

Doporučené postupy – Diagnostika a léčba akutního a chronického srdečního selhání

Adaptovaný doporučený postup

Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure.

The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC). Developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC, 2016.

Autoři: prof. MUDr. Miloš Táborský, CSc, FESC, FACC, MBA (garant); prof. MUDr. Jindřich Špinar, CSc, FESC; doc. MUDr. Vojtěch Melenovský, Ph.D.; prof. MUDr. Lenka Špinarová, CSc, FESC; prof. MUDr. Radek Pudil, PhD., FESC; metodický tým - MUDr. Jiří Bůžil, PhDr. Petra Bůžilová, BBA

Verze: 3.01

Datum: 25. 3. 2020

Základní informace o KDP

Administrativní číslo: KDP-AZV-09-ČKS

Název: Doporučené postupy pro diagnostiku a léčbu akutního a chronického srdečního selhání

Kategorie/ typ:

- Procesní postup ve zdravotnictví
- Organizační postup ve zdravotnictví
- Klinický doporučený postup
- Doporučený postup pro veřejné zdravotnictví

Diagnózy:

Kód(y) MKN10	Popis
I50.1	Srdeční selhání

Klíčová slova (MeSH): srdeční selhání, akutní srdeční selhání, dysfunkce levé komory, farmakologická léčba, nefarmakologická léčba, ischemická kardiomyopatie, neischemická kardiomyopatie, náhlá smrt, ošetřovatelství

Kolektiv tvůrců:

	Jméno	Podpis
Garant	prof. MUDr. Miloš Táborský, CSc, FESC, FACC, MBA milos.taborsky@seznam.cz	
Pracovní tým	prof. MUDr. Jindřich Špinar, CSc, FESC jindrich.spinar@gmail.com	
	doc. MUDr. Vojtěch Melenovský, Ph.D vojtech.melenovsky@ikem.cz	
	prof. MUDr. Lenka Špinarová, CSc, FESC lenka.spinarova@fnusa.cz	
	prof. MUDr. Radek Pudil, Ph.D., FESC pudilradek@yahoo.com	

Metodický tým	MUDr. Jiří Bůřil PhDr. Petra Bůřilová, BBA	
---------------	---	--

Členové panelu:

Jméno	Specializace	Podpis

Datum podání návrhu: 1. 11. 2018

Předpokládaný termín dokončení: 31. 8. 2019

Předpokládaný termín schválení MZ:

Doporučený termín aktualizace: 2021

Předložil garant (jméno, podpis): prof. MUDr. Miloš Táborský, CSc, FESC, FACC, MBA

Obsah

Úvod	6
Východiska.....	7
Guideline (klinické) otázky/oblasti	15
Vylučovací a zahrnující kritéria ve formátu PICO	15
Vyhledávání existujících relevantních KDP	18
Kritické hodnocení existujících KDP.....	20
Hodnocení kvality	20
Hodnocení aktuálnosti	20
Hodnocení obsahu.....	20
Hodnocení vědecké validity.....	20
Hodnocení přijatelnosti a použitelnosti doporučení.....	20
Rozhodování o přijetí doporučení a základní popis metodiky adaptovaných KDP	21
Doporučení.....	26
Diagnostika	27
Vyšetření srdce zobrazovacími metodami a další diagnostická vyšetření.....	29
Prevence nebo oddálení rozvoje manifestního srdečního selhání nebo zabránění úmrtí před nástupem symptomů.....	32
Farmakoterapie srdečního selhání se sníženou ejekční frakcí	34
Nechirurgická přístrojová léčba srdečního selhání se sníženou ejekční frakcí.....	43
Léčba srdečního selhání se zachovanou ejekční frakcí.....	46
Arytmie a poruchy vedení	48
Přidružená onemocnění	53
Akutní srdeční selhání	63
Mechanická oběhová podpora a transplantace srdce	75
Léčba multidisciplinárním týmem	79

Chybějící důkazy	83
Informace pro pacienty	87
Doporučení pro praxi – personální a materiální vybavení	102
Doporučení pro zdravotní politiku	102
Doporučení pro další výzkum	102
Další doplňující informace	102
Seznam použité literatury a zdrojů.....	103
Přílohy.....	104

Úvod

Pro tvorbu KDP bylo použito doporučení Evropské kardiologické společnosti (dále jen ESC) [1, 2] a jejich české překlady vytvořené Českou kardiologickou společností (ČKS) [3]. Česká verze doporučení je přímým překladem ESC doporučení ve zkrácené podobě zpracovaná členy ČKS a byla vybrána týmem tvůrců k adopci.

