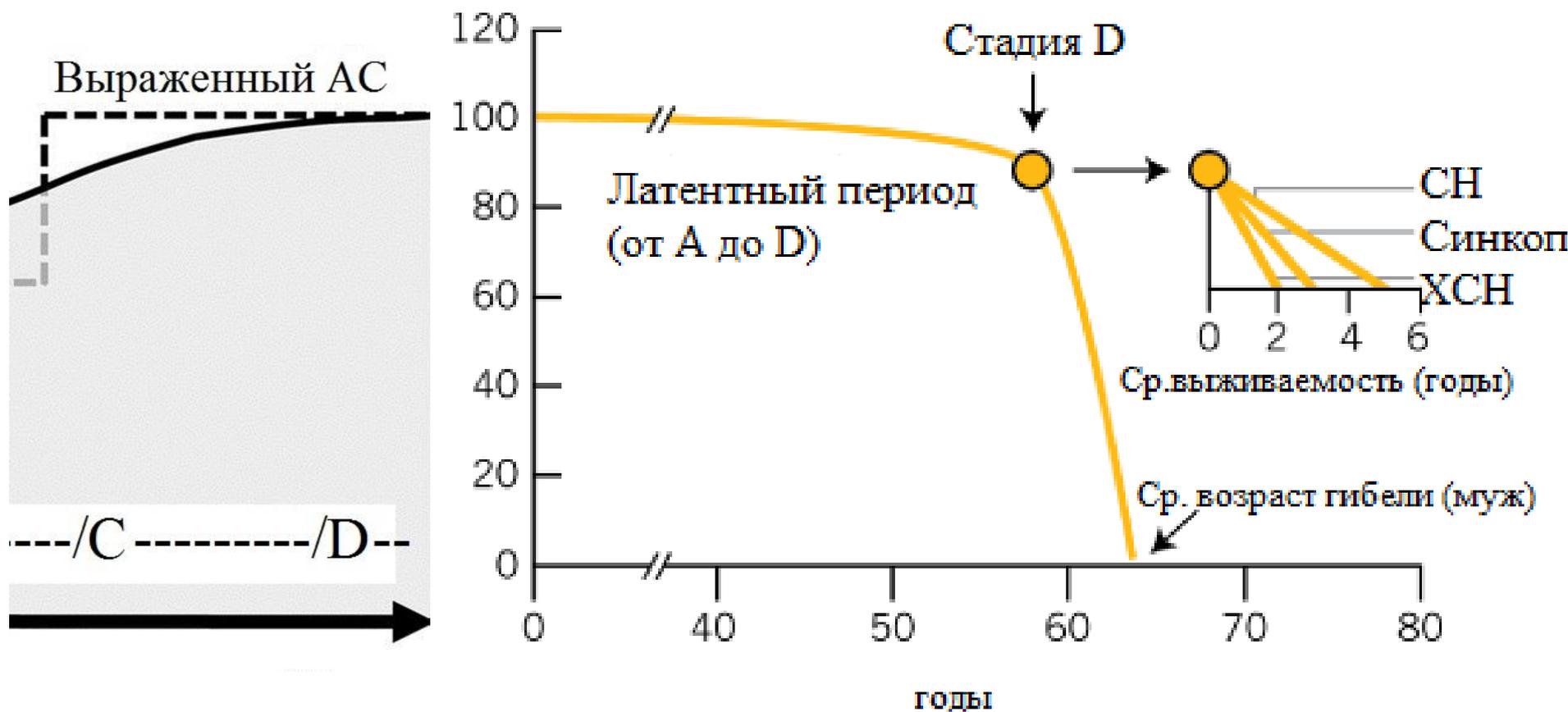
Table 1 Incidence of sudden death in asymptomatic patients with severe aortic stenosis

Author	References	Year	Number of patients	Sudden death, %
Pellikka	2	1990	113	0
Rosenhek	10	2000	128	1.9
Amato	14	2001	66	6.2
Pellikka	11	2005	270 ^a	4.1
Lancellott	12	2005	69	2.9

