


# PŘÍPRAVA PACIENTA S KV ONEMOCNĚNÍM K NEKARDIÁLNÍM VÝKONŮM

MUDr. Hana Skalická, CSc., FESC

# PŘÍPRAVA PACIENTA S KV ONEMOCNĚNÍM K NEKARDIÁLNÍM VÝKONŮM

Sigrun Halvorsen at al: 2022 ESC

## **Guidelines on cardiovascular assessment and management of patients undergoing non-cardiac surgery:**

Developed by the task force for cardiovascular assessment and management of patients undergoing non-cardiac surgery of the European Society of Cardiology (ESC) 

Endorsed by the European Society of Anaesthesiology and Intensive Care, EHJ, Volume 43, Issue 39, 14 October 2022, Pages 3826–3924,

# OPERACE

Operační výkony představují výraznou zátěž pro organismus někdy srovnatelnou se **sportovním výkonem**

.....

- rozsah operačního výkonu
- přesuny tělesných tekutin (krevní ztráty)
- operační poloha
- ztráty tepla (expozice tělesných dutin, převody tekutin)
- adrenergní stimulace
- stres

**dominuje riziko ischemie tkání a myokardu, s projevy srdečního selhání a závažnými peroperačními a pooperačními komplikacemi**

# NEKARDIÁLNÍ OPERACE, KOMPLIKACE

Ročně **167 000 kardiálních komplikací** v rámci nekardiálních chirurgických výkonů (**19 000 život ohrožujících**) ze **6,7 milionů chirurgických výkonů** (data 27 členských států EU)



**mortalita na kardiovaskulární komplikace je cca 4,2%**  
nekardiální operace jsou spojeny se **7- 11% komplikací** (včetně chirurgických)

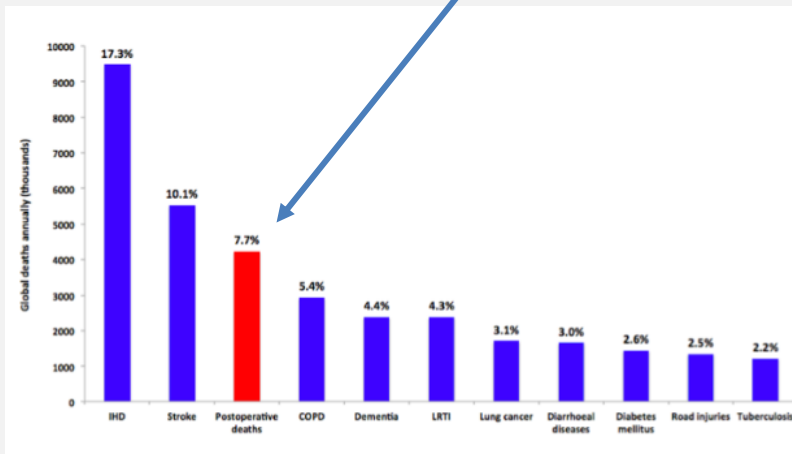
# NEKARDIÁLNÍ OPERACE, KOMPLIKACE

Ročně 167 000 kardiálních komplikací v rámci nekardiálních chirurgických výkonů (19 000 život ohrožujících ze 6,7 milionů chirurgických výkonů v Evropě (data 27 členských států EU)

V celém světě ročně 313 mil velkých operací (5% populace)  
postoperační úmrtí jsou na 3. místě v počtu úmrtí ročně

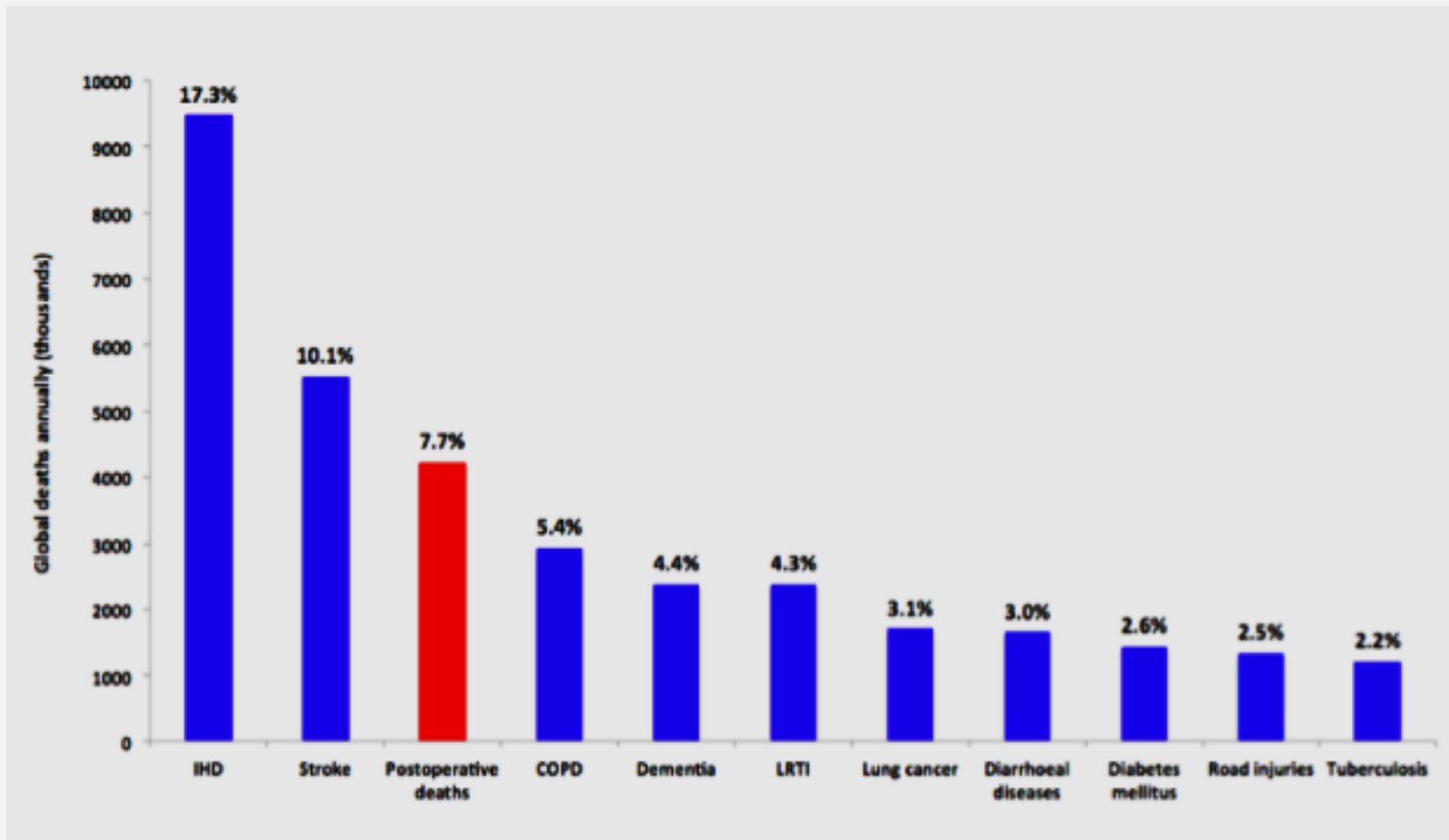


mortalita na kardiovaskulární komplikace je cca 4,2%  
nekardiální operace jsou spojeny se 7- 11% komplikací (včetně chirurgických)



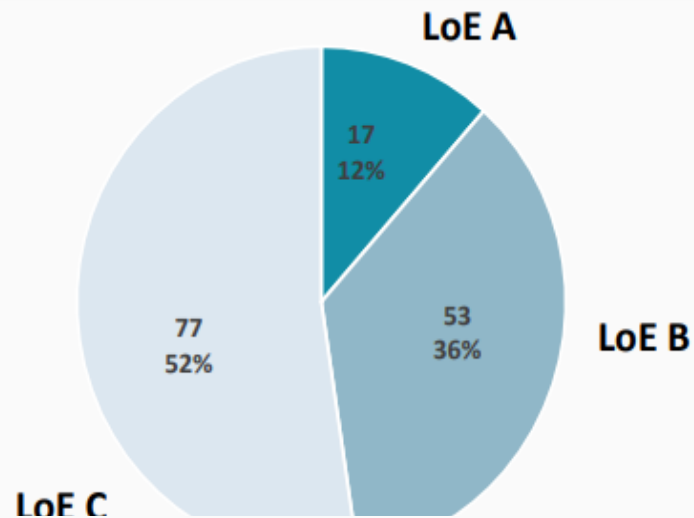
Nepogodiev Lancet 2019 data z roku 2016

# OPERACE, POPULAČNÍ STUDIE



# NEKARDIÁLNI OPERACE

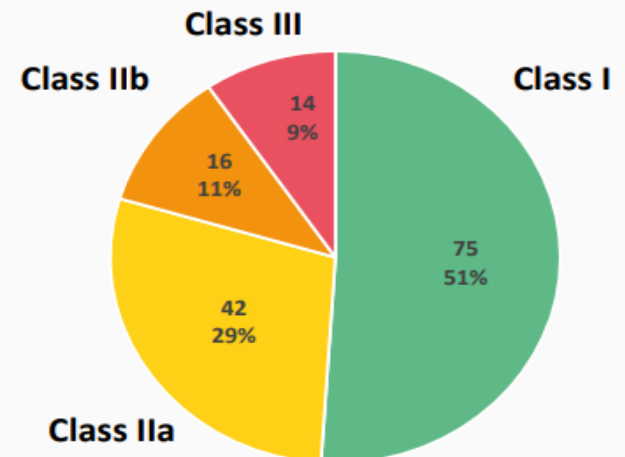
Level of evidence A	Data derived from multiple randomized clinical trials or meta-analyses.
Level of evidence B	Data derived from a single randomized clinical trial or large non-randomized studies.
Level of evidence C	Consensus of opinion of the experts and/or small studies, retrospective studies, registries.