Obě tyto odborné společnosti jsou jedinými v daném oboru v ČR, resp. v EU a mají dlouhou tradici (ČKS založena 1929, ESC založena 1950) a absolutní respekt mezi odborníky. Na tvorbě doporučení Evropské kardiologické společnosti (ESC guidelines) se podílejí stovky kardiologů z celé Evropy na úrovni národních kardiologických společností, pracovních skupin, asociací či councilů ESC. Členové odborné části pracovního týmu měli výrazný podíl na uvedených existujících doporučených postupech.

Adopce zkrácené verze je schválena a smluvně ošetřena ESC a ČKS. Tyto KDP jsou dále doplněny doprovodným materiálem „Doprovodný dokument ke KDP Srdeční selhání shrnující nové poznatky v léčbě srdečního selhání v oblastech farmakologické a nefarmakologické léčby“.

Východiska

Definice srdečního selhání

Srdeční selhání je klinický syndrom, jenž je charakterizován typickými symptomy (např. dušností, otoky kotníků a únavou), jež mohou být doprovázeny známkami (např. zvýšenou náplní krčních žil, chrůpky na plicích a otoky končetin), vyvolanými strukturálními a/nebo funkčními srdečními abnormalitami vedoucími ke sníženému srdečnímu výdeji a/nebo ke zvýšeným nitrosrdečním tlakům v klidu nebo při zátěži.

Terminologie

Hlavní terminologie používaná k popisu srdečního selhání vychází z měření ejekční frakce levé komory (EFLK). Srdeční selhání postihuje širokou škálu pacientů, od osob s normální EFLK (běžně definovanou hodnotou $\geq 50\%$; srdečním selháním se zachovanou EFLK [HF with preserved EF, HFpEF]) až po osoby se sníženou EFLK [typicky definovanou hodnotou $< 40\%$ [HF with reduced EF, HFrEF]]. Pacienti s EFLK v rozmezí 40–49 % jsou nyní nově definováni jako pacienti se srdečním selháním s EF ve středním pásmu (midrange EF, HFmrEF) (tabulka 1).

Pacienti, kteří trpí srdečním selháním po určitou dobu, jsou označováni jako pacienti s „chronickým srdečním selháním“. Pokud se chronické stabilní srdeční selhání zhoršuje, může být pacient označován za „dekompenzovaného“, tento stav může nastat náhle nebo se rozvíjet pozvolna a často vede k hospitalizaci. Nově vzniklé srdeční selhání (de novo) se rovněž může projevit akutně, například jako důsledek akutního infarktu myokardu, nebo v subakutní podobě, například u pacientů s dilatační kardiomyopatií (DKMP).

K popisu závažnosti symptomů a nesnášenlivosti zátěže se používá funkční klasifikace americké New York Heart Association (NYHA). Mezi závažností symptomů a délkou přežití existuje jednoznačná souvislost.

Tabulka 1 – Definice srdečního selhání se zachovanou ejekční frakcí (HFpEF), s ejekční frakcí ve středním pásmu (HFmrEF) a sníženou ejekční frakcí (HFrEF)

Typ srdečního selhání	HFrEF	HFmrEF	HFpEF
KRITÉRIA	1	Symptomy ± známky	Symptomy ± známky
	2	EFLK < 40 %	EFLK 40–49 %
	3	–	Zvýšené hodnoty natriuretických peptidů ^b Alespoň jedno další kritérium: • významné strukturální onemocnění srdce (HLK a/nebo LAE) • diastolická dysfunkce (detaily viz oddíl 4.3)
			Zvýšené hodnoty natriuretických peptidů ^b Alespoň jedno další kritérium: • významné strukturální onemocnění srdce (HLK a/nebo LAE) • diastolická dysfunkce (detaily viz oddíl 4.3)

BNP – B-type natriuretic peptide, natriuretický peptid typu B; EFLK – ejekční frakce levé komory; HFmrEF – heart failure with mid-range ejection fraction, srdeční selhání s ejekční frakcí ve středním pásmu; HFpEF – heart failure with preserved ejection fraction, srdeční selhání se zachovanou ejekční frakcí; HFrEF – heart failure with reduced ejection fraction, srdeční selhání se sníženou ejekční frakcí; HLK – hypertrofie levé komory; LAE – left atrial enlargement, zvětšení levé síně; NT-proBNP – N-terminal pro-B type natriuretic peptide, N-terminální konec pro hormonu natriuretického peptidu B.

^a V časných stádiích srdečního selhání (zvláště u HFpEF) a u pacientů léčených diuretiky nemusejí být známky přítomny.

