

# Клапни пороци – кога да оперираме?

Е. Кинова, д.м.

Клиника по кардиология

УМБАЛ “Царица Йоанна – ИСУЛ”

# Промяна в препоръките за поведение при клапни заболявания

- Разполагаме с нови доказателства въз основа на:
  - Стратификацията на риска
  - Диагностичните методи – основно ЕхоКГ
  - Нови терапевтични възможности – развитие на клапната реконструкция, въвеждане на перкутанните интервенции – TAVI и Mitral Clip
- Съвместна работа на кардиолози и кардиохирурзи – ESC и EACTS



European Heart Journal (2012) 33, 2451–2496  
doi:10.1093/eurheartj/ehs109

ESC/EACTS GUIDELINES 

# Guidelines on the management of valvular heart disease (version 2012)

The Joint Task Force on the Management of Valvular Heart Disease of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS)

Journal of the American College of Cardiology  
© 2014 by the American Heart Association, Inc., and the American College of Cardiology Foundation  
Published by Elsevier Inc.

Vol. 63, No. 22, 2014  
ISSN 0735-1097/\$36.00  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jacc.2014.02.536>

## PRACTICE GUIDELINE

# 2014 AHA/ACC Guideline for the Management of Patients With Valvular Heart Disease

A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines

*Developed in Collaboration With the American Association for Thoracic Surgery, American Society of Echocardiography, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society of Cardiovascular Anesthesiologists, and Society of Thoracic Surgeons*



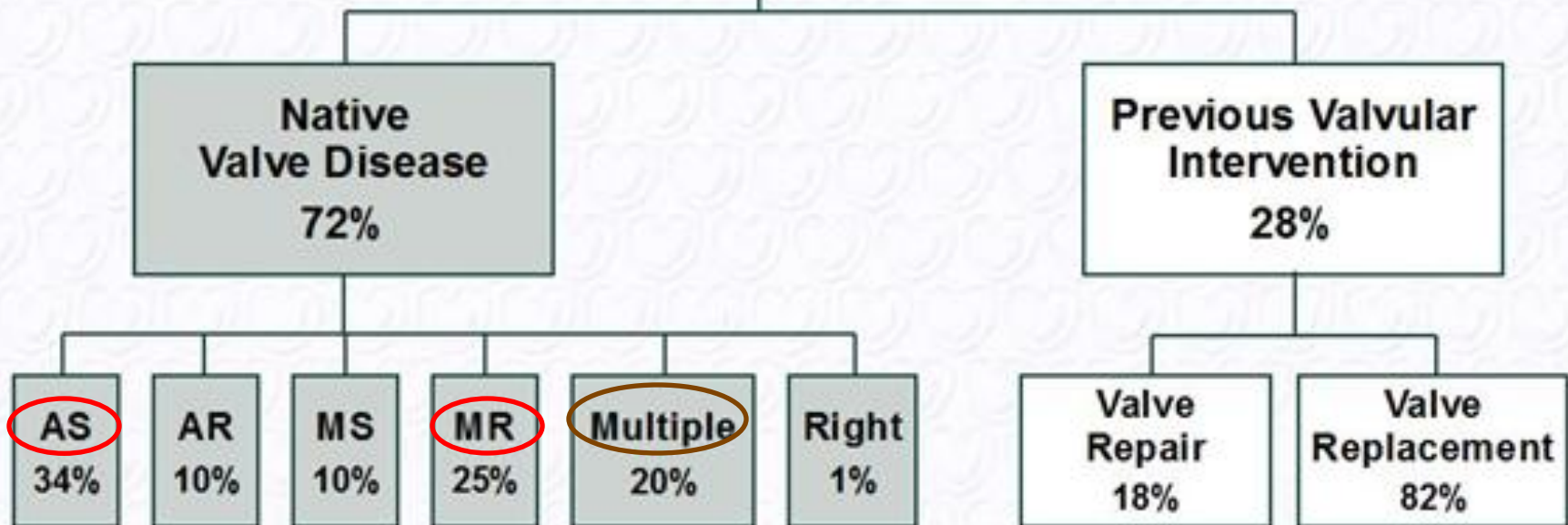
# Важни аспекти в оценката на пациентите за клапа интервенция

- Наличие на тежка клапа лезия
- Симптоматика, свързана с клапната лезия
- Коморбидност, очаквана продължителност и качество на живот
- Полза / риск от хирургична интервенция
- Какво е желанието на добре информирания пациент?
- Оптимални ли са възможностите ни за планираната интервенция?

# Distribution of Valvular Heart Diseases in the Euro Heart Survey



5001 patients



lung et al. *Eur Heart J* 2003;24:1244-53

European Heart Journal 2012 - doi:10.1093/eurheartj/ehs109 &  
European Journal of Cardio-Thoracic Surgery 2012 -  
doi:10.1093/ejcts/ezs455).

# Етиология и стадии на аортна стеноза

Стадий	Дефиниция	Клапна анатомия и хемодинамика
<b>A</b>	С риск за АС	Бикуспидна АК, аортна склероза
<b>B</b>	Прогресивна АС	AVA >1,0 cm <sup>2</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Лекостепенна АС (Vmax 2-2,9 m/s, PG mean &lt; 20 mmHg)</li> <li>• Умерена АС (Vmax 3-3,9 m/s, PG mean 20-39 mmHg)</li> </ul>
<b>C</b>	Асимптомна тежка АС (30-50% / 2 г.)	AVA < 1,0 cm <sup>2</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Тежка АС (Vmax ≥ 4 m/s, PG mean ≥ 40 mmHg)</li> <li>• Много тежка АС (Vmax ≥ 5 m/s, PG mean ≥ 60 mmHg)</li> </ul>
		<b>C1:</b> Запазена ЛК ФИ
		<b>C2:</b> ЛК ФИ < 50%
<b>D</b>	Симптомна тежка АС	<b>D1:</b> Тежка АС с висок градиент <b>D2:</b> Тежка АС с нисък градиент (↓ ФИ) <b>D3:</b> Парадоксална нискодебитна и с нисък градиент тежка АС (запазена ФИ)

# Симптомна тежка АС

**D1**

Висок градиент

$V_{max} \geq 4 \text{ m/s}$

**D2**

АС с ↓ дебит и с ↓ градиент,  
↓ ФИ

$V_{max} < 4 \text{ m/s}$

$AVA \leq 1 \text{ cm}^2$

ФИ < 50%

- ↑ следнатоварване
- Първична МК дисфункция

Добутаминов стрес тест с ниска доза (IIa B)  
 $V_{max} \geq 4 \text{ m/s}$  +  
 $AVA \leq 1 \text{ cm}^2$ ,  
независимо от кръвотока  
(УО/инжекционно време)

**D3**

АС с ↓ дебит и с ↓ градиент,  
запазена ФИ (5-25%)

