

Péče o kardiaky před nekardiálními operacemi

P.Gregor

KC 3.LF UK a FNKV Praha

(Kristensen, ESC 2014, Skalická, ČKS 2015)

Komplikace při nekardiologických operacích

- Roční výskyt 7 - 11 %, mortalita 0,8 - 1,5 %
- Až 42 % z nich kardiologického původu
- Závisí na pacientovi + typu výkonu (urgentnost, invazivnost, délka)
- Narušení rovnováhy mezi protrombotickými a fibrinolytickými faktory (↑rizika koronární trombózy) + další (změny teploty, krevní ztráty, přesuny tekutin...)

The magnitude of the problem

- **Annually:**
 - 5.7 million procedures in European patients with increased risk of cardiovascular complications
 - For EU countries: at least 167,000 cardiac complications due to non-cardiac surgical procedures, of which 19,000 are life-threatening

Rizika u kardiaků při operacích

- Ischemie myokardu
- Srdeční selhání, hypotenze
- Trombembolické příhody
- (vliv krevních ztrát - HOKMP, infekce - IE...)
- Zhodnocení (1) rizikovosti pacienta + (2) rizikovosti operace + (3) doporučení opatření
- Spolupráce kardiologa, anesteziologa, chirurga. Za bezpečnost pacienta odpovídá anesteziolog

Step 6

Clinical risk factors

- Ischaemic heart disease (angina pectoris and/or previous myocardial infarction^a)
- Heart failure
- Stroke or transient ischaemic attack
- Renal dysfunction (serum creatinine >170 $\mu\text{mol/L}$ or 2 mg/dL or a creatinine clearance of <60 mL/min/1.73 m²)
- Diabetes mellitus requiring insulin therapy

^a According to the universal definition of myocardial infarction

Předoperační vyšetření *(Skalická a spol., ČKS 2015)*

- **Základní kardiologické vyšetření**
- **☐ Anamnéza** s důrazem na:
 - KV rizikové faktory, závažná KVO v anamnéze
 - projevy ICHS, srdečního selhání, arytmií
 - onemocnění cerebrovaskulární, periferních cév
 - postižení ledvin, plic, jater
 - dosavadní léčbu
 - odhad pacientovy funkční kapacity

Postup při předoperačním vyšetření

(Skalická a spol., ČKS 2015)

- **[?] Fyzikální vyšetření** – kompletní interní, zejména KV nález
- **[?] EKG**
- **[?] Laboratorní vyšetření** (obvykle KO, iontogram, urea, kreatinin, glykemie, moč + sediment, základní hemokoagulační vyš, krevní skupina)

Výběrová vyšetření

- Rtg srdce a plic, event. krevní plyny
- Echokardiografické vyšetření
- Zátěžové testy (EKG, echo, scintigrafie)
- Holterovské monitorování EKG
- Katetrizace...
- K indikaci těchto vyšetření přistupovat rozumně, většinou stačí základní vyšetření (zvl. u nízkého rizika) !

Funkční kapacita pacienta – prediktor peroperačních komplikací při ↓

- Odhadem **podle tolerovatelných denních aktivit** nebo **zátěžovým testem**
- 1 MET (metabolický ekvivalent) = klidová kyslíková spotřeba 40letého muže o hmotnosti 70 kg = 3,5 ml/kg/min.
- **Špatná < 4 METs** - ↑ incidence pooperačních kardiálních příhod
- **Výborná > 7 METs**

Odhad funkční kapacity podle tolerance různých aktivit *(Chaloupka 2000)*

- **Pacient je schopen :**
- **1 MET** [?] postarat se o sebe, sám jíst, oblékat se, použít WC, chůze po bytě, obejít po rovině domovní blok normální chůzí, drobný úklid, umýt nádobí
- **4 METs** [?] vyjít jedno patro či mírný svah, rychlá chůze, krátký běh, těžký domácí úklid, zdvihání a přetahování nábytku, aktivity typu golfu, rekreačního tance, tenisové čtyřhry, fotbalu
- **> 10 METs** [?] fyzicky náročných sportů, jako plavání, tenisové dvouhry, fotbalu, lyžování

Funkční kapacita pacienta – prediktor peroperačních komplikací *(Kristensen, ESC 2014)*

