



# Ischemická choroba srdeční

Doporučený diagnostický a léčebný postup  
pro všeobecné praktické lékaře.  
2007

**Autoři:**

Jaromír Hradec  
Svatopluk Býma

**Oponenti:**

Michael Aschermann  
Rudolf Červený  
Otto Herber  
Karel Horký  
Igor Karen



**Centrum doporučených postupů pro praktické lékaře**  
Společnost všeobecného lékařství, U Hranic 16, Praha 10





---

**Centrum doporučených postupů pro praktické lékaře**  
Společnost všeobecného lékařství, U Hranic 16, Praha 10

---

# ISCHEMICKÁ CHOROBA SRDEČNÍ

Doporučený diagnostický a léčebný postup  
pro všeobecné praktické lékaře.  
2007

**Autoři:**

Prof. MUDr. Jaromír Hradec, CSc., Česká kardiologická společnost  
Doc. MUDr. Svatopluk Býma, CSc., Společnost všeobecného lékařství ČLS JEP

**Oponenti:**

Prof. MUDr. Michael Aschermann, DrSc., Česká kardiologická společnost  
MUDr. Rudolf Červený, Společnost všeobecného lékařství ČLS JEP  
MUDr. Otto Herber, Společnost všeobecného lékařství ČLS JEP  
Prof. MUDr. Karel Horký, DrSc., Česká internistická společnost ČLS JEP  
MUDr. Igor Karen, Společnost všeobecného lékařství ČLS JEP

## OBSAH

|   |    |
|---|----|
| <b>1. ÚVOD</b> .....  | 1  |
| <b>2. PREVENCE</b> .....  | 1  |
| <b>3. KLINICKÝ OBRAZ</b> .....  | 1  |
| <b>4. AKUTNÍ FORMY ICHS - AKUTNÍ KORONÁRNÍ SYNDROMY</b> .....                       | 2  |
| <b>4.1. Nestabilní angina pectoris</b> .....  | 2  |
| <b>4.2. Akutní infarkt myokardu</b> .....   | 3  |
| <b>5. CHRONICKÉ FORMY ICHS</b> .....  | 5  |
| <b>5.1. ASYMPTOMATICKÁ ICHS</b> .....   | 5  |
| <b>5.2. STAV PO PRODĚLANÉM INFARKTU MYOKARDU</b> .....                              | 5  |
| <b>5.3. ANGINA PECTORIS</b> .....   | 6  |
| <b>5.4. CHRONICKÉ SRDEČNÍ SELHÁNÍ</b> .....   | 11 |
| <b>5.5. DYSRYTMICKÉ FORMY ICHS</b> .....  | 11 |
| <b>6. LITERATURA</b> .....  | 12 |
| <b>7. PŘÍLOHA - VYBRANÉ VYŠETŘOVACÍ METODY VYUŽÍVANÉ PŘI DIAGNOSTICE ICHS</b> ..... | 13 |

## 1. ÚVOD

Ischemická choroba srdeční (ICHS) je jedno z nejčastěji se vyskytujících onemocnění v rozvinutých zemích včetně České republiky. Je nejčastější příčinou závažné morbidity i mortality dospělé populace. V ČR je více než polovina všech hospitalizací dospělých na interních odděleních podmíněna kardiovaskulárními chorobami. Kardiovaskulární choroby jsou u nás také na prvním místě v příčinách úmrtí - umírá na ně více než 55 000 lidí ročně, což představovalo např. v r. 2004 51,4 % všech úmrtí. Přitom ICHS je příčinou přibližně 40 % všech úmrtí z kardiovaskulárních příčin (1). V posledních 20 letech pozorujeme v ČR významný pokles standardizované kardiovaskulární mortality o 35 %. Pokles standardizované mortality na ICHS je u nás dokonce ještě větší - takřka 50 % u mužů a 45 % u žen (1). Jeho příčiny nejsou zcela jasné. Nové a účinnější způsoby léčby jsou odpovědné pouze za část tohoto poklesu. Daleko větší význam zřejmě mají změny životního stylu, např. pokles kouření cigaret v některých skupinách obyvatelstva, zdravější stravovací návyky, ale také neustále se zlepšující detekce a účinnější léčba hypertenze a dyslipidemií a obecně důslednější uplatňování zásad primární a sekundární prevence.

ICHS je definována jako ischemie myokardu, a to buď klidová, nebo při zvýšení nároků na dodávku kyslíku, např. při námaze, vznikající na podkladě patologických změn koronárního řečiště. V naprosté většině případů je způsobena aterosklerózou věnčitých tepen. Všechny příčiny vzniku aterosklerózy a tedy ani ICHS nejsou známy. Neexistuje proto účinná kauzální léčba, umíme pouze do jisté míry odstraňovat symptomy a léčit komplikace. Jsou ale známy určité stavy nebo faktory, které pravděpodobnost vzniku ICHS a rychlost jejího rozvoje mnohonásobně zvyšují. Označují se jako RIZIKOVÉ FAKTORY. Rizikové faktory aterosklerózy jsou výsledkem interakce životního stylu jedince s jeho genetickou výbavou. Rozdělují se na ovlivnitelné, mezi něž patří z hlavních rizikových faktorů kouření, hyperlipidémie, hypertenze a diabetes mellitus, a neovlivnitelné, mezi něž patří věk, mužské pohlaví a genetická zátěž, obvykle vyjádřená pozitivní rodinnou anamnézou předčasné ICHS nebo jiné klinické manifestace aterosklerózy. Vedle hlavních rizikových faktorů, které jsou uvedeny v tab. 1, je popsána ještě celá řada laboratorních rizikových faktorů, jako je např. mírná hyperhomocysteinémie, zvýšení plazmatických hladin některých trombogenních faktorů (fibrinogen, faktor VII, inhibitor aktivátoru plazminogenu - PAI-1) a další, jejichž význam při vzniku ICHS není ještě plně stanoven, stále více se ale ukazuje, že není zásadní.

## 2. PREVENCE

**Primární prevence** ICHS je totožná s primární prevencí aterosklerózy v jiných částech tepenného řečiště. Spočívá v komplexním ovlivnění všech modifikovatelných rizikových faktorů s cílem zabránit vzniku aterosklerózy a jejím klinickým manifestacím u dosud zdravých jedinců.

**Sekundární prevence** je důsledná intervence všech ovlivnitelných rizikových faktorů spolu s farmakologickou profylaxií u osob s již klinicky manifestovanou ICHS nebo jinými klinickými manifestacemi aterosklerózy, jako např. ICHDK nebo aterosklerotickým postižením mozkových cév, s cílem zabránit nebo alespoň zpomalit další progresi nemoci. Rozdíl mezi primární a sekundární prevencí se však s možnostmi diagnostikovat preklinické fáze aterosklerózy stírá. Nemocní s jakoukoliv klinickou formou ICHS patří automaticky mezi osoby s vysokým kardiovaskulárním rizikem, a proto u nich musí být aplikována co

nejrazantnější preventivní opatření, ať již nefarmakologická nebo farmakologická. Preventivní opatření jsou podrobně rozebrána v příslušném Doporučeném postupu (2), na který odkazujeme.

## 3. KLINICKÝ OBRAZ

Ischemická choroba srdeční má široké spektrum klinických projevů od zcela asymptomatického onemocnění až po náhlou srdeční smrt. Jednotlivé klinické formy se mohou vzájemně různě kombinovat. Dělí se na akutní a chronické (viz tab. 2), které se zásadně liší svojí prognózou a léčebnými postupy.

Akutní formy ICHS představují bezprostřední ohrožení života, proto musí být nemocný neprodleně hospitalizován, vždy na koronární jednotce nebo na jednotce intenzivní péče. Jejich léčba je vysoce náročná a patří do rukou specialistů. Úlohou praktického lékaře je akutní formu ICHS správně rozpoznat nebo

**Tab. č. 1: Rizikové faktory aterosklerózy**

|  |
|--|
| <p><b>Neovlivnitelné rizikové faktory:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• věk (u mužů &gt; 45 let, u žen postmenopauzální věk)</li> <li>• mužské pohlaví</li> <li>• rodinná anamnéza předčasné ICHS (u mužů ve věku &lt; 55 let a u žen &lt; 65 let) nebo jiné klinické manifestace aterosklerózy u příbuzných 1. stupně (tj. rodiče, sourozenci, děti)</li> </ul> |
| <p><b>Ovlivnitelné rizikové faktory:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kouření</li> <li>• dyslipidémie: zvýšený celkový cholesterol v plazmě (především LDL-cholesterol), zvýšené triacylglyceroly, snížený HDL-cholesterol</li> <li>• hypertenze</li> <li>• diabetes mellitus</li> <li>• obezita, zejména abdominálního typu</li> </ul>                          |

**Tab. č. 2: Klinické formy ischemické choroby srdeční**

| Formy akutní  | Formy chronické   |
|---|---|
| Akutní koronární syndromy:<br>Nestabilní angina pectoris<br>Akutní infarkt myokardu<br>Náhla srdeční smrt | Asymptomatická ICHS<br>Stabilní angina pectoris<br>Stav po infarktu myokardu<br>Dysrhythmická forma ICHS<br>Chronické srdeční selhání |

**Tab. č. 3: Základní klinické obrazy nestabilní anginy pectoris**

|  |  |
|--|--|
| <b>Klidová angina</b>                          | Klidová anginózní bolest trvající do 20 min. v posledním týdnu, i opakovaná.   |
| <b>Nově vzniklá angina</b>                     | Angina vzniklá v posledních 30 dnech, minimálně stupně III podle CCS. (Klasifikace závažnosti anginy pectoris podle Canadian Cardiology Society (CCS), viz tabulka 7).           |
| <b>Zhoršující se angina (crescendo angina)</b> | Preexistující angina, která se v posledních 30 dnech zřetelně zhoršila do minimálně stupně III podle CCS co do frekvence záchvatů, jejich trvání nebo poklesu anginózního prahu. |
| <b>Poinfarktová angina</b>                     | Angina klidová nebo námahová, která vznikla v subakutní fázi infarktu myokardu (do 14 dnů).  |

na ni získat podezření a zajistit co nejrychlejší převoz nemocného do nemocnice aktivováním řetězce zdravotnické záchranné služby (ZZS). Jde o čas, každá ztracená minuta znamená ztrátu určitého množství myokardu! O nemocné s chronickými formami ICHS pečuje praktický lékař podle potřeby ve spolupráci s internistou nebo s kardiologem.

