



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

# HOSPITALIZAČNÍ FÁZE KARDIOVASKULÁRNÍ REHABILITACE

financováno z Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost

Mgr. Lucie Vymazalová, PhD.

I. interní kardiologická klinika,  
Klinika tělovýchovného lékařství a rehabilitace,  
Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně,  
Katedra fyzioterapie a rehabilitace LF MU

## Modifikace výuky fyzioterapie LF MU

Registrační číslo: CZ 1.07/2.2.00/28.0240

Doba řešení: 01/2012 - 12/2014  
Řešitel projektu: Lékařská fakulta MU

# KARDIOVASKULÁRNÍ REHABILITACE

- **Proces**, pomocí kterého se snažíme u nemocných se srdečními chorobami navrátit a udržovat jejich **optimální fyzický, psychický, sociální, pracovní a emoční stav**.
- **Komplexní přístup** k nemocnému, který nezahrnuje pouze fyzickou aktivitu, ale jehož součástí je i **dodržování zásad sekundární prevence a zdravého životního stylu**.
- Pokroky v léčbě kardiovaskulárních onemocnění postupně vedly k výraznému rozšíření spektra pacientů.

# Klasifikace onemocnění

- **Ischemická choroba srdeční**
- **Srdeční selhání**
- **Arteriální hypertenze**
- **Poruchy srdečního rytmu**
- **Kardiomyopatie, myokarditidy, onemocnění perikardu**

# Ischemická choroba srdeční

## FORMY AKUTNÍ

- 1. Náhlá smrt při maligní arytmii (stavy po úspěšné KPR)**
- 2. Akutní koronární syndromy (AKS)**
  - Nestabilní angina pectoris
  - AKS bez elevace ST úseku (non-STEMI)
  - AKS koronární syndrom s elevací ST úseku (STEMI)

# Ischemická choroba srdeční

## FORMY CHRONICKÉ

1. Stabilní angina pectoris
2. Němá ischemie myokardu
3. Stavy po infarktu myokardu
4. ICHS s městnavou srdeční slabostí
5. Arytmická forma ICHS

# REHABILITAČNÍ PROCES

## 1. fáze – hospitalizační rehabilitace

## 2. fáze – časná posthospitalizační rehabilitace

- Měla by začít co nejdříve po propuštění s délkou trvání do 3 měsíců, zahrnuje:
  - ambulantní řízený program
  - lázeňská léčba
  - individuální domácí trénink
- Pokládá se za rozhodující pro navození potřebných změn životního stylu a dodržování zásad sekundární prevence.

# REHABILITAČNÍ PROCES

## 3. fáze – období stabilizace

- Začíná během stabilizace klinického nálezu, klade se v ní důraz na pravidelný vytrvalostní trénink a upevnění změn životního stylu.

## 4. fáze – udržovací období

- Pacient pokračuje v dodržování zásad předchozích aktivit s minimální odbornou kontrolou. Samozřejmě za předpokladu trvalé stabilizace zdravotního stavu.

# HLAVNÍ CÍLE I. HOSPITALIZAČNÍ FÁZE

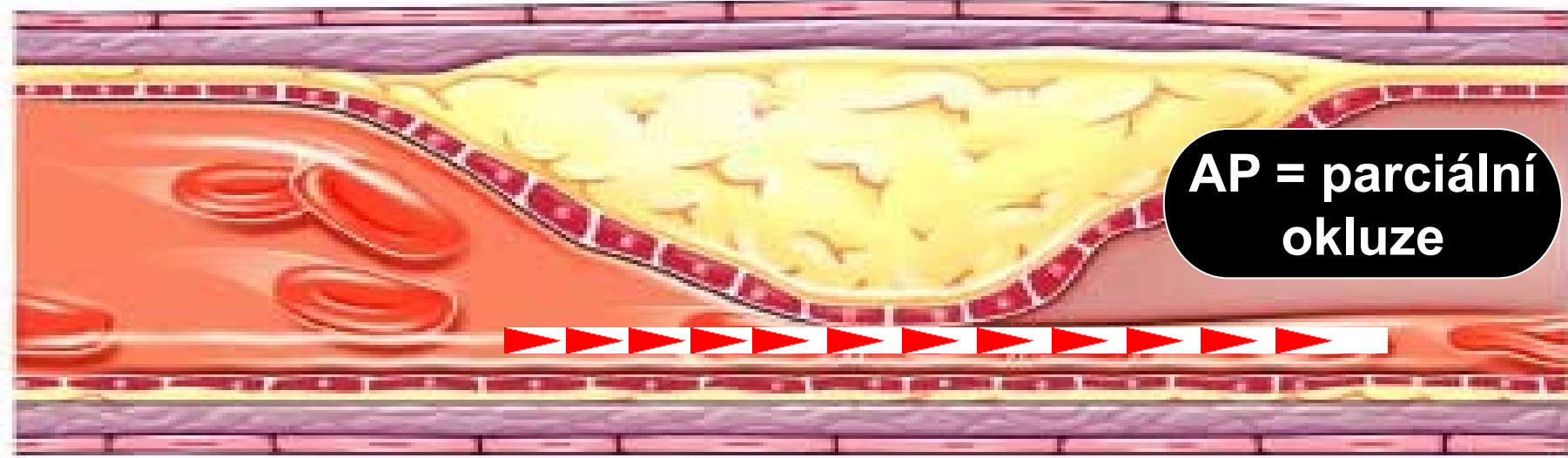
- prevence **dekondice** pacienta
- prevence **trombembolických komplikací**
- prevence **respiračních a zánětlivých komplikací**
- překonat **strach** z fyzické aktivity
- **návrat pacienta** k běžným denním aktivitám s výhledem návratu do zaměstnání