Континуум стеноза АК



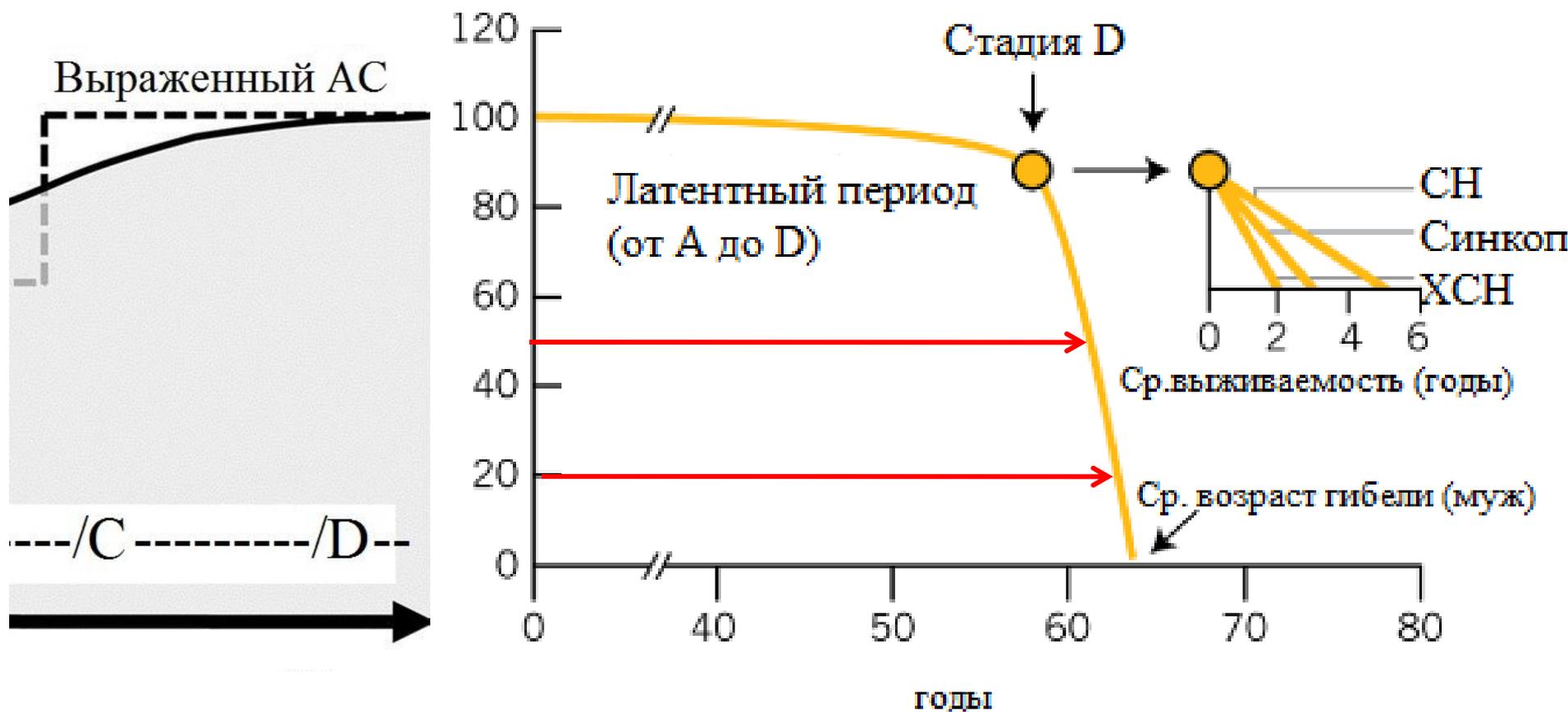
Континуум стеноза АК



С изменениями адаптировано из: Pislaru SV, Pellikka PA. Heart 2018 Vol 104 №3: 188-189

С изменениями адаптировано из: Ross J Jr, Braunwald E. Aortic stenosis. Circulation. 1968;38 (Suppl 1):61-7.

Континуум стеноза АК



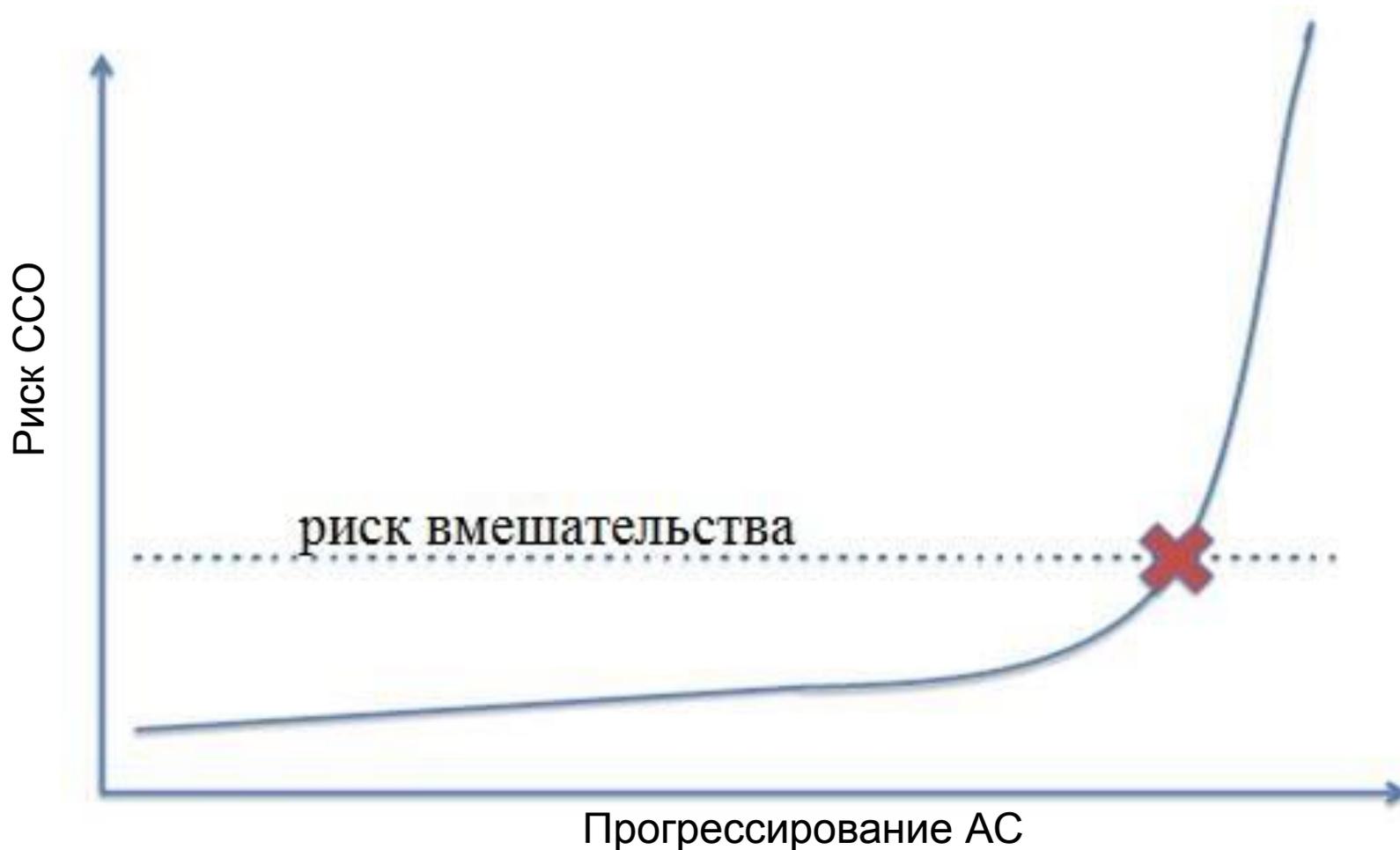
С изменениями адаптировано из: Pislaru SV, Pellikka PA. Heart 2018 Vol 104 №3: 188-189

С изменениями адаптировано из: Ross J Jr, Braunwald E. Aortic stenosis. Circulation. 1968;38 (Suppl 1):61-7.