^b BNP > 35 pg/ml a/nebo NT-pro BNP > 125 pg/ml.

Prevalence srdečního selhání v dospělé populaci průmyslově rozvinutých zemí je přibližně 1–2 %; u osob ve věku > 70 let se zvyšuje na hodnotu ≥ 10 %. Podíl pacientů s HFpEF se pohybuje v rozmezí 22–73 %. Zdá se, že HFpEF a HFrEF mají různé epidemiologické a etiologické profily. Ve srovnání s HFrEF jsou nemocní s HFpEF starší, častěji jde o ženy a častěji mají v anamnéze hypertenzi a fibrilaci síní (FS), zatímco infarkt myokardu (IM) se v jejich anamnéze objevuje méně často. Charakteristiky pacientů s HFmrEF jsou někde mezi charakteristikami jedinců s HFrEF a HFpEF; přesnější popis této populace si však vyžádá další studie. Etiologie srdečního selhání se liší jak v rámci geografických oblastí, tak i mezi nimi (tabulka 2).

Tabulka 2 – Etiologie srdečního selhání

POŠKOZENÍ MYOKARDU		
Ischemická choroba srdeční	Zjizvení myokardu	
	Omráčení/hibernace myokardu	
	ICHS postihující epikard	
	Abnormální mikrocirkulace v koronárním řečišti	
	Dysfunkce endotelu	
Poškození toxickými látkami	Rekreační užívání drog	Alkohol, kokain, amfetamin, anabolické steroidy
	Těžké kovy	Měď, železo, olovo, kobalt
	Léky	Cytostatika (např. antracykliny), imunomodulancia (např. interferony, monoklonální protilátky jako trastuzumab, cetuximab), antidepresiva, antiarytmika, nesteroidní antirevmatika, anestetika
	Radiace	
Poškození zprostředkované	V souvislosti s infekcí	Bakterie, spirochety, houby, protozoa, paraziti (Chagasova choroba), Rickettsiae, viry (HIV/AIDS)

Tabulka 2 – Etiologie srdečního selhání		
imunitním systémem	Bez souvislosti s infekcí	Lymfocytární myokarditida, obrovsko-buněčná myokarditida, autoimunitní onemocnění (např. Gravesova choroba, revmatoidní artritida, poruchy funkce pojivových tkání, hlavně systémový lupus erythematoses), hypersenzitivita a eosinofilní myokarditida (syndrom Churga-Straussové)
Infiltrace	V souvislosti s nádorovým onemocněním	Různé nádorové infiltrace a metastázy
	Bez souvislosti s nádorovým onemocněním	Amyloidóza, hemochromatóza (železo), glykogen střídající nemoci (např. Pompeho nemoc), lysosomální poruchy metabolismu glykosfingolipidů (např. Fabryho choroba)
Metabolické poruchy	Hormonální	Onemocnění štítné žlázy, onemocnění příštítných tělísek, akromegalie, deficienci GH, hyperkortizolemie, Connův syndrom, Addisonova choroba, diabetes mellitus, metabolický syndrom, feochromocytom, onemocnění v souvislosti s těhotenstvím a šestinedělím
	Nutriční	Deficit thiaminu, L-karnitinu, selenu, železa, fosfátů, kalcia, komplexní malnutrice (např. nádorové onemocnění, AIDS, anorexia nervosa), obezita
Genetické abnormality	Různé formy	HKMP, DKMP, non-kompaktní LK, ARVC, restriktivní kardiomyopatie (detaily v příslušných odborných dokumentech), svalové dystrofie a laminopatie
ZVÝŠENÁ ZÁTĚŽ MYOKARDU		
Hypertenze		
Strukturální defekty chlopní a myokardu	Získané	Postižení mitrální, aortální, trikuspidální a plicní chlopně
	Vrozené	Defekty síňového a komorového septa a jiné (detaily v příslušných odborných dokumentech)
Postižení perikardu a endomyokardu	Perikard	Konstriktivní perikarditida, perikardiální výpotek
	Endomyokard	HES, EMF, endomyokardiální fibroelastóza
Stavy s vysokým srdečním výdejem		Těžká anemie, sepse, tyreotoxikóza, Pagetova choroba, arteriovenózní píštěl, těhotenství
Objemové přetížení		Renální selhání, iatrogenní přetížení tekutinami
ARYTMIE		
Tachyarytmie		Síňové, komorové arytmie
Bradyarytmie		Dysfunkce sinusového uzlu, poruchy převodu

ARVC – arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy, arytmogenní kardiomyopatie pravé komory; DKMP – dilatační kardiomyopatie; EMF – endomyokardiální fibróza; GH – growth hormone, růstový hormon; HES – hypereosinofilní syndrom; HIV/AIDS – virus lidské imunitní nedostatečnosti/syndrom získané imunitní nedostatečnosti; HKMP – hypertrofická kardiomyopatie; LK – levá komora.