# **NEMOCNIČNÍ REHABILITACE U AKUTNÍCH KORONÁRNÍCH SYNDROMŮ**

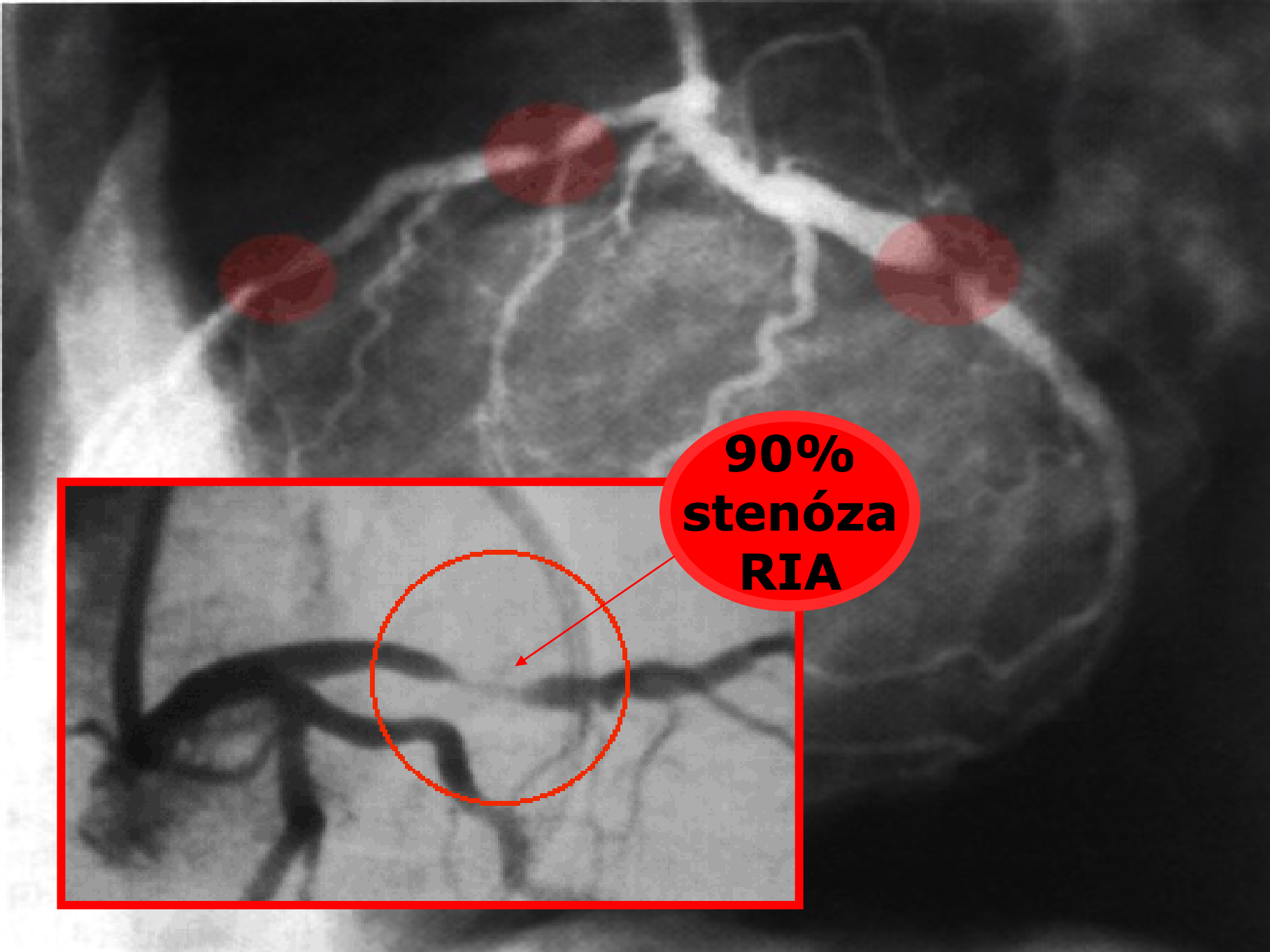
# Akutní koronární syndrom

- Používán v poslední době k označení klinických projevů koronární nemoci se společným patofyziologickým podkladem: trombem nasedajícím na prasklý plát ve věnčité tepně.
- Podle dalšího vývoje EKG a změn plasmatických hladin srdečních enzymů je konečnou diagnózou:
  1. **nestabilní angina pectoris** u nemocných bez positivity biomarkerů,
  2. **infarkt myokardu bez elevace ST úseku** (non-STEMI)
  3. **infarkt myokardu s elevací ST úseku** (STEMI)



***parciální vs. úplný uzávěr koronární tepny***





**90%  
stenóza  
RIA**

# časná revaskularizace po AIM

**katetrizace**

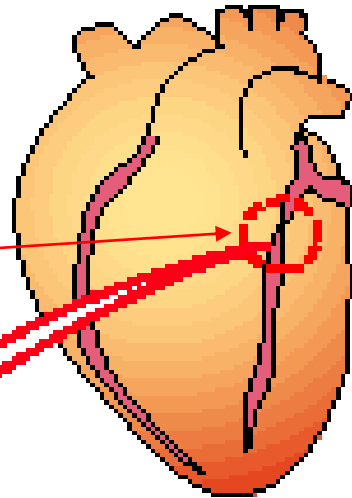
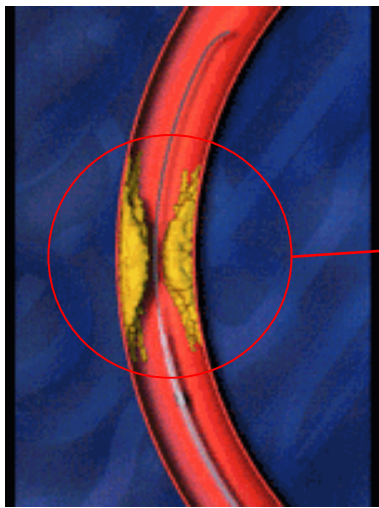
*PTCA*

*stent*

*trombolýza*

**by-pass**

*cévní štěp*



**stent** – kovová výztuž  
v okludované cévě

**místo okluze**

**stent**  
(Ø 1.4mm x délka 14mm)

**stent**  
**implantován**

1.

2.

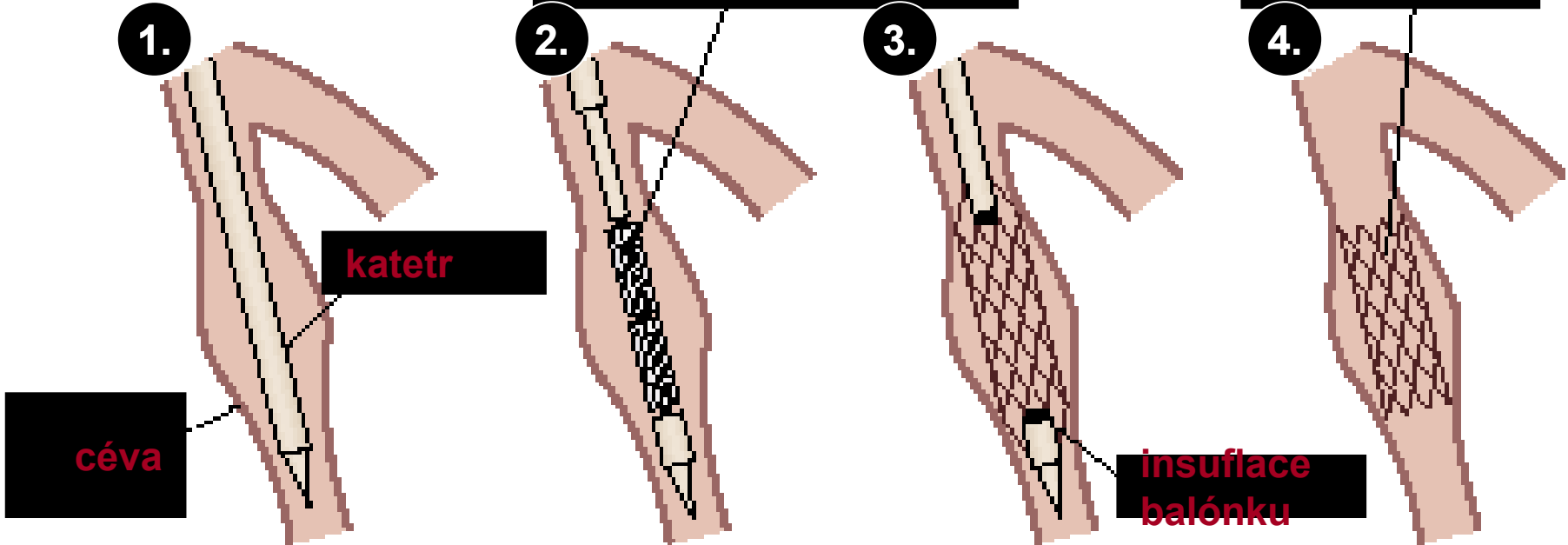
3.

4.