## 4. AKUTNÍ FORMY ICHS - AKUTNÍ KORONÁRNÍ SYNDROMY

### 4.1. NESTABILNÍ ANGINA PECTORIS

#### Definice

Nestabilní angina pectoris je nově vzniklá angina pectoris nebo jakkoliv zhoršená již existující angina v posledních 30 dnech. Zhoršením existující stabilní anginy se rozumí a) zvýšení frekvence záchvatů (např. nakupené stenokardie), b) snížení anginózního prahu, c) zvýšení intenzity záchvatů, d) prodloužení záchvatů (protrahované stenokardie), e)

změna charakteru bolesti, f) klidové stenokardie, které netrvají déle než 20 minut. Patologicko-anatomickým podkladem je aterosklerotický plát, který má obvykle nestabilní charakter. Destabilizace anginy je obvykle způsobena rupturou plátu s následným vznikem nasedajícího intrakoronárního trombu, který náhle zvětší stupeň obstrukce věnčité tepny a tím zhorší ischemii.

#### Klinický obraz

Klinický obraz může mít několik scénářů (viz tab. 3). Charakter bolesti na hrudi je stejný jako při námahové angině pectoris, bolest je obvykle intenzivnější a záchvaty delší. Bolest může být doprovázena dušností. Klidová angina, zejména opakující-li se záchvaty klidových bolestí, má horší prognózu a často vyústí do akutního infarktu myokardu. Je jí nutno odlišit od variantní anginy, která se také manifestuje klidovými stenokardiemi. Variantní (vazospastická nebo Prinzmetalova) angina pectoris je způsobena spazmem věnčité tepny. Při bolesti při ní lze na EKG registrovat elevace úseků ST, angiografický obraz na věnčitých tepnách je obvykle normální. Pokud trvá spasmus věnčité tepny dostatečně dlouho, může vést

až ke vzniku infarktu myokardu. Závažnou prognózu má i angina pectoris, která také často vyústí do vzniku dalšího infarktu a má vysokou mortalitu.

### Diagnóza

Diagnóza nestabilní anginy je založena na správném zhodnocení anamnestických údajů a na vyloučení akutního infarktu myokardu (IM). Vyloučení akutního IM je však možné až vyšetřením biochemických markerů nekrózy myokardu (obvykle troponinů), které musejí být negativní. A to se odehraje až v nemocnici. Každý nemocný s nestabilní anginou pectoris proto musí být v přednemocniční fázi považován za nemocného s možným akutním IM a urychleně transportován do nemocnice. Definitivní rozlišení mezi nestabilní anginou pectoris a infarktem myokardu bez elevací úseků ST (NSTEMI) se odehraje až tam. Odlišení od stabilizované námažové anginy je dáno definicí nestabilní anginy.

### Léčba

Nestabilní angina pectoris jako jedna z akutních forem ICHS představuje bezprostřední ohrožení života. Nemocný proto musí být **neprodleně hospitalizován** na koronární jednotce, kde také probíhá léčba. Podrobněji viz příslušný doporučený postup České kardiologické společnosti (3). Přednemocniční opatření jsou stejná jako u akutního IM (viz kap. 4.2.).

## 4.2. AKUTNÍ INFARKT MYOKARDU

### Definice

Akutní infarkt myokardu (IM) je ložisková ischemická nekróza srdečního svalu, která vzniká náhlým uzávěrem věnčité tepny zásobující příslušnou oblast. U naprosté většiny nemocných je příčinou akutního uzávěru věnčité tepny vznik intrakoronárního trombu, který se vytvoří na prasklém aterosklerotickém plátu. Ischemická nekróza myokardu začíná již za 20 - 30 minut po uzávěru věnčité tepny od subendokardiálních vrstev, které jsou na nedostatek kyslíku nejcitlivější. S postupujícím časem se ischemická nekróza rozšiřuje směrem k subperikardu a zhruba do 6 hodin (výjimečně až do 12 hodin) postihne celou tloušťku stěny komory - vzniká **transmurální infarkt**, který je obvykle spojen se vznikem patologických kmitů Q na EKG křivce (**Q-infarkt**). Při neúplném uzávěru věnčité tepny aterosklerotickým plátem a/nebo intrakoronárním trombem nebo při včasné trombolýze (ať již spontánní nebo farmakologické) okludujícího trombu zůstane ischemická nekróza omezena jen na subendokardiální vrstvu myokardu a vznikne **netransmurální infarkt** (synonyma: subendokardiální, laminární, intramurální), který obvykle není provázen rozvojem patologických kmitů Q na EKG křivce (**non-Q infarkt**). Netransmurální infarkt tedy představuje nedokonaný infarkt. Moderní léčba akutního infarktu primární angioplastikou si vynutila vznik nové klasifikace. Není totiž čas čekat, až se na EKG event. vyvinou patologické kmity Q. Uzavřená infarktová koronární tepna musí být rekanalizována co nejdříve, jde doslova o minuty.

Vznikly proto termíny:

- IM s elevacemi úseků ST na EKG (**STEMI** - z angl. **ST-Elevation Myocardial Infarction**), který obvykle odpovídá starším termínům Q-infarkt a transmura-

lní infarkt, a

- IM bez elevací úseků ST na EKG (**NSTEMI** - z angl. **Non-ST-Elevation Myocardial Infarction**), který obvykle odpovídá starším termínům non-Q infarkt a netransmurální infarkt.

### Epidemiologie

Výskyt infarktu je přímo úměrný prevalenci hlavních rizikových faktorů ICHS v populaci. V rozvinutých zemích Evropy a Severní Ameriky, ve kterých je vysoká prevalence rizikových faktorů, je také vysoký výskyt infarktu. Česká republika figuruje ve výskytu infarktu na jednom z předních míst na světě. Ročně u nás onemocní akutním IM takřka 25 000 lidí, přičemž třetina z nich zemře (1), většinou ještě před kontaktem se zdravotní službou. Nemocniční mortalita na IM je v současnosti u nás pouze kolem 6 %. Infarkt myokardu se vyskytuje u mužů asi pětkrát častěji než u žen. Po menopauze sice incidence infarktu u žen výrazně stoupá, nedosahuje však incidence u mužů. Výskyt infarktu také stoupá s věkem, u mužů středního věku je roční incidence 10-15 případů/1000. Spodní věková hranice výskytu infarktu se v posledních desetiletích neustále snižuje a dnes není výjimkou, že u mužů vznikne infarkt již ve třetím nebo čtvrtém deceniu. V současné době je v ČR u praktických lékařů a specialistů dispenzarizováno 90 000 nemocných po prodělaném IM (1).

### Klinický obraz

Vedoucím příznakem akutního infarktu myokardu je **bolest na hrudi**. Je přítomna u více než 80% nemocných. Je prakticky stejná jako bolest při záchvatu anginy pectoris, tj. typicky je retrosternální, charakterem svíravá, palčivá nebo tlaková, šíří se do levého prekordia, vystřeluje do paží, typicky po ulnární straně levé horní končetiny, do ramen, krku, dolní čelisti, do zad mezi lopatky nebo do epigastria. Obvykle bývá intenzivnější než při záchvatu anginy, často krutá až šokující. Trvá déle než 20 minut a nereaguje ani na opakované podání nitroglycerinu (viz tab. 8). Často je doprovázena úzkostí a strachem z blížící se smrti (angor mortis), dušností jako projevem levostranného srdečního selhání, palpitacemi při arytmiích nebo vegetativními projevy jako je bledost, pocení, nauzea a zvracení. U starších nemocných se mohou objevit poruchy chování, např. zmatenost, způsobené poklesem perfuze CNS a akcentací projevů mozkové aterosklerózy. Asi u 10% nemocných může infarkt proběhnout zcela asymptomaticky jako tzv. **němý infarkt**, který je diagnostikován později náhodně z elektrokardiogramu.

### Diagnóza

Diagnostika akutního infarktu myokardu (AIM) je založena na třech pilířích:

- typická anamnéza,
- elektrokardiografické změny,
- stanovení plazmatických koncentrací biochemických markerů myokardiální nekrózy.

Pro stanovení definitivní diagnózy AIM je nutná pozitivita biochemických markerů nekrózy myokardu, obvykle troponinu T nebo I v kombinaci buď s typickou anamnézou nebo se změnami EKG. Biochemické markery nekrózy myokardu se vyšetřují až v nemocnici, proto i definitivní diagnóza IM je obvykle stanovena až v nemocnici.

**Elektrokardiogram** (dvanáctisvodový) je základním vyšetřením u nemocného s podezřením na AIM a musí být proveden co nejdříve. V časných fázích infarktu může být křivka zcela fyziologická, proto je ji třeba při důvodném podezření na IM opakovat s odstupem několika hodin. Typickými elektrokardiografickými známkami známkami AIM jsou:

- Denivelace úseků ST (elevace nebo deprese) a změny vlny T (obvykle inverze); podle toho se IM klasifikuje jako **STEMI** nebo **NSTEMI** (viz výše),
- Vznik patologického kmitu Q alespoň ve dvou svodech; podle toho, zda vzniknou patologické kmity Q se infarkt klasifikuje jako **Q-infarkt** nebo **non-Q infarkt** (viz výše).

### Léčba

Riziko úmrtí je při akutním infarktu nejvyšší v prvních minutách po uzávěru věnčité tepny a s přibývajícím časem se rychle snižuje. Tato časná úmrtí jsou způsobena primární fibrilací komor a síňokomorovou bloádou III. stupně, tedy arytmiemi, které lze úspěšně léčit. Ke zhruba polovině všech úmrtí dojde v první hodině, tedy v naprosté většině případů dříve, než se nemocný vůbec rozhodne zavolat lékaře. Neefektivnějším způsobem, jak snížit tuto vysokou časnou mortalitu, je zkrátit čas od začátku potíží do příjezdu ZZS a do přijetí do nemocnice na minimum. V České republice, ostatně podobně jako v řadě jiných zemí, se tento čas v současnosti pohybuje v průměru kolem 3 hodin.

Největší jeho část tvoří doba, po kterou se nemocný rozhoduje zavolat lékařskou pomoc!