## ESC Classes of recommendations

	Definition	Wording to use	
Classes of recommendations	<b>Class I</b>	Evidence and/or general agreement that a given treatment or procedure is beneficial, useful, effective.	Is recommended or is indicated
	<b>Class II</b>	Conflicting evidence and/or a divergence of opinion about the usefulness/efficacy of the given treatment or procedure.	
	Class IIa	Weight of evidence/opinion is in favour of usefulness/efficacy.	Should be considered
	Class IIb	Usefulness/efficacy is less well established by evidence/opinion.	May be considered
	<b>Class III</b>	Evidence or general agreement that the given treatment or procedure is not useful/effective, and in some cases may be harmful.	Is not recommended

147 recommendations

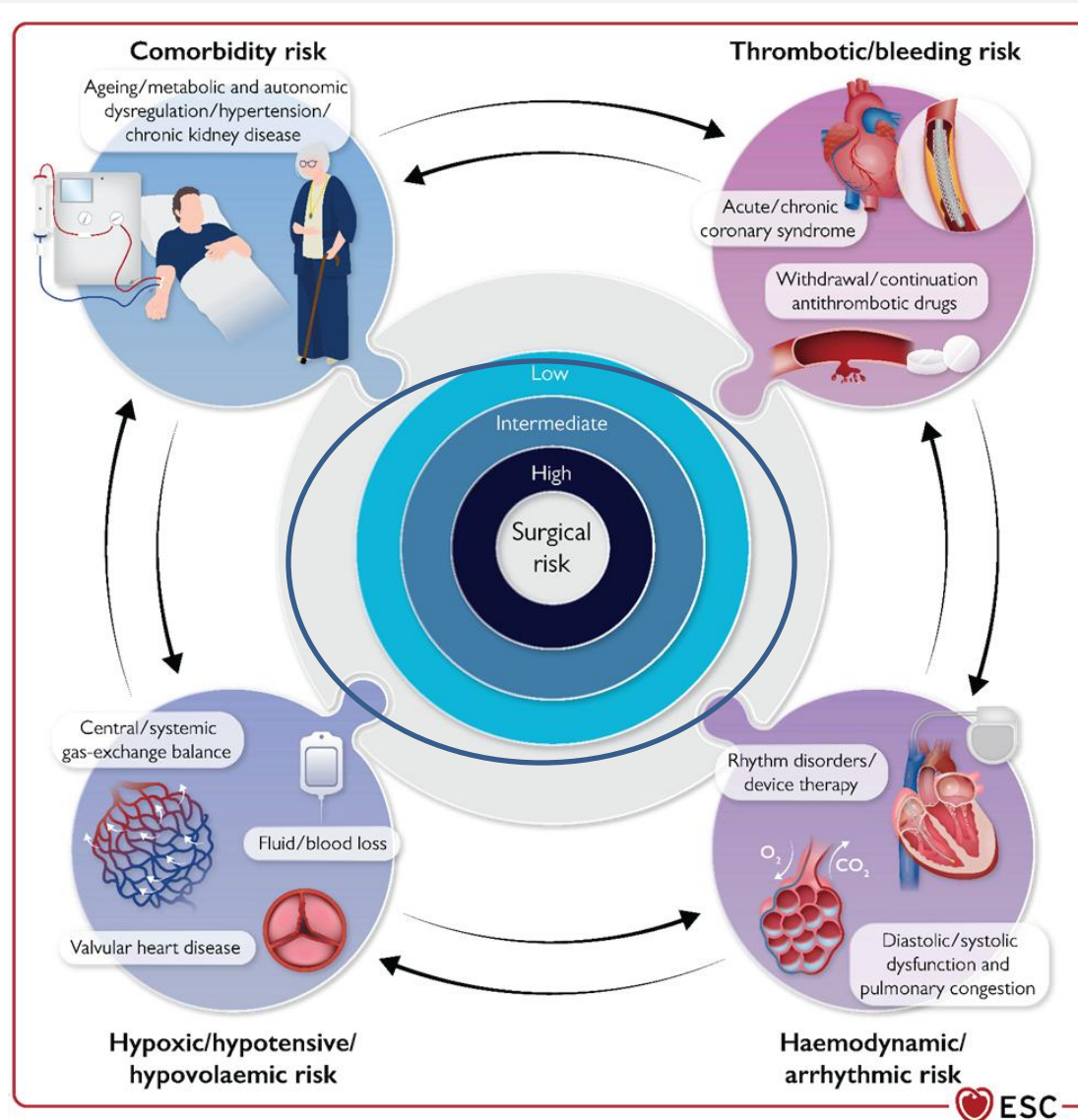


# NEKARDIÁLNÍ OPERACE

- nárůst počtu výkonů
- vyšší věkové kategorie
- více komorbidit
- nízká tolerance zátěže – dekondice s projevy „frailty“



# NEKARDIÁLNI OPERACE



# OPERAČNÍ RIZIKO, 30 DENNÍ OPERAČNÍ KV MORTALITA

30 denní operační mortalita na kardiovaskulární onemocnění a vývoj IM

nízké riziko (<1 %)	střední riziko (1-5 %)	vysoké riziko (>5 %)
chirurgická léčba povrchových lézí operace prsu stomatologické výkony operace štítné žlázy operace oka malé gynekologické zákroky malé ortopedické operace malé urologické operace	velké neurologické nebo ortopedické výkony velké urologické nebo gynekologické operace transplantace ledviny menší operace v dutině hrudní intraperitoneální operace výkony na karotidách angioplastiky periferních tepen endovaskulární léčba aneuryzmat aorty operace hlavy a krku	<b>operace aorty a velkých tepen</b> <b>otevřená revaskularizace dolní</b> <b>končetiny nebo amputace,</b> <b>trombemboliktomie</b> <b>operace pankreatu a duodena</b> <b>resekce jater, operace žlučvodů</b> <b>ezofagektomie</b> <b>operace střevní perforace</b> <b>resekce nadledvin</b> <b>totální cystektomie,</b> <b>pneumonektomie</b> <b>transplantace plic nebo jater</b>

# OPERACE A TYP OPERAČNÍHO VÝKONU

## Operace klasické a endoskopické:

- menší poranění tkání, menší bolestivost
- rychlejší zotavení
- nižší počet komplikací..... kratší hospitalizace

## Závěr pro klinickou praxi:

- přistoupit k výkonu méně invazivnímu,

zejména pokud se jedná o nemocného s vyšším kardiovaskulárním rizikem nebo již přítomným kardiálním onemocněním



# HISTORIE ODHADU RIZIKA VÝKONU

## váha klinických faktorů proti povaze výkonu

Goldman, Destký, Lee, .....

### vysoké riziko operačního výkonu

- anamnéza ICHS
- městnavá srdeční slabost
- onemocnění cerebrovaskulární
- diabetes mellitus I. typu
- kreatinin nad 170 umol/l

položky rizika	odhad komplikací (%)
0	0,4
1	1
2	7
≤ 3	11

Lee TH., Macartoni ER, Mangione C, et al: Derivation and prospektive validation of simple index for prediction of cardiac risk of major noncardiac surgery, *Circulation* 1999, 100, 1043-1049

### Klinické rizikové faktory (dop. 2014)

- stabilizovaná chronická ischemická choroba srdeční
- stabilizované chronické srdeční selhání
- nemocný po prodělané cévní mozkové příhodě, TIA
- renální dysfunkce ( c-kreatininu nad 170 umol/l)
- diabetes mellitus na inzulinu

### Doporučení ESC 2022:

- věk
- klinické RF pozit RA, DM, lipidémie, hypertenze, kouření,
- přítomnost kardiovaskulárního onemocnění

# PODSTATA PŘEDOPERAČNÍ PŘÍPRAVY

přísně individuální přístup k nemocnému



charakter chirurgické operace

věk

kardiální onemocnění, přítomnost klinických rizikových faktorů  
metabolická onemocnění a postižení ledvin

fyzická kondice, frailty

# NEKARDIÁLNÍ VÝKONY, NAČASOVÁNÍ

urgentní chirurgie	ano	operace	dle doporučení kardiologa peroperační medikace sledování týmem specialistů
ne			
<b>kardiálně nestabilní pacient</b>	ano	zvážit operaci	dle rozhodnutí týmu specialistů obvykle kardiolog, chirurg, anesteziolog
			
operační riziko			
střední a vysoké			
funkční kardiální riziko			
nízká nebo střední			
kardiovaskulární riziko			
střední a vysoké			
neinvazivní vyšetření	<del>ischemie neprokázaná</del>	operace	preventivně zvážit podání betablokátorů, statinů
	průkaz ischemie	zvážit operaci	invazivní vyšetření, ev. revaskularizace

- Kardiálně nestabilní pacient
- nestabilní angina pectoris
- akutní srdeční selhání
- závažné srdeční arytmie
- symptomatické chlopenní vady
- nedávno proběhlý IM – reziduální ischemie

# NEKARDIÁLNÍ CHIRURGIE, NAČASOVÁNÍ

<b>urgentní chirurgie</b>		ano	operace	dle rozhodnutí týmu specialistů obvykle kardiolog, chirurg, anesteziolog
<b>kardiálně nestabilní pacient</b>		ano	zvážit operaci	dle rozhodnutí týmu specialistů obvykle kardiolog, chirurg, anesteziolog
<b>Plánované operace</b>		nízké	operace	standartní operační postup
střední a vysoké				
<b>funkční kapacita</b>		vyšší než 4 METS	operace	standartní operační postup
nízká nebo neznámá				



# FUNKČNÍ KAPACITA NEMOCNÉHO

- **stanovení:** ergometrie, 6 MWT

- **odhadem „ vyjít do 1. poschodí“**

metabolický ekvivalent – MET (1 MET = 3,5ml/kg/min)

FUNKČNÍ KAPACITA-ODHAD	
< 4 METs	velmi nízká 1–4 METs
	pacient se postará o sebe
	sám se nají, obléká, používá WC
	chodí po bytě
	obejde po rovině domovní blok normální chůzí
4 – 7 METs	udělá drobný úklid, mytí nádobí
	v normě 4–7 METs
	vyjít 1 patro, mírný svah
	rychlá chůze
	krátký běh
> 7/10 METs	těžký domácí úklid, zdvihání a přetahování nábytku
	aktivity jako golf, rekreační tanec, tenisová čtyřhra
	velmi dobrá > 10 METs
	fyzicky náročné sporty jako plavání, tenisová dvouhra,
	fotbal, lyžování



# ZÁKLADY PŘEDOPERAČNÍHO VYŠETŘENÍ

- anamnéza
- klinické vyšetření, základní biochemie
- EKG, biomarkerů
- provedení včas
- za účelem optimalizace léčby kardiovaskulárního onemocnění či ovlivnění rizikových faktorů, kouření!!