**céva**

**katetr**

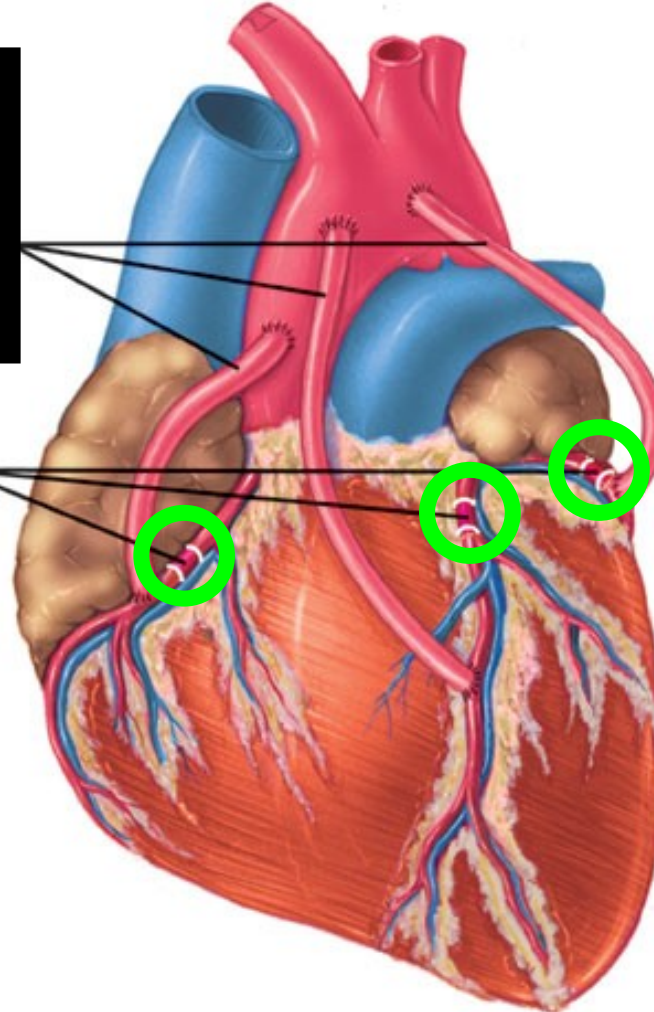
**insuflace**  
**balónku**

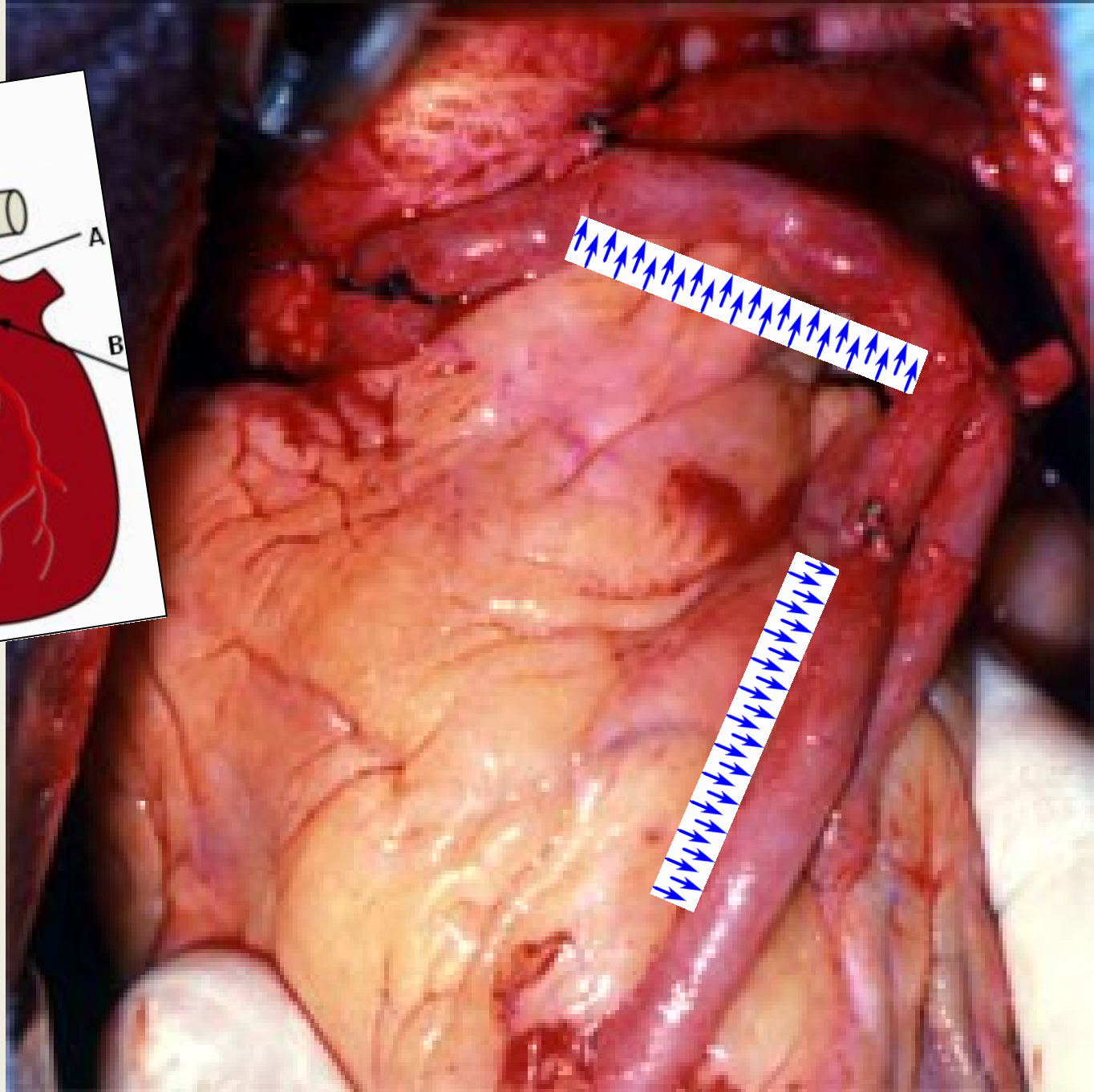
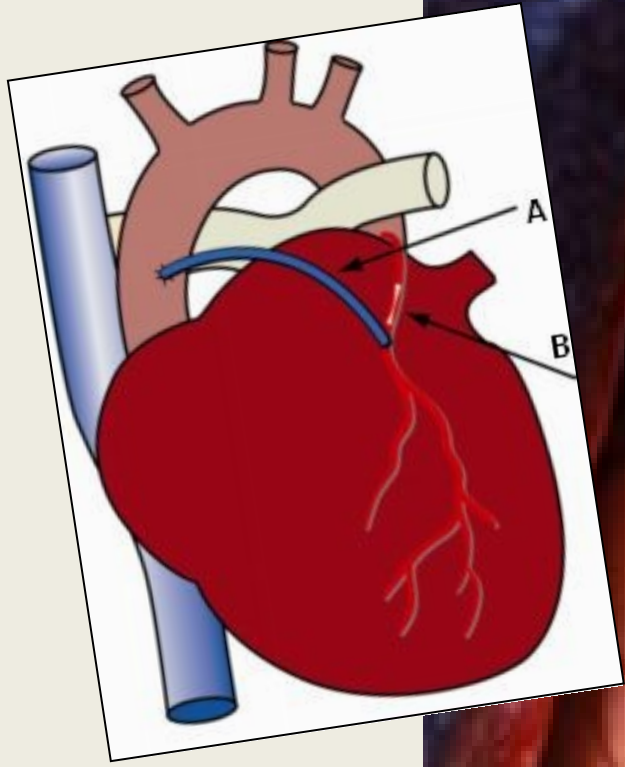


# KORONÁRNÍ BY-PASS

implantace  
žilního štěpu do  
koronárního řečiště  
(arterializace)

*místo koronární  
okluze (uzávěr)*







# Stratifikace pacientů pro časnou fázi kardiiovaskulární rehabilitace

1. skupina pacientů s nekomplikovaným průběhem
2. skupina pacientů s komplikovaným průběhem
3. skupina pacientů s kontraindikací fyzické zátěže

# 1. akutní stav funkce levé komory (LK)

- lokalizace ischemického uzávěru
- revaskularizace ischemického uzávěru (časná, pozdní, uzávěr trvá)
- echokardiologické vyšetření (EF LK)
- EKG křivka (dynamika ST úseku)
- klasifikace srdečního selhání dle Killipa

# Killipova klasifikace srdečního selhání

- I. stupeň** – bez projevů srdečního selhání  
a bez známek městnání
- II. stupeň** – projevy srdečního selhání  
s klinickou manifestací
- III. stupeň** – plicní edém
- IV. stupeň** – kardiogenní šok

## 2. přítomnost rekurentní ischemie

- recidivující klinické projevy ischemie (opakované stenokardie)
- dynamika EKG změn
- koronarografický nálezn (přetrvávající kritické stenózy)

# 3. elektrická stabilita myokardu

Hodnotíme přítomnost arytmií v prvních 12 – 24 hod.