$V_{max} < 4 \text{ m/s}$

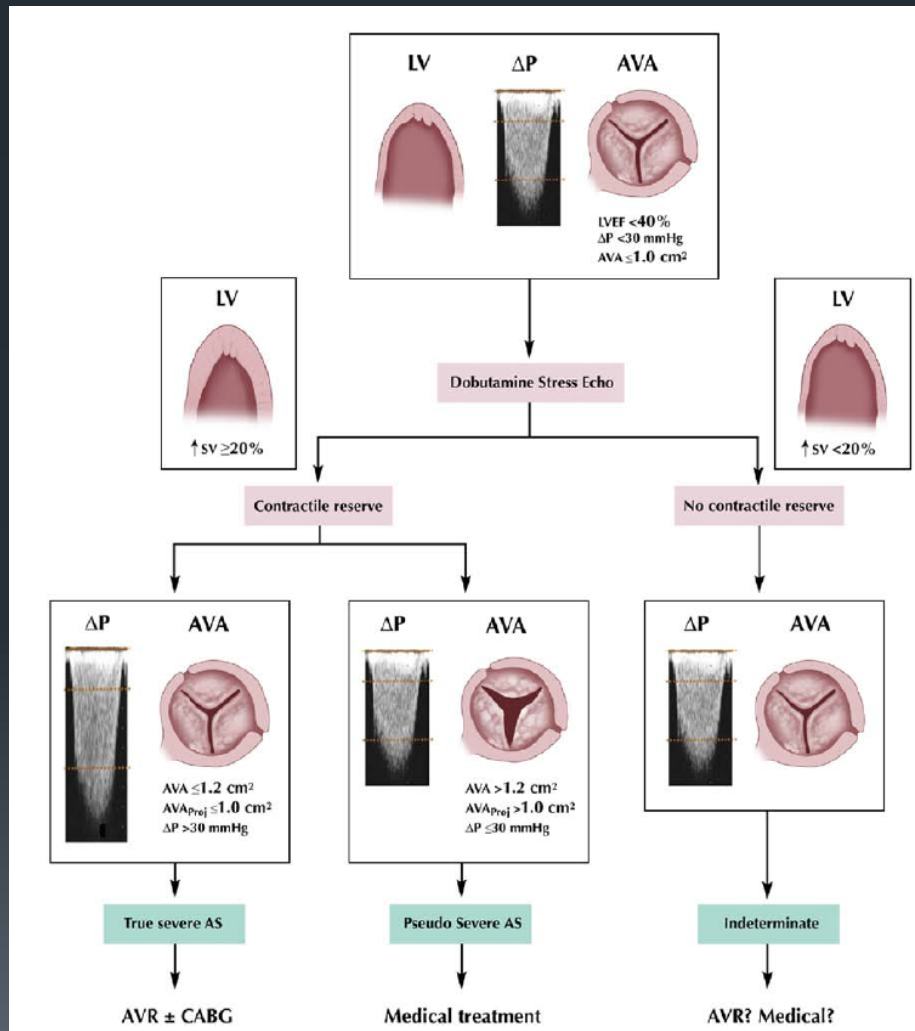
$AVA \leq 1 \text{ cm}^2$

ФИ  $\geq 50\%$

Калцифицирана АК  
Нормално АН  
 $AVA_i \leq 0,6 \text{ cm}^2/\text{m}^2$   
 $SV_i < 35 \text{ ml/m}^2$

Малка хипертрофична ЛК

# Добутаминов стрес-тест - вземане на решение при нискодебитна, нискоградиентна АС





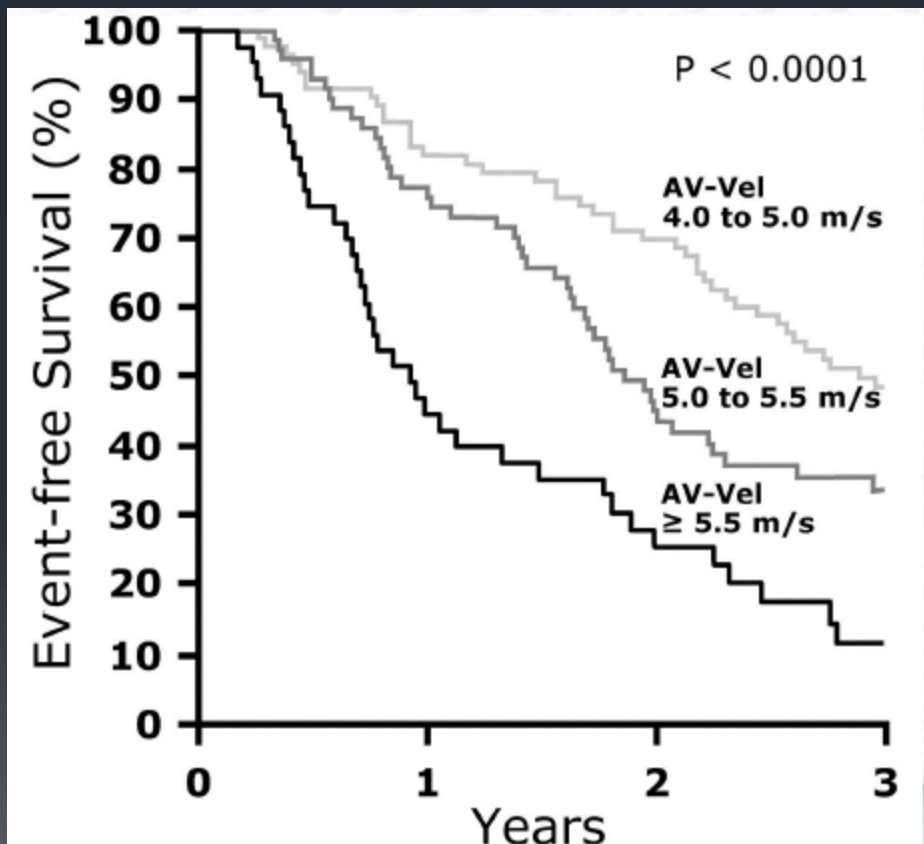
# Показания за аортно клапно протезиране при симптомна АС

	Class	Level
AVR is indicated in patients with <u>severe AS</u> and any symptoms related to AS.	I	B
AVR is indicated in patients with severe AS undergoing <u>CABG</u> , surgery of the <u>ascending aorta or another valve</u> .	I	C
AVR should be considered in patients with <u>moderate AS</u> undergoing CABG, surgery of the ascending aorta or another valve.	IIa	C
AVR should be considered in <u>high risk patients</u> with severe symptomatic AS who are suitable for TAVI but in whom surgery is favoured by a "heart team" based on the individual risk profile and anatomic suitability.	IIa	B
AVR should be considered in symptomatic patients with <u>low flow, low gradient (&lt; 40 mmHg) AS with normal EF</u> only after careful confirmation of severe AS.	IIa	C
AVR should be considered in symptomatic patients with severe AS, <u>low flow, low gradient with reduced EF</u> , and evidence of <u>flow reserve</u> .	IIa	C
AVR may be considered in symptomatic patients with severe AS low flow, low gradient, and LV dysfunction <u>without flow reserve</u> .	IIb	C

# Показания за аортно клапно протезиране при асимптомна тежка АС

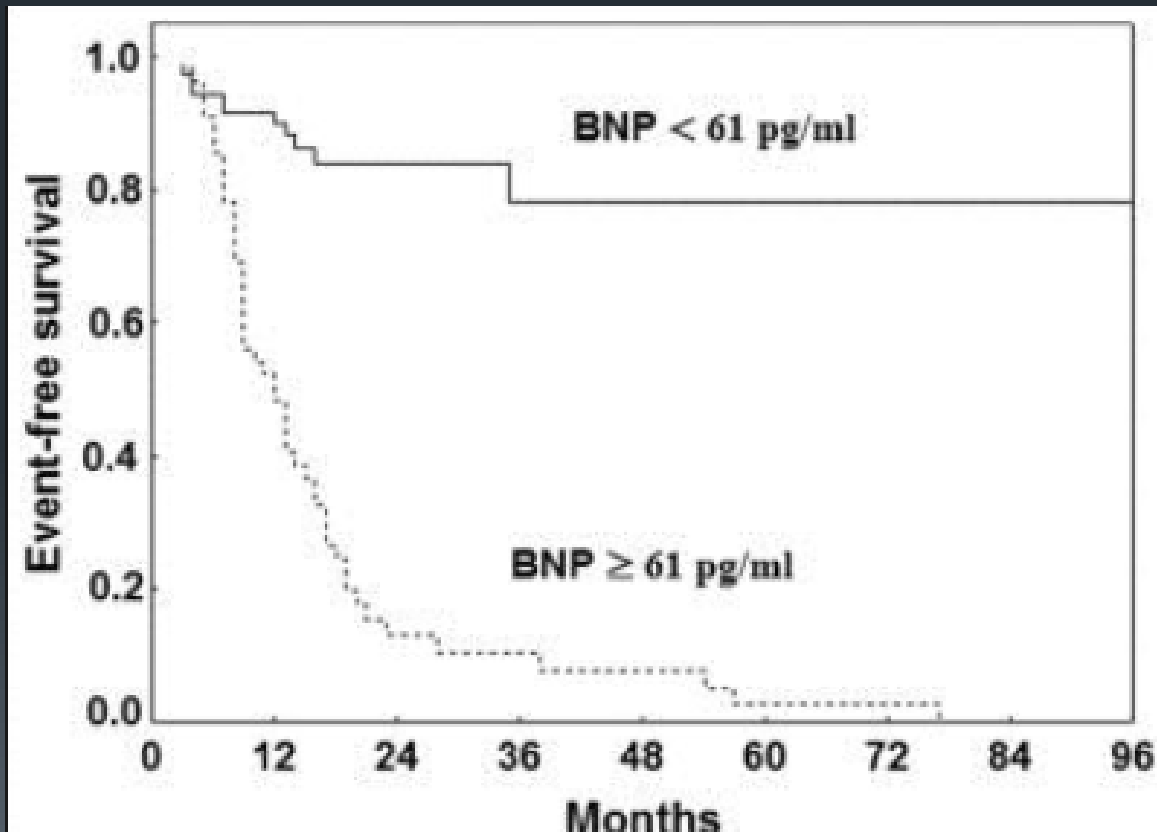
	Class	Level
AVR is indicated in asymptomatic patients with severe AS and systolic LV dysfunction ( <u>LVEF &lt; 50%</u> ) not due to another cause.	I	C
AVR is indicated in asymptomatic patients with severe AS and <u>abnormal exercise test</u> showing symptoms on exercise clearly related to AS.	I	C
AVR should be considered in asymptomatic patients, with normal EF and none of the above mentioned exercise test abnormalities, if the <u>surgical risk is low</u> , and one or more of the following findings is present: <ul style="list-style-type: none"> <li><u>very severe AS defined by a peak transvalvular velocity &gt; 5.5 m/s.</u></li> <li><u>severe valve calcification</u> and a rate of peak of transvalvular velocity progression <math>\geq 0.3</math> m/s per year.</li> </ul>	IIa	C
AVR may be considered in asymptomatic patients with severe AS, normal EF and none of the above mentioned exercise test abnormalities, if <u>surgical risk is low</u> , and one or more of the following findings is present: <ul style="list-style-type: none"> <li><u>markedly elevated natriuretic peptide levels</u> confirmed by repeated measurements without other explanations,</li> <li>increase of <u>mean pressure gradient with exercise by &gt; 20 mmHg.</u></li> <li><u>excessive LV hypertrophy</u> in the absence of hypertension.</li> </ul>	IIb	C