V posledních 30 letech vedlo zdokonalování léčebných postupů a jejich uvádění do praxe k prodloužení přežití a snížilo počty hospitalizací pacientů s HFrEF. U pacientů se srdečním selháním dochází ve většině případů k úmrtí z kardiovaskulárních příčin, hlavně v důsledku náhlé srdeční smrti a zhoršování srdečního selhání. Celková mortalita je u HFrEF obecně vyšší než u HFpEF. K hospitalizacím často dochází z nekardiovaskulárních příčin, zvláště u pacientů s HFpEF.

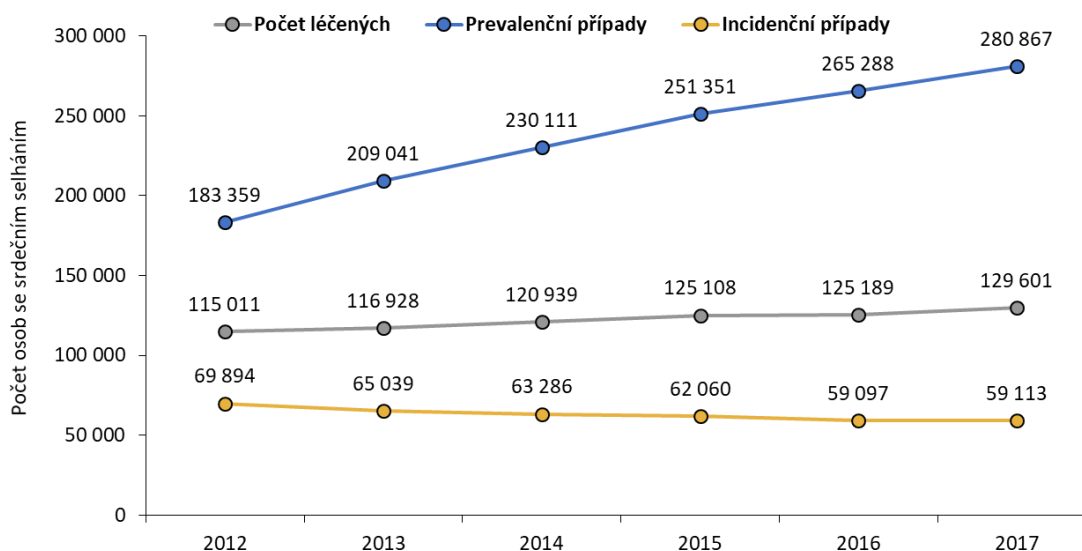
Epidemiologická analýza

Analýza se opírá o data spravovaná Ústavem zdravotnických informací a statistiky ČR (ÚZIS ČR), která jsou sbírána v rámci Národního zdravotnického informačního systému (NZIS) a národních zdravotních registrů.

1. Národní registr hrazených zdravotních služeb (NRHZS) – obsahuje data zdravotních pojištěnců v hospitalizační i ambulantní oblasti včetně kompletních dat o vykázaných diagnózách, procedurách a léčbě; v současnosti jsou data k dispozici za období 2010–2018.

2. List o prohlídce zemřelého (LPZ) – je základním zdrojem informací o každém úmrtí. Bezodkladně po prohlídce zemřelého jej vyplňuje prohlížející lékař, který kromě základních sociodemografických charakteristik zaznamenává také posloupnost příčin vedoucích ke smrti (kódováno pomocí MKN-10); data jsou k dispozici do konce roku 2017.