## Klasifikace komorových extrasystol dle Lowna:

- 0** žádné komorové extrasystoly (KES)
- Ia** monomorfní KES < 30/hod, zároveň max. 1/min
- Ib** monomorfní KES < 30/hod, zároveň > 1/min
- II** KES > 30/hod
- IIIa** polymorfní KES
- IIIb** bigeminie a trigeminie KES
- IVa** párové kuplety KES
- IVb** salvy KES
- V** předčasné maligní KES

# Absolutní kontraindikace LTV

- nestabilní angina pectoris
- manifestní srdeční selhání (Killip II, III, IV)
- disekující aneurysma aorty
- komorová tachykardie nebo jiné život ohrožující arytmie
- sinusová tachykardie s frekvencí  $\geq 120$ /min
- těžká aortální stenóza
- podezření na plicní embolii
- akutní infekční onemocnění
- STK  $> 200$  mmHg, DTK  $> 115$  mmHg
- symptomatická hypotenze
- lokální krvácivé komplikace po punkci stehenní tepny

***Kardiorehabilitace u skupiny  
pacientů s nekomplikovaným  
průběhem***

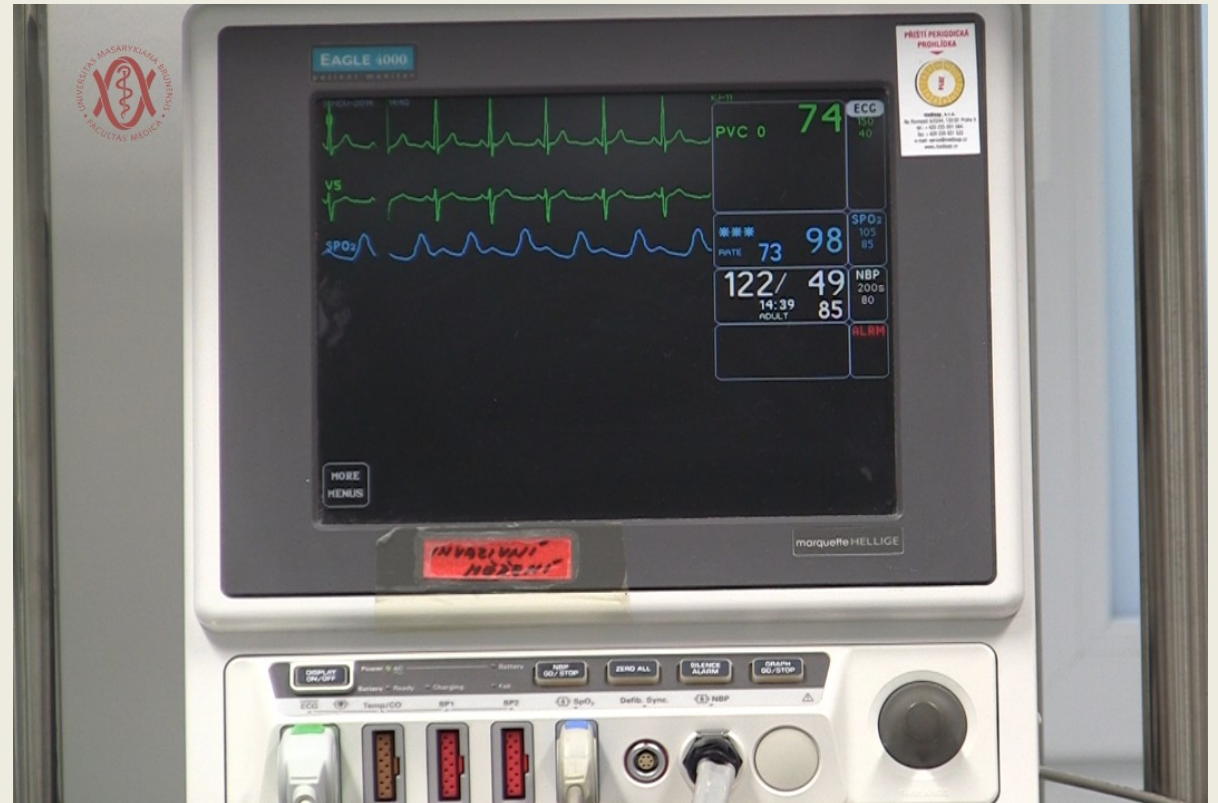
# Rehabilitační postup

- 12 – 24 hodin je pacient plně v péči kardiologa a má klid na lůžku.
- Zahájení rehabilitace vždy ordinuje ošetřující lékař !
- Fyzioterapeut v této době může navázat kontakt s pacientem a vysvětlit mu další postup časně rehabilitace.
- Před zahájením cvičební jednotky je nutné se pacienta zeptat na:
  - **subjektivní potíže** (stenokardie, palpitace, únava),
  - **pohledem zhodnotit dechovou frekvenci,**
  - **barvu pokožky,**
  - **otoky dolních končetin**
  - **a tělesnou konstituci** pro odhad náročnosti cvičební jednotky.



# Rehabilitační postup

- Prvních 48 hodin jsou všichni pacienti na koronární jednotce kontinuálně monitorováni.
- Fyzioterapeut změří krevní tlak, srdeční frekvenci a saturaci kyslíkem v periférii.



# Cvičební jednotka vleže

- Cvičební jednotku vleže zpravidla zařazujeme druhý den po vzniku příhody, a to v délce 5 – 10 minut.
- Skládá se z cévní gymnastiky, statické i dynamické dechové gymnastiky a jednoduchých aktivních cvičení, která zahrnují základní pohyby horních i dolních končetin.
- Každý cvik pacient opakuje 5-6x pravou i levou končetinou.
- V průběhu cvičení fyzioterapeut stále sleduje tepovou frekvenci a saturaci kyslíkem, opakovaně se ptá na subjektivní pocity pacienta, a to zejména bolesti na hrudi (stenokardie), bušení srdce (palpitace), dušnost a subjektivní vnímání námahy zátěže.

# Cvičební jednotka

- Indikací k přerušení zátěže je vznik stenokardií či arytmií, výrazná dušnost nebo únava.
- Náplň, intenzita a frekvence je plně v kompetenci erudovaných fyzioterapeutů!
- Každý pacient je poučen o vhodnosti provedení dalších dvou krátkých cvičebních jednotek samostatně v průběhu dne dle edukace fyzioterapeutem.
- Základní stupně zátěže jsou cvičení **vleže, v sedu, postavení s prvními kroky, cvičení ve stoji**, prodlužování chůze a **chůze do schodů**.
- Zařazení jednotlivých zátěžových stupňů ordinuje lékař.

# KARDIOVASKULÁRNÍ REHABILITACE NA JIP (KJ)

Stupeň zátěže	1	2	3	4	5
Cvičební jednotka	Vleže (pasivní nebo aktivní cvičení dle vědomí pacienta)	Leh, sed	Leh, sed, stoj	Leh, sed, stoj + kroky u lůžka	Leh, sed, stoj, chůze po odd.

# Cvičební jednotka vsedě

- Dle ordinace lékaře zařazujeme do cvičební jednotky sed a cvičení vsedě, **zpravidla od druhého dne**.
- Cvičební jednotku postupně obohacujeme o **další dynamické cviky a prodlužujeme**.
- Toleranci prováděné pohybové aktivity fyzioterapeut hodnotí měřením **tepové frekvence** před cvičením, v průběhu cvičení a na jeho konci, zpočátku při změnách polohy těla měří krevní tlak.
- U pacientů po úspěšné revaskularizaci primární koronární angioplastikou s implantací stentu, může být **postup rychlejší** a pacienti mají již první den povolen stoj, někdy i chůzi.

# Postavování + chůze

- Dle ordinace lékaře zařazujeme stoj u lůžka.
- Dlouhodobou polohou vleže nastávají změny v hemodynamice, které se při změně polohy mohou projevit točením hlavy, nauzeou, dušností a tento stav může vyústit až do ortostatického kolapsu.
- Z tohoto důvodu je při prvním postavování nutné monitorovat krevní tlak. Nesmí dojít k poklesu o 10 – 15 mmHg.
- Další zátěžové stupně jsou kroky u lůžka a chůze po pokoji (v trvání 3 – 5 min).

# Postavování + chůze

- Nekomplikovaný pacient je zpravidla 3. den přeložen na standardní oddělení. K měření tepové frekvence na standardním oddělení využíváme **pulzní oxymetr**.
- Cvičební jednotku prodlužujeme na 10 – 15 min, při dobré toleranci zátěže až na 20 min a provádíme častěji, a to až 5x denně.
- V tomto období je možné zařadit prvky dynamického cvičení ve stoje a chůze po rovině v délce přibližně 70 metrů.





# Postavování + chůze





# Chůze po schodech

- U nekomplikovaných průběhů je od 4. – 5. dne ordinována plná zátěž potřebná pro denní domácí sebeobsluhu, včetně chůze po schodech.
- Zpravidla se jedná o poslední cvičební jednotku před dimisí pacienta.
- Před propuštěním by měl být nemocný poučen alespoň o základní strategii redukce rizikových faktorů, dietních opatřeních a doporučených pohybových režimech, včetně možnosti pokračování rehabilitace v rámci **řízeného ambulantního tréninku** na Klinice tělovýchovného lékařství a rehabilitace v naší nemocnici.