# V<sub>max</sub> - предиктор на неблагоприятна прогноза



- 116 асимптомни пациенти с V<sub>max</sub> > 5 m/s
- Проследяване средно 41 мес.:
  - Клапно протезиране - 90
  - ВСС - 1
  - Сърдечна смърт – 5
  - Сепсис/ полиорганна недостатъчност – 3
  - ЗСН - 1

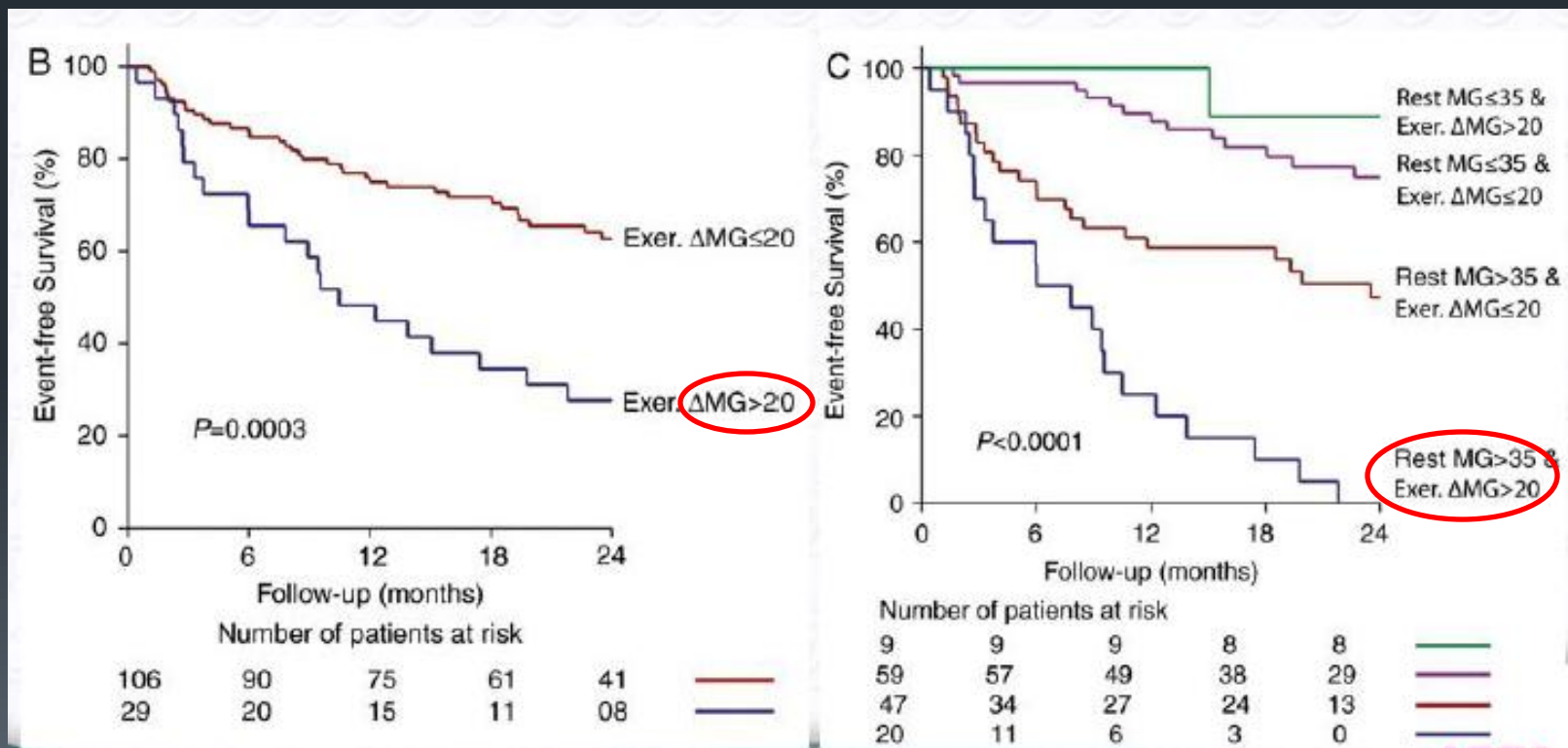
# Прогностична стойност на неврохормоните при тежка асимптомна АС - BNP



- 126 асимптомни пациенти
- BNP  $\geq$  61 pg/ml - свързан с поява на симптоматика при проследяване до  $20,3 \pm 17,8$  мес.:
  - Смърт – 6
  - Симптомни, но неоперирани – 8
  - Аортно клапно протезиране - 48

# Стрес ЕхоКГ при асимптомна АС

135 асимптомни пациенти с умерена и тежка АС и негативен стандартен стрес-тест



# Показания за AVR - сравнение на ESC и АНА/ACC

Стадий	Индикации за AVR	ESC 2012	АНА/ACC 2014
<b>Клас I – AVR е показана при:</b>			
D1	Тежка AC с анамнеза за симптоматика, <b>или симптоматика при стрес-тест</b>	I (B), I (C)	I (B)
C2	Тежка асимптомна AC с ФИ < 50%	I (C)	I (B)
C / D	Тежка асимптомна AC при предстояща друга сърдечна хирургия	I (C)	I (B)
<b>Клас IIa – AVR е подходяща при:</b>			
C1	Асимптомна много тежка AC и нисък хирургичен риск	IIa (C)	IIa (B)
C1	Асимптомна тежка AC и ↓ физически капацитет или ↓ АН при стрес-тест	IIa (C)	IIa (B)
D2	Симптомна тежка AC с ниски градиент и дебит и ↓ ФИ	<b>IIa (C)</b>	IIa (B)
D3	Симптомна тежка AC с ниски градиент и дебит и ФИ ≥ 50%	IIa (C)	IIa (C)
B	Умерена AC при предстояща сърдечна хирургия	IIa (C)	IIa (C)
<b>Клас IIb – AVR може да се обсъди при:</b>			
C1	Асимптомна тежка AC, с бърза прогресия и нисък хирургичен риск	IIa (C)	IIb (C)
C1	Асимптомна тежка AC със запазена ФИ и ↑ BNP, ↑ PGmean > 20 mmHg при стрес-тест, или тежка ЛК хипертрофия	<b>IIb (C)</b>	
D2	Симптомна тежка AC с нисък градиент, с ЛК дисфункция, без контрактилен резерв	<b>IIb (C)</b>	

# Комплексна оценка на риска

	Нисък риск (всички критерии)	Умерен риск (1 критерий)	Висок риск (1 критерий)	Много висок риск (1 критерий)
<b>STS PROM (Society of Thoracic Surgeons Predicted risk of mortality)</b>	< 4% и	4% до 8% или	> 8% или	Прогнозиран риск от смърт или големи усложнения > 50% / 1 год. или
<b>Общо увредено състояние (ежедневни дейности)</b>	Не и	1 критерий (леко увредено) или	≥ 2 критерия (умерено до тежко) или	
<b>Системи, които няма да се подобрят постоперативно</b>	Не и	1 органна система	≤ 2 органни системи	≥ 3 органни системи или
<b>Затруднения при процедурата, свързани с определени заболявания/състояния</b>	Не	Възможни	Възможни	Тежки