- **< 4 MET** (neschopnost vyjít jedno patro nebo běžet na krátkou vzdálenost) **ukazuje na ↓ funkční kapacitu, která je spojena s ↑ incidencí pooperačních kardiálních příhod.**
- **Vysoká funkční kapacita - prognóza výborná, a to i u pacientů s ICHS nebo jinými rizikovými faktory.**

Klinické prediktory KV rizika

- AP, prodělaný IM
- Srdeční selhání
- MCP/TIA
- Renální insuficience (kreatinin > 170 $\mu\text{mol/l}$, clearance < 60 ml/min.)
- DM na inzulínu

Vysoké KV riziko

- **Nestabilní koronární syndromy :**
 - - IM < 1 měsíc, nestabilní AP, těžká stabilní AP III.–IV. třídy podle CCS
- **Cévní mozková příhoda/TIA < 1 měsíc**
- **Dekompenzované srdeční selhání**
- **Hemodynamicky závažné chlopenní vady**

Vysoké KV riziko - arytmie

- vyšší stupeň AV blokády (II.–III.)
- supraventrikulární arytmie s nekontrolovanou srdeční frekvencí
- komorové arytmie symptomatické, komorové tachykardie či jiné „maligní“ arytmie na podkladě srdečního onemocnění

Střední kardiovaskulární riziko

- **Stabilní ICHS:**
- stabilní angina pectoris (I. a II. třída dle CCS)
- stav po prodělaném infarktu myokardu **> 1 měsíc**
- **Prodělaná CMP/TIA > 1 měsíc**
- **Kompenzované srdeční selhání nebo srdeční selhání v anamnéze**
- **Diabetes mellitus na inzulinu**
- **Renální insuficience**

Nízké kardiovaskulární riziko

- Abnormální EKG:
 - hypertrofie levé komory
 - blokáda levého Tawarova raménka
 - abnormality úseku ST-T
- Nezávažné poruchy srdečního rytmu
- Kontrolovaná arteriální hypertenze
- Prodělaný CABG v posledních 5 letech, pokud je pacient asymptomatický

Kardiální riziko dle typu operace (ESC 2014)

Vysoké riziko (> 5%)

- Operace aorty a velkých tepen
- Revaskularizační výkony na končetinách, amputace
- Prolongované výkony (pankreas, duodenum, nadledviny, játra, plíce, totální cystektomie, střevní perforace...)

■ **Střední riziko (1-5%)**

- Chirurgie hlavy a krku, endarterektomie karotid u symptomat.
- Menší břišní operace (kýla, CHCE, splenektomie), urologické (prostata), gynekologické
- Ortopedické (TEN, páteře)

■ **Nízké riziko (< 1%)**

- Endoskopické výkony (GI, urologické...), malá chirurgie, oči, operace prsu, štítné žlázy, endarterektomie - asymptomatické

Klasifikace operační naléhavosti

(National Confidential Enquiry into Perioperative Deaths, 2004)

- **(1) Neodkladný** – okamžitý, život/orgán zachraňující : prasklé AN aorty, rozsáhlé trauma. **Minuty** od indikace
- **(2) Akutní** – akutní vznik nebo zhoršení stavu, život ohrožující : perforace střeva s peritonitidou, otevřená zlomenina. **Hodiny**
- **(3) Urychlený** – nezbytná časná intervence, stabilní pac. Nádor – možná obstrukce, CABG kód B. **Dny** od indikace
- **(4) Plánovaný** – ostatní situace, běžné operace

Algoritmy předoperační přípravy

- **Urgentní výkony** – není čas, max. echo u lůžka
- **Kardiálně nestabilní** – podrobné vyšetření, event. odklad výkonu, koronarografie, revaskularizace a.j.
- **Revaskularizace v posledních 5 letech + stabilní nemocný** při průběžném sledování – ↓ KV riziko – bez zvláštní přípravy a vyšetření
- **Střední KV riziko** – diferencovaný přístup podle tolerance zátěže a tíže operace. Při dobré funkční kapacitě - bez dalších testů, při pozitivě zátěž. testů koronarografie (?)