# Limitace fyzické zátěže a cvičení v I. fázi

- vznik **subjektivních obtíží** (stenokardie, dušnost, výrazná únava) nebo vznik **arytmie**
- objevení **ischemických EKG změn**
- **vzestup srdeční frekvence:**
  - u skupiny nekomplikovaných průběhů  **$\Delta > 30/\text{min}$**
  - u skupiny komplikovaných průběhů  **$\Delta > 20/\text{min}$**
- vzestup absolutní SF **nad  $120/\text{min}$**
- pokles systolického TK  **$\Delta > 10 - 15 \text{ mmHg}$**  oproti klidu
- vzestup systolického TK  **$\Delta > 20 - 25 \text{ mmHg}$**  oproti klidu
- překročení hodnoty  **$180 \text{ mmHg}$  STK** nebo  **$110 \text{ mmHg}$  DTK**

***Kardiorehabilitace u skupiny  
pacientů s komplikovaným  
průběhem***

# Rehabilitační postup

- Pokud je pacient zařazen do skupiny komplikovaných průběhů, fyzioterapeut volí individuální přístup.
- Ukáže-li se do 48 – 72 hodin, že komplikace pominuly, je možné pokračovat stejným tempem jako u nekomplikovaného průběhu.
- Pokud ani po 48 – 72 hodinách pacient nesplňuje kritéria zařazení mezi nekomplikované průběhy a přitom nejde současně o kontraindikaci fyzické aktivity, je rehabilitace také zahájena.

# Cvičební jednotka

- Rehabilitace probíhá v zásadě obdobných postupem, ale s následujícími odlišnostmi:
  - Časové trvání jednotlivých stupňů je **individuálně prodlouženo**, dle ordinace ošetřujícího kardiologa.
  - Pacient je **častěji monitorován během zátěže**, a to i na standardním oddělení.
  - Volíme **přísnější kritéria k přerušení zátěže**, neboť u těchto pacientů je častější výskyt **dušnosti a ortostatických potíží**.
  - **Cvičební jednotku zkracujeme** zpočátku na 3 – 5 min, v následujících částech maximálně na 10 min, až 5x denně.

# Pacient s otoky dolních končetin



***Kardiorehabilitace u skupiny  
pacientů s kontraindikací  
tělesné zátěže***

- Pacienty s kontraindikací fyzické zátěže do skupiny komplikovaných průběhů nezařazujeme.
- Zde jsou na místě individuální postupy, kdy volíme **minimální preventivní zátěž** – cvičíme zpravidla pouze vleže (1-2 min), k péči přistupuje **polohování** a šetrně prováděná **respirační fyzioterapie**.
- Poté, co kontraindikace pomine, provádíme rehabilitaci zpravidla dle doporučení pro 2. skupinu komplikovaných průběhů.



# ***RESPIRAČNÍ FYZIOTERAPIE***

- Dechová cvičení jsou důležitou součástí rehabilitace chronických plicních onemocnění.
- Dechová nedostatečnost a dušnost se ale vyskytuje i u **pacientů s onemocněním srdce**, tudíž respirační fyzioterapie je nedílnou součástí i kardiiovaskulární rehabilitace, zejména pokud je stav komplikován **bronchopneumonií** nebo pokud akutní fáze onemocnění vyžaduje dočasně **umělou plicní ventilaci**.

# Hlavní účinky RFT

- zlepšení plicní ventilace
- odstranění nadměrného bronchiálního sekretu
- prohloubení dýchání a úprava dechového rytmu
- zvýšení mobility hrudní stěny
- zlepšení kvality života
- zvýšení fyzické kondice
- prevence sekundárních změn pohybového aparátu



# **NEMOCNIČNÍ REHABILITACE U CHRONICKÉHO SRDEČNÍHO SELHÁNÍ**

# CHRONICKÉ SRDEČNÍ SELHÁNÍ

- CHSS se v evropských zemích vyskytuje u **1-2% populace** s výrazným nárůstem ve vyšších věkových skupinách (v 7. deceniu až 20%).
- Zlepšená léčba akutních stavů (hlavně AIM) umožňuje, aby více nemocných dospělo do chronického srdečního selhání.
- **Prognóza CHSS** se v posledních letech výrazně zlepšuje, ale stále je špatná – 50% nemocných se systolickým SS zemře do 4 let od stanovení diagnózy a více než 50% nemocných s těžkým SS ve funkční třídě NYHA IV. zemře do 1 roku.

- Současná léčba je zaměřena nejen na **ovlivnění symptomů**, ale především na **ovlivnění výskytu a progresu srdečního selhání** a na **snížení úmrtnosti**.
- V posledních letech obrovský pokrok ve farmakoterapii, zavedení resynchronizační léčby a implantabilních defibrilátorů, pokračuje výzkum umělých srdcí a levostranných podpor, mnohem častěji jsou nemocní s CHSS indikováni k **revaskularizační léčbě** (i po OTS).

# Definice onemocnění:

- Neexistuje definice srdečního selhání, která by byla jednoznačně a všeobecně přijímána.
- **Srdeční selhání** – označení pro řadu symptomů a známek, které jsou způsobeny **narušením srdeční práce**.
- **CHSS** je syndrom postižení srdce, u kterého **přes dostatečné plnění komor klesá minutový výdej a srdce není schopno krýt metabolické potřeby tkání**.
- CHSS bývá děleno na **levostranné a pravostranné**, podle toho, zda převládá městnání v systémovém nebo plicním řečišti.

## Srdeční dysfunkce:

- **systolická** – klesá stažlivost, což vede ke snížení ejekční frakce (EF) a srdečního výdeje.
- **diastolická** – srdeční komory se špatně plní krví, nejčastěji při poklesu jejich poddajnosti a zhoršené roztažitelnosti.  
(Při postižení pouze diastolické fce se SS také nazývá SS se zachovanou EF).

## Obecně můžeme SS klasifikovat na:

- **nově vzniklé** – první prezentace, akutní nebo plíživé
- **přechodné** – opakující se (rekurentní) nebo epizodické
- **chronické** – perzistentní, stabilní nebo zhoršující se

- **Městnavé srdeční selhání** – stav, při kterém se objevují známky srdeční insuficience spolu s příznaky venózní kongesce, ať již v plicním nebo systémovém řečišti.
- **Kompenzované srdeční selhání** – stav, kdy vlivem kompenzačních mechanismů nebo vlivem léčby došlo k vymizení (stabilizaci) klinických známek a projevů srdečního selhání.
- **Asymptomatická dysfunkce** – snížená systolická a/nebo diastolická funkce LK, ale nemocný je i bez léčby bez obtíží.
- *(Situace, kdy nemocný je bez obtíží, ale pouze za současné léčby, je srdeční selhání ve stádiu NYHA I.)!*



# *Klinické příznaky a známky*

- **dušnost** (námahová, později klidová),
- **kašel** (při námaze, psychickém stresu či rozčilení),
- **únava a nevykonnost** (nízký srdeční výdej, periferní hypoperfúze s neadekvátní dodávkou O<sub>2</sub> a živin do kosterních svalů a tkání),
- **periferní otoky** (příčinou je jednak městnání krve ve venózním řečišti při dysfunkci LK, ale také aktivace systému renin-angiotenzin-aldosteron s následnou retencí Na a vody a poklesem renálních fcí při poklesu srdečního výdeje),
- **stenokardie** (u ICHS),

## *Klinické příznaky a známky*

- **paroxysmální noční dušnost (astma cardiale)** – za několik hodin po ulehnutí, nemocný se musí posadit, což mu přináší subjektivní úlevu,
- **plicní edém** – nejtěžší projev akutního nebo akutně zhoršeného levostranného CHSS,
- **chrůpky** – jsou obvykle bilaterální, inspirační, vlhké, nepřízvučné, nemizí ani nemění svůj charakter při zakašlání,
- **pleurální výpotek** – při těžších formách SS, vzácněji jednostranný, častěji oboustranný,
- **dekondice a atrofie kosterních svalů** (kardiální kachexie)

# Prevence CHSS

- **primární** – důsledná léčba všech chorob, které mohou k CHSS vést (léčba hypertenze, arytmíí, akutních forem ICHS se snahou o co nejčasnější rekanalizaci infarktové tepny, optimální načasování chirurgické léčby chlopenních vad a prevence vzniku onemocnění myokardu, u nichž je známá a odstranitelná příčina – alkohol, kardiotoxická cytostatika).
- **sekundární** – zabránění progresi již existující komorové dysfunkce do manifestního SS a progresi již existujícího SS pomocí:

## – režimová opatření

- snížení tělesné hmotnosti u nemocných s nadváhou a obézních
- omezení soli na  $\leq 4$  g NaCl/den
- abstinence (omezení) alkoholu
- abstinence kouření
- přiměřené tělesné cvičení (klidový režim jen při akutním SS!!!)