# ZÁKLADY PŘEDOPERAČNÍHO VYŠETŘENÍ

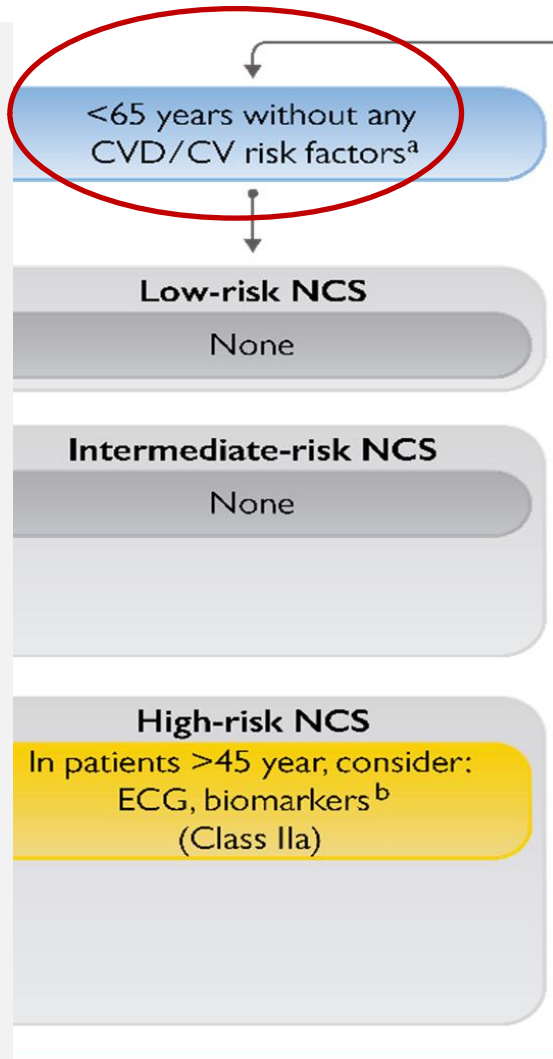
- anamnéza
- klinické vyšetření
- EKG

- provedení včas

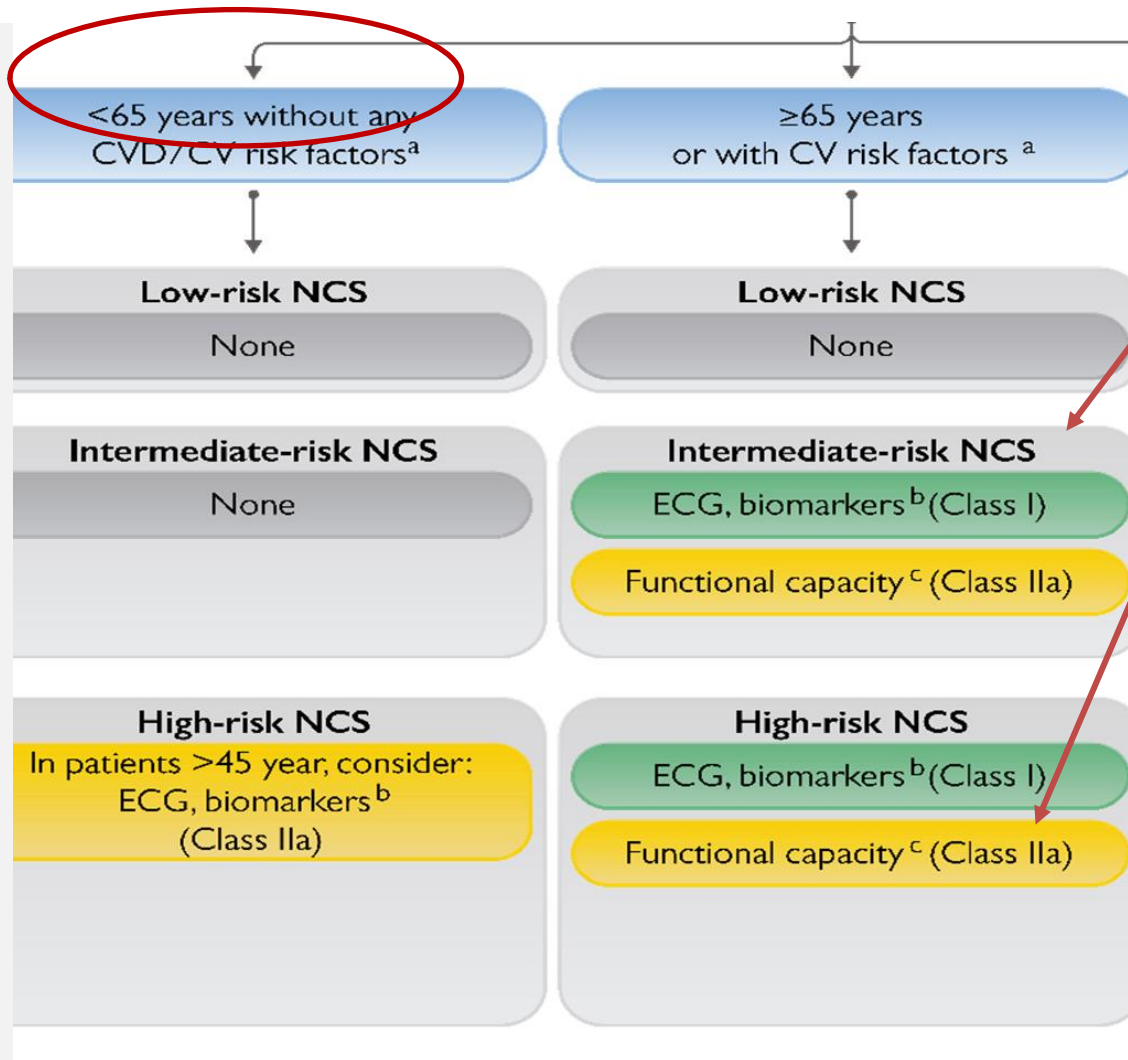
- za účelem optimalizace léčby kardiovaskulárního onemocnění či ovlivnění rizikových faktorů, kouření!!

Recommendations	Class
<b><i>Clinical risk evaluation — Patients scheduled for non-cardiac surgery</i></b>	
In all patients scheduled for NCS, an accurate history, and clinical examination are recommended.	I
It is recommended to perform a pre-operative risk assessment, ideally at the same time as the NCS is proposed.	I
If time allows, it is recommended to optimize guideline-recommended treatment of CVD and CV risk factors before NCS.	I

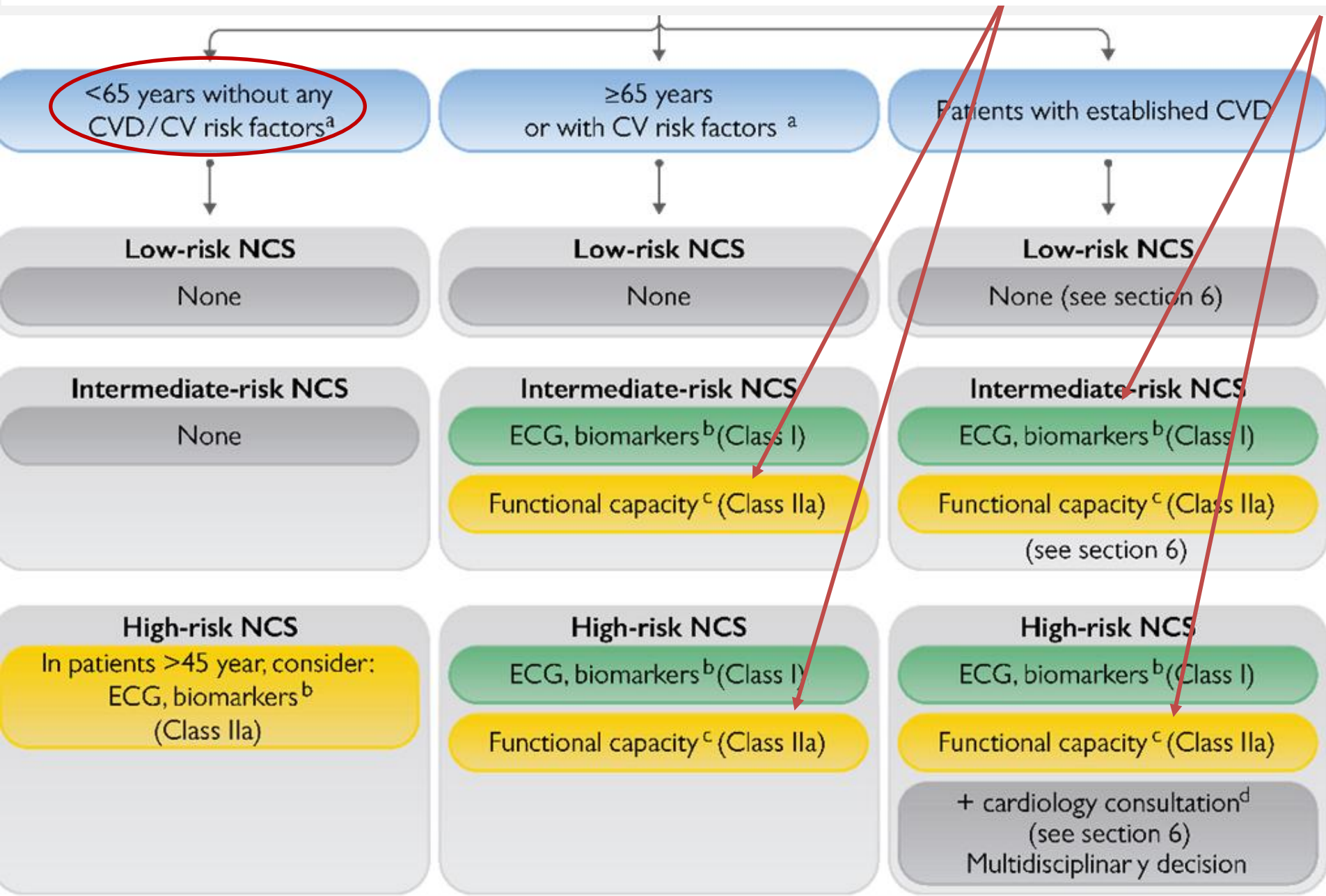
# KLINICKÉ RIZIKOVÉ FAKTORY a KV ONEM.