**Předhospitalizační léčba** má za úkol snížit vysoké riziko náhlé smrti z maligních arytmií. Cílem je dopravit nemocného včas do nejbližšího kardiocentra nebo na nejbližší koronární jednotku, aby bylo možné zachránit co nejvíce myokardu, protože další osud nemocného závisí od budoucí funkce levé komory a ta je nepřímou úměrná velikosti infarktu. **Jde o čas, doslova o minuty!** Množství zachránitelného myokardu se s každou hodinou prodlevy velmi rychle zmenšuje. Do 60 minut od uzávěru věnčité tepny lze její úspěšnou rekanalizaci, ať již trombolýzou nebo přímou PCI zachránit až 60 % ischemizovaného myokardu, po 3 hodinách je to již méně než 20 % a po 6 hodinách je transmuralní ischemická nekróza dokonána.

Účelná farmakoterapie přednemocniční fáze AIM spočívá v:

- 1) podání kyseliny acetylsalicylové,
- 2) odstranění bolesti a úzkosti,
- 3) zvýšení fibrilačního prahu komor,
- 4) podání nitrátu
- 5) léčení možných komplikací.

Obecně platí zásada **nepodávat žádné léky i.m.!** Zbytečně by se vytvořilo riziko potenciálního krvácení a svalových hematomů při event. trombolýze, zkreslily by se výsledky stanovení kreatinkinázy a navíc, i.m. podané léky se hůře vstřebávají a mají pomalejší nástup účinku. Nejlépe je zavést okamžitě periferní intravenózní kanylu.

- 1) Co nejdříve je nutné zahájit antiagregační léčbu **kyselinou acetylsalicylovou**, 400-500 mg per os nebo 500 mg i.v.
- 2) Bolest se musí účinně tlumit analgetiky-anody-

ny. Můžeme použít např. **morfin** s.c. nebo i.v., **pethidin** pomalu i.v. nebo **fantanyl**, kterého podáváme 0,5 mg i.v., event. v kombinaci s diazepamem 5-10 mg i.v.

- 3) Ke zvýšení fibrilačního prahu komorového myokardu je vhodná kombinace beta-blokátoru a ataraktika, např. 20 mg **metipranolu** + 10 mg **diazepamu** per os.
- 4) **Nitroglycerin** tbl. sublinguálně nebo aerosol intraorálně by si měl vzít nemocný sám opakovaně v 5-minutových intervalech okamžitě po vzniku bolesti na hrudi nebo mu ho podá první zdravotník, který s nemocným přijde do styku. Pozor na kontraindikace.
- 5) Léčení akutních komplikací IM: viz DP Systém přednemocniční neodkladné péče a poskytování lékařské první pomoci u neodkladných stavů praktickým lékařem (4).
- 6) Při podezření na akutní infarkt myokardu má být vždy přivolána **zdravotnická záchranná služba - ZZS (tel. 155)**. Nemocný musí být co nejrychleji transportován v doprovodu lékaře ZZS do nemocnice. Jakýkoliv jiný způsob transportu je hrubou chybou! Vozy ZZS jsou vybaveny přístroji EKG a potřebnými pomůckami ke zvládnutí časných smrtících komplikací IM (defibrilátorem, pomůckami pro intubaci, přenosným ventilátorem, externím kardiostimulátorem aj.). Nemocný je také doprovázen zdravotnickým personálem, vycvičeným v resuscitaci, schopným natočit a interpretovat EKG a rozhodnout, do které nemocnice nemocného transportovat. Neplatí již, že to musí být nemocnice nejbližší. Rozhodnutí, kam nemocného s podezřením na akutní infarkt myokardu transportovat, musí být učiněno na základě 12-tisvodové EKG křivky natočené na místě prvního kontaktu, odhadu trvání transportu do nemocnice (do 60 minut) a dostupnosti primární PCI.

Léčba akutního infarktu myokardu se stala aktivnější a agresivnější. V nemocnicích, které mají katetizační laboratoř dostupnou 24 hodin denně, se u naprosté většiny nemocných se STEMI, kteří se dostanou do nemocnice včas (tj. do několika hodin od začátku potíží) provádí **přímá (primární) perkutánní koronární intervence (PCI)**. Při ní se trombem uzavřená infarktová věnčitá tepna katetrem rekanalizuje a aterosklerotickým plátem stenózovaný úsek tepny se dilatuje balónkovým katetrem, s eventuální implantací stentu. Primární PCI je neefektivnější léčbou AIM. Její úspěšnost v rekanalizaci infarktové tepny je více než 90 % (úspěšnost trombolýzy je jen 50-60 %) a snížila nemocniční mortalitu STEMI na 4-6 %. Počet pracovišť, která mají katetizační laboratoř a jsou schopna provádět primární PCI u IM 24 hodin denně, i jejich geografické rozložení je v ČR dostatečné. Takřka všichni nemocní s AIM mohou být v ČR transportováni na takovéto pracoviště do 60 minut od kontaktu se ZZS. V roce 2006 u nás bylo 83 % nemocných se STEMI léčeno primární PCI. To učinilo z ČR jednu ze zemí s nejlépe zorganizovanou a neefektivnější péčí o nemocné s AIM, která slouží za vzor při organizování této péče v jiných, často i hospodářsky vyspělejších zemích. Trombolýza se provádí jen výjimečně, v roce 2006 byla provedena



**Tab. č. 4: Faktory, které určují vysoké riziko a špatnou prognózu nemocného po prodělaném infarktu myokardu**

- nízká ejekční frakce levé komory (< 0,40) nebo známky srdečního selhávání
- poinfarktová angina pectoris nebo průkaz zbytkové ischemie myokardu při časně zátěži
- závažné arytmie, event. nízká variabilita srdeční frekvence a průkaz pozdních komorových potenciálů
- kumulace rizikových faktorů

jen u 1 % nemocných se STEMI. O léčbě IM podrobněji viz Doporučený postup České kardiologické společnosti (5).

Primární PCI také výrazně zkrátila dobu hospitalizace. Nemocný začíná s rehabilitací již druhý den po výkonu a při nekomplikovaném průběhu je propuštěn do domácího ošetřování do jednoho týdne. Pak následuje ambulantně prováděná rehabilitace, kterou lze s výhodou realizovat formou lázeňského pobytu (6). Návrat do zaměstnání je po nekomplikovaném IM obvykle za 2 měsíce, po komplikovaném individuálně - později nebo vůbec ne (např. při těžké dysfunkci levé komory a rozvoji chronického srdečního selhání).

## 5. CHRONICKÉ FORMY ICHS

### 5.1. ASYMPTOMATICKÁ ICHS

Některé vyšetřovací metody mohou odhalit preklinické formy aterosklerózy nebo specificky i ICHS u asymptomatických osob. Doklady asymptomatické ICHS může být nálezy němé ischemie při ambulantním monitorování EKG, provedeném z jiného důvodu, např. pro palpitace. Jiným projevem asymptomatické ICHS může být nálezy kalcifikací v koronárních tepnách při vyšetření CT, event. vysoké kalciové skóre při CT vyšetření elektronovým paprskem (EBCT z angl. electron beam CT), výjimečně i koronarografický průkaz stenózy věncitě tepny při koronarografii provedené např. z posudkových důvodů. Ošetřující lékař pak může být konfrontován s těmito nálezy a musí k nim zaujmout stanovisko.

Riziko akutních kardiovaskulárních příhod mezi asymptomatickými osobami je nízké. Proto žádný z výše uvedených nálezů není důvodem k zátěžovým testům či dokonce invazivnímu vyšetření. Zátěžové testy, ambulantní monitorování EKG, CT či EBCT nejsou v žádném případě metody ke skriningu ICHS u asymptomatické populace. Nálezy asymptomatické ICHS však zvyšuje absolutní kardiovaskulární riziko a je důvodem k razantním preventivním opatřením podle příslušných doporučení (2).

### 5.2. STAV PO PRODĚLANÉM INFARKTU MYOKARDU

Nemocní, kteří prodělali infarkt myokardu, jsou ohroženi dalšími kardiovaskulárními příhodami. Jejich prognóza je však různá. Ještě před propuštěním z nemocnice nebo časně po prodělaném IM by u nich měla být kardiologem provedena stratifikace podle rizika. Neinvazivními testy (echokardiografie, časná ergometrie, ambulantní monitorování ekg, event. variabilita srdeční frekvence a pozdní komorové potenciály) je můžeme rozdělit na **nemocné s vysokým rizikem** reinfarktu, chronického srdečního selhání a náhlé smrti, u kterých jednoroční mortalita převyšuje 25 %, a na **nemocné s nízkým**

**rizikem**, u kterých je průměrná roční mortalita jen 1-3%. Hlavní faktory, které určují vysoké riziko a nepříznivou prognózu nemocného po prodělaném infarktu, jsou uvedeny v tabulce 4.

Nepříznivou prognózu nemocných s vysokým rizikem je možno změnit **sekundární prevencí**. Ta je v kompetenci praktického lékaře, u komplikovaných případů ve spolupráci s internistou nebo kardiologem. Zásady sekundární prevence jsou totožné s prevencí primární, protože se ale jedná o nemocné s vysokým kardiovaskulárním rizikem, musí být aplikovány důsledně a razantně (2). Navíc přibývají některá preventivní opatření farmakologická.

Souhrnně:

- Modifikace životního stylu a důsledná **intervence všech ovlivnitelných rizikových faktorů**, včetně farmakoterapie hypertenze a dyslipidemií, je tím nejzákladnějším a naprosto nutným opatřením u každého nemocného po prodělaném IM. Zvláštní pozornosti zaslouží kouření. Mortalita nemocných, kteří i po infarktu pokračují v kouření cigaret, je dvojnásobně vyšší nežli těch, kteří kouřit přestali. Abstinence od kouření je neúčinnějším opatřením v sekundární prevenci: žádný lék nedokáže snížit mortalitu o 50%, jak to dokáže přerušení kuřáckého zlovyku (tab. 5)!

- **Antiagregační léčba** vede ke snížení mortality o 25 % a výskytu reinfarktů asi o 30 %. Je proto odůvodněné, aby všichni nemocní, kteří nemají absolutní kontraindikace, užívali **kyselinu acetylsalicylovou**. Obvyklé dávkování je 1x denně 100 mg per os. Při této nízké dávce je riziko krvácivých komplikací minimální. S podáváním se má začít první den akutního infarktu a léčba by měla být celoživotní. Pro nemocné, kteří prodělali NSTEMI nebo koronární intervenci se zavedením intrakoronárního stentu přináší další prospěch duální antiagregační léčba - kombinace kyseliny acetylsalicylové a clopidogrelu. Zatím není jasné, jak dlouho by duální antiagregační léčba měla trvat. Z prostředků veřejného zdravotního pojištění začátkem roku 2007 byl clopidogrel částečně hrazen po dobu 6 měsíců po prodělaném NSTEMI a 1 měsíc po intrakoronární implantaci prostého kovového stentu a 6 měsíců po implantaci stentu uvolňujícího léky. Clopidogrel a ticlopidin jsou také alternativními antiagregancii pro nemocné s kontraindikacemi nebo intolerancí kyseliny acetylsalicylové.