Традиционный подход в лечении

- Выжидание пока пациент асимптомен
- Вмешательство только при появлении СИМПТОМОВ
- Дополнительные методы обследования при выраженном АС, но отсутствии симптомов

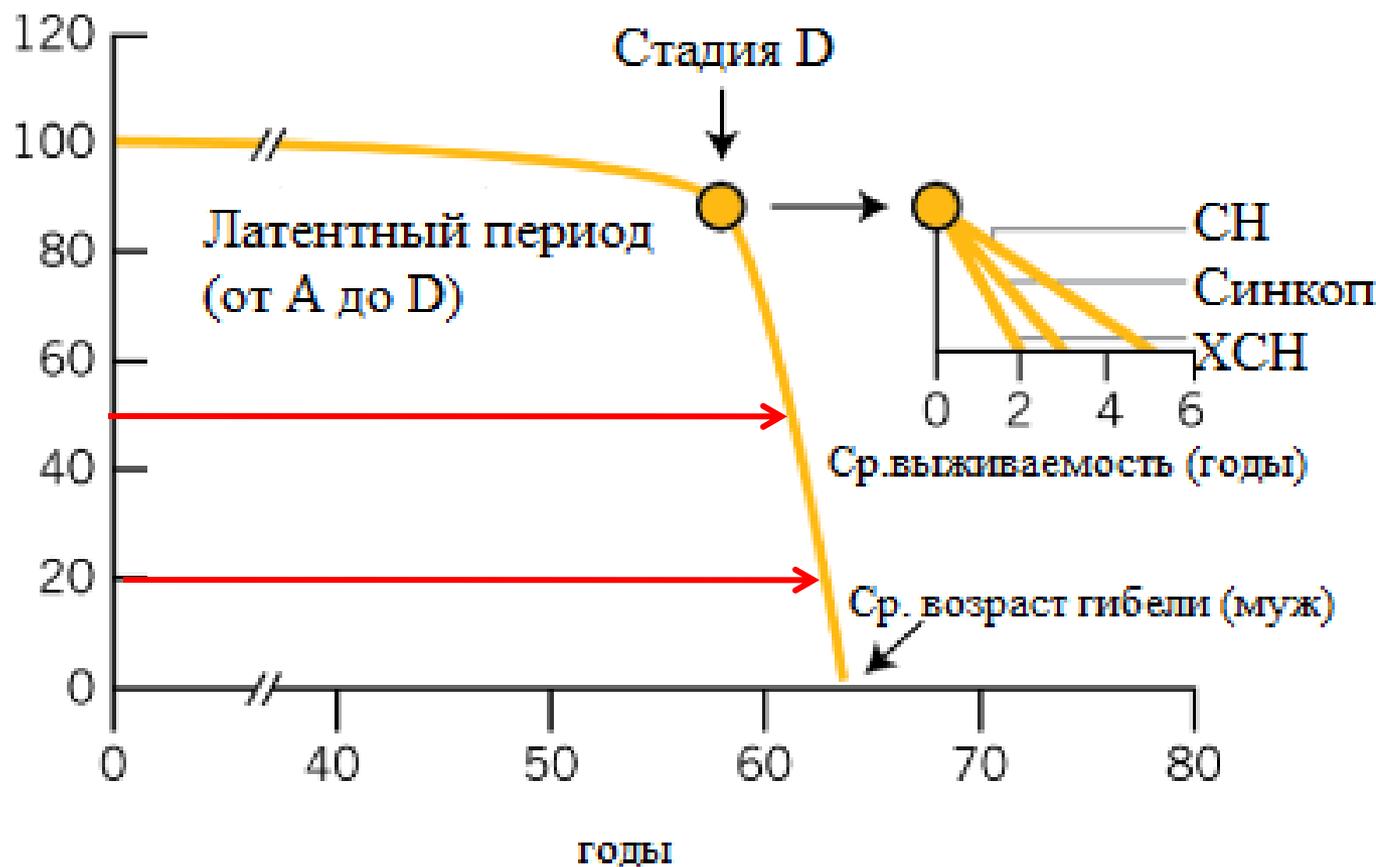
Традиционный подход в лечении



~~Традиционный подход в лечении~~