# Хронична органична митрална регургитация

Стадий		Анатомия
A	В риск	Клапен пролапс
B	Асимптомна МР с прогресия	- Тежък клапен пролапс - Ревматизъм - Ендокардит
C	Асимптомна тежка МР	- Тежък клапен пролапс +/- флейл - Ревматизъм - Ендокардит - Радиация
D	Симптомна тежка МР	



# Тежка митрална регургитация

## – ЕхоКГ показатели

Полуколичествени показатели		
Ширина на vena contracta	$\geq 7$ mm	
Ранен митрален кръвоток	$E \geq 150$ cm/s	
Пулмонални вени	Ретрограден систолен кръвоток	
Други Doppler-методи	$VTImv / VTlav > 1,4$	
Количествени показатели		
	<i>Първична MP</i>	<i>Функционална MP</i>
EROA	$\geq 40$ mm <sup>2</sup>	$\geq 20$ mm <sup>2</sup>
R Vol	$\geq 60$ ml	$\geq 30$ ml
ЛК и ЛП	Дилатация	

# Показания за клапна хирургия при симптомна тежка първична МР

	Class	Level
<b><u>Mitral valve repair should be the preferred technique when it is expected to be durable.</u></b>	I	C
Surgery is indicated in symptomatic patients with <u>LVEF &gt; 30% and LVESD &lt; 55 mm.</u>	I	B
Surgery should be considered in patients with <u>severe LV dysfunction (LVEF &lt; 30% and/or LVESD &gt; 55 mm) refractory to medical therapy with high likelihood of durable repair and low comorbidity.</u>	IIa	C
Surgery may be considered in patients with <u>severe LV dysfunction (LVEF &lt; 30% and/or LVESD &gt; 55 mm) refractory to medical therapy with low likelihood of durable repair and low comorbidity.</u>	IIb	C

European Heart Journal 2012 - doi:10.1093/eurheartj/ehs109 &  
 European Journal of Cardio-Thoracic Surgery 2012 -  
 doi:10.1093/ejcts/ezs455).

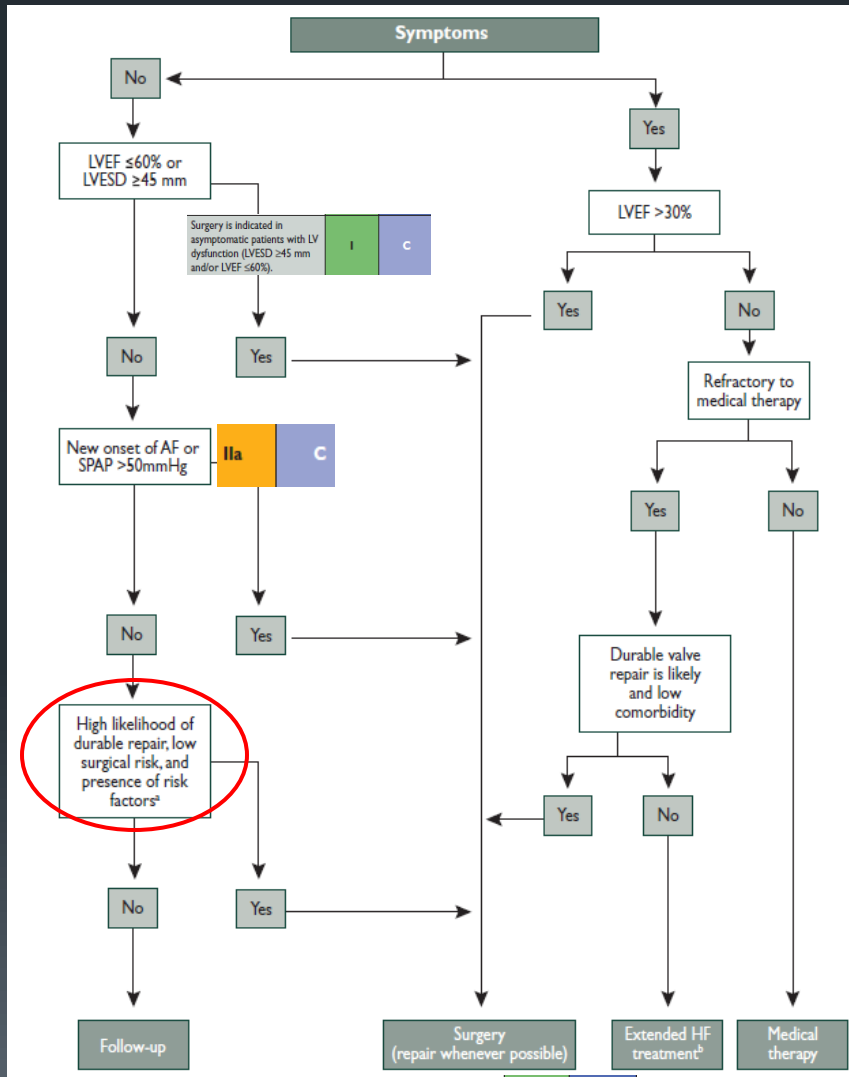
[www.escardio.org/guidelines](http://www.escardio.org/guidelines)



# Показания за клапна хирургия при асимптомна тежка първична МР

	Class	Level
Surgery is indicated in asymptomatic patients with <u>LV dysfunction (LVESD <math>\geq</math> 45 mm and/or LVEF <math>\leq</math> 60%).</u>	I	C
Surgery <del>should</del> be considered in asymptomatic patients with <u>preserved LV function and <del>new onset</del> of atrial fibrillation or pulmonary hypertension (systolic pulmonary pressure at rest &gt; 50 mmHg).</u>	IIa	C
<del>Surgery should be considered in asymptomatic patients with preserved LV function, high likelihood of durable repair, low surgical risk and flail leaflet and LVESD <math>\geq</math> 40 mm.</del>	IIa	C
<del>Surgery may be considered in asymptomatic patients with preserved LV function, high likelihood of durable repair, low surgical risk, and:</del> <ul style="list-style-type: none"> <li><del>• left atrial dilatation (volume index <math>\geq</math> 60 ml/m<sup>2</sup> BSA) and sinus rhythm,</del></li> <li><del>or</del></li> <li><del>• pulmonary hypertension on exercise (SPAP <math>\geq</math> 60 mmHg at exercise).</del></li> </ul>	IIb	C

# Индикации за оперативно лечение на тежка първична МР



**Асимптомна МР, запазена ФИ, при възможна реконструкция и нисък оперативен риск :**

- Пациенти с флейл и ESD  $\geq 40$  mm ( $\geq 22$  mm/m<sup>2</sup>)