- **Beta-blokátory** významně snižují mortalitu nemocných po IM a snižují výskyt reinfarktů. Z metaanalýzy řady velkých klinických studií vyplývá snížení dlouhodobé mortality o 20 %, výskytu náhlé smrti dokonce o 40 % a výskytu reinfarktů o 30%. Rozdíly mezi neselektivními a kardioselektivními přípravky nebyly zjištěny. Preventivní účinek je však přímo úměrný snížení srdeční frekvence: u přípravků s významnou vnitřní sympatomimetickou aktivitou (např. pindolol, oxprenolol) je výrazně menší, proto

**Tab. č. 5: Efekt sekundárně preventivních opatření na mortalitu a morbiditu nemocných po prodělaném IM (7)**

| Preventivní opatření         | Snížení mortality o % | Snížení reinfarktů o % |
|------------------------------|-----------------------|------------------------|
| STOP kouření                 | 50                    | 40                     |
| Betablokátory                | 20                    | 30                     |
| Antiagregační léčba          | 25                    | 30                     |
| Inhibitory ACE při EF < 0,40 | 22                    | 25                     |
| Statiny při dyslipidémii     | 34                    | 33                     |

nejdou pro sekundární prevenci vhodné. Beta-blokátory se podávají dlouhodobě, v obvyklých dávkách. U nemocných s bronchiálním astmatem, bradyarytmiemi, síňokomorovými blokádami vyššího stupně a hypotenzí jsou beta-blokátory kontraindikovány. Systolická dysfunkce levé srdeční komory a chronické srdeční selhání jsou naopak jednoznačnou indikací k jejich podávání. V této situaci je však nutné začínat velmi nízkou dávkou a zvolna, opatrně ji titrovat.

• **Inhibitory angiotenzin-konvertujícího enzymu (ACE):** Po akutním IM dochází zpravidla k remodelaci (dilataci, ztrátě normální geometrie a strukturálním změnám) levé komory. Ta má přímý vztah k pozdějšímu vzniku srdečního selhání a zvýšení mortality. Inhibitory ACE remodelaci levé komory zabraňují nebo ji alespoň zmírňují a zlepšují prognózu nemocných. Klinické studie prokázaly u nemocných s ejekční frakcí nižší než 0,40 snížení mortality až o 27 %. Jak doložily výsledky nedávných velkých klinických studií HOPE a EUROPA, přinášejí inhibitory ACE ramipril a perindopril ve vysokých dávkách (10 mg ramiprilu a 8 mg perindoprilu denně) prospěch všem nemocným s manifestní ICHS, kteří nemají kontraindikace a tolerují je. Tyto dva inhibitory ACE jsou tedy preventivně indikovány u všech nemocných po prodělaném infarktu bez ohledu na funkci levé komory.

• **Blokátory kalciového kanálu:** Klinické studie s **verapamilem** a **diltiazemem** ukázaly, že tyto látky mohou u nemocných po prodělaném infarktu myokardu snížit mortalitu (verapamil) a výskyt reinfarktů (diltiazem). Jsou však kontraindikovány u nemocných se systolickou dysfunkcí levé komory nebo se srdečním selháním, kde naopak mortalitu zvyšují. Verapamil nebo diltiazem jsou vhodnou alternativou pro nemocné, kteří mají kontraindikace podávání beta-blokátorů, např. při bronchiálním astmatu.

• U všech nemocných s vysokým rizikem by měla být provedena **elektivní koronarografie** a podle jejího výsledku pak buď **perkutánní koronární intervence (PCI)**, nebo **chirurgická revaskularizace**.

### 5.3. ANGINA PECTORIS

#### Definice

Angina pectoris (AP) je klinický syndrom charakterizovaný bolestmi na hrudi, které se objevují při fyzické námaze, emočním stresu nebo působením chladu. Pro tyto bolesti se používá termín **stenokardie**. Jsou způsobeny přechodnou ischemií myokardu podmíněnou nepoměrem mezi dodávkou a spotřebou kyslíku, obvykle při omezení průtoku některou z koronárních tepen aterosklerotickým plátem, který zužuje vnitřní průsvit tepny o více než 70 %. Méně

významné stenózy věnčitých tepen obvykle zůstávají klinicky němé a mohou se klinicky demaskovat např. při snížení transportní kapacity krve pro kyslík při těžší anemii nebo při vzestupu spotřeby kyslíku v myokardu při dekompenzované hypertenzi nebo při hypertyreóze. Ischemie myokardu může být také způsobena dynamickou stenózou věnčité tepny (spazmem) při zvýšeném vazomotorickém tonusu nebo zvýšené reaktivitě cévní stěny na vazokonstrikční podněty (variantní AP - viz také 4.1.). Fixní a dynamická stenóza se mohou při vzniku ischemie myokardu kombinovat.

Ne každá ischemie myokardu je však provázena bolestí. Nebolestivé epizody ischemie se označují jako **němá ischemie**. Projevují se pouze elektrokardiografickými změnami (horizontální deprese úseků ST) při ambulantním monitorování EKG nebo při zátěžovém EKG. Jejich prognostický význam je však stejný jako u záchvatů bolestivých. Epizody němé chemie myokardu jsou časté u nemocných s diabetes mellitus. U některých nemocných se objevují pouze epizody němé ischemie, u některých jen záchvaty AP, u většiny se však obě formy kombinují. Pro další osud nemocného i pro léčebnou strategii je rozhodující celková ischemická zátěž myokardu, tj. celkové trvání všech ischemických epizod, němých i bolestivých za 24 hodin.

#### Klinický obraz

Vedoucím příznakem anginy pectoris je **bolest na hrudi**. Nemocní ji typicky popisují jako retrosternální tlak, pocit tíhy, pálení nebo svírání (odtud termín stenokardie), která často vystřeluje do krku, dolní čelisti, levého ramene nebo levé paže. Bolest je nepřesně lokalizovatelná, nemocní její popis obvykle doprovázejí zařatou pěstí nebo otevřenou dlaní položenou na sternum (Levinův příznak). Vystřelování ale může být i méně typické, např. do nadbřišku, pravého ramene nebo pravé paže, do zad mezi lopatky apod. Bolest je nejčastěji vyvolávána fyzickou zátěží, ale také chladem, psychickou zátěží, emočním stresem, vzácněji se objevuje po jídle. Trvá obvykle jen několik málo minut. Po přerušení námahy nebo po aplikaci nitroglycerinu velmi rychle mizí, nejdéle do 5 minut. Někdy se jako průvodní potíže mohou objevit dušnost nebo pocit úzkosti. Stupeň zátěže, která bolest vyvolává se nazývá anginózní práh. Ten je obvykle nepřímou úměrou závažnosti stenózy věnčité tepny, tzn. čím nižší anginózní práh, tím těsnější stenóza nebo stenózy. Ke klasifikaci závažnosti anginy pectoris se používá čtyřstupňová **klasifikace CCS podle Kanadské kardiologické společnosti** (z angl. **Canadian Cardiology Society**), která je velmi podobná klasifikaci NYHA pro dušnost (tabulka 6).

**Tab. č. 6: Klasifikace klinické závažnosti anginy pectoris podle CCS**

|             |  |
|-------------|--|
| Stupeň I:   | Stenokardie je vyvolána jen mimořádně velkou námahou   |
| Stupeň II:  | Stenokardie je vyvolána větší, ale v běžném životě obvyklou námahou, např. výstupem do více než 2. podlaží, chůzí do kopce apod. |
| Stupeň III: | Stenokardie je vyvolána již malou námahou, např. chůzí po rovině, výstupem do méně než 2. podlaží apod.                          |
| Stupeň IV:  | Stenokardie se objevuje při minimální zátěži nebo v klidu  |

**Tab. č. 7: Projevy ischemie myokardu a způsob jejich detekce**

| Projevy ischemie myokardu:     | Způsob detekce:                   |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| porucha perfúze                | scintigrafie myokardu thaliem-201 |
| porucha diastolické funkce     | dopplerovská echokardiografie     |
| porucha kontraktility          | dvourozměrná echokardiografie     |
| změny elektrických vlastností  | elektrokardiografie               |
| anginózní bolest (stenokardie) | anamnéza                          |

**Tab. č. 8: Diferenciální diagnóza bolesti při záchvatu anginy pectoris a akutním infarktu myokardu**

| Anginózní bolest na hrudi | AP            | AIM                           |
|---------------------------|---------------|-------------------------------|
| začátek                   | při zátěži    | v klidu                       |
| trvání                    | do 5 min.     | více než 20 min.              |
| intenzita                 | obvyklá       | intenzivní, krutá až šokující |
| průvodné potíže           | obvykle žádné | dušnost, vegetativní projev   |
| reakce na nitroglycerin   | ano           | ne                            |

**AP = angina pectoris, AIM = akutní infarkt myokardu**

Pokud stenokardie vznikne v klidu, trvá déle než 20 minut, neustoupí do 5 minut po aplikaci nitroglycerinu nebo je doprovázena dušností, palpitacemi či vegetativními příznaky (pocením, nauzeou nebo zvracením), musí vzbudit podezření, že se jedná o akutní infarkt myokardu. Takovýto nemocný musí být neprodleně dopraven na koronární jednotku do nejbližší nemocnice.

**Fyzikální nález** u anginy pectoris může být zcela normální. Nemocní mohou mít příznaky aterosklerózy v jiných částech tepenného řečiště, např. šelesty nad karotickými tepnami, šelesty nad femorálními tepnami nebo chybění pulzací na periferních tepnách dolních končetin. Častá je přítomnost rizikových faktorů ICHS, jako je hypertenze, nadváha nebo klinické projevy hyperlipidémie (arcus lipoides corneae, xantelasma na očních víčkách nebo šlachové a subperiostální xantomy).