## – farmakologická léčba

- inhibitory angiotenzin-konvertujícího enzymu (ACE-I), betablokátory, blokátory receptorů pro angiotenzin, blokátory aldosteronu, diuretika, digoxin, vasodilatancia, antikoagulancia, amiodaron, pozitivně inotropní látky (katecholaminy..)

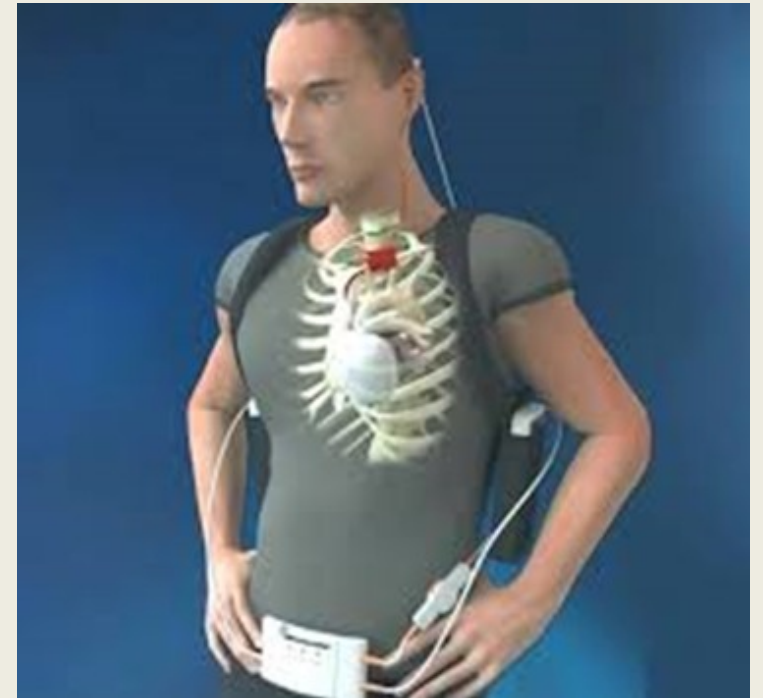
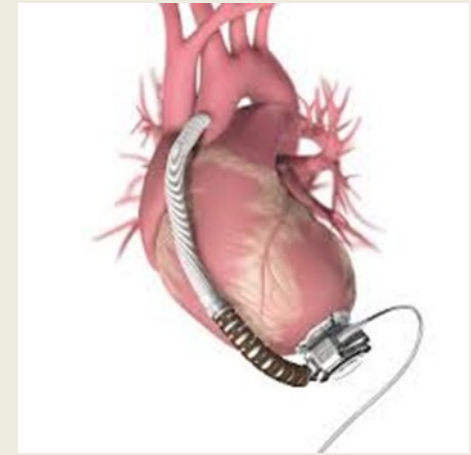
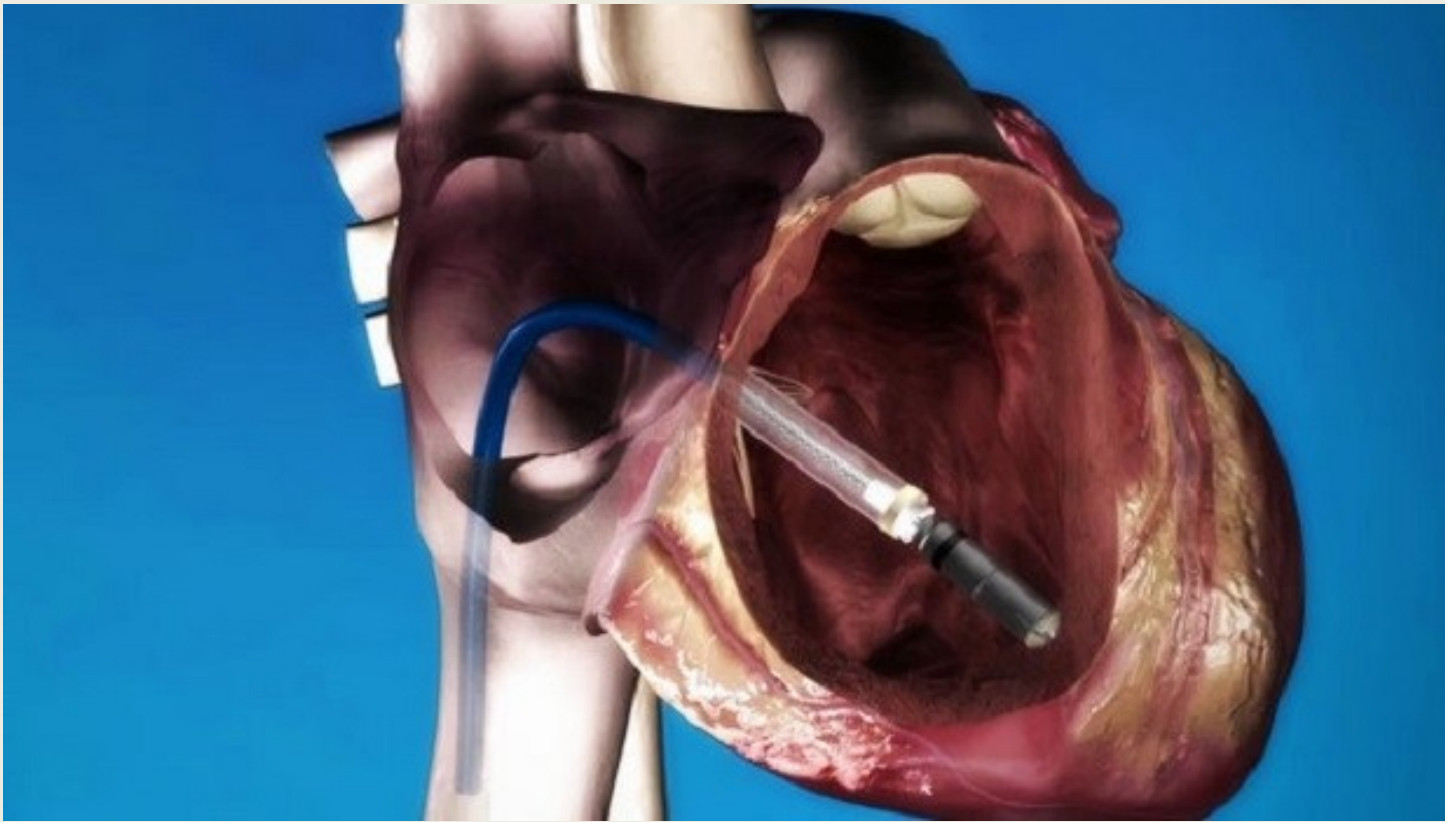
## – chirurgická a podpůrná přístrojová léčba

- katetrizační (**PCI**) nebo chirurgická (**CABG**) revaskularizace myokardu
- **resynchronizační léčba** - viz. arytmologie
- **implantabilní kardioverter/defibrilátor (ICD)** – viz. arytmologie
- mechanické podpůrné systémy
- eliminační metody – **ultrafiltrace, hemodialýza**
- **srdeční transplantace (OTS)**