# KLINICKÉ RIZIKOVÉ FAKTORY a KV ONEM.



# KLINICKÉ RIZIKOVÉ FAKTORY a KV ONEM.



# EKG, BIOMARKERY

## Doporučení k provádění EKG a biomarkerů

věk  $\geq$  65 let, klinické RF, symptomatologie KVO před středně a vysoce rizikovým výkonem **vždy EKG**

věk  $\geq$  65 let, klinické RF, symptomatologie KVO před středně a vysoce rizikovým výkonem doporučeno **hsTnT nebo hsTnI**

věk  $\geq$  65 let, s klinickými RF, se symptomatologií KVO před středně a vysoce rizikovým výkonem je doporučeno **NT-proBNP/BNP**

u operací s nízkým rizikem není doporučeno rutinní provádění EKG, hs-TnT/I nebo NT-proBNP/BNP



C

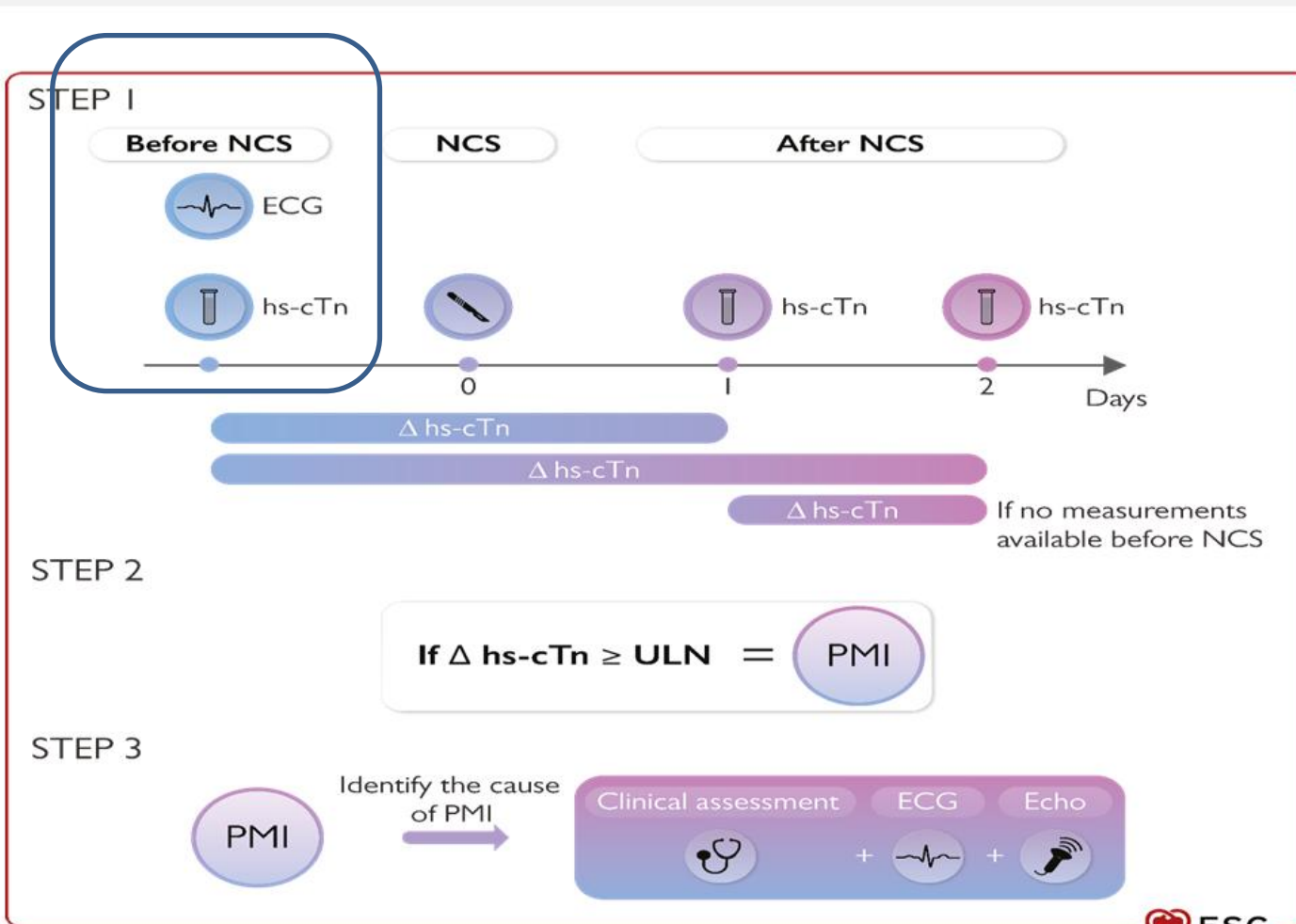
B

B

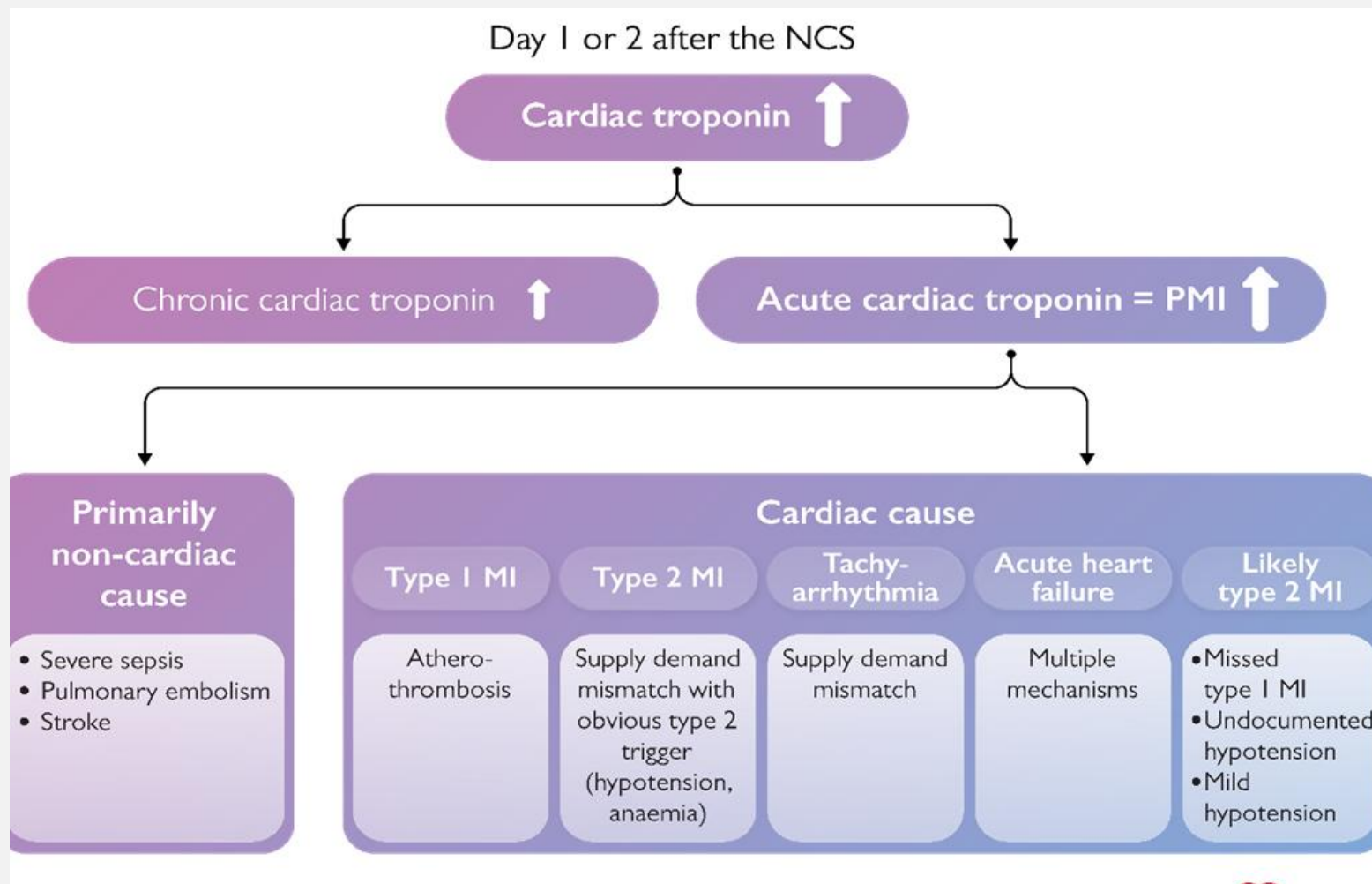
B



# BIOMARKERY, Troponiny



# BIOMARKERY, Troponiny





# NOVĚ ZJIŠTĚNÝ ŠELEST, AP, DUŠNOST, OTOKY

## Nově zjištěný šelest

nově zjištěný šelest možná známka KVO, **TTE** před vysoce rizikovým výkonem

I

C

nově zjištěný šelest zcela asymptomatický pacient. TTE by měla být zvážena i před středně závažným výkonem

IIa

C

## nově zjištěná AP

bolesti na hrudníku budící podezření na koronární postižení je nutné vždy naplánovat vyšetření ověřující dg. před nekardiálním výkonem

I

C

v případě akutní potřeby nekardiálního výkonu a současně přítomné AP je nutné řešit multidisciplinárně ke snížení rizika pro pacienta

I

C

## dušnost a/nebo periferní otoky

vždy nutné doplnit EKG, **NT-proBNP/BNP**, vyloučit kardiální příčinu

I

C

v případě **kombinace dušnost, změny v EKG, Zvýšené NT-proBNP/BNP** nutné doplnit **TTE**

I

C

# TRANSTHORAKÁLNÍ ECHOKARDIOGRAFIE

## Doporučení pro TTE

TTE vždy u pacientů se **špatnou funkční výkonností, s vysokým NT-proBNP/BNP, nově detekovaným šelestem** před vysoce rizikovým výkonem

TTE měla by být zvažena u nemocných s **nově dg KVO**, s neobjasněnou symptomatologií před vysoce rizikovou operací

TTE měla by být zvažena u nemocných **se špatnou funkční kapacitou, s nálezem abnormálního EKG, vysokým NT-proBNP/BNP nebo  $\geq 1$  RF** před středně závažným výkonem

rutinní předoperační hodnocení EF není doporučeno

I	B
IIa	B
IIb	B
III	C



# ZÁTEŽOVÝ ZOBRAZOVACÍ TEST

## Doporučení pro provedení zobrazovacího zátěžového testu

nemocným se **špatnou funkční kapacitou, s pravděpodobnou ICHS, před vysoce rizikovým nekardiálním výkonem**