**IIa** **C**

- При:
  - синусов ритъм при LAV  $\geq 60$  ml/m<sup>2</sup>

или

- Пулмонална хипертония  $\geq 60$  mmHg при стрес-тест

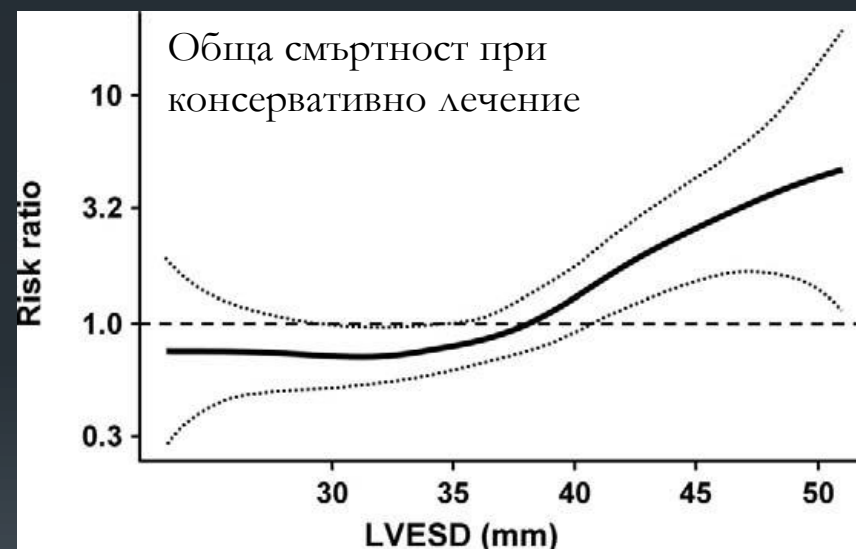
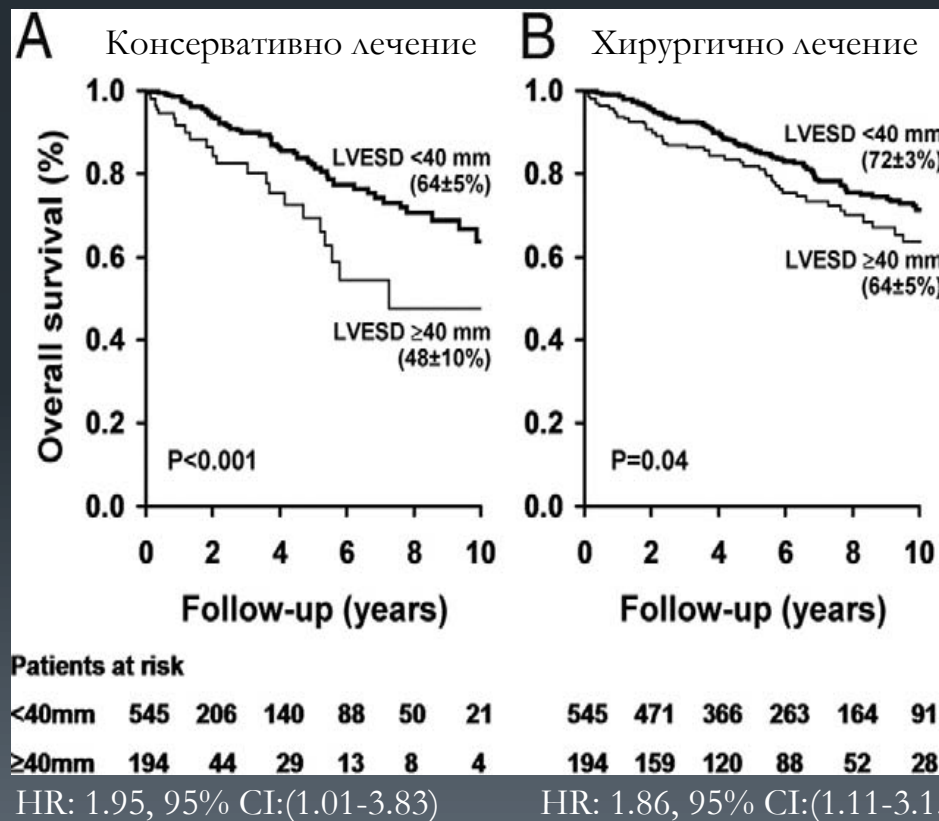
**IIb** **C**

Surgery is indicated in symptomatic patients with LVEF >30% and LVESD <55 mm.

**I** **B**

# Флейл и ТСР $\geq 40$ mm $\rightarrow$ намалена преживяемост и при медикаментозно, и при хирургично лечение

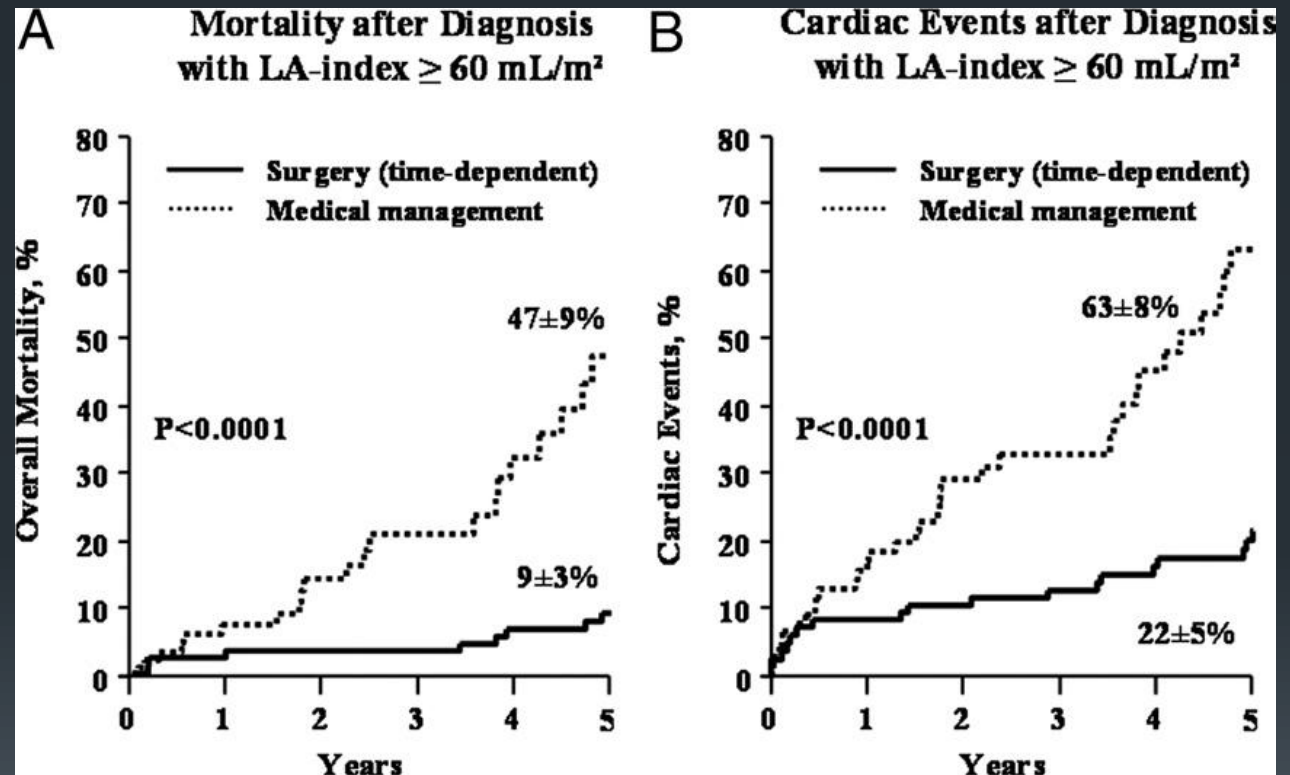
- 739 пациенти с флейл
- Проследяване  $6,1 \pm 3,7$  години



При LVESD  $\geq 40$  mm:  
 HR: 1.15, 95% CI: 1.04-1.27  
 за 1-mm  $\uparrow$  LVESD,  $p=0.007$

# Дилатация на ЛП с индексиран обем над 60 ml/m<sup>2</sup> → повишена обща смъртност и сърдечни усложнения при медикаментозно лечение

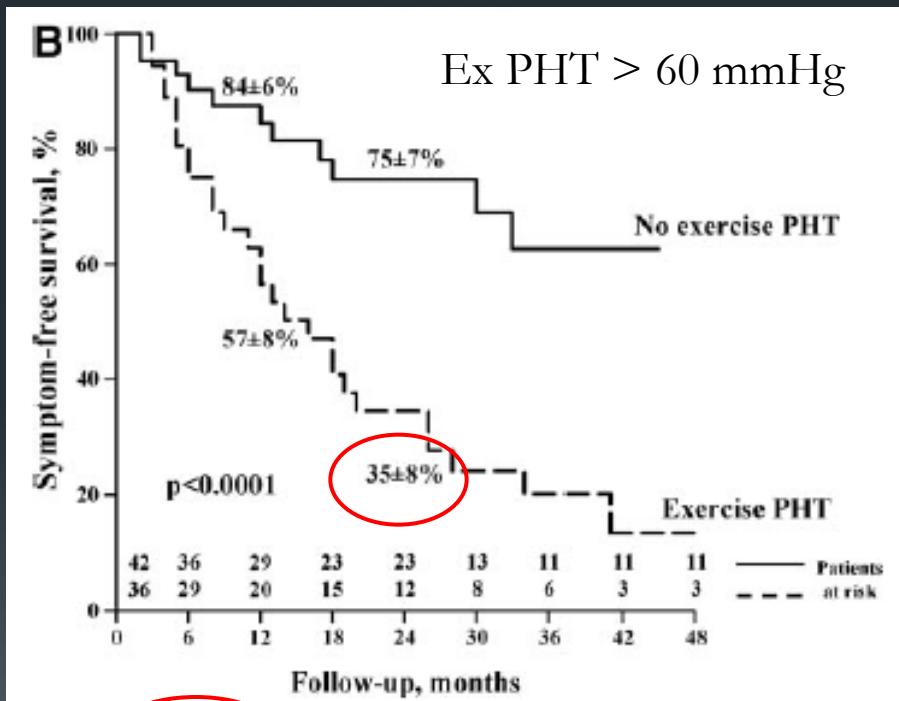
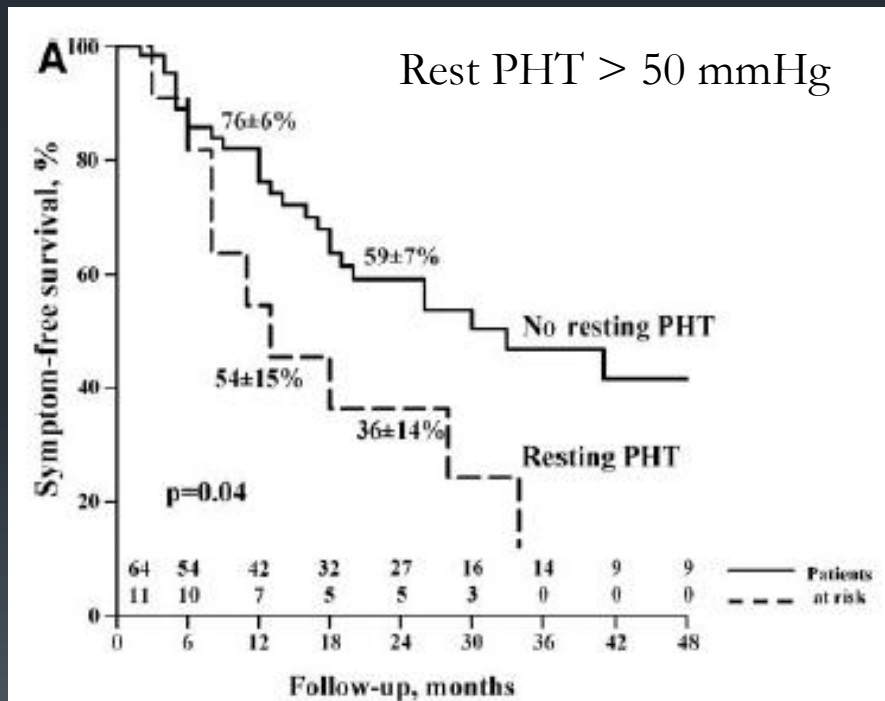
- 492 пациенти с органична МР
- Синусов ритъм
- 174 пациенти с LAI ≥60 ml/mm<sup>2</sup>