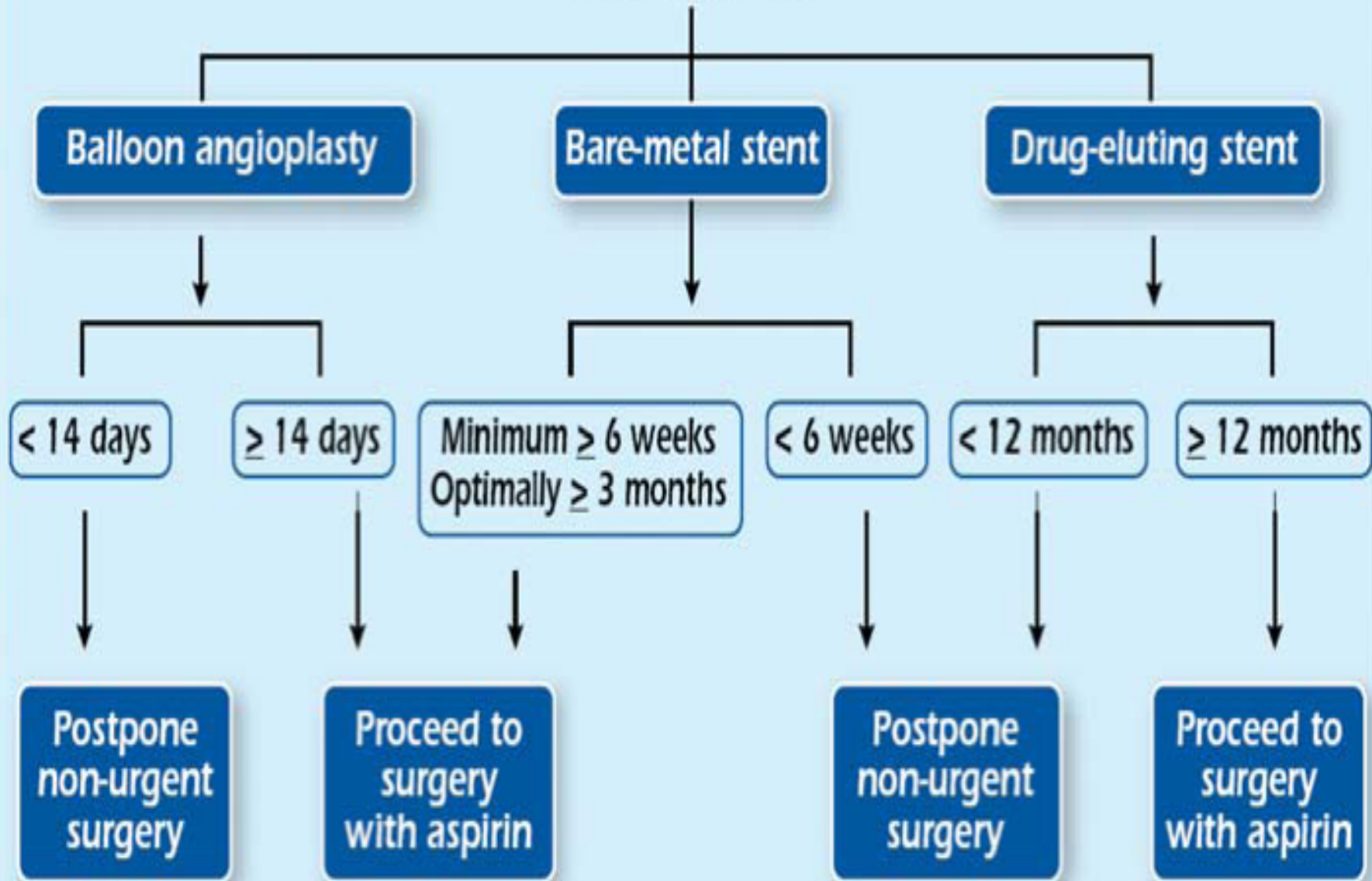
Zátěžové testy předoperační

- Detekce ischemie, upřesnění funkční kapacity u indikovaných nemocných
- Ergometrie, perfúzní scintigrafie, dobutaminová echokardiografie (nemožnost zátěže, nehodnotitelné EKG - LBBB, stimul.rytmus).
- Koronarografie: rezistentní AP, výrazně pozitivní zátěžový test, vysoké KV riziko.