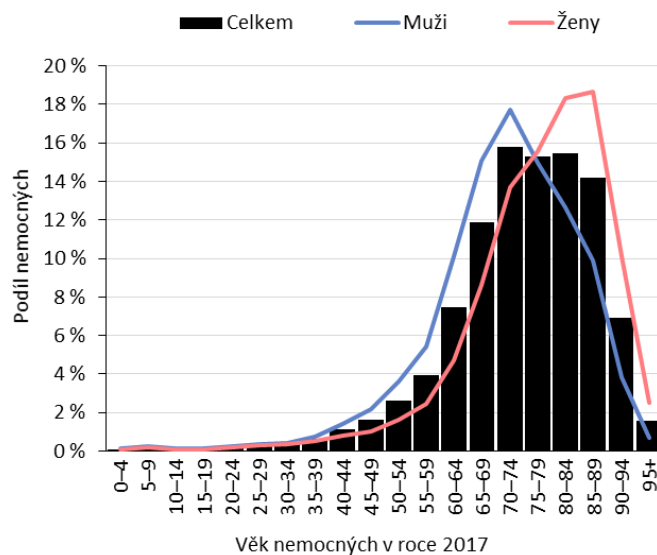
Za incidenční případy jsou považovány osoby, u kterých byla v daném roce poprvé vykázána diagnóza srdečního selhání. Za prevalenční případy jsou považovány osoby, u kterých byla vykázána diagnóza srdečního selhání v daném roce nebo kdykoliv v minulosti a stále žijí ve sledovaném roce (data od roku 2010). Počet léčených odkazuje na počet všech osob, které mají vykázanou diagnózu srdečního selhání v daném roce, a to bez ohledu na to, jestli v ambulantní nebo lůžkové péči. Počty mohou být ovlivněny nesprávným vykázáním diagnózy, např. v rámci diagnostiky.



Graf 1: Počet osob se srdečním selháním v populaci ČR

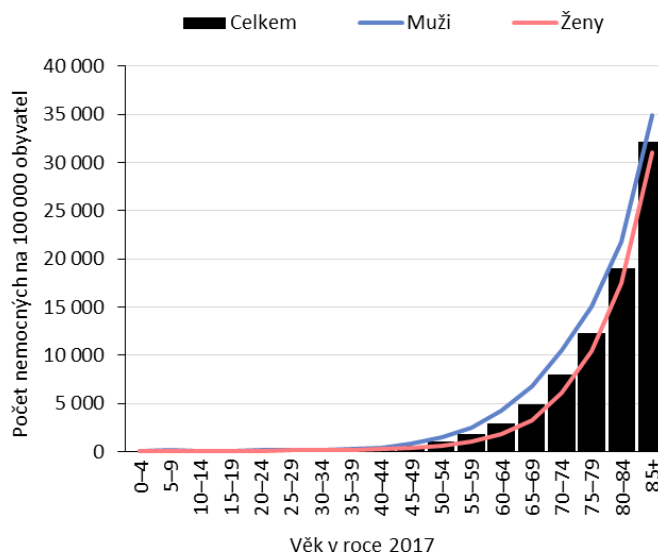
Počet incidenčních případů meziročně klesá v průměru o 3 %, počet prevalenčních případů meziročně narůstá v průměru o 9 % a u počtu léčených je průměrný meziroční nárůst 2 %.

Demografický profil osob s historií srdečního selhání z NRHZS 2010–2018 a osoby s historií srdečního selhání v roce 2017 (N = 280 867) prezentuje níže graf 2 a graf 3.



Věk	N (%)	Průměr (SD)	Medián (IQR)
Muži	142 577 (50,8 %)	71 (13)	72 (64; 80)
Ženy	138 290 (49,2 %)	77 (13)	79 (71; 86)
Celkem ČR	280 867 (100,0 %)	74 (13)	76 (67; 84)

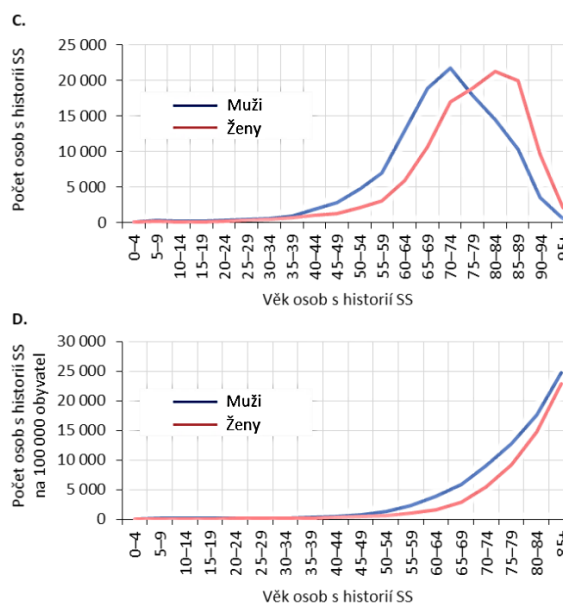
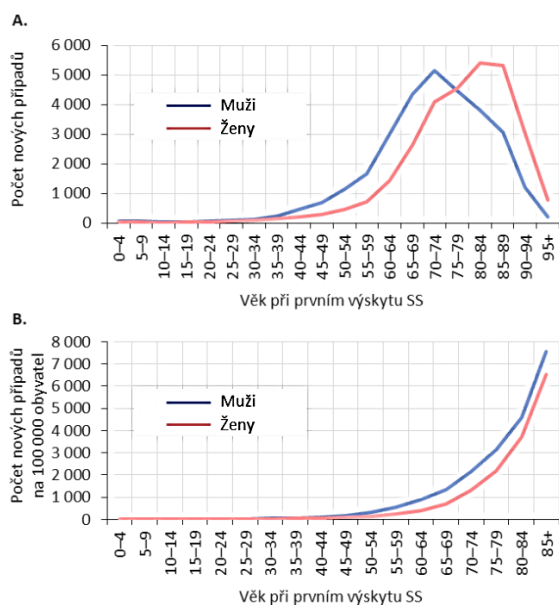
Graf 2: Věková struktura osob s historií srdečního selhání v roce 2017