## Conclusions

In organic MR, LA index at diagnosis predicts long-term outcome, incrementally to known predictors of outcome. This marker of risk is particularly important because mitral surgery in these patients markedly improves outcome and restores life expectancy. LA index should be measured in routine clinical practice for risk-stratification and for clinical decision making in patients with organic MR. (J Am Coll Cardiol 2010;56:570-8) © 2010 by

# Пулмонална хипертония при стрес-тест – предиктор на поява на симптоматика в 2 г. период при първична тежка МР



HR 2,8 (95% CI, 1,4-5,4), p=0,002

# Сравнение на препоръките на ESC и ACC/AHA при тежка първична МР

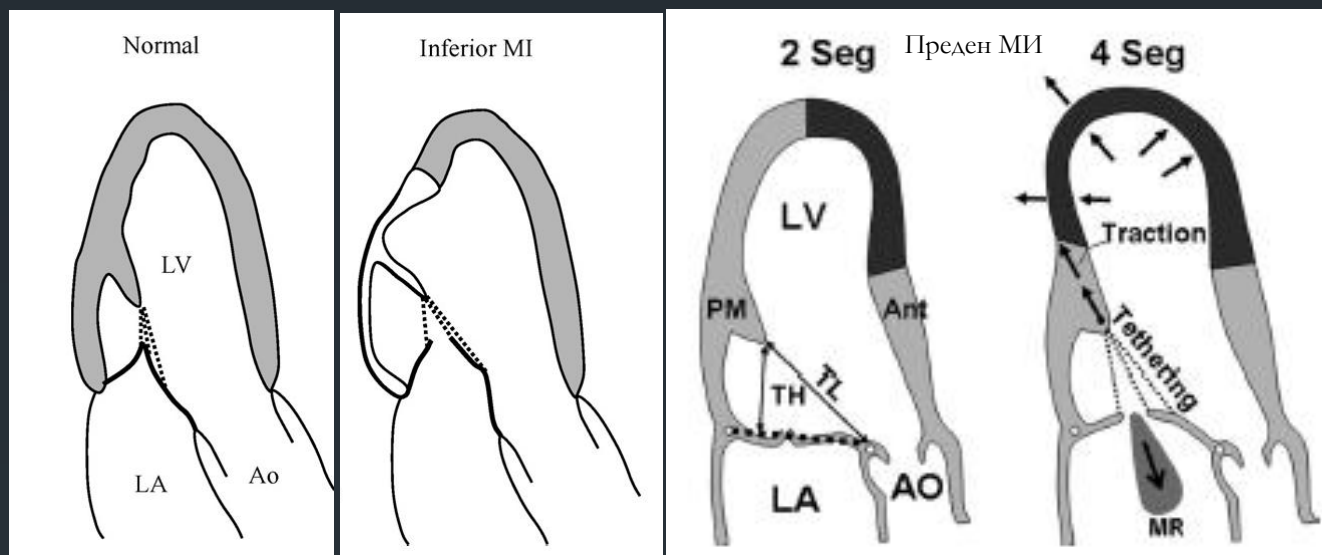
Стадий		ESC 2012	ACC/AHA 2014
Клас I – клапна хирургия се препоръчва при:			
D	Симптомна тежка МР и ФИ >30%, ESC TCP < 55 mm	I (B)	I (B)
C2	Асимптомна тежка МР и ЛК дисфункция (ФИ 30-60% и / или ESC TCP ≥ 45 mm, TCP ≥ 40 mm)	I (B)	I (B)
C2-D	Препоръчва се при възможност клапна реконструкция – задно платно	I (C)	I (B)
C2-D	Препоръчва се при възможност клапна реконструкция – на предно платно или на 2-те платна	I (C)	I (B)
C	Клапна реконструкция или протезиране при кардиохирургия по други индикации		I (B)



# Сравнение на препоръките на ESC и ACC/AHA при първична МР

Стадий		ESC 2012	ACC/AHA 2014
Клас IIa – Клапна реконструкция се счита за основателна при:			
C1	<p>Асимптомна тежка МР със запазена ЛК функция (ФИ &gt; 60% и TSP &lt; 40 mm) и:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 95% вероятност за трайна реконструкция без остатъчна МР</li> <li>• Очаквана смъртност &lt; 1%</li> <li>• Център с достатъчно опит</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IIa (B) - флейл и TSP <math>\geq</math> 40 mm</li> <li>• IIb (C) за ЛП дилатация или пулмонална хипертония при стрес-тест <math>\geq</math> 60 mmHg</li> </ul>	IIa (B)
C1	<p>Асимптомна тежка неревматична МР и запазена ЛК функция с голяма вероятност за трайна реконструкция с</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Нововъзникнало ПМ или</li> <li>• Пулмонална хипертония в покой &gt; 50 mm Hg</li> </ul>	IIa (C)	IIa (B)
B	Хронична умерена МР при предстояща кардиохирургия по други причини	-	IIa (C)

# Механизми на функционална митрална регургитация



## 1. ИБС:

- ОКС
- Регионална ЛК дисфункция
- Глобална ЛК дилатация

## 2. Кардиомиопатии:

- ЛК дилатация и дисфункция
- Тетъринг на платната

Otsuji et al. J Cardiol 2008;51:145.