# Mechanické podpory, umělé srdce

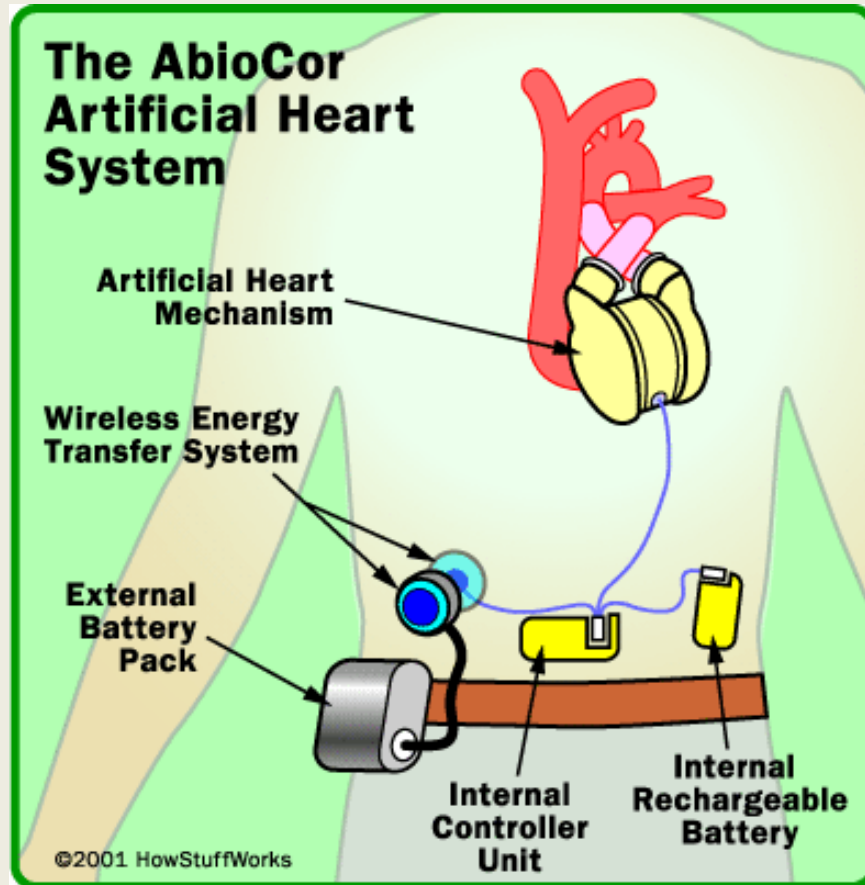
- Mechanické srdeční podpory jsou čerpadla, která jsou schopna částečně **převzít úlohu srdce s cílem obnovení dostatečného srdečního výdeje** (celá řada systémů pro krátkodobou i dlouhodobou podporu srdeční činnosti).
- U nemocných s pokročilým CHSS je nejčastěji využívána **nepulzatilní implantabilní podpora levé komory (LVAD)**.
- Podpora je využívána jako „**most**“ k **transplantaci srdce** u nemocných, kteří dospěli do fáze terminálního selhání, s progresivním zhoršováním stavu a předpokladem úmrtí v krátké době.

- Další indikací je **těžká plicní hypertenze** a rozvoj **kardiální kachexie** v důsledku nízkého srdečního výdeje u kandidáta transplantace srdce.
- Nejčastější komplikací jsou **infekce**, popřípadě **krvácivé projevy** při nutné antikoagulační léčbě.
- Nemocní s implantovanou podporou mohou pobývat mimo nemocnici, na čekací listině k OTS zůstávají zařazení na urgentním místě.
- Správně indikovaná mechanická podpora zásadně zlepšuje prognózu nemocných a u většiny z nich umožňuje úspěšné provedení OTS.





# UMĚLÉ SRDCE



**AbioCor®** je typ umělého srdce, klinicky používaného již 20let

# Transplantace srdce

- OTS je dnes zavedenou klinickou metodou pro léčení terminálních stádií CHSS, kde byly vyčerpány ostatní možnosti léčby.
- K výkonu jsou indikováni nemocní ve **IV. nebo pokročilé III. třídě klasifikace NYHA** s doloženou **závažnou poruchou systolické funkce LK (EF < 20%)** a špatnou prognózou.
- Nejčastější příčinou takto pokročilého SS je **ischemická choroba srdeční (ICHS)** nebo **dilatační kardiomyopatie (KMP)**.

- Nemocní jsou nejčastěji limitováni **dušností a únavou**, ve výjimečných případech se o indikaci k OTS uvažuje při těžké angině pectoris (AP) nebo závažných, jinak nezvládnutelných poruchách rytmu.
- Metodou volby je **OTS provedená bikavální technikou**, kdy z původního srdce příjemce zůstává pouze zadní strana levé síně s vyústěním plicních žil (je zachována fyziologická tvorba a vedení vzruchu, také menší trikuspidální regurgitace).

# Indikace k OTS

- srdeční selhání NYHA III. nebo IV. při optimální farmakoterapii,
- ICHS s nezvladatelnou AP,
- refrakterní život ohrožující arytmie,
- hypertrofická a dilatační KMP,
- vrozené srdeční vady,
- nepřítomnost kontraindikací.

# Kontraindikace k OTS

## –absolutní

- malignita nebo jiné závažné onemocnění se špatnou prognózou
- chronická infekce bez možnosti eradikace
- vysoká fixovaná plicní arteriální hypertenze
- psychiatrické choroby a drogové závislosti
- BMI > 40

## –relativní

- věk nad 65 let
- diabetes mellitus (DM)
- poruchy ledvin a jater
- povšechná ateroskleróza
- špatné psychosociální zázemí
- BMI > 30

## –dočasné

- aktivní infekce
- nezhojený plicní infarkt
- aktivní vředová choroba gastroduodena

- Nemocní po OTS potřebují trvalou péči, kterou zajišťuje příslušné kardiocentrum ve spolupráci s ambulantním kardiologem.
- První měsíce je nemocný nejvíce ohrožen **rejekcí (odhojováním) štěpu a infekcemi**. Časná stádia rejekce štěpu lze zjistit pouze **myokardiální biopsií** (mikroskopickým vyšetřením vzorků srdečního svalu – 8x za první rok).
- Prevence rejekce spočívá v podávání **kombinace imunosupresiv**.

- Dalšími komplikacemi jsou hypertenze, obezita, diabetes mellitus, hyperlipidémie, osteoporóza, selhávání ledvin, koronární nemoc štěpu a častější výskyt malignit.
- Provedená OTS výrazně **zlepšuje kvalitu života nemocného i jeho prognózu.**
- Operační úmrtnost je kolem 10%, 1 rok přežívá 80% a 5 let 70% transplantovaných.
- Program je omezen především nabídkou dárců, a tak je tato metoda řešením pouze pro malou část pacientů se srdeční insuficiencí.



# Vliv fyzické aktivity u CHSS

- zlepšuje endoteliální funkci
- snižuje periferní vaskulární rezistenci
- zvyšuje průtok kosterními svaly
- snižuje akumulaci laktátu a redukuje anaerobní metabolismus
- zvětšuje se velikost svalových vláken
- zlepšuje metabolismus svalů se snížením acidifikace
- snižuje zvýšenou aktivitu svalových receptorů
- snížení sympatické aktivity a vazokonstrikce
- zlepšení kvality života
- centrální hemodynamika nebývá výrazněji ovlivněna

# Rehabilitace

- RHB vychází ze **stejných principů** jako u pacientů po IM.
- Intenzita, frekvence, trvání, způsob a progresse tělesné zátěže se řídí **funkční klasifikací NYHA** a stratifikací pacientů do rizikových skupin.
- Je kladen větší důraz na **individuální přístup**.
- **Přísnější kritéria** přerušení tréninku.

# ***Rozdělení nemocných do funkčních skupin dle Klasifikace NYHA (New York Heart Association)***

**I. třída** – bez zřetelného omezení fyzické aktivity.

**Cíl** – udržení či zvýšení fyzické zdatnosti.

**II. třída** – lehké omezení fyzické aktivity, bez symptomů v klidu a při mírné zátěži.

**Cíl** – udržení a zvýšení adaptace organismu na tělesnou zátěž.

**III. třída** – pacienti se zjevným omezením fyzické aktivity, potíže při běžných denních činnostech.

**Cíl** – udržení funkčního a dobrého psychického stavu nemocného.

**IV. třída** – symptomy i v klidu.

Obvykle upoutání na lůžko, fyzická aktivita **kontraindikována**.