Kvantifikace funkce LK (EF)

- Chronické srdeční selhání, nejasná dušnost - nejde však o rutinní test za jiných okolností
- EF < 35% - ↑ operační mortalita

Previous PCI

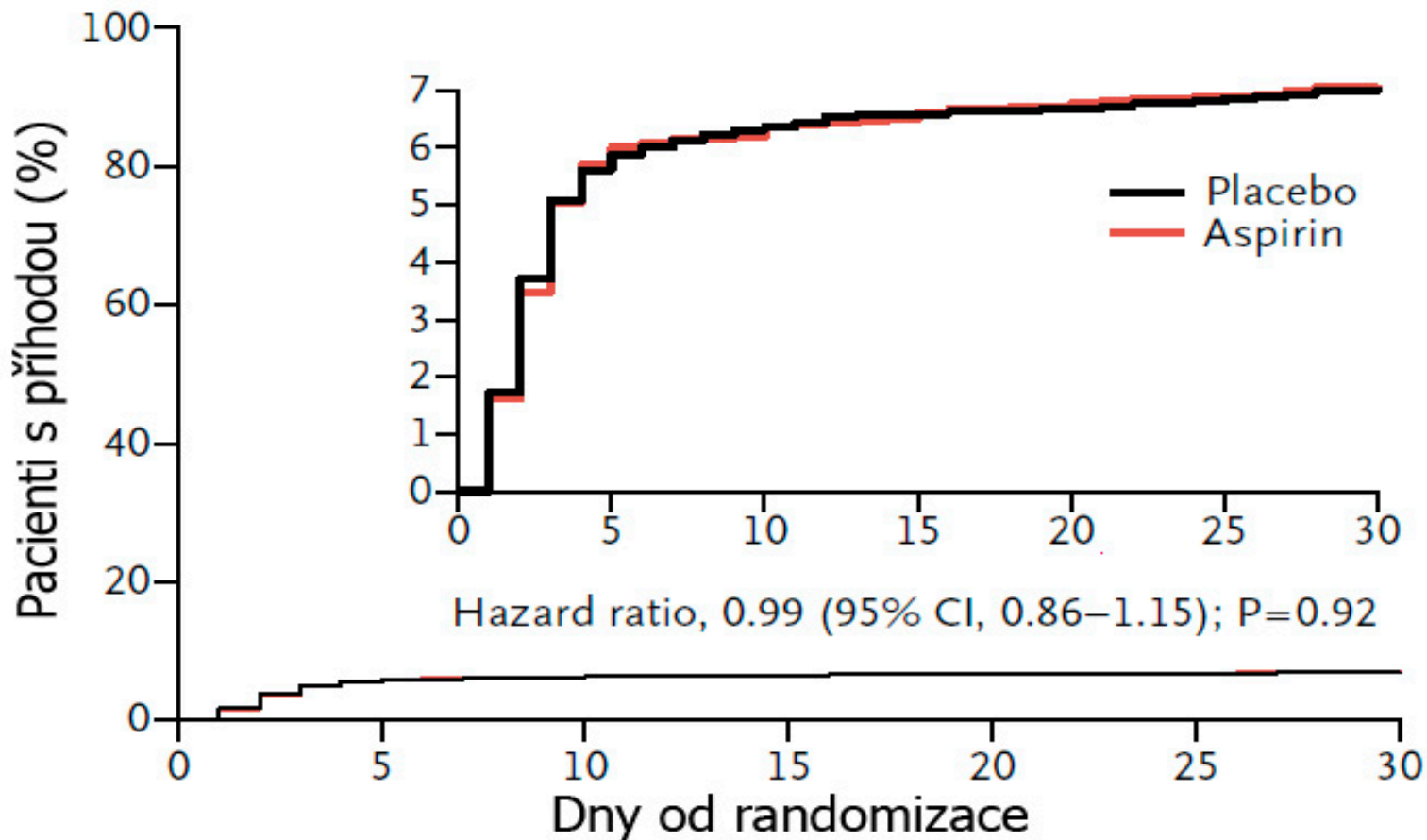


CABG jako předoperační intervence

- **CABG** - obvyklé indikace (stenóza kmene, nemoc 3 tepen s dysfunkcí LK, nemoc 2 tepen s významnou proximální stenózou RIA, těžká AP rezistentní na léčbu) **u pac.s vysokým operačním rizikem**
- **Chirurgický výkon** lze provést **1 měsíc po CABG**
- Přerušovat podávání ASA ???