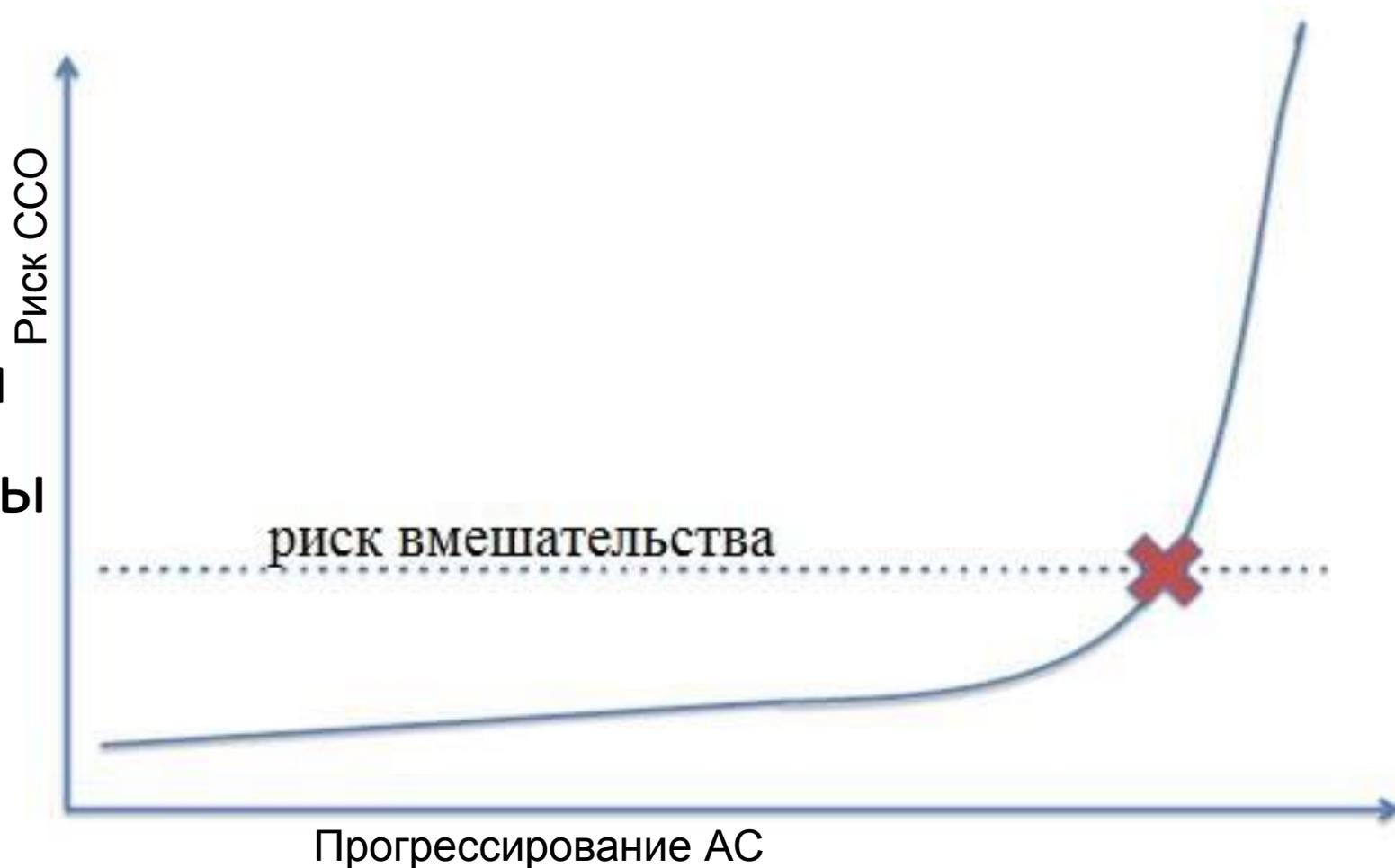
~~Традиционный подход в лечении~~

- Frailty
- ХОБЛ
- КБС
- Анемия
- Др. ППС
- Ожирение



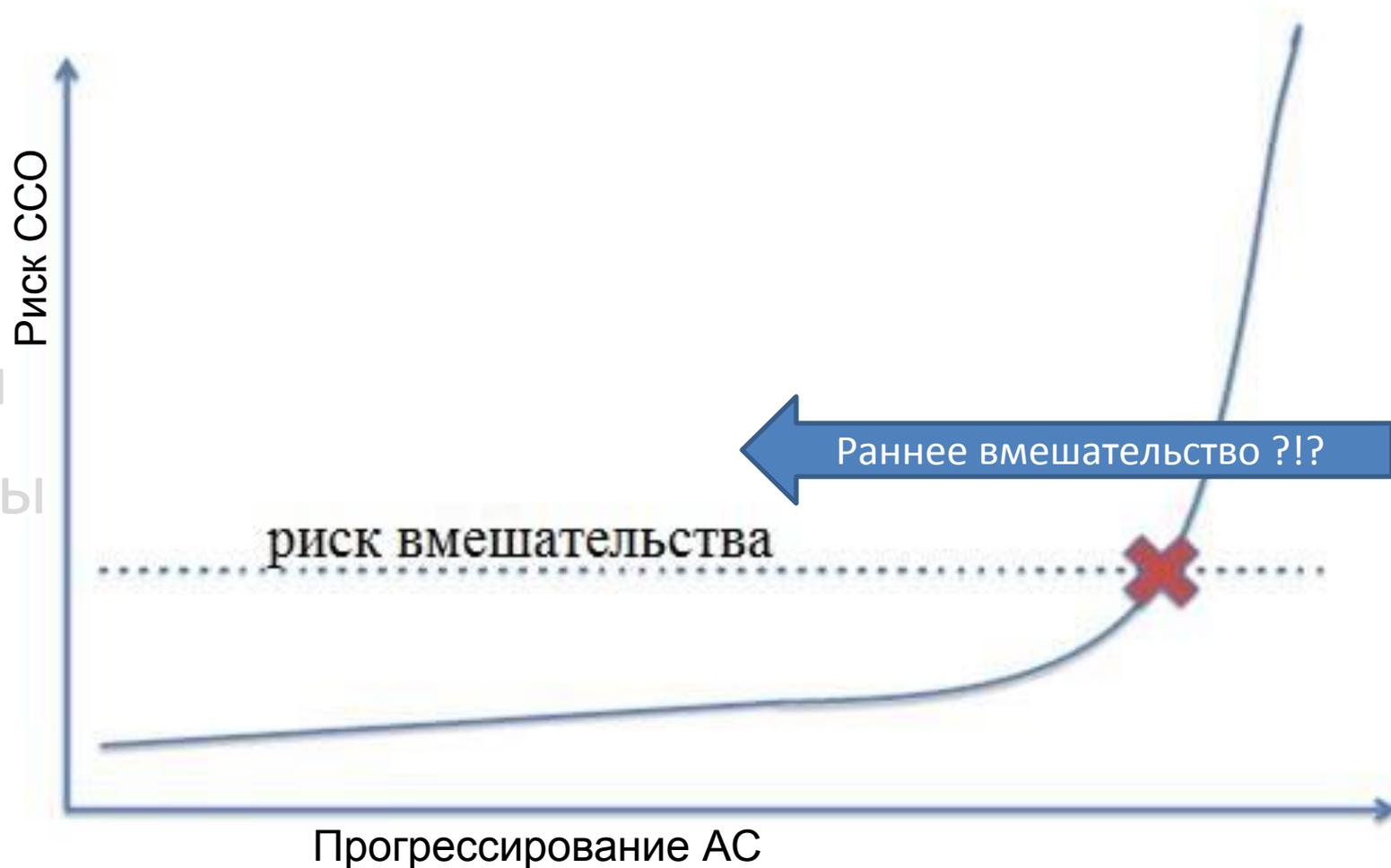
Традиционный подход в лечении важны ли так симптомы???

- ХСН
- ЛГ
- ФП
- Анемия
- ↓ массы
- др



Традиционный подход в лечении важны ли так симптомы???