Graf 3: Počet osob s historií srdečního selhání na 100 000 obyvatel v dané věkové kategorii podle pohlaví:

Muži tvoří 51 % osob s historií srdečního selhání, 49 % ženy. Průměrný věk mužů je o 6 let nižší než průměrný věk žen (71 vs. 77 let). Věkově specifická prevalence srdečního selhání prudce narůstá se zvyšujícím se věkem obyvatelstva. Více než 30 % populace nad 85 let má záznam o výskytu srdečního selhání.

Věkově specifickou incidenci a bodovou prevalenci z NRHVS 2010–2018 a osoby s historií srdečního selhání v roce 2017 (N = 280 867) prezentuje graf 4 a graf 5.



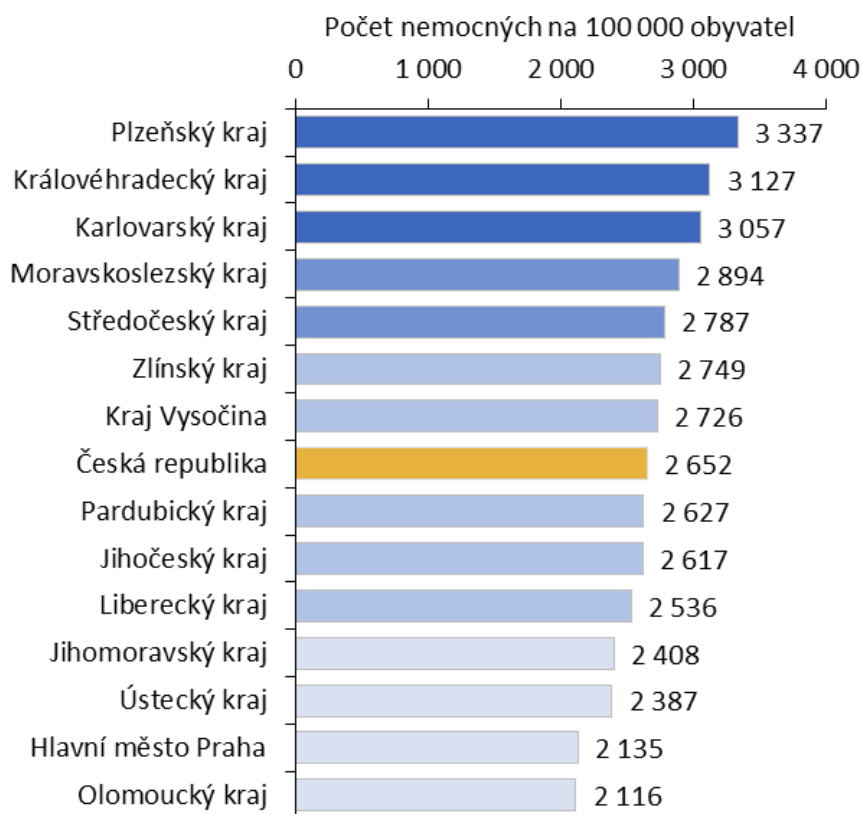
Graf 4: Věkově specifická incidence

Graf 5: Věkově specifická bodová prevalence

Věkově specifickou incidenci znázorňují grafy průměrný roční počet osob dle pohlaví a věku, kterým byla v roce 2017 poprvé vykázána diagnóza srdečního selhání – A. absolutně a B. v přepočtu na 100 000 obyvatel daného pohlaví a věkové kategorie.

Věkově specifickou bodovou prevalenci znázorňují grafy počet žijících osob v populaci ČR k 31. 12. 2017, které byly kdykoliv v minulosti léčeny se srdečním selháním – C. absolutně a D. v přepočtu na 100 000 obyvatel daného pohlaví a věkové kategorie.