Podávání ASA nesnižuje výskyt IM, ↑ krvácení

Devereaux PJ for the POISE-2 Investigators. Aspirin in patients undergoing noncardiac surgery. *Engl J Med* 2014 Mar 31, DOI:10.1056/NEJMoa1401105



Aspirin u pacientů podstupujících nekardiální operace (studie POISE-2) *(Devereaux PJ for the POISE-2 Investigators. Engl J Med, 2014)*

- 10 010 pacientů, randomizováno k ASA 100 mg/den nebo placebo v perioperačním období. ASA nevedla k ↓ IM a úmrtí do 30 dní po operaci, ale k ↑krvácivých komplikací.
- **Většinou vysadit 7 dní před operací**

Duální antiagregační léčba *Kristensen, ESC*

2014

- Podávat minimálně **1** (kovový stent) až **3** (lékový novější generace) **měsíce**, pokud nemůže být výkon odložen déle.
- **Clopidogrel, ticagrelor** - vysadit **5 dní** před výkonem (**prasugrel 7**), pokud není ↑ riziko trombózy.
- Duální antiagregace začít co nejdříve po operaci (do 48 hodin?)

Antikoagulace - Warfarin, NOAC

- **W** : vysadit 5 dní před výkonem, INR denně do **INR \leq 1,5**. Riziková pac. (mech. chlopeň, hyperkoagulační stav, EF<30%, embolie AP/DVT) – LMWH 2krát/d od 2.(3.)dne. Poslední dávka LMWH 12 hod.(NFH 4 hod.) před operací. Znovu začít 1. event. 2.den po výkonu.
- **NOAC**: vysadit 2-3 poločasy před oper.u běžného rizika krvácení, u \uparrow rizika, renální insufic. (zvl.dabigatran) dříve (4-5 poločasů). LMWH není nutný (kromě vysocerizikových s delším přerušením).

Low thromboembolic risk /low bleeding risk

- Continue anticoagulant therapy with INR in therapeutic range.

Low thromboembolic risk /high bleeding risk

- Discontinue anticoagulant therapy 5 days before the procedure.
- Start LMWH prophylaxis once daily or UFH i.v. 1 day after acenocoumarol interruption, and 2 days after warfarin interruption. Administer the last dose of LMWH at least 12 h before the procedure or give UFH i.v. up to 4 h prior to surgery.
- Resume LMWH or UFH at the pre-procedural dose 1–2 days (at least 12 h) after the procedure according to haemostatic status. Resume anticoagulant therapy 1 to 2 days after surgery at the pre-procedural dose + 50% boost dose for two consecutive days according to the haemostatic status.
- LMWH or UFH is continued until the INR has returned to therapeutic levels.

High thromboembolic risk

- Discontinue anticoagulant therapy 5 days before the procedure.
- Start therapeutic LMWH twice daily or UFH i.v. 1 day after acenocoumarol interruption, and 2 days after warfarin interruption. Administer the last dose of LMWH at least 12 h before the procedure or give UFH i.v. up to 4 h prior to surgery.
- Resume LMWH or UFH at the pre-procedural dose 1–2 days (at least 12 h) after the procedure according to haemostatic status. Resume anticoagulant therapy 1–2 days after surgery at the pre-procedural dose + 50% boost dose for two consecutive days according to haemostatic status.
- LMWH or UFH is continued until the INR has returned to therapeutic levels.

Neutralizace antikoagulační léčby – urgentní výkon

- **Warfarin** : **vitamin K** 2,5 – 5,0 mg i.v./p.o., při ↑urgenci **čerstvě mražená plazma**
- **UFH/LMWH** – přerušení (normalizace za 4/8 hod.), event. **protamin sulfát** i.v.
- **NOAC** : **Praxbind (idarucizumab)** 5 mg u dabigatranu. **Koncentráty protrombinového komplexu** (PCC) – směs koagulačních faktorů (Ocplex, Beriplex...).