### Diagnóza

Diagnózu anginy pectoris lze stanovit pouze na základě pečlivé **anamnézy**. Doslova platí bonmot „Naslouchejte pečlivě nemocnému, protože on vám říká, co mu je“. Pomocná vyšetření diagnózu potvrdí, zpřesní a pomohou stanovit optimální léčebnou strategii. Při klinickém podezření na anginu pectoris se provádějí neinvazivní a invazivní vyšetření, která mají za cíl:

- stanovit či potvrdit diagnózu,
- určit rozsah aterosklerotického poškození koronárního řečiště,
- rozhodnout o způsobu léčby (medikamentózní, katetrizační intervence nebo chirurgická).

**Klidová křivka EKG** je často zcela normální, dokonce i při rozsáhlém a závažném nálezu aterosklerotických

změn na věnčitých tepnách. Mohou však být přítomny známky prodělaného infarktu myokardu, např. patologické kmity Q, negativní vlny T nebo blokáda levého Tawarova raménka. Podaří-li se natočit **křivku EKG v průběhu anginózního záchvatu**, mohou se zachytit elektrokardiografické známky ischemie myokardu:

- horizontální deprese úseků ST alespoň ve dvou svodech o 1 mm,
- inverze vln T, které mizí po ústupu bolesti. Tento nález je diagnosticky velmi cenný a znamená většinou definitivní potvrzení diagnózy.

Při diagnostických rozpacích se k objektivnímu průkazu ischemie myokardu používají **zátěžové testy**. Jsou založeny na objektivním průkazu ischemie myokardu při stoupajících nárocích na spotřebu kyslíku při kvantifikované zátěži. Projevy ischemie myokardu se objevují v určité časové sekvenci, která se nazývá **ischemická kaskáda**. Při klesající perfúzi (nebo nestoupající adekvátně ke stoupající potřebě) určité oblasti myokardu a tedy snižující se dodávce kyslíku se nejprve objeví porucha diastolické funkce, pak porucha kontraktility, později změny elektrických vlastností a ještě později klinické projevy ischemie myokardu, tedy anginózní bolest. Všechny tyto změny můžeme detekovat pomocí různých diagnostických metod (viz tab. 7). Také používaný způsob zátěže, která zvyšuje spotřebu kyslíku v myokardu a při omezených možnostech dodávky (nejčastěji v důsledku zúžení věnčité tepny aterosklerotickým plátem) posléze vede k ischemii myokardu, je několikery. Nejčastěji se používá fyzická zátěž, obvykle dynamická (bicyklový ergometr nebo běhátko), méně často zátěž isometrická (např. handgrip). V určitých situacích, např. u nemocných, kteří nejsou

schopni z nejrůznějších důvodů cvičit, je možné použít zátěž farmakologickou podáním látek, které zvyšují kontraktilitu myokardu a tím také spotřebu kyslíku (např. dobutamin), nebo zátěž kardiostimulací, při které ke zvýšené spotřebě kyslíku vede tachykardie.

Úkolem praktického lékaře je správně vyhodnotit potíže nemocného a stanovit diagnózu AP nebo na ni získat důvodné podezření. Mimořádně důležité je rozpoznat situaci, kdy anginózní záchvat vybočí z obvyklého charakteru a vede k důvodnému podezření, že se jedná o akutní koronární syndrom (viz tab. 8).

Definitivní potvrzení diagnózy vhodným zátěžovým testem a rozhodnutí o event. invazivním vyšetření musí provést kardiolog.

## Léčba

Cílem léčby anginy pectoris je:

1. Zlepšit prognózu nemocného prevencí vzniku srdečního infarktu a náhlé srdeční smrti. Základním prostředkem k dosažení tohoto cíle je sekundární prevence, tj. důsledná intervence všech ovlivnitelných rizikových faktorů a prevence komplikací, především koronární trombózy podáváním antiagregancií.
2. Odstranit nebo alespoň zmenšit potíže nemocného. Toho se snažíme dosáhnout antianginózními léky a v indikovaných případech také katetrizačními léčebnými intervencemi (PCI) nebo kardiochirurgickým zákrokem (implantace aorto-koronárních bypasů).

Nemocný s AP již má manifestní ischemickou chorobu srdeční, má vysoké riziko vzniku komplikací, včetně akutního infarktu myokardu nebo náhlé srdeční smrti. Proto je důležité u něho realizovat soubor opatření, která souhrnně nazýváme **sekundární prevence** (viz kapitulu 5.2.). Nezbytným základem sekundární prevence je důsledná modifikace všech ovlivnitelných rizikových faktorů, včetně dosažení cílových hodnot krevního tlaku u hypertoniků, plazmatických koncentrací lipidů při hyperlipidémii a glykémie u diabetiků (2).

• **Antiagregační léčba** snižuje u nemocných s anginou pectoris a pravděpodobně i němou ischemií riziko komplikací (infarktu myokardu a náhlé smrti) o 20-25 %. Nejužívanějším lékem je **kyselina acetylsalicylová** v obvyklé denní dávce 100 mg p.o. Podrobněji o antiagregační léčbě v rámci sekundární prevence viz kap. 5.2. Alternativními antiagregancií při kontraindikacích kyseliny acetylsalicylové nebo při její intoleranci jsou thienopyridinové přípravky **ticlopidin** tbl. v dávce 2x250 mg denně nebo **clopidogrel** tbl. v dávce 1x75 mg denně. Clopidogrel je bezpečnější a pravděpodobně o něco účinnější než ticlopidin, ale vzhledem k jeho vysoké ceně je preskripce omezena na specialisty.

• **Léčba anginózního záchvatu** se provádí krátkodobě působícími nitráty. Základním lékem anginózního záchvatu je **nitroglycerin** (glycerol-trinitrát). Je k dispozici v řadě aplikačních forem, nejčastěji jako sublinguální tablety nebo orální spray. Při sublinguální aplikaci nebo po použití orálního aerosolu mizí anginózní bolest zpravidla za 1-5 minut. K dispozici jsou také sublinguální a aerosolové přípravky izosorbit 2,4-dinitrát (ISDN) pro akutní použití, s nástupem

účinku za 1-2 minuty. Všichni nemocní se stabilní anginou pectoris by měli mít trvale u sebe k dispozici krátkodobě působící nitrát (nitroglycerin nebo ISDN) a měli by být instruováni, jak ho správně používat. Měli by být informováni, že tyto krátkodobě působící přípravky mohou používat tak často, jak je potřeba, bez jakýchkoliv dlouhodobých následků. Mohou být také použity profylakticky před fyzickou zátěží.

• **Profylaktická antianginózní léčba** má za cíl odstranit nebo alespoň zmenšit potíže nemocného. S výjimkou betablokátorů však neovlivňuje prognózu. K dispozici jsou následující skupiny léků: a) betablokátory, b) nitráty, c) blokátory kalciových kanálů a d) ostatní antianginózní léky. Přípravky z různých skupin lze vzájemně kombinovat. Léčbu obvykle zahajujeme monoterapií, pokud není dostatečně efektivní, přecházíme na dvojkombinaci a u značně symptomatických nemocných výjimečně i na trojkombinaci léků. Kombinace antianginózních léků však zvyšuje antianginózní a antiischemický účinek již jen málo, a proto by u každého výrazně symptomatického nemocného měla být provedena koronární angiografie a zvažena indikace k invazivní léčbě, ať již katetrizační koronární angioplastice nebo k chirurgické revaskularizaci.

## a) Betablokátory

Betablokátory jsou velmi účinnými antianginózními léky. Zvyšují toleranci zátěže a snižují počet symptomatických i němých epizod ischemie myokardu. Současně jako jediná skupina antianginózních léků mají také příznivý vliv na prognózu nemocných s ICHS. Snižují výskyt kardiovaskulárních příhod a zlepšují přežívání nemocných po prodělaném IM a hypertoniků. Proto by při nepřítomnosti kontraindikací a intolerance měly být u všech nemocných s anginou pectoris antianginózními léky první volby. Jejich antianginózní účinek je dán snížením spotřeby kyslíku v myokardu při negativně inotropním a negativně chronotropním působení. Zvyšují fibrilační práh při akutní ischemii myokardu a mají antiarytmický účinek. Ukončení léčby beta-blokátory nesmí být náhlé, musí se vysazovat postupně během několika dnů, jinak hrozí vznik akutního infarktu při náhlém vzestupu spotřeby kyslíku v myokardu.

Betablokátory mají některé nežádoucí účinky a z nich vyplývající kontraindikace. Sinusová bradykardie je při nich pravidlem. Snížení mortality se zdá být přímo úměrné bradykardizujícímu účinku. Snížení klidové srdeční frekvence na 50-60/min. je žádoucí, protože zlepšuje perfuzi koronárních tepen. Není třeba se obávat ani klidové bradykardie pod 50/min., pokud není symptomatická. Ideálně by podávaná dávka betablokátoru měla limitovat vzestup srdeční frekvence při zátěži na 75 % srdeční frekvence, která vyvolává ischemii myokardu. Absolutní kontraindikací podávání betablokátorů jsou síňokomorové blokády vyššího stupně, sick-sinus syndrom, těžké nestabilní srdeční selhání, těžká hypotenze (se systolickým TK < 90 mm Hg). Bronchiální astma, chronická obstrukční plicní nemoc, deprese a ischemická choroba dolních končetin jsou jen relativními kontraindikacemi. Stejně tak neexistují žádné doklady o tom, že by diabetici snášeli betablokátory hůře než nediabetici. Naopak, analýzy z mnoha klinických studií ukazují, že diabetici jako nemocní s vysokým kardiovasku-

**Tab. č. 9: Některé betablokátory vhodné pro léčbu anginy petoris s jejich obvyklým dávkováním**

| Přípravek     | Charakteristika                                       | Obvyklá denní dávka |
|---------------|---|---------------------|
| Metoprolol    | kardioselektivní, vhodný i u srdečního selhání        | 2x 50-100 mg        |
| Metoprolol SR |   | 1x 200mg            |
| Atenolol      | kardioselektivní                                      | 1x50-100 mg         |
| Betaxolol     | kardioselektivní, dlouhý poločas                      | 1x10-20 mg          |
| Bisoprolol    | vysoce kardioselektivní, vhodný i u srdečního selhání | 1x5-10 mg           |
| Celiprolol    | kardioselektivní, vazodilatační účinek                | 1x100-200 mg        |
| Acebutolol    | kardioselektivní, vazodilatační účinek                | 1x200-400 mg        |

**Tab. č. 10: Některé blokátory kalciových kanálů vhodné pro léčbu anginy petoris s jejich obvyklým dávkováním**

| Přípravek                                | Trvání účinku            | Obvyklá denní dávka      |
|--|--------------------------|--------------------------|
| nifedipin - jen v retardované formě (XL) | středně dlouhé           | 1-2x40 mg                |
| amlodipin                                | mimořádně dlouhé         | 1x5-10 mg                |
| felodipin                                | dlouhé                   | 1x5-10 mg                |
| isradipin                                | středně dlouhé až dlouhé | 2x2,5 mg nebo SRO 1x5 mg |
| lacidipin                                | dlouhé                   | 1x4-8 mg                 |
| verapamil - jen v retardované formě      | středně dlouhé až dlouhé | 2x120 mg nebo 1x240 mg   |
| diltiazem - jen v retardované formě      | středně dlouhé až dlouhé | 2x120 mg nebo 1x240 mg   |

lárním rizikem, profitují z podávání betablokátorů více než nediabetici. Nemocným s relativními kontraindikacemi betablokátorů je výhodnější podávat přípravky vysoce beta-1-selektivní (kardioselektivní), jako je např. bisoprolol, betaxolol nebo metoprolol. U variantní (vazospatické) anginy se betablokátory nedoporučují, protože mohou vyvolat nebo zesilovat koronární spazmy.