- ХСН
- ЛГ
- ФП
- Анемия
- ↓ массы
- др

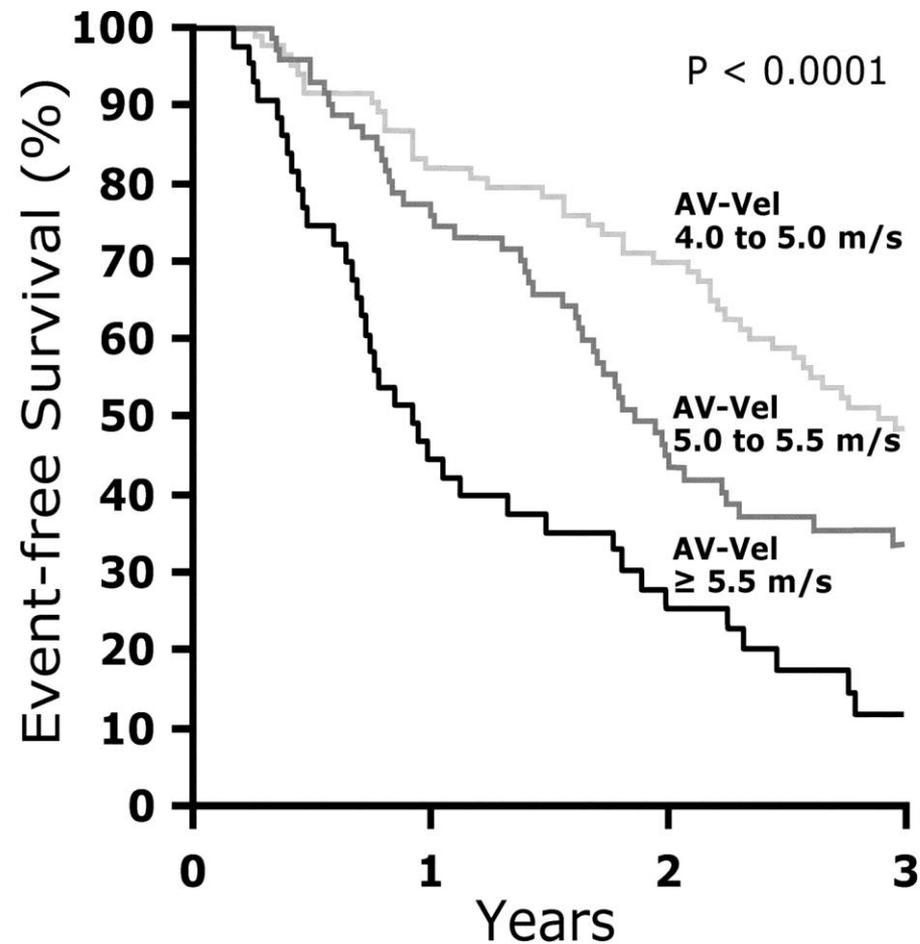
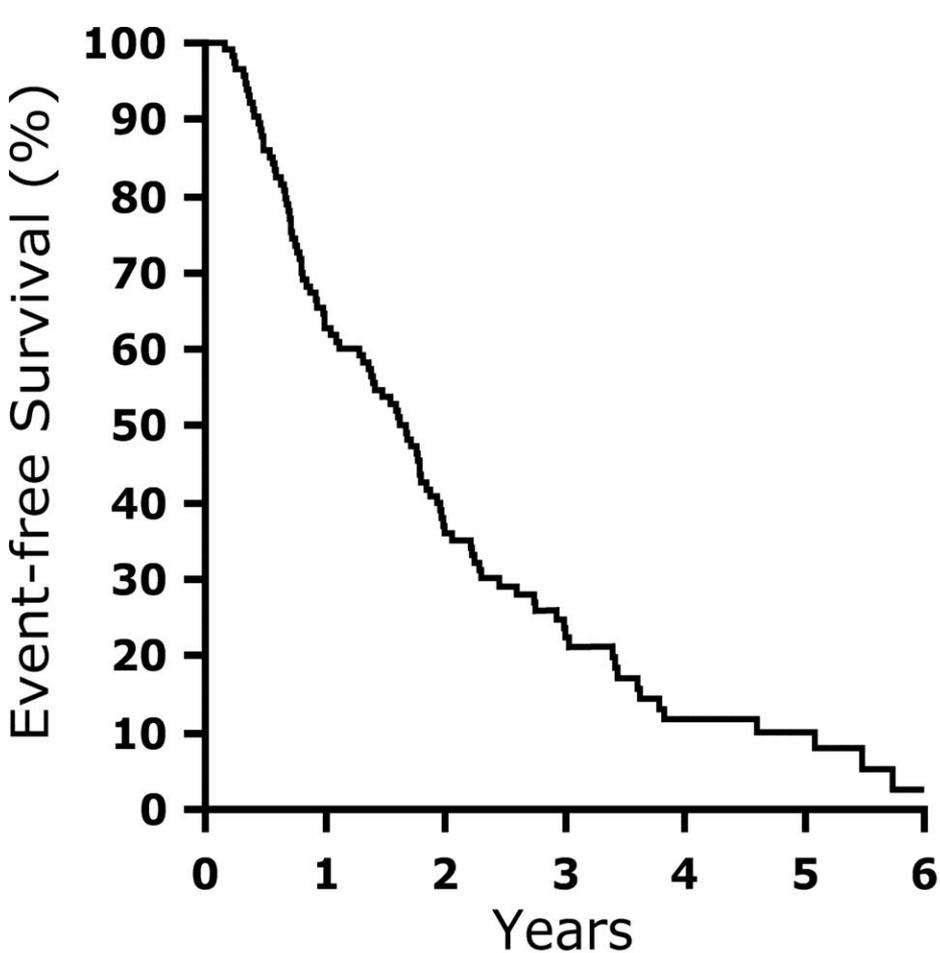


Если не симптомы, то что подскажет
когда же увеличивается риск?

Если не симптомы, то что подскажет когда же увеличивается риск?

- Гемодинамическая выраженность/тяжесть АС
- Возраст пациента
- Изменения клинического статуса пациента/клапана на стресс/нагрузку
- Выраженность кальцификации АК
- Сопутствующая КБС
- ГЛЖ, сократительная способность ЛЖ