Zátěžový test by měl být **zvážen u nemocných asymptomatických se špatnou funkční kapacitou, po PCI či CABG, před vysoce rizikovou nekardiální operací**

může být **zvážen u nemocných se špatnou funkční kapacitou s klinickými rizikovými faktory před středně závažnou NCS**

není doporučeno provádět zobrazovací test rutinně před každou NCS

I	B
IIa	C
IIb	B
III	C



# KORONÁRNÍ ANGIOGRAFIE

## Doporučení k provedení koronární angiografie

je doporučeno **provedení koronární angiografie dle indikací bez ohledu na potřebu operačního výkonu**

může být zvážena u nemocných s podezřením na ICHS (neg. biomarkery), podstupujících méně či středně závažnou operaci

může být zvážena před plánovaným výkonem na karotidách

rutinní provedení koronární angiografie před výkonem s nízkým a středním rizikem u nemocných se stabilní AP není doporučeno

I	C
IIa	C
IIb	B
III	C



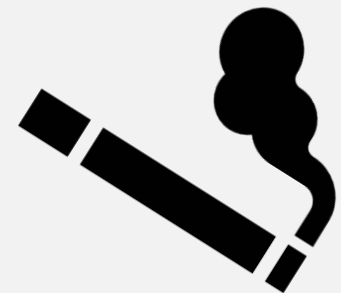
# KLINICKÉ RIZIKOVÉ FAKTORY

Recommendations	Class	Level
Smoking cessation more than 4 weeks before NCS is recommended to reduce post-operative complications and mortality.	I	B
Control of CV risk factors, including blood pressure, dyslipidaemia, and diabetes, is recommended before NCS.	I	B

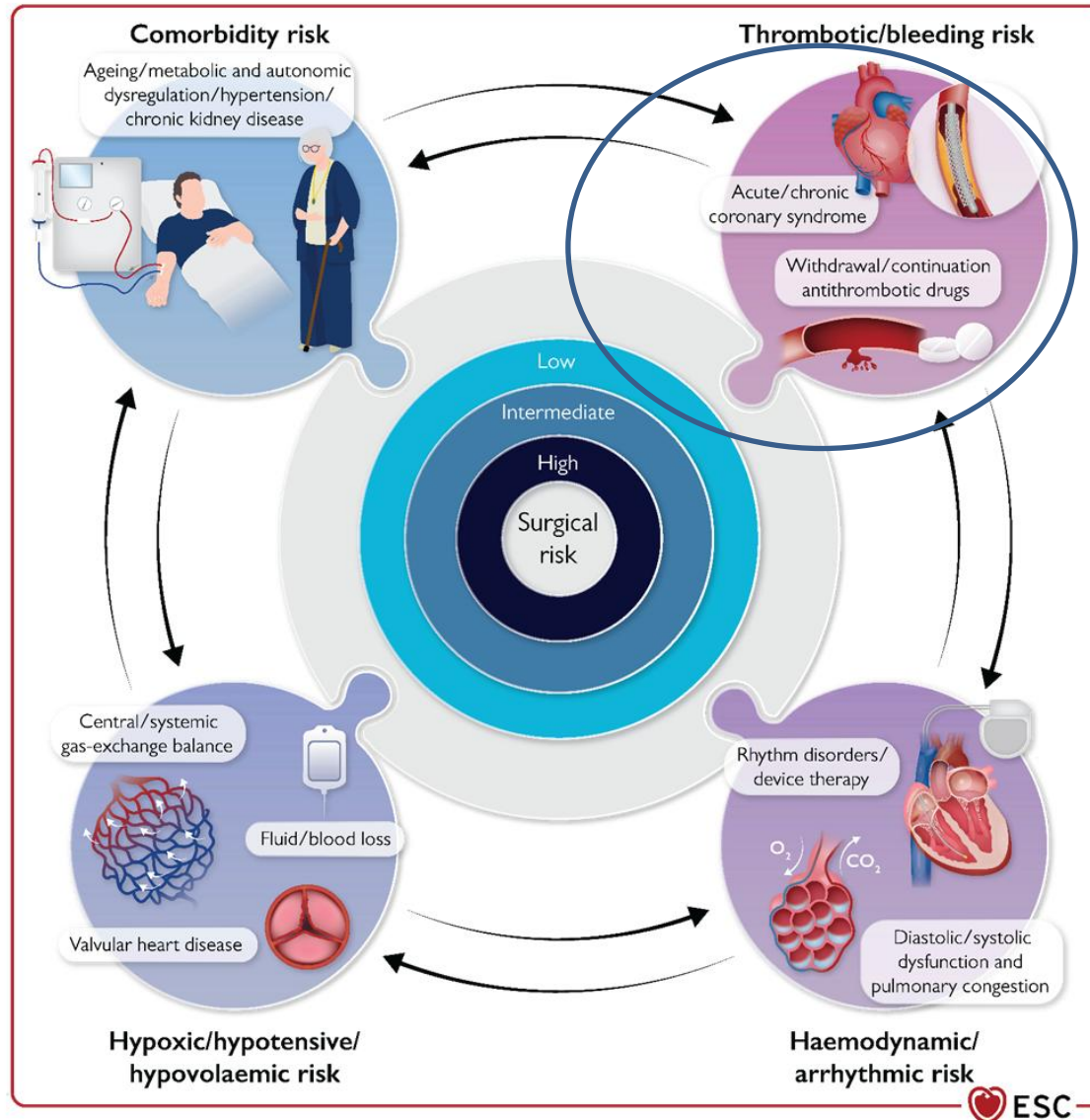


Kontrola krevního tlaku, dyslipidemie, diabetu s odpovídající medikací a redukce kouření provedené včas optimálně 4 týdny před výkonem

zvážit i formu informovaného souhlasu pacienta



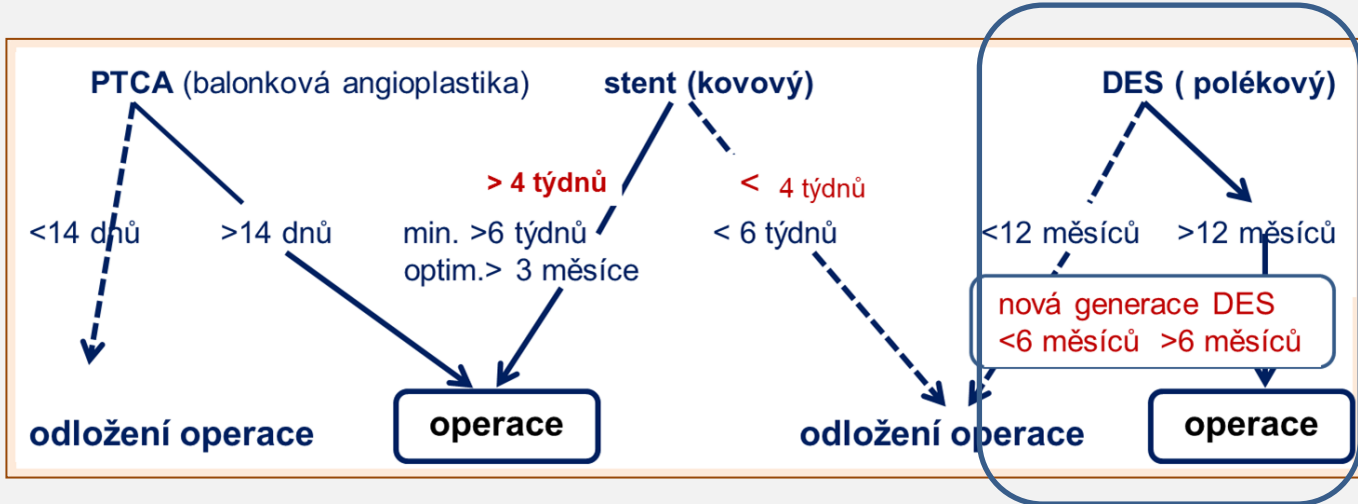
# NEKARDIÁLNI OPERACE



# RIZIKO KRVÁCENÍ

	KLINICKY MÉNĚ ZÁVAŽNÉ KRVÁCENÍ	OPERACE S ČASTÝM KLINICKY ZÁVAŽNÝM KRVÁCENÍM
<p><b>chirurgická léčba</b></p> <p><b>povrchových lézí:</b> incize abscesu, malé kožní výkony</p> <p><b>stomatologické výkony 1-3</b></p> <p>zuby, implantáty, periodontální výkony</p> <p><b>operace katarakty</b></p> <p><b>endoskopie bez biopsie a resekce</b></p>	<p><b>operace prsu</b></p> <p><b>zubní výkony</b> – mnohočetné extrakce</p> <p><b>odběr kostní dřeně</b></p> <p><b>ortopedické výkony</b> - artroskopie</p> <p><b>břišní operace</b> cholecystektomie, hernie</p> <p><b>endovaskulární léčba</b></p> <p>aneuryzmat aorty</p> <p><b>gastroskopie, kolonoskopie s biopsií</b></p> <p>endoskopie s biopsií</p> <p><b>oční operace</b></p>	<p><b>břišní operace</b> – jaterní biopsie</p> <p><b>operace pro ca</b> pankreas, játra</p> <p><b>neuroaxiální (spinální, epidurální) anestezie</b></p> <p><b>neurologické intrakraniální, spinální velké ortopedické výkony</b></p> <p><b>výkony a biopsie prostaty, ledvin</b></p> <p><b>urologické pro ca</b>, prostatektomie</p> <p><b>rekonstrukční plastické operace</b></p> <p><b>hrudní výkony</b> – resekce plic</p> <p><b>cévní operace</b> bypass</p> <p><b>intervence:</b> lumbální punkce, polypektomie kolon</p>

# PEROPERAČNÍHO KRVÁCENÍ, RIZIKO TROMBOGENEZY



pokračování léčby **ASA**

**duální antiagregační** léčba by měla být podávána alespoň 4 týdny.

**dlouhodobá duální antiagregační** léčba, individuální přístup, dle možností pokračovat v medikaci



# PŘERUŠENÍ DAPT

Antitrombotická terapie a NCS		
je doporučeno <b>odložit operaci na dobu 6 měsíců od výkonu PCI, na dobu 12 měsíců po ACS</b>	I	A
<b>po plánované PCI je vhodné odložit výkon minimálně 1 měsíc při podávané DAPT</b>	I	B
u vysoce rizikových nemocných s recentní PCI (v návaznosti na STEMI, NSTEMI-ACS) by měla být DAPT podávána <b>minimálně 3 měsíce</b>	IIa	C
<i>pokračující medikace</i>		
je doporučeno nepřerušovat medikaci aspirinem, pokud to dovolí riziko krvácení	I	B
<i>přerušování terapie</i>		
doporučené přerušování terapie P2Y12 inhibitoru před NCS: ticagrelor 3-5 dní, clopidogrel 5 dní, prasugrel 7 dní	I	B
u pacientů podstupujících výkon s <b>vysokým rizikem krvácení je nutné vysadit aspirin minimálně 7 dní před výkonem</b>	I	C
<i>vrácení medikace</i>		
pokud je proti destičková terapie před NCS přerušena, je doporučen restart do 48 hodin	I	C