Počet osob se srdečním selháním dle kraje bydliště s historií srdečního selhání v přepočtu na 100 000 obyvatel daného kraje prezentuje graf 6.

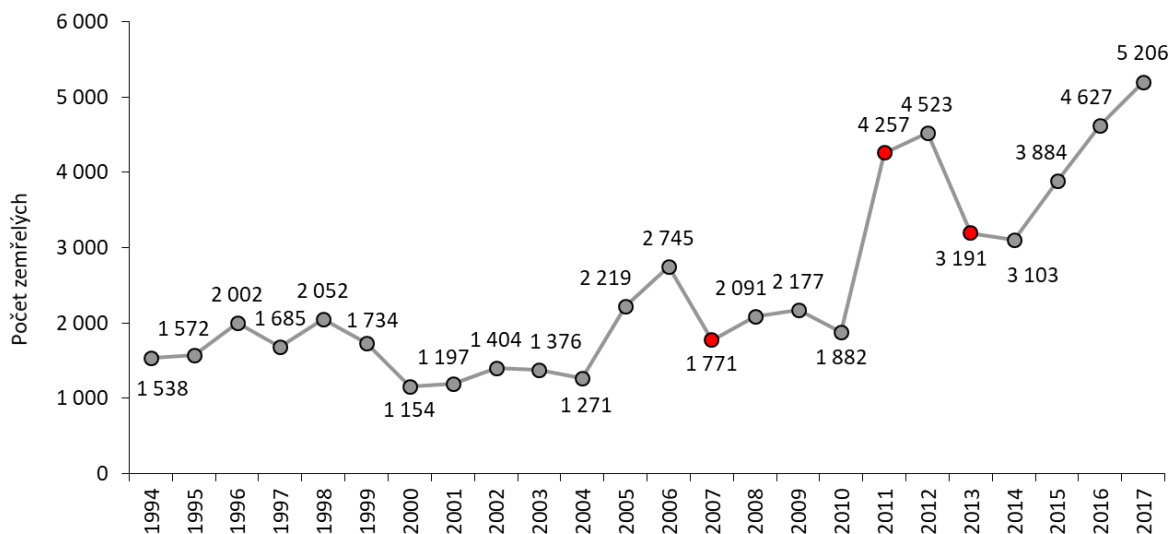


Graf 6: Počet osob s historií srdečního selhání v přepočtu na 100 000 obyvatel daného kraje

V České republice podle dat NRHZS v roce 2017 připadalo 2 652 osob s historií srdečního selhání na 100 000 obyvatel (2,7 % populace). Nejvyšší standardizovaný výskyt je v Plzeňském, Královéhradeckém a Karlovarském kraji, naopak nejnižší počet zaznamenaných případů vzhledem k počtu obyvatel je v Olomouckém kraji a v Hlavním městě Praha.

Počet zemřelých osob se srdečním selháním jako hlavní příčinou úmrtí prezentuje graf 7.

Změny v záznamu příčin úmrtí



Graf 7: Počet zemřelých osob se srdečním selháním jako hlavní příčinou úmrtí

Počet zemřelých, kterým bylo vykááno srdeční selhání jako výsledná úmrtnostní diagnóza, v posledních letech prudce narůstá. Časový průběh je výrazně ovlivněn administrativními změnami, které mají vliv na mechanismus výběru výsledné úmrtnostní diagnózy – v roce 2007 vešly v platnost nové rozhodovací tabulky pro přiřazení výsledné úmrtnostní diagnózy, od roku 2011 funguje software IRIS pro automatické kódování příčiny úmrtí, v roce 2013 se měnila struktura formuláře LPZ aj.

Guideline (klinické) otázky/oblasti

Klinický doporučený postup se zabývá komplexním přístupem k nemocnému se srdečním selháním a je rozdělen na 13 níže uvedených guideline (klinických) oblastí:

1. Diagnostika
2. Vyšetření srdce zobrazovacími metodami a další diagnostická vyšetření
3. Prevence nebo oddálení rozvoje manifestního srdečního selhání nebo zabránění úmrtí před nástupem symptomů
4. Farmakoterapie srdečního selhání se sníženou ejekční frakcí
5. Nechirurgická přístrojová léčba srdečního selhání se sníženou ejekční frakcí
6. Léčba srdečního selhání se zachovanou ejekční frakcí
7. Arytmie a poruchy vedení
8. Přidružená onemocnění
9. Akutní srdeční selhání
10. Mechanická oběhová podpora a transplantace srdce
11. Léčba multidisciplinárním týmem
12. Chybějící důkazy
13. Zásadní sdělení doporučených postupů ohledně léčby