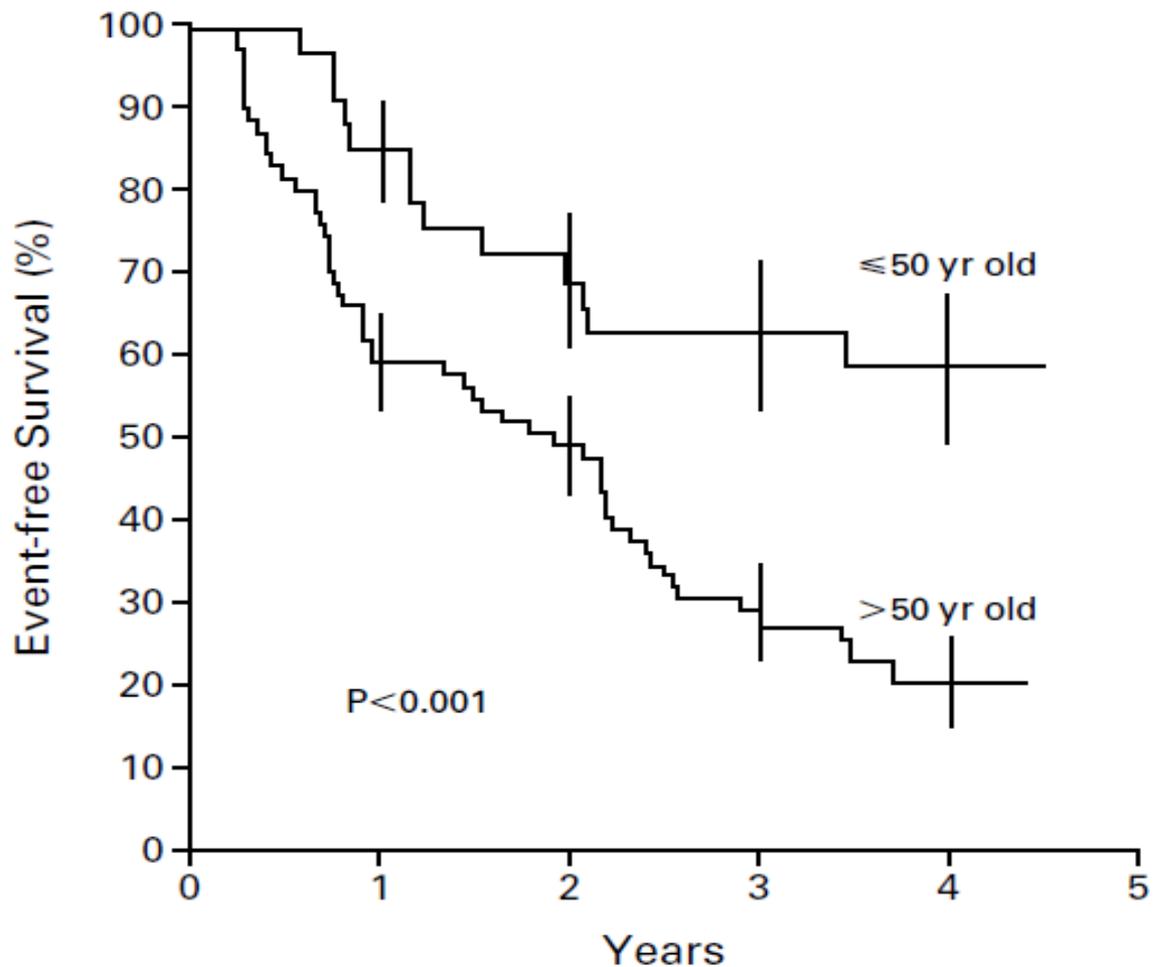
Выраженность стеноза определяет выживаемость



Если не симптомы, то что подскажет когда же увеличивается риск?

- Гемодинамическая выраженность/тяжесть АС
- **Возраст пациента**
- Изменения клинического статуса пациента/клапана на стресс/нагрузку
- Выраженность кальцификации АК
- Сопутствующая КБС
- ГЛЖ, сократительная способность ЛЖ

Влияние возраста на выживаемость



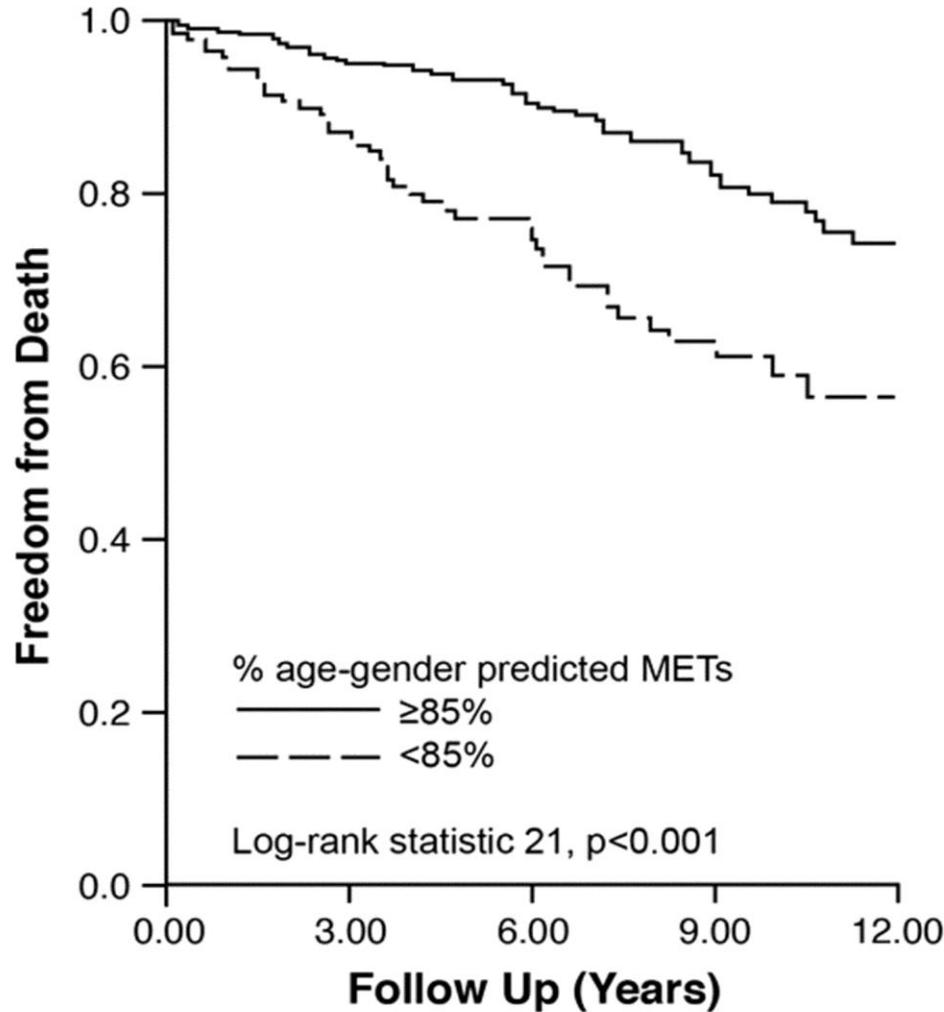
NO. OF PATIENTS AT RISK

≤ 50 yr	33	29	23	20	9
> 50 yr	93	43	36	19	7

Если не симптомы, то что подскажет когда же увеличивается риск?