# NEKARDIÁLNÍ CHIRURGIE NOAC

	Dabigatran	Rivaroxaban	Apixaban	Edoxaban
Cílový faktor	Ila (trombin)	Xa	Xa	Xa
Způsob podání	perorálně	perorálně	perorálně	perorálně
Doba do C <sup>max</sup>	1,25-3	2-4	3-4	1-2
Prolék	Ano	Ne	Ne	Ne
Potravinové interakce	Ne	Ne	Ne	Ne
Biologická dostupnost	6,5	80-100	50	62
Lékové interakce	Inhibitory nebo induktory P- gp	Inhibitory nebo induktory CYP3A4 nebo P-gp	Inhibitory nebo induktory CYP3A4 nebo P-gp	Inhibitory nebo induktory P-gp
Střední biologický poločas	12-14	7-11 (11-13 u seniorů)	12	6-11
Renální clearance	85	33	27	37-50
Dávkování	2×denně	1×denně	2×denně	1×denně

Před operací vysazení NOAC na dobu odpovídající **(24-48 hodin)**,  
u nemocných s renální insuficiencí **(3-5 dní)**

# NOAC, PŘERUŠENÍ MEDIKACE

**1 ze 4 pacientů na antikoagulační terapii  
potřebují přerušeni této medikace během 2 let**

Nízké riziko krvácení – biopsie, zubní ošetření impl, kardiostimulatoru  
není třeba přerušeni

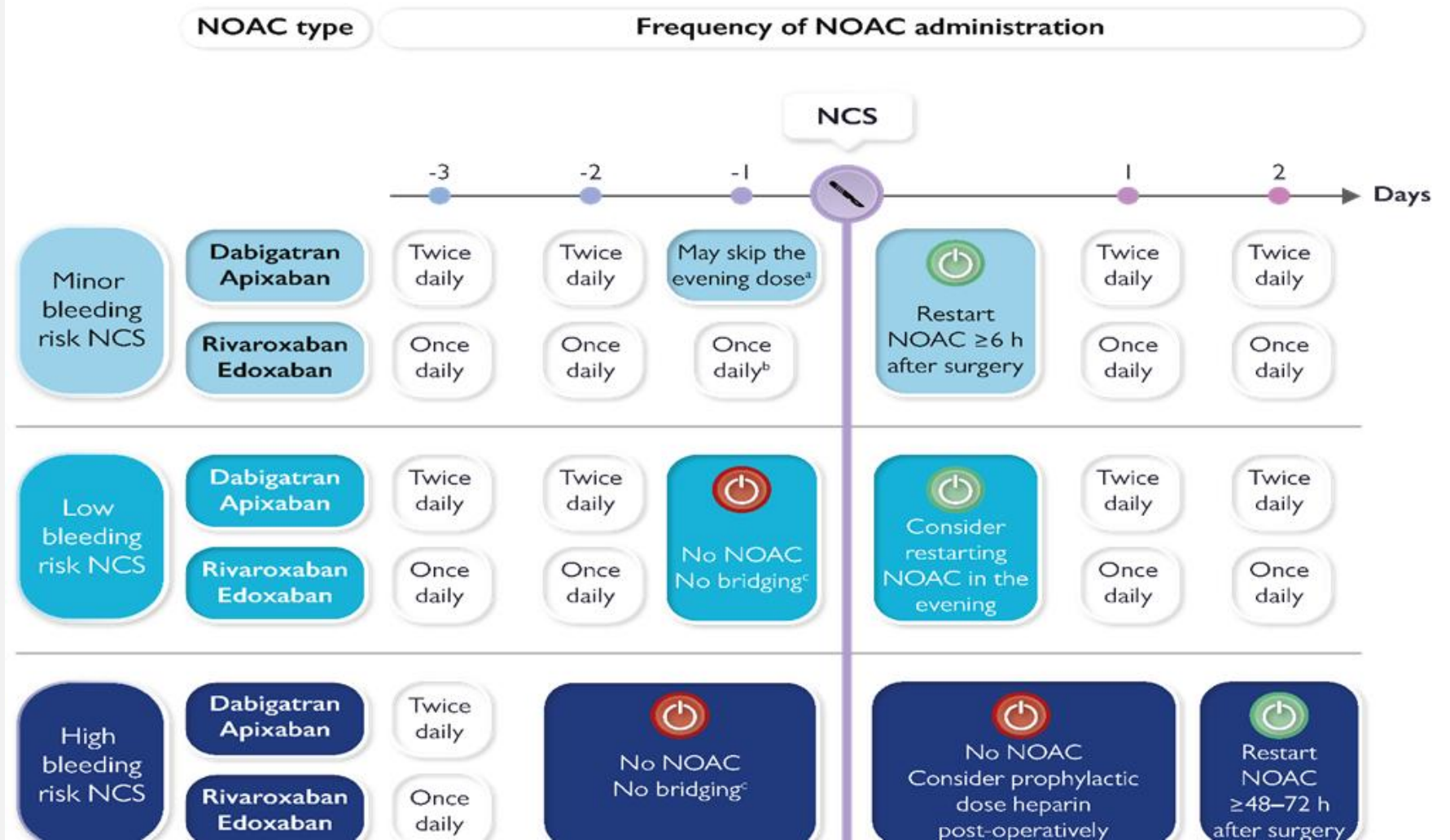
Závažnější riziko krvácení – přerušeni NOAK 24 hodin před výkonem, se  
zohledněním farmakokinetických vlastností jednotlivých preparátů.

Doposud obvyklý tzv bridging, zejména po přerušeni podávání Warfarinu, se ve  
většině případů nedoporučuje.

Podkladem jsou studie např. Bridge, s důkazy, že dochází ke zvýraznění krvácení s  
minimálním snížením rizika tromboembolických komplikací,

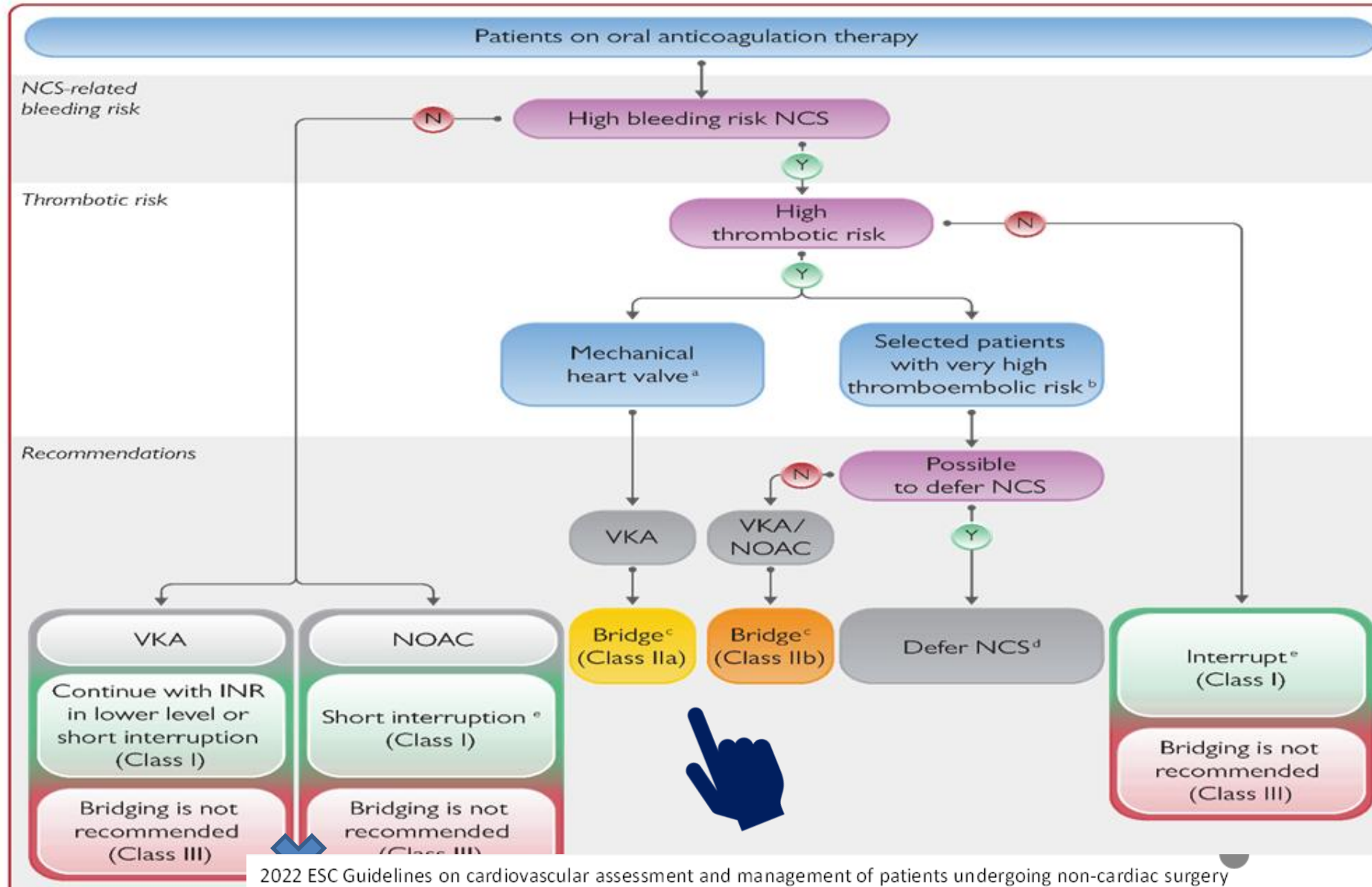
Pouze v případě mechanické chlopenní náhrady, závažné formy fosfolipidového  
syndromu nebo, v nedávné době proběhlá závažná trombóza s embolií.