K dispozici je u nás celá řada betablokátorů. Některé z nich jsou s obvyklým dávkováním uvedeny v tabulce 9.

#### b) Blokátory kalciového kanálu

U nemocných, kteří nemohou užívat betablokátory pro kontraindikace, intoleranci nebo u kterých betablokátory nekontrolují dostatečně anginózní potíže, by měly být použity blokátory kalciových kanálů jako antianginózní léky druhé volby. Do této skupiny patří látky různé chemické struktury a s různými hemodynamickými a klinickými účinky. Obecně všechny blokátory kalciových kanálů blokují vstup vápníkových iontů do buňky, snižují jeho intracelulární koncentraci a tím vedou k relaxaci hladké svaloviny v cévní stěně, snížení kontraktility myokardu a snížení elektrické dráždivosti a vodivosti převodního systému. Jejich antianginózní účinek je dán na jedné straně dilatací věnčitých tepen a tím zvýšením dodávky kyslíku a na druhé straně snížením nároků myokardu na kyslík systémem arteriální dilatací s následným snížením periferní cévní rezistence, snížením kontraktility myokardu a snížením srdeční frekvence. Dihydropyridinové přípravky (nifedipin, amlodipin a další) mají vysokou cévní selektivitu, dominuje u nich účinek vazodilatační a kardiodepresivní účinky jsou klinicky zanedbatelné. Verapamil a diltiazem zpomalují srdeční frekvenci a snižují kontraktilitu myokardu. Všechny blokátory kalciových kanálů mají antianginózní účinky srovnatelné s betablokátory. Dihydropyridinové přípravky lze také s výhodou s betablokátory kom-

binovat. Kombinace bradykardizujících přípravků (verapamil, diltiazem) s betablokátory je však kontraindikovaná, protože hrozí sumace jejich negativně chronotropních a negativně inotropních účinků. Neretardovaný, krátkodobě působící nifedipin by neměl být v léčbě AP vůbec používán, protože existují doklady, že jeho chronické podávání významně zvyšuje mortalitu a riziko vzniku infarktu myokardu. Novější dihydropyridinové přípravky tzv. II. generace (amlodipin, felodipin, isradipin, lacidipin) mají mnohem výhodnější farmakokinetiku než nifedipin. Nástup jejich účinku je pomalejší a biologický poločas delší. Lze je proto podávat v jedné nebo ve dvou denních dávkách. Mají vysokou vazodilatační selektivitu a klinicky zanedbatelné účinky kardiodepresivní. Mimořádně vhodným antianginózním lékem je amlodipin, který má výrazné antianginózní účinky a biologický poločas 40-50 hodin, takže se nic nestane, když si nemocný jeden den zapomene lék vzít. I u ostatních blokátorů kalciových kanálů s krátkou dobou účinku (verapamil, diltiazem) dáváme přednost retardovaným přípravkům. Přehled blokátorů kalciových kanálů vhodných k léčbě anginy pectoris je v tab. 10.

#### c) Nitráty

Nitráty se používají v léčbě anginy pectoris již více než 100 let a stále zůstávají nejužívanějšími antianginózními léky. Měly by se používat až jako léky druhé nebo třetí volby u nemocných, kteří netolerují betablokátory a blokátory kalciových kanálů nebo kteří zůstávají při monoterapii betablokátory stále symptomatictí. S výhodou mohou být s betablokátory nebo bradykardizujícími blokátory kalciových kanálů kombinovány. Nitráty snižují jak intenzitu tak frekvenci anginózních záchvatů, ale neovlivňují ani morbiditu ani mortalitu. Působí vazodilatací epikardiálních věnčitých tepen a redistribucí krevního průtoku do nejvíce ischemizovaných subendokardiálních vrstev myokardu. V systémovém řečišti

vedou k venodilataci, snížení žilního návratu, poklesu preloadu a tím i metabolických nároků myokardu. Ve vyšších dávkách vedou k vazodilataci i v arteriální části systémového řečiště s následným poklesem krevního tlaku, který je kompenzován reflexní tachykardií. Velký praktický význam má vznik **tolerance** (tachyfyaxe). Při udržování stálé plazmatické koncentrace nitrátů dochází k poklesu jejich antianginózní účinnosti a je nutné zvyšovat dávku. Rychlost vzniku tolerance je u jednotlivých nemocných různá a výrazně se také liší u různých přípravků - největší je u nitroglycerinu (při vysokých dávkách již za několik desítek hodin), nižší u izosorbit-dinitrátu a minimální u izosorbit-mononitrátu. Vzniku tolerance lze zabránit nebo ji oddálit tím, že se nemocný ponechá 10-12 hodin (obvykle přes noc) bez nitrátů. Z toho se odvozují obvyklá dávkovací schémata s posledním podáním přípravku nejpozději v časný poledne. Má-li nemocný záchvaty anginy pectoris zřídka, je výhodnější používat pouze krátkodobě působící nitráty. Jestliže má záchvaty několikrát do týdne nebo denně, podáváme přípravky s retardovaným účinkem. Přípravky udržující stálou 24-hodinovou nízkou plazmatickou hladinu nitrátů, jako jsou transdermální aplikační formy a nitroglycerinové masti, vedou u většiny nemocných k rychlému rozvoji tolerance, proto je dnes nepoužíváme.

Současné podávání dlouhodobě působících nitrátů a sildenafilu je přísně kontraindikováno, protože hrozí život ohrožující hypotenze. Nitráty jsou také relativně kontraindikovány u hypertroficko-obstrukční kardiomyopatie a těžké aortální stenózy, kdy mohou vést k synkopám. Nejčastějším nežádoucím účinkem je bolest hlavy, která může být tak úporná, že vede k vysazení léku.

K dispozici jsou následující dlouhodobě působící nitráty:

- **Izosorbit 5-mononitrát (ISMN)** je dnes jednoznačně nejpreferovanějším dlouhodobě působícím nitrátem. Má proti dinitrátu několik výhod. Je jeho aktivním metabolitem a není inaktivován při průchodu játry. Lépe se vstřebává ze zažívacího traktu, takže jeho biologická dostupnost je více než 90 %. Má delší biologický poločas a delší trvání účinku (12-16 hodin), takže nemusí být retardován. Má také menší riziko vzniku tolerance. Není vhodný k léčbě akutního anginózního záchvatu, používá se pouze k chronické preventivní léčbě. Obvyklé dávkování je 2x20-80 mg nebo 1x100 mg denně. K dispozici je u nás celá řada přípravků.

- **Izosorbit 2,4-dinitrát (ISDN)** se používá v retardované formě k chronické profylaxi anginózních záchvatů. Z výše uvedených důvodů je však méně vhodný než ISMN. Po perorálním podání nastupuje účinek za 20-40 minut a podle dávky a retardace trvá 2-12 hodin. Dávkování se pohybuje od 40 do 160 mg denně, rozdělených obvykle do dvou dávek. Přes noc ponecháváme nemocného bez nitrátu, abychom zabránili vzniku tolerance. Neretardovaný ISDN v aplikační formě orálního aerosolu se používá také k akutní léčbě anginózního záchvatu.

- **Retardovaný glyceroltrinitrát (nitroglycerin)** je obsolentním lékem. Během krátké doby na něj vzniká tolerance. V současnosti by již neměl být vůbec používán. Používá se pouze neretardovaný nitroglycerin v tbl. nebo orálním aerosolu k přerušování anginózního záchvatu. Takový přípravek by měl

u sebe nosit každý nemocný se symptomatickou ICHS.

#### d) Ostatní antianginózní léky

- **Molsidomin** je donorem oxidu dusnatého a má podobné účinky jako nitráty. Jeho hlavní výhodou je v tom, že na něj prakticky nevzniká tolerance. Účinek nastupuje za 20-40 min., trvá 4-6 hodin. Nehodí se proto k léčbě akutního anginózního záchvatu. Je však velmi účinný v dlouhodobé prevenci AP. Získal u nás oblibu zejména v kombinaci s retardovanými nitráty, kdy překrývá období bez nitrátů, např. noc. Je vhodnou alternativou také pro nemocné, kteří nitráty netolerují, nejčastěji pro úpornou cefaleu. Obvyklé dávkování: 2-3x4 mg, v retardované formě 1-2x8 mg nebo v kombinaci s dlouhodobě působícím nitrátem podaným ráno, event. i v poledne se podává 4-8 mg na noc.

- **Trimetazidin** je prvním klinicky používaným zástupcem nové skupiny antianginózních léků, která se nazývá metabolické modulátory (také inhibitory 3-KAT). U nemocných s AP snižuje výskyt anginózních záchvatů a spotřebu nitroglycerinu a zvyšuje toleranci zátěže a anginózní práh. Jeho antianginózní účinky jsou dány tím, že při ischemii přesunuje získávání energie v kardiomyocytech od beta-oxidace mastných kyselin ke glykolýze, což je méně náročné na spotřebu kyslíku. Jeho výhodou je to, že nemá žádné hemodynamické účinky, neovlivňuje srdeční frekvenci, krevní tlak ani kontraktilitu myokardu. Je proto velmi dobře tolerován a nežádoucí účinky jsou vzácné a banální. Je vhodný především pro kombináční léčbu u nemocných, u kterých nejsou potíže uspokojivě kontrolovány monoterapií. Kombinovat ho lze se všemi třemi skupinami klasických antianginózních léků, tedy s betablokátory, blokátory kalciových kanálů i nitráty. Používá se výhradně v retardované formě (MR - z angl. **M**odified **R**elease), obvyklé dávkování je 2x35 mg denně.