- Гемодинамическая выраженность/тяжесть АС
- Возраст пациента
- **Изменения клинического статуса
пациента/клапана на стресс/нагрузку**
- Выраженность кальцификации АК
- Сопутствующая КБС
- ГЛЖ, сократительная способность ЛЖ

Изменения клинического статуса пациента на нагрузку

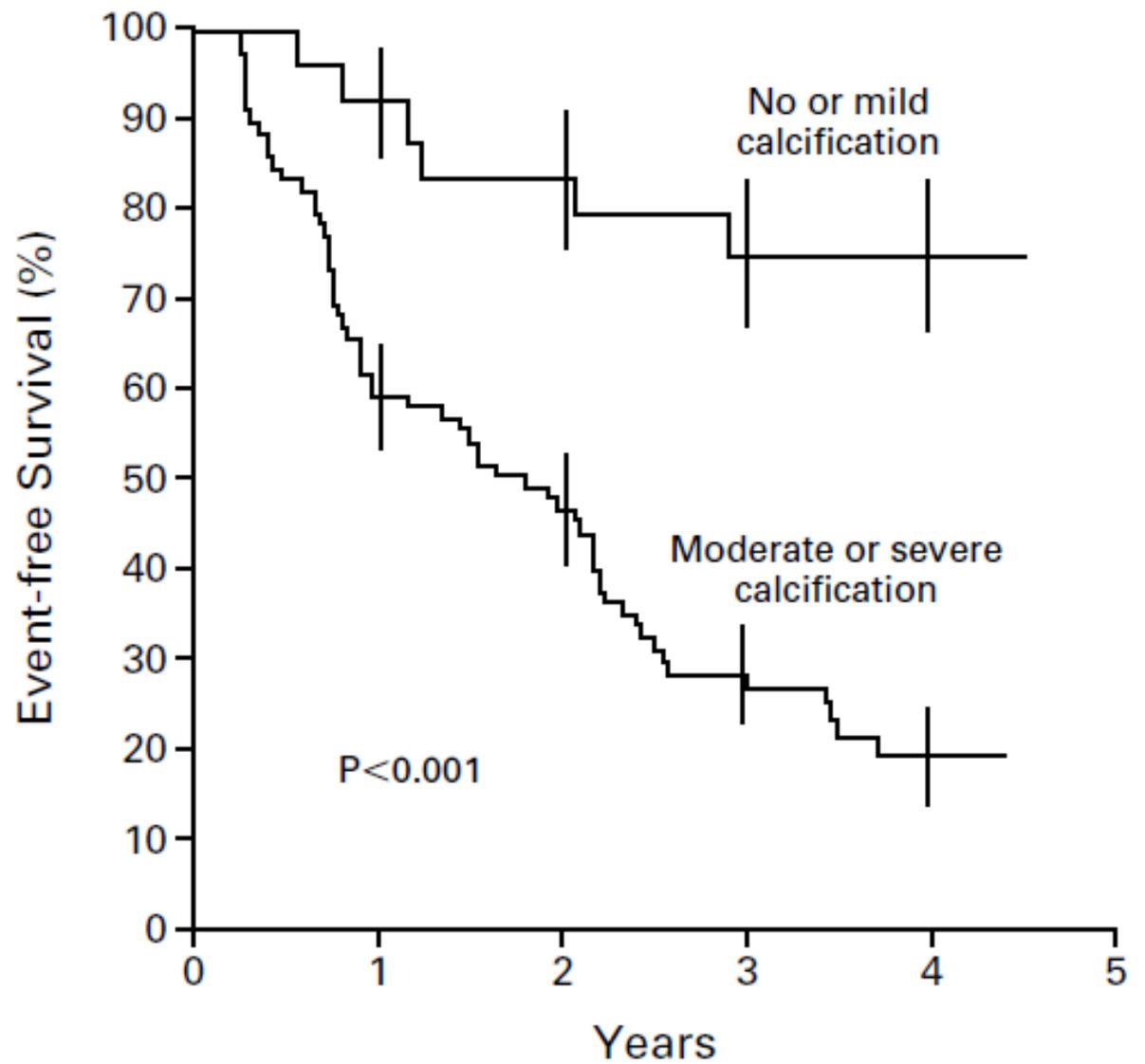


Numbers at risk

% age-gender predicted METs	0.00	3.00	6.00	9.00	12.00
≥85%	394	369	226	117	41
<85%	139	120	68	36	13

Если не симптомы, то что подскажет когда же увеличивается риск?

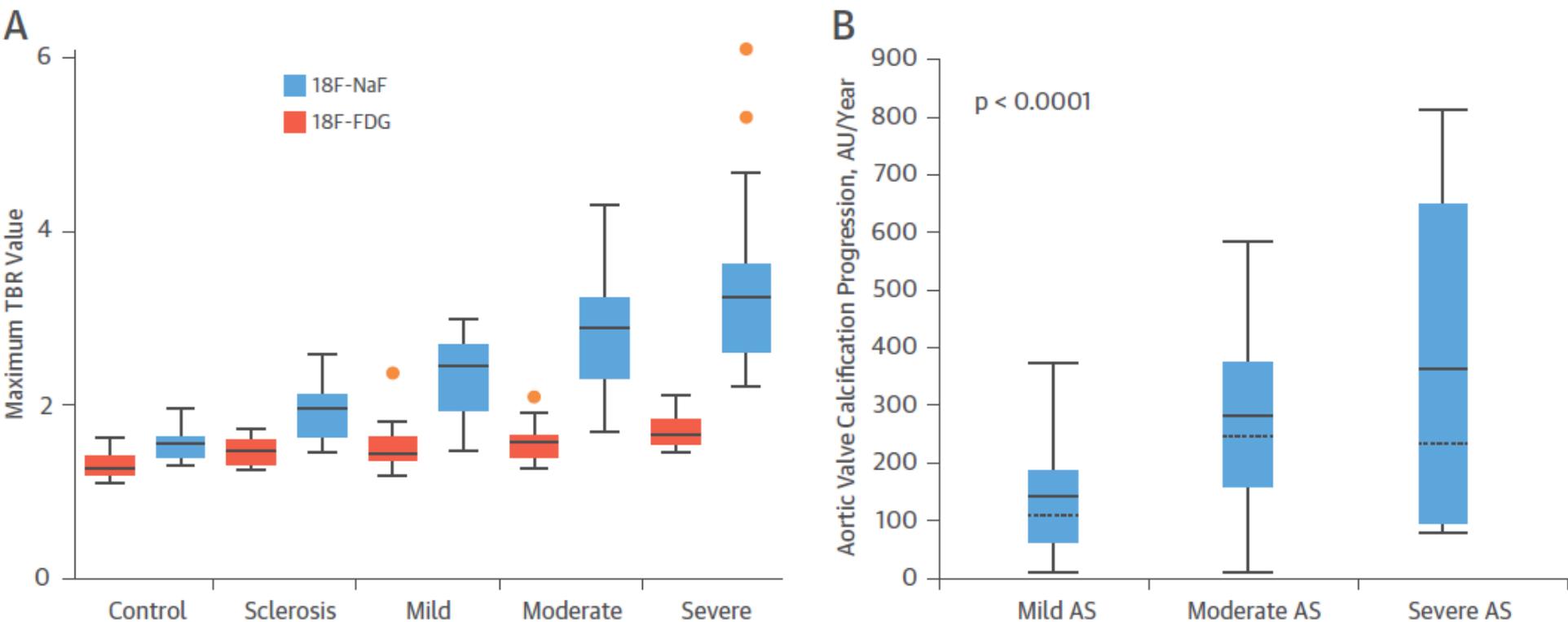
- Гемодинамическая выраженность/тяжесть АС
- Возраст пациента
- Изменения клинического статуса пациента/клапана на стресс/нагрузку
- **Выраженность кальцификации АК**
- Сопутствующая КБС
- ГЛЖ, сократительная способность ЛЖ



NO. OF PATIENTS AT RISK

No or mild calcification	25	23	20	17	9
Moderate or severe calcification	101	48	38	21	7

Выраженность кальцификации АК



Если не симптомы, то что подскажет когда же увеличивается риск?