# ***Stratifikace do rizikových skupin. na podkladě klinického nálezu a zhodnocené funkce LK***

<b>Nízké riziko</b>	<b>EF <math>\geq</math> 45%, bez klidové nebo zátěžové ischemie, bez arytmie, zátěžová kapacita <math>&gt;</math> 100 W (<math>&gt;</math> METs)</b>
<b>Střední riziko</b>	EF 31 – 44 %, známky ischemie při vyšším stupni zátěže ( $>$ 100 W), zátěžová kapacita $<$ 100 W ( $<$ METs)
<b>Vysoké riziko</b>	EF $\leq$ 30 %, komorové arytmie, pokles TK $>$ 15 mmHg při zátěži, IM komplikovaný srdečním selháním, výrazné projevy ischemie

## ***Kritéria přerušeni nebo nutnosti modifikovat tréninkový program u nemocných s CHSS***

- výrazná **dušnost** nebo **únava**
- frekvence dýchání **> 40 dechů/min**
- vznik **třetí srdeční ozvy** nebo **chrůpků na plicích**
- zesílení **plicní komponenty** druhé ozvy
- **nízký pulsní tlak** (rozdíl mezi STK a DTK  $< 10$  mmHg )
- **pokles TK** během zátěže ( $> 10$  mmHg)
- **pocení, bledost, zmatenost**

# *Cvičení v domácím prostředí u CHSS*

- závisí na aktuálním stavu nemocného
- NYHA IV. – klidový režim v křesle
- NYHA I. – II. běžná každodenní zátěž s vyloučením těžké námahy
- trénink je indikován u stabilizovaných nemocných ve funkční třídě NYHA I.-III. bez maligních komorových arytmií
- základem je 3-5x týdně 20-30 minut dynamické zátěže na úrovni individuální submaximální zátěže (např. jízda na kole nebo rychlá chůze)

- pro domácí cvičení, např. na rotopedu je vhodné, aby byl nemocný zacvičen v rehabilitačním zařízení, kde je mu zátěžovým testem také stanovena intenzita tréninku (II. fáze kardiovaskulární rehabilitace).
- izometrické případně rezistenční cvičení (pohyb proti odporu – posilování) je doporučeno pouze pod kontrolou lékařem
- nutností je naučit nemocného správně dýchat (neprovádět Valsalvův manévr).

# **NEMOCNIČNÍ REHABILITACE U PACIENTŮ S KARDIOSTIMULACÍ**



**Dočasná a trvalá kardiostimulace** jsou neúčinnějšími metodami léčby bradyarytmických poruch srdeční činnosti.

Přispívají:

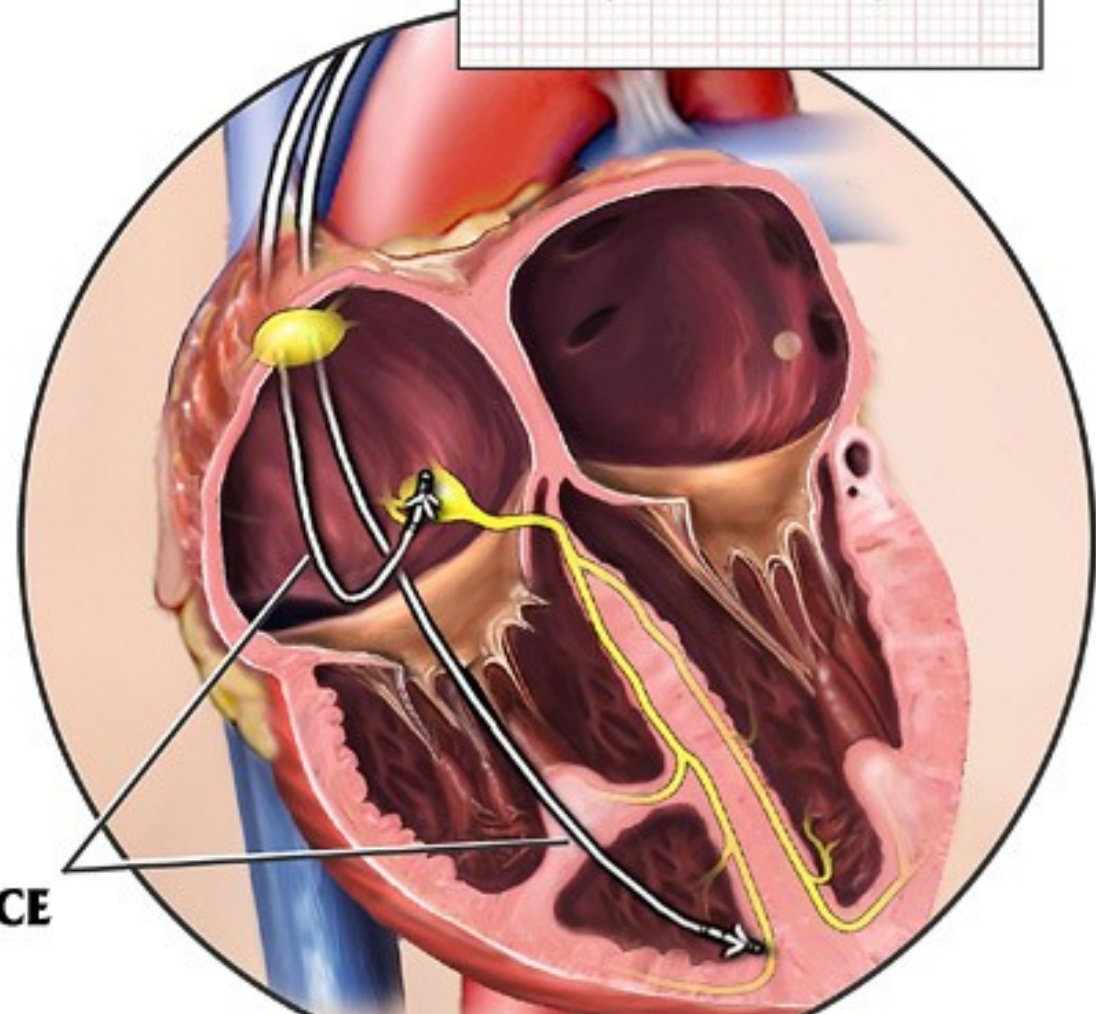
- ke zmírnění či odstranění nepříjemných a nebezpečných příznaků (synkopální a presynkopální stavy)
- ke zvýšení výkonnosti a zlepšení kvality života.

**Biventrikulární stimulace**, díky levokomorové, mezikomorové a síňokomorové resynchronizaci, příznivě ovlivňuje těžké srdeční selhání u vybraných pacientů.

**SRDCE**

**KARDIOSTIMULÁTOR**

**ELEKTRODY ZAVEDENÉ DO SRDCE**





## **DOČASNÁ KARDIOSTIMULACE**

Přispívá k zvládnutí přechodných bradyarytmií, tedy reverzibilních, s očekávanou úpravou do 10-14 dnů.

Pohybová aktivita v průběhu dočasné stimulace by měla odpovídat náplni nemocniční rehabilitace u pacientů po akutních koronárních syndromech.

## **TRVALÁ KARDIOSTIMULACE**

Přispívá u většiny pacientů k podstatnému zvýšení fyzické výkonnosti, které přináší zlepšení až normalizaci pohybové činnosti.

# Specifické zvláštnosti rehabilitace

## ▪ Programování stimulátoru

- základní frekvenci
- horní limit frekvence
- děje po jeho překročení

## ▪ Individuální přístup

- typ a závažnost příslušné poruchy rytmu
- vyvolávající kardiální onemocnění
- stupeň srdečního postižení (EF LK)
- věk, pohlaví, přidružené choroby,
- pohybová anamnéza, fyzická zdatnost pacienta

# Hlavní zásady rehabilitace po implantaci

- relativní klid na lůžku po implantaci do druhého dne
- první 4 dny minimalizace pohybů v pletenci ramenním
- minimálně prvních 10 – 14 dnů, bez prudkých pohybů a maximální flexe či extenze v ramenním kloubu na straně stimulátoru
- minimálně 3 měsíce bez činností s rázy při práci HK, popřípadě rázy celého těla
- extrémní rázy přes HK na straně PM vyloučit do konce života
- habituální a pracovní aktivity
- kondiční cvičení

# Rizika poškození zdraví nevhodně zvolenou pohybovou aktivitou

- nárazy na oblast implantovaného stimulátoru a hrudníku
- extrémními pohyby pletence HK na straně PM
- výrazné silové či rychlostní zatížení svalstva trupu a horních končetin
- činnost ve výškách, kde je vysoké riziko pádu
- pobyt a činnosti v prostředí s možným ovlivněním stimulátoru elektromagnetickou interferencí



**DĚKUJI ZA POZORNOST**