# VYSAZENÍ NOAK – RIZIKO KRVÁCENÍ



Před operací vysazení NOAC na dobu odpovídající **3nás. poločasu (24-48 hodin)**, u nemocných s renální insuficiencí **5nás poločasu (3-5 dní)**

# ANTIKOAGULACE A BRIDGING



# FARMAKOTERAPIE

## Doporučení farmakoterapie

	<i>zahájení terapie</i>	
u pacienta s indikací pro terapii <b>statiny</b> by mělo být zváženo zahájení terapie, bez ohledu na plánovanou operaci	IIa	C
předoperační zahájení terapie <b>betablokátory</b> může být zváženo u nemocných $\geq 2RF$ s cílem redukce peroperační ischemie vysoce rizikové NCS	IIb	A
předoperační zahájení terapie betablokátory může být zváženo u nemocných s ICHS, nebo ischemií myokardu	IIb	B
rutinní předoperační podávání BB není doporučeno	III	A
	<i>terapie bez přerušení</i>	
pokud nemocný užívá betablokátory není vhodné terapii přerušit	I	B
není doporučeno přerušit užívání statinů, pokud je nemocný užívá	I	B
nemocní se stabilní formou srdečního selhávání může být zváženo podávání RAAS inhibitorů bez přerušení	IIb	C
	<i>přerušení terapie</i>	
mělo by být zváženo <u>vysazení RAAS inhibitorů u nemocných bez přítomnosti srdečního selhání z důvodů prevence peroperační hypotenze</u>	IIa	B
diuretická terapie může být přerušena v den operace	IIa	B
zvážit vysazení SGLT-2 před středně a vysoce rizikovou NCS - 3 dny před operací	IIa	C

# PŘÍPRAVA PACIENTA S KV ONEMOCNĚNÍM K NEKARDIÁLNÍM VÝKONŮM

MUDr. Hana Skalická, CSc., FESC



# NEKARDIÁLNÍ OPERACE, farmakoterapie

Recommendations	Class	Level
<b>Continuation</b>		
Peri-operative continuation of beta-blockers is recommended in patients currently receiving this medication.	I	B
In patients already on statins, it is recommended to continue statins during the peri-operative period.	I	B
In patients with stable HF, peri-operative continuation of RAAS inhibitors may be considered.	IIb	C
<b>Interruption</b>		
In patients without HF, withholding RAAS inhibitors on the day of NCS should be considered to prevent peri-operative hypotension.	IIa	B
For patients on diuretics to treat hypertension, transient discontinuation of diuretics on day of NCS should be considered.	IIa	B
It should be considered to interrupt SGLT-2 inhibitor therapy for at least 3 days before intermediate- and high-risk NCS.	IIa	C





# ARTERIÁLNÍ HYPERTENZE

**Kontrolovaná hypertenze** není nezávislým rizikovým faktorem pro vznik peroperačních KV komplikací

**Předoperační vysoké hodnoty TK** a výraznější kolísání tlaku během operace, větší riziko vzniku hypotenzí ... peroperační ischemie

2014 Guidelines	Class	2022 Guidelines	Class
<i>Specific diseases — Hypertension</i>			
Large peri-operative fluctuations in blood pressure in hypertensive patients should be avoided.	IIa	In patients with chronic hypertension undergoing elective NCS it is recommended to avoid large peri-operative fluctuations in blood pressure, particularly hypotension, during the peri-operative period.	I
Clinicians may consider not deferring non-cardiac surgery in patients with grade 1 or 2 hypertension (systolic blood pressure <180 mm Hg; diastolic blood pressure <110 mm Hg).	IIb	It is not recommended to defer NCS in patients with stage 1 or 2 hypertension.	III

# SRDEČNÍ SELHÁNÍ

**Riziko operace koreluje s peroperační tíží selhání,  
ne s předoperačním stupněm kardiální insuficience.**

## *Specific diseases — Heart failure*

In patients with HF undergoing NCS, it is recommended to regularly assess volume status and signs of organ perfusion.

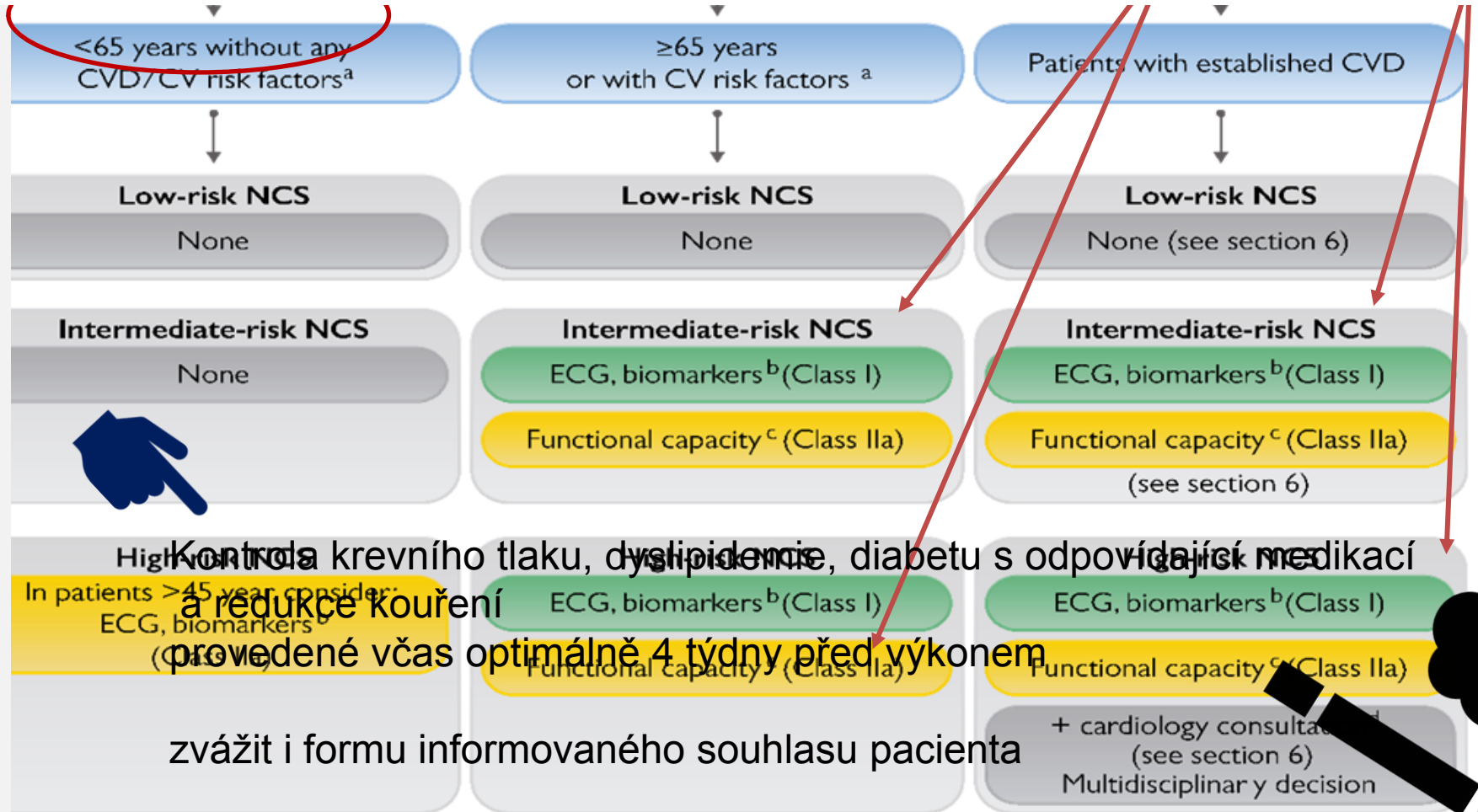
I

A multidisciplinary team including VAD specialists is recommended for peri-operative management of patients with HF receiving mechanical circulatory support.

I

**Před operací diagnostikovat selhání a jeho etiologii, pacienta kardiálně kompenzovat optimálně stabilizovaný.**

# KLINICKÉ RIZIKOVÉ FAKTORY



Kontrola krevního tlaku, dyslipidemie, diabetu s odpovídající medikací a redukce kouření provedené včas optimálně 4 týdny před výkonem  
 zvážit i formu informovaného souhlasu pacienta



# ARYTMIE A PORUCHY SRDEČNÍHO VEDENÍ

## Arytmie

**Nezávislý rizikový faktor** pro vznik peroperačních KV komplikací, jejich závažnost je v zásadě daná základním kardiologickým onemocněním a funkčním stavem.

**Řešení** arytmie symptomatické a hemodynamicky významné

## Poruchy převodu

**Kardiostimulace**, trvalá nebo dočasná (podle předpokládaného trvání), u symptomatických a pokročilých poruch (AV blokáda II a III st. fixního typu, nová bifascikulární blokáda v peroper. období, těžká vagová bradykardie)

Unipolární elektrokoagulace a některé další procedury mohou interferovat s funkcí KS a ICD, u pacientů dependentních na stimulaci a u pacientů s ICD je třeba konzultovat arytmologa.

# ARYTMIE

Hemodynamická stabilita – el-KV, ablace, farmaka, programace

Recommendations	Class
<b><i>Specific diseases — Arrhythmias</i></b>	
In AF patients with acute or worsening haemodynamic instability undergoing NCS, emergency electrical cardioversion is recommended.	I
In patients with symptomatic, monomorphic, sustained VT associated with myocardial scar, recurring despite optimal medical therapy, ablation of arrhythmia is recommended before elective NCS.	I
It is recommended that all patients with CIEDs which are reprogrammed before surgery, have a re-check and necessary reprogramming as soon as possible after the procedure.	I

# ARYTMIE

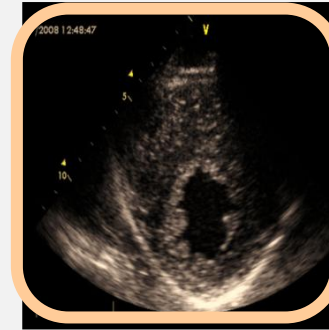
Deaktivace ICD – monitorace ekg. Externí zajištění

## What is new (34)



2014 Guidelines	Class	2022 Guidelines	Class
<i>Specific diseases — Arrhythmias</i>			
Patients with ICDs, whose devices have been pre-operatively deactivated, should be on continuous cardiac monitor throughout the period of deactivation. External defibrillation equipment should be readily available.	I	It is recommended that patients with temporarily deactivated ICDs have continuous ECG monitoring, and during the peri-operative period are accompanied by personnel skilled in early detection and treatment of arrhythmias. In high-risk patients (e.g. pacemaker dependant or ICD patients), or if access to torso will be difficult during the procedure, it is recommended to place transcutaneous pacing/defibrillation pads prior to NCS.	I

# KARDIOMYOPATIE



## Hypertrofická kardiomyopatie

- heterogenní skupina, nejzávažnější je postižení septa s obstrukcí výtok. traktu, zvýraznění obstrukce při hypovolemii může být kritické

## Dilatační kardiomyopatie

- s těžkou dysfunkcí LK ohrožuje pacienta projevy srdečního selhání

## Infiltrativní kardiomyopatie

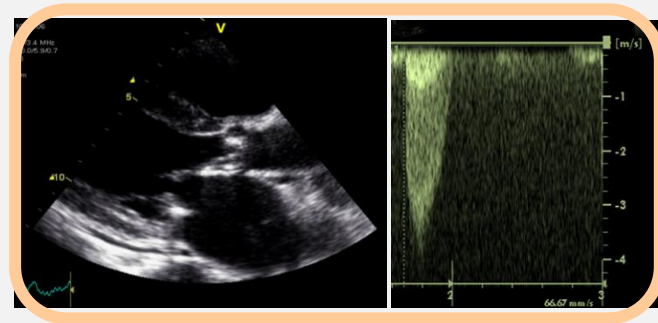
- postižena systolická i diastolická funkce, komplikace podmíněny srdečním selháním

**Kardiomyopatie obecně zvyšují riziko perioperačního srdečního selhání !!**

# CHLOPENNÍ VADY A OPERACE

## stenotické vady

jsou častěji spojeny s výskytem šokového stavu a srdečního selhání v pooperačním období, u těchto nemocných náhrada chlopně významně snižuje riziko nekardiálních výkonů.