- Гемодинамическая выраженность/тяжесть АС
- Возраст пациента
- Изменения клинического статуса пациента/клапана на стресс/нагрузку
- Выраженность кальцификации АК
- Сопутствующая КБС
- ГЛЖ, сократительная способность ЛЖ

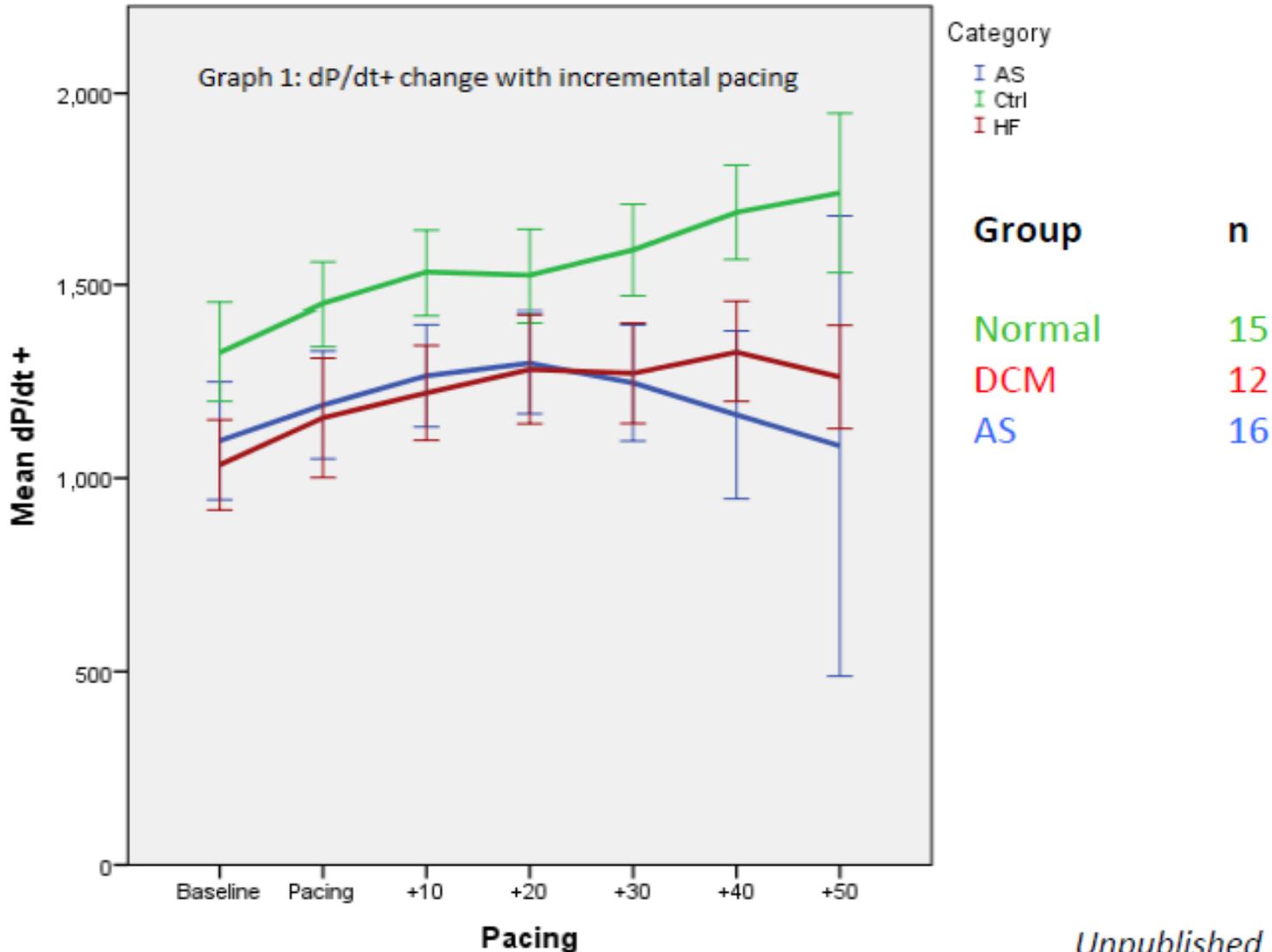
Table 3 Coronary artery disease in asymptomatic patients with severe aortic stenosis

Severe AS (peak aortic velocity > 4 m/s)	
Number of patients	26
Age	63 ± 16 years
AVR and/or death at 2 years	79 ± 18% ^a
.....	
Total number of patients in study	123
Subsequent coronary arteriography	52/123 (42%)
Significant coronary artery disease	26/52 (50%)
Left main 7, 3 vessel 5, 2 vessel 4 and 1 vessel 10	

Если не симптомы, то что подскажет когда же увеличивается риск?

- Гемодинамическая выраженность/тяжесть АС
- Возраст пациента
- Изменения клинического статуса пациента/клапана на стресс/нагрузку
- Выраженность кальцификации АК
- Сопутствующая КБС
- ГЛЖ, сократительная способность ЛЖ

Изменения Ср. dp/dt при повышенной кардиостимуляции при норме, СН и АС



Unpublished data

MacCarthy Philip. PCR London valve. 2016

Take home message

- Стеноз АК – неуклонно прогрессирующее заболевание
- Повреждения при АС наступают гораздо раньше симптомов
- Детальное изучение физиологических изменений необходимо при наблюдении за развитием АС
- Визуализируйте клапан! используя новые методики
- Следует рассмотреть раннее вмешательство при выраженном стенозе АК (low risk intervention)