- **Ivabradin** je prvním klinicky používaným zástupcem nové skupiny antianginózních léků, tzv. bradinů (také blokátorů proudu *I<sub>f</sub>*). Tyto látky selektivně zpomalují spontánní depolarizaci buněk sinusového uzlu a zpomalují srdeční frekvenci. Jejich antianginózní účinek je tedy dán podobným mechanismem jako u betablokátorů, na rozdíl od nich ale nesnižují kontraktilitu myokardu. Antianginózní účinky ivabradinu jsou srovnatelné s betablokátory nebo amlodipinem. Lék je velmi dobře snášen, nežádoucí účinky jsou vzácné. Jeho místo v léčbě AP je jako alternativa k betablokátorům u nemocných se sinusovým rytmem, kteří mají k betablokátorům kontraindikace nebo je netolerují. Vzhledem k vysoké ceně je u nás jeho preskripce omezena na specialisty.

#### e) Invazivní léčba

U nemocných, kteří zůstávají výrazně symptomaticí i při adekvátní medikamentózní léčbě, a u nemocných s objektivně prokázanou ischemií myokardu při nízké zátěži je plně indikována **koronární arteriografie** a podle jejího výsledku buď **koronární angioplastika** nebo **chirurgická revaskularizace myokardu**. Jak ukázala řada klinických studií, invazivní léčba anginy pectoris sice přináší symptomatickou úlevu, ale většinou nezlepšuje prognózu. Prognózu zlepšuje pouze chirurgická revaskularizace u specifických podskupin nemocných (viz níže).

• **Perkutánní koronární intervence (PCI)** u symptomatických nemocných odstraňují nebo výrazně zmenšují jejich potíže a tím jim zlepšují kvalitu života. Příznivé ovlivnění prognózy nemocných však prokázáno nebylo. Po PCI je trvale indikována antiagregační léčba, obvykle kyselinou acetylsalicylovou. Po implantaci prostého kovového intrakoronárního stentu se po dobu minimálně jednoho měsíce a po implantaci stentu uvolňujícího léky po dobu minimálně 6 měsíců ke kyselině acetylsalicylové přidává ještě clopidogrel, protože se prokázalo, že tato kombinace snižuje výskyt trombotických komplikací po výkonu.

• **Chirurgická revaskularizace** se provádí proto, aby nemocným prodloužila život nebo je zbavila obtíží a zlepšila tak kvalitu života. Prodloužení života bylo prokázáno jen u několika podskupin nemocných: a) s významnou stenózou (> 50%) kmene levé věnčité tepny nebo jejím ekvivalentem a b) se sníženou systolickou funkcí levé komory (ejekční frakce < 0,40) a významnými stenózami (≥ 70%) na všech třech hlavních věnčitých tepnách, zejména jsou-li diabetici. To jsou také podskupiny nemocných, u kterých je chirurgická revaskularizace jednoznačně indikována. Další skupinou jsou výrazně symptomatičtí nemocní, u kterých nelze provést PTCA, např. pro mnohočetné stenózy na více tepnách. Perioperační mortalita se na dobrém kardiochirurgickém pracovišti pohybuje kolem 2%, zatímco roční mortalita nemocných se stabilní anginou pectoris se pohybuje mezi 1-3 %. Prudkým rozvojem katetrizačních intervencí jsou však k chirurgickému řešení indikováni stále těžší nemocní, s mnohočetnými stenózami a na více tepnách. Nemocný po revasku-

larizační operaci musí být trvale na antiagregační léčbě.

#### 5.4. CHRONICKÉ SRDEČNÍ SELHÁNÍ

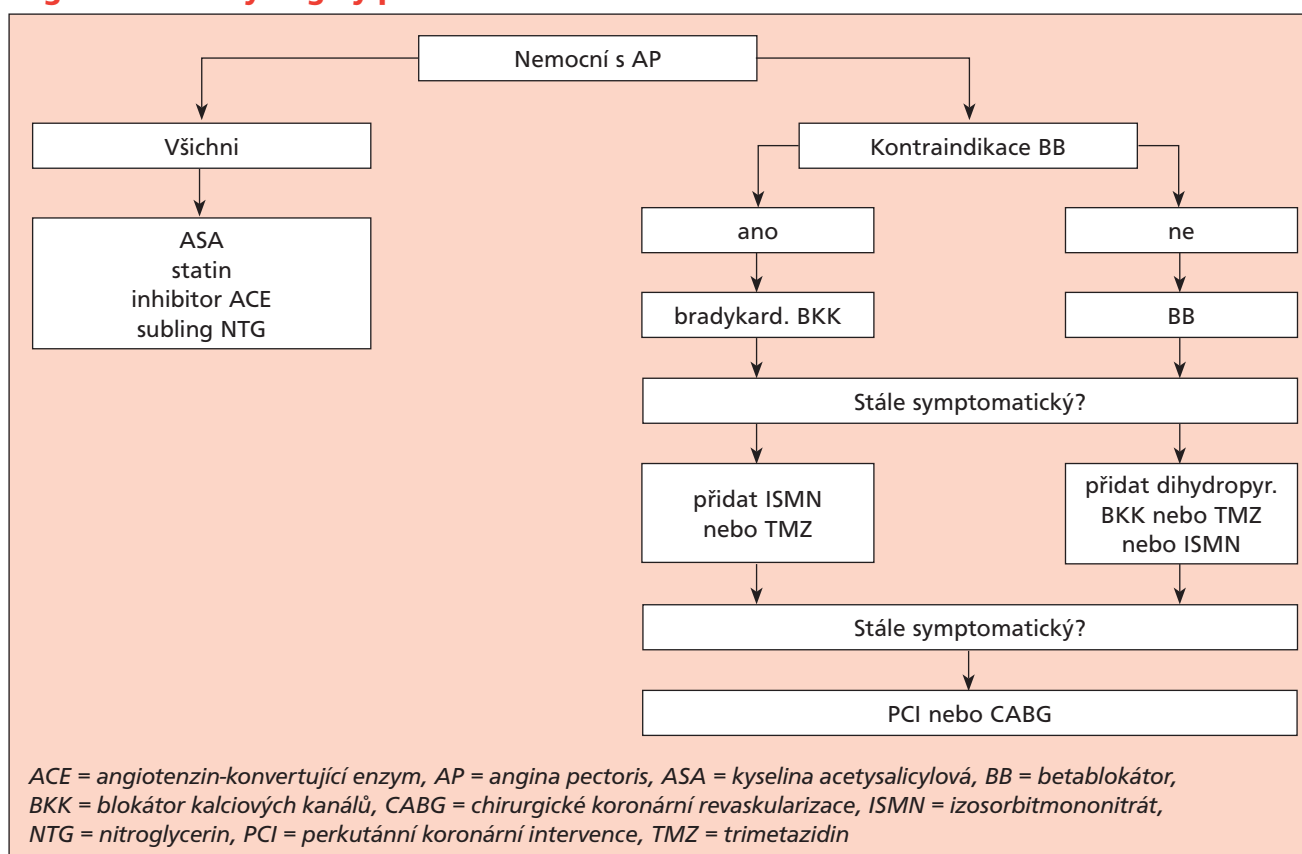
Ischemická choroba srdeční se může klinicky manifestovat také vznikem a postupnou progresí chronického srdečního selhání. V současnosti je přibližně 70 % případů chronického srdečního selhání na podkladě systolické dysfunkce levé komory způsobeno ICHS. Ve většině případů jde o nemocné po prodělaném IM, u kterých došlo po IM k remodelaci levé komory, poklesu ejekční frakce a rozvoji srdečního selhání. Diagnostika a léčba chronického srdečního selhání přesahuje rámec tohoto doporučeného postupu. Zájemce proto odkazujeme na doporučený postup České kardiologické společnosti (8), nebo připravovaný doporučený postup SVL ČLS JEP.

#### 5.5. DYSRYTMICKÉ FORMY ICHS

Ischemická choroba se může klinicky manifestovat jakoukoliv dysrytmií - supraventrikulární, komorovou nebo poruchou převodu. Dysrytmie může být jediným projevem ICHS nebo se může kombinovat s jinými klinickými formami ICHS, ať již akutními (akutní koronární syndromy) nebo chronickými (chronické srdeční selhání, angina pectoris, stav po prodělaném IM). Náhlá srdeční smrt je nejčastěji způsobena komorovou fibrilací.

Diagnostika a léčba dysrytmií přesahuje rámec tohoto doporučeného postupu. Zájemce proto odkazujeme na doporučené postupy České kardiologické společnosti (9,10).

### Algoritmus léčby anginy pectoris



## 6. LITERATURA

- 1) Zdravotnická ročenka České republiky 2004. Ústav zdravotnických informací a statistiky Ministerstva zdravotnictví České republiky, Praha 2005.
- 2) Býma S, Hradec J, Herber O, Karen I. Prevence kardiovaskulárních onemocnění. Doporučený diagnostický a léčebný postup pro všeobecné lékaře 2004. Společnost všeobecného lékařství ČLS JEP, Centrum doporučených postupů pro všeobecné praktické lékaře, SVL 2004:1-9.
- 3) Aschermann M. Doporučení k diagnostice a léčbě nestabilní anginy pectoris - revize 2003. Cor Vasa 2004;46(1):K3-K8.
- 4) Pokorný J. jr., Červený R., Widimský P., Kasal E. Systém přednemocniční neodkladné péče a poskytování lékařské první pomoci u neodkladných stavů praktickými lékaři. Doporučený diagnostický a léčebný postup pro všeobecné lékaře 2007. Společnost všeobecného lékařství ČLS JEP, Centrum doporučených postupů pro všeobecné praktické lékaře, SVL 2007:4-6.
- 5) Widimský P., Janoušek S., Vojáček J. Doporučení pro diagnostiku a léčbu akutního infarktu myokardu (Q-typ//s elevací ST//s raménkovým blokem). Cor Vasa 2002;44(9):K165-182.
- 6) Chaloupka V., Siegelová J., Špinarová L., et al. Doporučení pro rehabilitaci nemocných s kardiovaskulárními onemocněními. Cor Vasa 2006;48(7-8):K127-K145.
- 7) Niederle P., Staněk V. Zásady péče o nemocné s chronickými formami ischemické choroby srdeční. Cor Vasa 1998;40(2):K69-73.
- 8) Špinar J., Hradec J., Meluzín J., et al.: Doporučení pro diagnostiku a léčbu chronického srdečního selhání ČKS 2006. Cor Vasa 2007;49(1):K5-K34.
- 9) Bytešník J.: Doporučené postupy pro diagnostiku a léčbu komorových arytmií. Cor Vasa 2005;47(9 Suppl.):41-57.
- 10) Fiala M. Doporučené postupy pro diagnostiku a léčbu supraventrikulárních tachyarytmií. Cor Vasa 2005;47(9 Suppl.):18-39.