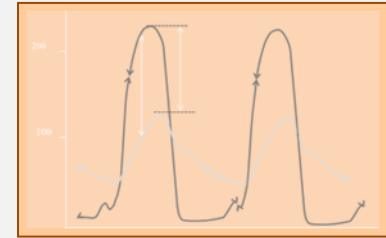
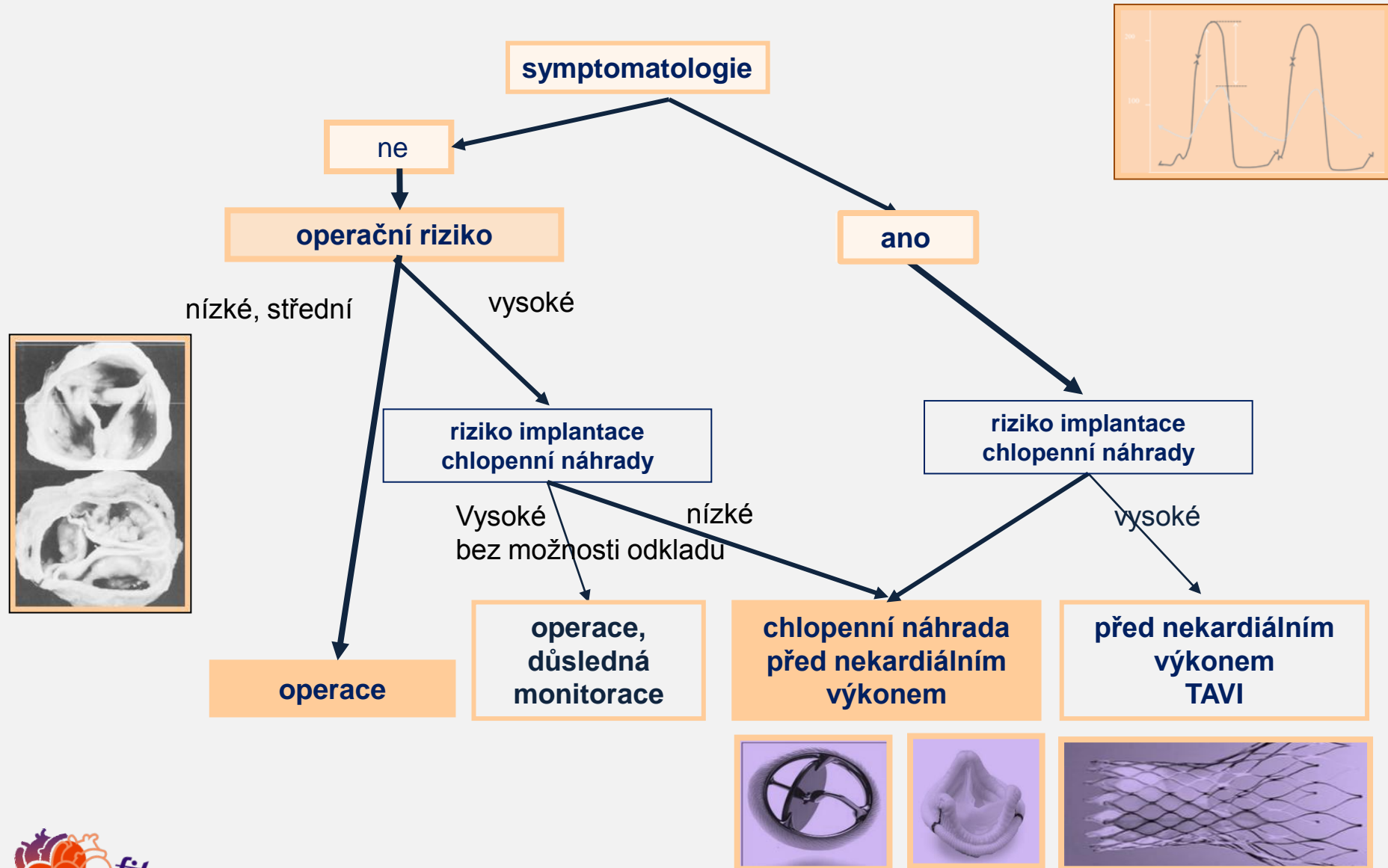


## regurgitační vady

jsou obvykle lépe tolerované, snížená funkční rezerva při dobře tolerované regurgitační vadě ohrožuje nemocného perioperačním rozvojem srdečního selhání



# AORTÁLNÍ STENÓZA A NEKARDIÁLNÍ OPERACE

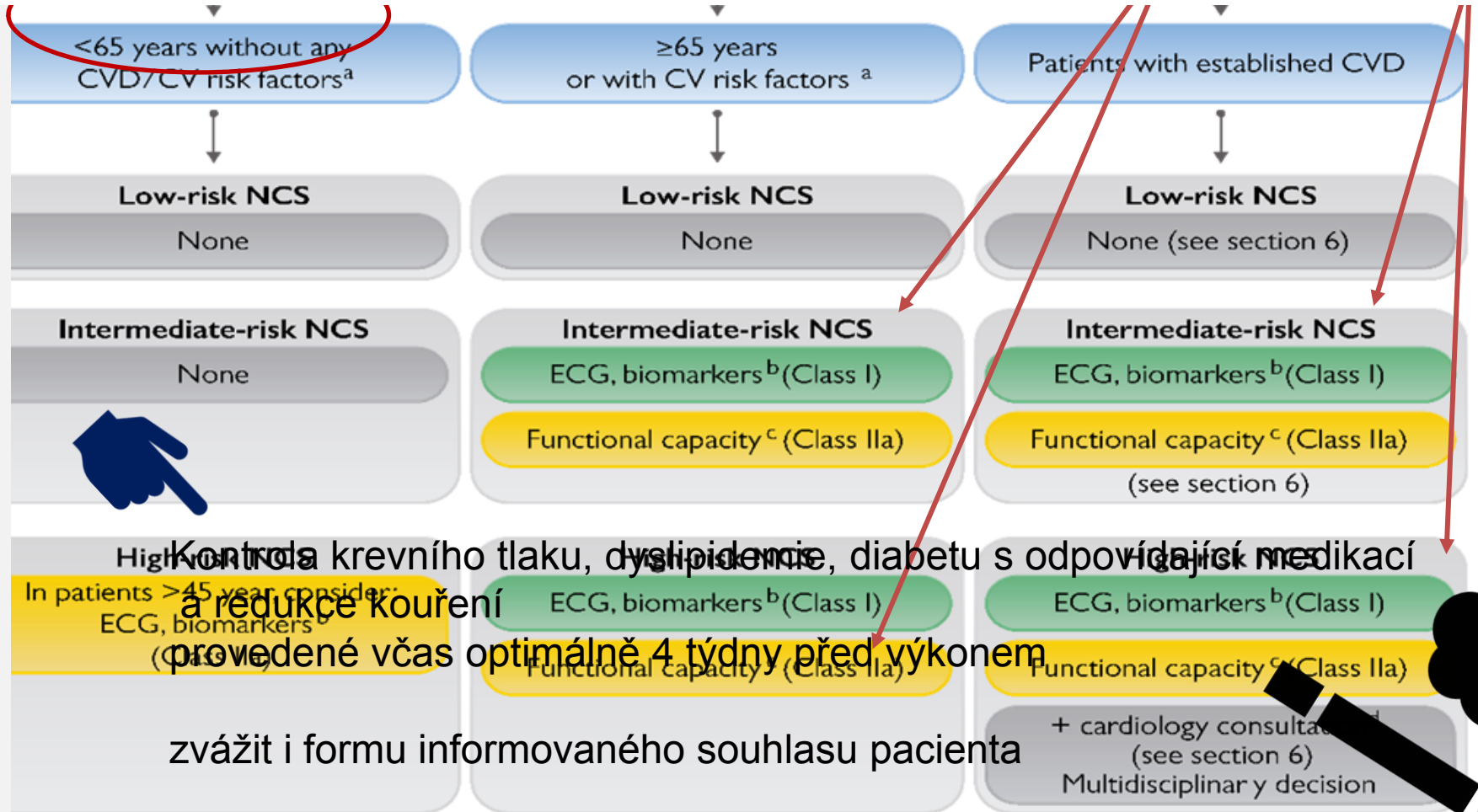


# AORTÁLNÍ REGURGITACE, MITRÁLNÍ STENOZA

Recommendations for management of valvular heart disease in patients  ESC  
undergoing non-cardiac surgery (2) ECHO, sledování významnost

Recommendations	Class	Level
<b><i>Aortic valve regurgitation</i></b>		
In patients with symptomatic severe AR or asymptomatic severe AR and LVESD >50 mm or LVESDi (LVESD/BSA) >25 mm/m <sup>2</sup> (in patients with small body size) or resting LVEF ≤50%, valve surgery is recommended prior to elective intermediate- or high-risk NCS.	I	C
<b><i>Mitral valve stenosis</i></b>		
In patients with moderate-to-severe rheumatic MS and symptoms or SPAP >50 mmHg, valve intervention (PMC or surgery) is recommended before elective intermediate- or high-risk NCS.	I	C

# KLINICKÉ RIZIKOVÉ FAKTORY



Kontrola krevního tlaku, dyslipidemie, diabetu s odpovídající medikací a redukce kouření provedené včas optimálně 4 týdny před výkonem

zvážit i formu informovaného souhlasu pacienta