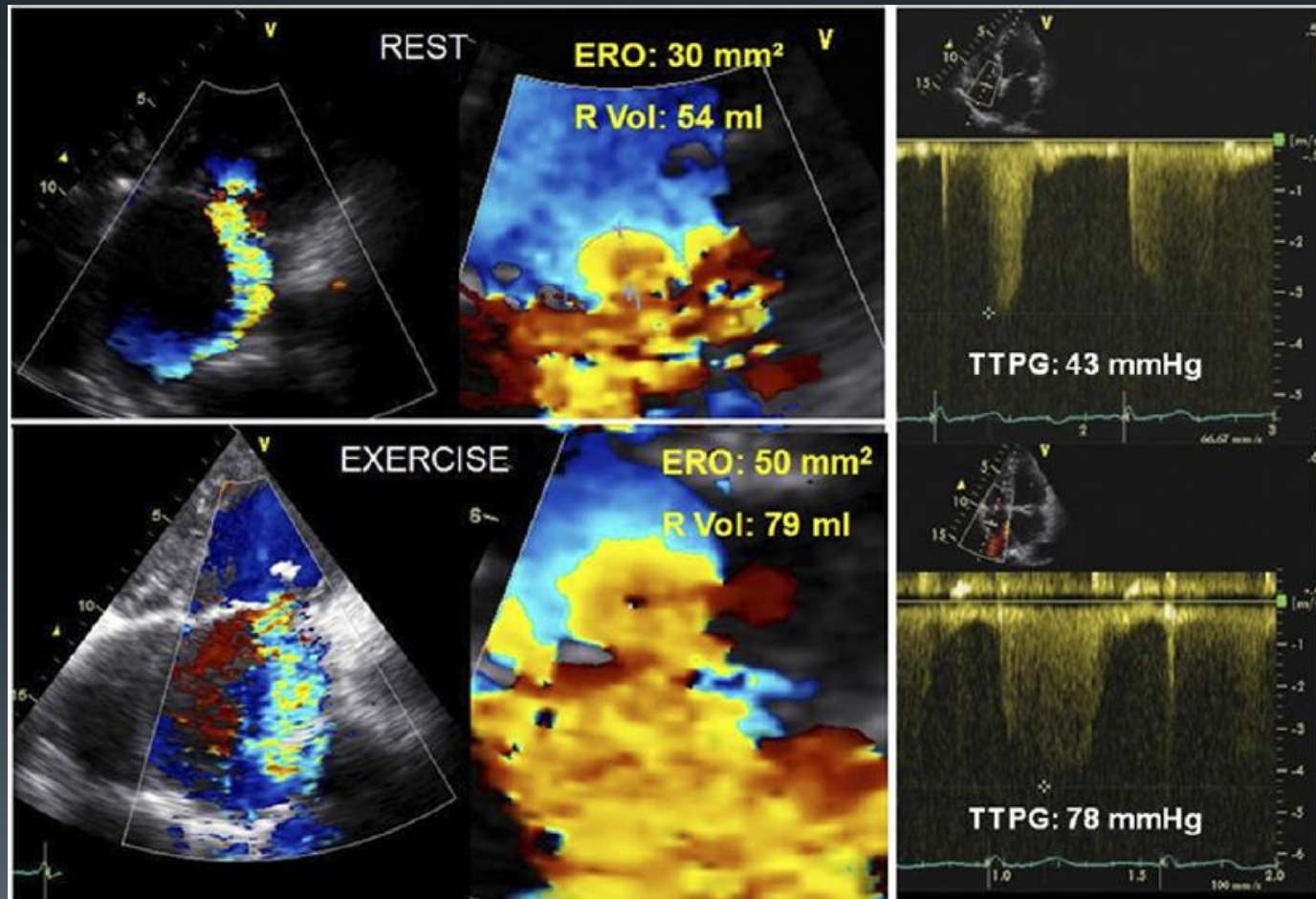
Yosefi et al. Circulation 2011;123:1529.

# Показания за клапна хирургия при вторична МР

Стрес  
ЕхоКГ -  
диспнея, ↑  
тежестта  
на МР и  
ПХ

	Class	Level
Surgery is indicated in patients with severe MR undergoing CABG, and <u>LVEF &gt; 30%</u> .	I	C
Surgery should be considered in patients with moderate MR undergoing CABG.	IIa	C
Surgery should be considered in symptomatic patients with severe MR, <u>LVEF &lt; 30%</u> , option for <u>revascularization</u> , and <u>evidence of viability</u> .	IIa	C
Surgery may be considered in patients with severe MR, <u>LVEF &gt; 30%</u> , who remain <u>symptomatic despite optimal medical management</u> (including CRT if indicated) and have low comorbidity, when <u>revascularization is not indicated</u> .	IIb	C

# Стрес-ЕхоКГ при исхемична МР

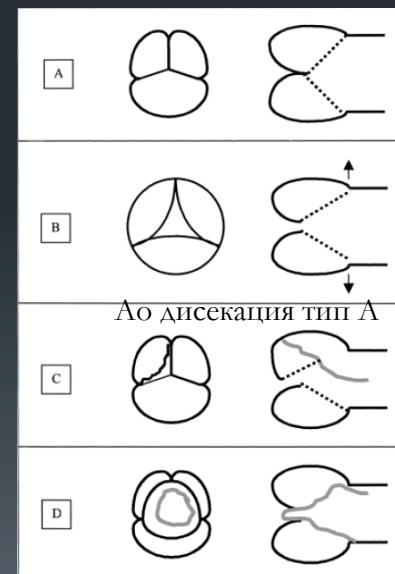
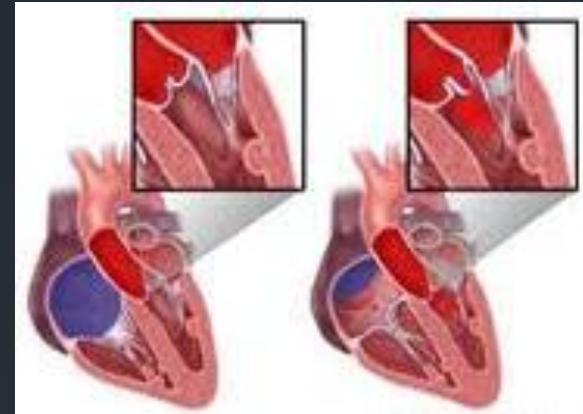


# Показания за оперативно лечение



# Аортна регургитация

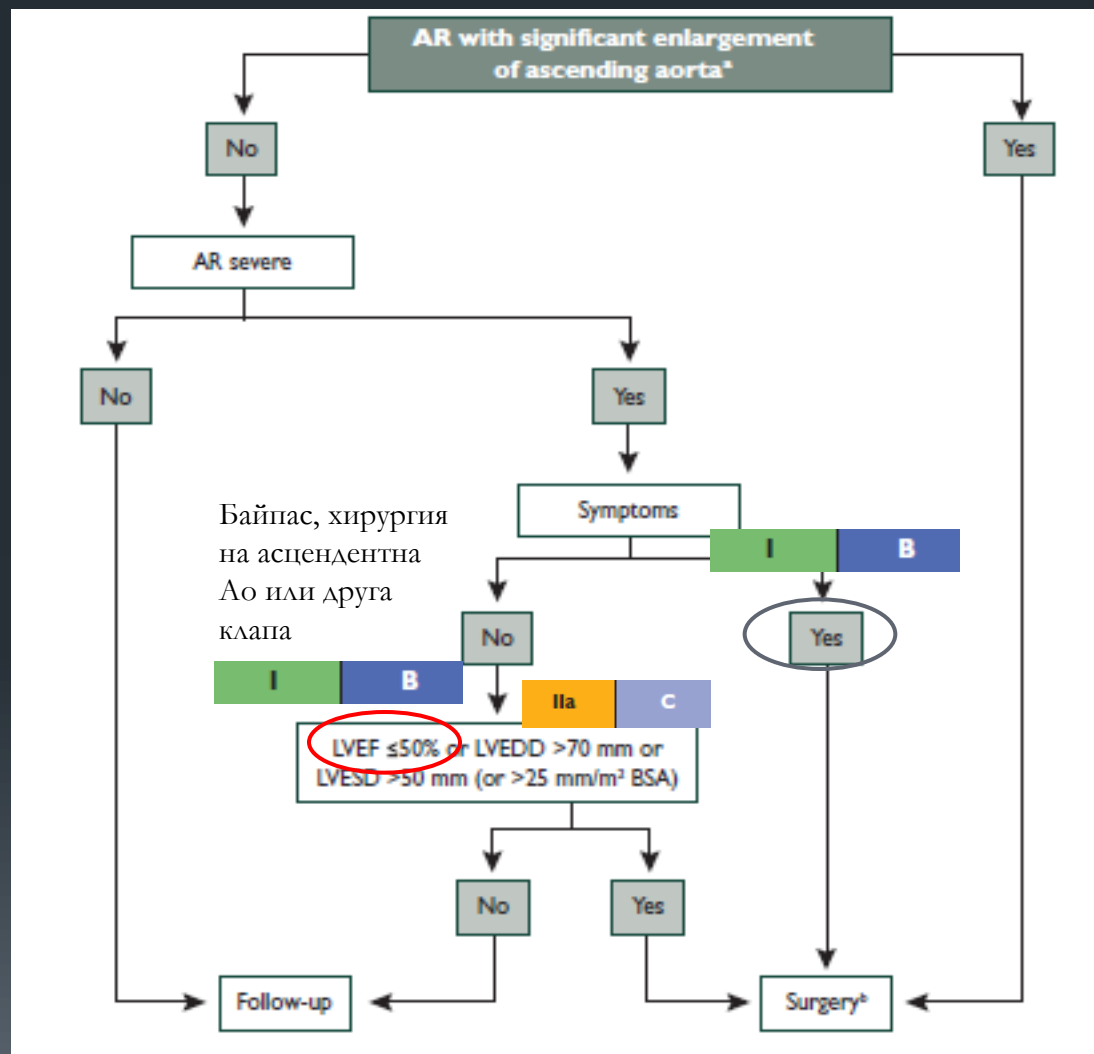
- Първична АР
  - Бикуспидна Ао клапа
  - Ревматична лезия
  - Ендокардит
- Вторична (функционална) АР
  - Аортна аневризма
  - Аортна дисекция