## POZNÁMKY



## 7. PŘÍLOHA

### Vybrané vyšetřovací metody používané při diagnostice ICHS

- **Zátěžová elektrokardiografie** (tzv. ergometrie) je nejrozšířenějším a nejdostupnějším zátěžovým testem k průkazu ICHS. U nás, podobně jako ve většině evropských zemí, se používá zátěž na bicyklovém ergometru. V USA je naopak rozšířená zátěž na běhátku. Neexistuje všeobecně přijatý jednotný protokol zátěže, obvykle se ale používá kontinuální zátěž od 50 J (W) se zvyšováním o 50 J (W) každé 3 minuty. Během testu se monitoruje 12-tisvodový záznam EKG a v pravidelných intervalech, obvykle na konci každého stupně zátěže se měří TK. Test se ukončuje při objevení se limitujících symptomů, kterými může být vznik anginózní bolesti, dušnost, vyčerpanost, závažnější arytmie, symptomatická hypotenze nebo naopak vzestup TK na kritické hodnoty (obvykle 260/130 mm Hg) nebo rozvoj EKG projevů závažné koronární nedostatečnosti. Test je pozitivní tehdy, objeví-li se buď klinické známky ischemie myokardu, tj. anginózní bolest nebo elektrokardiografické známky ischemie, které představují horizontální nebo descendentní deprese úseků ST o 1-2 mm pod izoelektrickou linii. Při použití volnějšího kritéria, tj. depresí ST  $\geq 1$  mm, má test sice větší senzitivitu (asi 66 %), ale nižší specifitu (asi 85 %), to znamená, že odhalí větší procento nemocných s ICHS, ale u části z nich je výsledek testu falešně pozitivní, zatímco při použití přísnějšího kritéria, tj. depresí ST  $\geq 2$  mm, má test sice nižší senzitivitu (asi 33%), ale zato větší specifitu (asi 97 %). Diagnostická spolehlivost zátěžového testu se řídí tzv. **Bayesovým teorémem**, který obecně říká, že diagnostická spolehlivost testu je tím vyšší, čím vyšší je předtestová pravděpodobnost přítomnosti hledané choroby. To znamená, že zátěžová elektrokardiografie je diagnosticky daleko spolehlivější u lidí s vysokým rizikem ICHS, např. u mužů s několika rizikovými faktory ICHS. Naopak její diagnostická spolehlivost u žen středního věku je velmi nízká. Toho si musíme být při interpretaci výsledků zátěžového testu vědomi. Ze stejného důvodu, tj. nízké předtestové pravděpodobnosti positivity výsledku, není odůvodněné provádět zátěžové testy jako skriningové vyšetření na ICHS u asymptomatických osob (viz kap. 5.1.)

- **Zátěžová echokardiografie** využívá k průkazu ischemie myokardu přímé ultrazvukové zobrazení kontrahujících se stěn levé srdeční komory. Při vzniku ischemie se objevuje segmentální porucha stažlivosti myokardu v podobě hypokinézy nebo akinézy. K vyvolání ischemie se nejčastěji používá, podobně jako při zátěžové elektrokardiografii, dynamická zátěž na bicyklovém ergometru nebo na běhátku. U nemocných, kteří nejsou schopni cvičit, je možné využít farmakologickou zátěž v podobě infúze dobutaminu nebo dipyridamolu. Specifita i senzitivita zátěžové echokardiografie pro průkaz ICHS je vyšší než zátěžové elektrokardiografie (obojí kolem 85%), metoda je ale méně dostupná, vyžaduje nákladné přístrojové vybavení a především velkou zkušenost vyšetřujícího lékaře. Měla by proto zůstat vyhrazena především pro podskupiny nemocných, u kterých je zátěžová elektrokardiografie neinterpretovatelná

(např. při blokadě levého Tawarova raménka, implantovaném kardiostimulátoru apod.), diagnosticky málo spolehlivá (např. u žen středního věku) nebo u kterých je její výsledek nekonkluzivní.

- **Perfúzní thaliová scintigrafie myokardu** neprokazuje přímo ischemii, ale průtok krve jednotlivými oblastmi myokardu. Radionuklid thalium-201 se po nitrožilním podání vychytává v myokardu a jeho koncentrace je přímo úměrná průtoku krve příslušnou oblastí. Distribuce thalia v myokardu se detekuje gamakamerou, hypoperfundované ložisko se zobrazuje jako defekt v radioaktivitě. Pro lepší zobrazení hypoperfundovaných oblastí se radionuklid podává na vrcholu dynamické zátěže. K odlišení zátěží vyvolané přechodné hypoperfuze (tj. ischemické oblasti) od trvalé hypoperfuze (např. jizvy) se vyšetření gamakamerou opakuje po 4 hodinách, kdy došlo k redistribuci radiofarmaka i do pouze přechodně hypoperfundovaných oblastí. Thaliová scintigrafie myokardu má velmi dobrou diagnostickou spolehlivost se senzitivitou a specificitou podobnou jako u zátěžové echokardiografie, tj. kolem 85 %. Vyšetření je však dostupné jen ve větších nemocnicích a také drahé, jednak pro nákladné přístrojové vybavení, jednak pro cenu radiofarmaka.

- **Ambulantní monitorování EKG** (tzv. Holter) umožňuje prokázat němé ischemie jako asymptomatické epizody depresí úseků ST na registrované EKG křivce. Podává tak informaci o celkové ischemické zátěži nemocného s anginou pectoris v průběhu 24 hodin, tj. o součtu času v minutách trvání všech ischemických záchvatů, ať symptomatických (záchvatů AP) nebo asymptomatických (epizod němé ischemie). Regstruje také případné poruchy srdečního rytmu. Běžně používané přístroje zaznamenávají kontinuálně dva svody EKG na paměťové medium, záznam je vyhodnocován pomocí počítače po skončení monitorování.

- **Selektivní angiografie věnčitých tepen** (koronarografie) informuje o anatomickém nálezu na koronárním řečišti. Základní indikací ke koronární angiografii u nemocného s námahovou anginou pectoris je rozhodování o možném invazivním způsobu léčby, ať již katetrizačním (PCI - perkutánní koronární intervence) nebo chirurgické revaskularizací (implantace aorto-koronárních bypasů). Koronarografie může být také prováděna z diagnostických důvodů při důvodném podezření na ICHS (např. nemocný s vysokým rizikovým skóre a netypickými obtížemi) a nekonkluzivních výsledcích neinvazivních zátěžových testů nebo při diskrepanci klinického obrazu a výsledků zátěžových testů. Při koronarografii se zavádí speciálně preformované katetry, obvykle z třísla přes femorální tepnu retrogradně do kořene aorty, kde se jimi pod rentgenovou kontrolou nasondují postupně oba odstupy věnčitých tepen a vstříkne se do nich rtg kontrastní látka. Obraz kontrastní látkou naplněných věnčitých tepen se zobrazí v několika projekcích na film nebo v digitalizované podobě na CD disk. Obecně se za významnou ICHS považuje průkaz stenózy některé z věnčitých tepen o  $\geq 70$  % vnitřního průměru cévy, protože takováto stenóza vede k omezení koronárního průtoku při zátěži, který se může projevit vznikem ischemie. Méně těžké stenózy zůstávají obvykle i při zátěži asymptomatické, naopak, těžší stenózy ( $\geq 90\%$ ) snižují koronární průtok i v klidu. Je ale nutné zdůraznit, že koro-

### Tab. č. 11: Indikace ke koronarografii

- výrazně symptomatictí nemocní, kteří nedostatečně reagují na farmakologickou antianginózní léčbu nebo tuto léčbu netolerují a u nichž se uvažuje o invazivní léčebné intervenci (PCI nebo chirurgické revaskularizaci),
- nemocní s pozitivním výsledkem zátěžových testů při nízké toleranci zátěže (zhruba  $\leq 100$  W),
- nemocní s netypickými potížemi a nekonkluzivními výsledky zátěžových testů,
- nemocní, kteří jsou indikováni ke katetrizačnímu vyšetření a kardiochirurgickému výkonu pro jinou srdeční chorobu, např. chlopenní vadu a u nichž je reálná možnost, že by mohli mít ICHS, tj. muži starší než 40 let a ženy starší než 50 let.

*narografický průkaz jedné nebo více významných stenóz nezbytně neznamená, že tyto stenózy jsou příčinou AP. Naopak, koronarografický nález může být i u nemocného s typickou AP zcela normální, což vzbudí podezření, že jde o variantní (vazospastickou) anginu nebo tzv. syndrom X nebo, že příčina bolesti na hrudi je neischemická. Rozsah ICHS se často vyja-*

*dňuje počtem velkých epikardiálních věnčitých tepen s významnými stenózami. Postižena může být jedna, dvě nebo tři věnčité tepny (r. interventricularis ant. a r. circumflexus levé věnčité tepny se berou jako samostatné tepny). Základní indikace ke koronarografii jsou shrnuty v tab. 11.*

## POZNÁMKY

Tisk podpořen společností  
**ZENTIVA**



Doporučený postup byl vytvořen s podporou nadačního fondu Praktik

**NADAČNÍ FOND**  
**PRAKTIK**

**Společnost všeobecného lékařství ČLS JEP**  
**Centrum doporučených postupů pro praktické lékaře**

U Hranic 16, 100 00 Praha 10

e-mail: [svl@cls.cz](mailto:svl@cls.cz)

<http://www.svl.cz>

ISBN: 80-86998-14-2

ISBN 80-86998-14-2



9 788086 998145