Stávající farmakoterapie

- **Betablokátory** – nepřerušovat (podat i v den operace), HR 60-70/min., TK_{syst.} ≥110 mmHg.
- **Statiny** nevysazovat.
- **Inhibitory ACE.** U **hypertenze**: vysazení zvažít 24 hodin před zákrokem, znovu zahájit po stabilizaci objemu krve a TK. U stabilních pacientů se **systolickou dysfunkcí LK** vhodné v perioperačním období v léčbě pokračovat.

Stávající farmakoterapie

- **Ca-B.** Většinou pokračovat – vždy u vazospastické AP
- **Agonisté α_2 -receptorů** – nevhodné pro výkyvy TK perioperačně (α -metyldopa, clonidin, rilmenidin...)
- **Diuretika** – vysadit a co nejdříve nasadit

Riziko krvácení při operacích a invazivních výkonech *(ESC 2014)*

- **Nízké riziko (< 1%)**
- Stomatologické výkony (s výjimkou extrakcí zubů moudrosti)
- Dermatologické výkony
- Oční operace
- Artroskopické operace
- **Střední riziko (1-5%)**
- Břišní operace
- Urologické operace
- Thorakotomie
- Plastická chirurgie

Riziko krvácení při operacích a invazivních výkonech

- **Vysoké riziko (> 5%)**
- Neurochirurgické operace
- Srdeční operace v mimotělním oběhu
- Resekce aneuryzmatu abdominální aorty
- Velké cévní rekonstrukční operace
- Velké ortopedické operace (např. totální endoprotézy kolenního či kyčelního kloubu)
- Biopsie solidních orgánů (ledviny, játra)

Onemocnění a operace – **ICHS,** **hypertenze**

- **ICHS** – hlavní RF peroperační morbidity a mortality (10krát vyšší riziko IM per-, postoperačně)
- **IM** – elektivní výkon > 6 měsíců po IM, neodkladné > 4 - 6 týdnů (dříve jen z vitální indikace)
- Prognózu operace zhoršuje **DM, ↑ věk, pohlaví** (u žen méně ICHS, ale ↑ mortalita)
- **Hypertenze lehká, střední** (< 180/110) – neprokázán přínos odložení operace, není RF. **Těžká** (3.st.) s ↑TK – riziko ischemie myokardu, posoudit odložení operace. Nepřerušovat terapii (ani v den operace, zvl. BB)

Onemocnění a operace - **arytmie**

- Intervence jen významných.
- **Komorové** – korekce reverzibilních příčin (\downarrow K, Mg, ischemie...), BB.
- **Dočasný PM** – AV II-III, nová bifascikulární blokáda, těžká vagová reakce

Onemocnění a operace - **chlopenní vady**

- Asymptomatické, méně významné – bez omezení
- **Těžká, symptomatická AS** - nejvyšší riziko. Náhrada chlopně (nebo TAVI, event. valvuloplastika) před zákrokem
- **MS** – ↑ riziko u významné, symptomatické, $AP_{\text{syst}} > 50$ mm Hg
- **AR, MR** – bez rizika u asymptomatických s normální funkcí LK. Při $EF < 30\%$ - ↑↑ riziko (neoperovat)

Onemocnění a operace - **jiná** **onemocnění**

- **Chlop. náhrada** – bez rizika u normálně fungujících chlopní a bez dysfunkce LK
- **Profylaxe IE** - před stomatol. zákroky, pac. ve vysokém riziku IE
- **Onem.ledvin** – nezávislý RF kardiovaskul. komplikací (vč. IM, MCP, SS)

Onemocnění a operace - **jiná** **onemocnění**

- **Srdeční selhání** : ↑ riziko výkonů, nutná kompenzace. U nově dg. - vhodné odložit zákrok o 3 měsíce (I/C) s optimalizací th. (BB, ACEI/ARB, antag. aldosteronu, diuretika).
- **KMP**: **dilatační** – riziko selhání, **hypertrofické** - ↑ obstrukce (hypovolemie!!!)

Cave :

- **Tachykardie** (zvl. u stenóz, méně u regurgitací), **bradykardie** (aortální regurgitace)
- **Hypertenze** – aortální vady, mitrální regurgitace, selhávání LK, **hypotenze** - ↑ pravolevý zkrat u cyanotických vad
- **Hypervolemie** (mitrální regurgitace), **hypovolemie** (HOKMP)...