# Тежка аортна регургитация

<b>Полуколичествени показатели</b>	
Ширина на v. contracta	> 6 mm
Време на полуналягане на AP джет	< 200 ms
<b>Количествени показатели</b>	
EROA	$\geq 30 \text{ mm}^2$
Регургитационен обем	$\geq 60 \text{ ml}$
ЛК	Дилатация

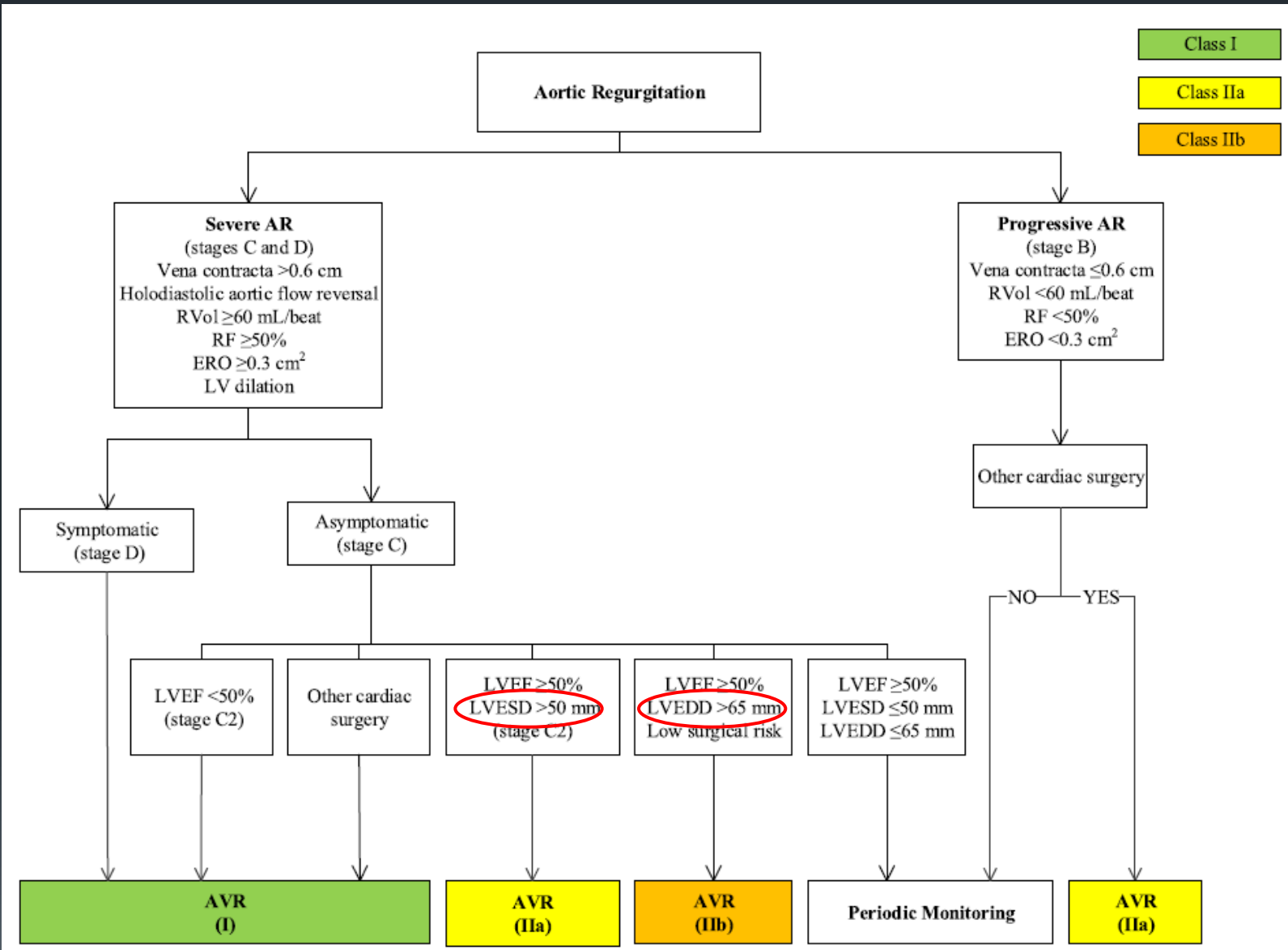
# Показания за оперативна интервенция при тежка аортна регургитация





# Показания за интервенция при АР

Стадий	Индикации за клапно протезиране	ESC 2012	ACC/ANA 2014
Клас I – AVR е показана при:			
D	Тежка симптомна АР, независимо от ФИ	I (B)	I (B)
C2	Асимптомна тежка АР и ФИ < 50%	I (B)	I (B)
C-D	Тежка АР при друга кардиохирургия	I (C)	I (C)
Клас IIa - Клас I – AVR се счита за основателна при:			
Клас IIb – AVR може да се обсъди при:			
C2	Асимптомна тежка АР със запазена ФИ $\geq 50\%$ , но с ЛК дилатация (ESC ТДР > 70mm или ТСР > 50 mm, ТСРИ > 25 mm/m <sup>2</sup> )	IIa (C)	IIa (B)
B	Умерена АР при друга кардиохирургия	-	IIa (C)
C1	Асимптомна тежка АР и ФИ $\geq 50\%$ , но с ЛК дилатация (ACC/ANA ТДР > 65 mm) ако хирургичният риск е нисък	IIa (C)	IIb (C)



# Показания за хирургия при болести на аортния корен, независимо от тежестта на АР

	Class	Level
Surgery is indicated in patients who have aortic root disease with maximal <u>ascending aortic diameter <math>\geq 50</math> mm</u> for patients with <u>Marfan syndrome</u>	I	C
Surgery should be considered in patients who have aortic root disease with maximal ascending aortic diameter: <ul style="list-style-type: none"><li>• <math>\geq 45</math> mm for patients with <u>Marfan syndrome with risk factors</u>,</li><li>• <math>\geq 50</math> mm for patients with <u>bicuspid valve with risk factors</u>,</li><li>• <math>\geq 55</math> mm for other patients.</li></ul>	IIa	C

## Рискови фактори за смърт / дисекация при аортна аневризма

- Фамилна обремененост за остра дисекация или ВСС
- АХ
- Ао коарктация
- Прогресия на аортната дилатация
- Бременност при синдром на Marfan

European Heart Journal 2012 - doi:10.1093/eurheartj/ehs109 &  
European Journal of Cardio-Thoracic Surgery 2012 -  
doi:10.1093/ejcts/ezs455).

# Хирургия на дилатирана асцендентна аорта при бicuspidна Ао клапа:

	ESC 2014	AHA/ACC 2014
d на Ао корен или Асц Ао > 55 mm	I (C)	I (B)
d > 50 mm + друг рисков фактор	I (C)	IIa (C)
При AVR поради тежка АС или АР и d > 45 mm	I (C)	IIa (C)

## *ESC 2014*

### Рискови фактори:

- Ао коарктация
- АХ
- ФО за дисекция
- $\uparrow d > 3 \text{ mm/год.}$

## *AHA/ACC 2014*

### Рискови фактори:

- За дисекция – анамнеза
- $\uparrow d \geq 5 \text{ mm/год.}$

# Поведение при пациентите с клапна лезия и симптоматика - стадий D

- Комплексна оценка на риса
- Хирургия
- Желателно е провеждане на оперативна интервенция преди достигането на терминалния стадий

# Определяне на оптималното време за интервенция при асимптомни пациенти – стадий С

- Началото на симптоматиката се преценява субективно, може да е късна, при вече развила се ЛК дисфункция – проследяване и насочена анамнеза
- Недостатък на ръководствата
  - Базирани на ЛК ФИ и линейни размери
  - Базирани на проучвания с неголям брой възрастни пациенти, които по принцип имат висока коморбидност
  - Необходимост от рандомизирани проучвания при пациенти без съпътстващи заболявания - релативно нисък оперативен риск + подобрени възможности за клапа реконструкция или протезиране

# Перспективи

- Очаква се балансът полза / риск от интервенцията да се измести в по-ранна фаза на заболяването – развиват се нови оперативни техники
- Навлиза използването на ранни маркери за МК дисфункция:
  - Стрейн, стрейн рейт
  - Показатели за диастолна дисфункция
  - Серумни маркери