Vylučovací a zahrnující kritéria ve formátu PICO

Primární vylučovací a zahrnující kritéria byla formulována pomocí nástroje PICO pro jednotlivé guideline (klinické) oblasti:

1. Diagnostika a vyšetření srdce zobrazovacími metodami a další diagnostická vyšetření

P: všichni pacienti se srdečním selháním

I: natriuretické peptidy, elektrokardiogram a echokardiografické vyšetření

C: ostatní běžně dostupné diagnostické metody (RTG srdce a plic, TTE, CMR)

O: včasný záchyt detekce srdečního selhání

2. Prevence nebo oddálení rozvoje manifestního srdečního selhání nebo zabránění úmrtí před nástupem symptomů

P: pacienti s rizikovými faktory srdečního selhání nebo pacienti s asymptomatickou systolickou dysfunkcí LK

I: hypertenze, statiny, DM II. typu, ACEI, betablokátory, implantace ICD, abusus alkoholu a kouření, obezita

C: srovnání výsledků definovaných skupin

O: efektivita terapie, délka přežití, komplikace, kvalita života

3. Farmakoterapie srdečního selhání se sníženou ejekční frakcí

P: pacienti se srdečním selháním se sníženou ejekční frakcí

I: farmakoterapie (ACEI, beta-blokátory, ARB, MRA, ARNI, Inhibitor *If* kanálu)

C: srovnání výsledků definovaných skupin

O: zlepšení klinického stavu, funkční kapacita, kvalita života, zabránění hospitalizací, snížení mortality

4. Nechirurgická přístrojová léčba srdečního selhání se sníženou ejekční frakcí

P: pacienti se srdečním selháním se sníženou ejekční frakcí

I: nechirurgická přístrojová léčba (ICD)

C: srovnání výsledků definovaných skupin

O: zlepšení klinického stavu, komplikace, kvalita života, snížení mortality

5. Léčba srdečního selhání se zachovanou ejekční frakcí

P: pacienti se srdečním selháním se zachovanou ejekční frakcí

I: farmakoterapie (diuretika, beta-blokátory, MRA, ACEI nebo ARB)

C: srovnání výsledků definovaných skupin

O: zlepšení klinického stavu, komplikace, kvalita života, snížení mortality

6. Arytmie a poruchy vedení

P: pacienti s arytmiemi a poruchami vedení (FS, komorová arytmie, bradykardie, pauzy a síňokomorové blokády)

I: farmakoterapie, ostatní běžně dostupné léčebné postupy

C: srovnání výsledků definovaných skupin

O: zlepšení klinického stavu, komplikace, kvalita života, snížení mortality

7. Přidružená onemocnění

P: pacienti se srdečním selháním a přidruženými onemocněními

I: farmakoterapie přidružených onemocnění

C: srovnání výsledků definovaných skupin

O: zvýšení bezpečnosti, snížení komplikací

8. Akutní srdeční selhání

P: pacienti s akutním srdečním selháním

I: diagnostické a počáteční prognostické vyšetření, farmakoterapie

C: srovnání výsledků definovaných skupin

O: titrace léků, zmírnění symptomů, zlepšení kvality života, prodloužení přežití

9. Mechanická oběhová podpora a transplantace srdce

P: pacienti s chronickým a akutním srdečním selháním bez stabilizace symptomů farmakoterapií

I: mechanická oběhová podpora a transplantace srdce

C: srovnání výsledků definovaných skupin

O: zlepšení klinického stavu, komplikace, kvalita života, snížení mortality

10. Léčba multidisciplinárním týmem

a) P: všichni pacienti s paliativní péčí

I: tlumení symptomů, emocionální podpora a komunikace s pacientem a jeho rodinou

C: srovnání výsledků definovaných skupin

O: kvalita života

b) P: všichni pacienti se srdečním selháním v programu multidisciplinární péče

I: farmakoterapie, edukace, rehabilitace

C: ostatní běžně dostupné léčebné metody

O: snížení rizika hospitalizace pro srdeční selhání i mortalitu

Následně bylo podle sekundárních vylučovacích a zahrnujících kritérií specifikováno:

- Aktuálnost zdrojového KDP.
- Metodika tvorby zdrojového KDP.

Vyhledávání existujících relevantních KDP

Vyhledávání existujících klinických doporučených postupů bylo provedeno v níže uvedených databázích a zdrojích. Senzitivní vyhledávací strategie sestávala s klíčovými slovy: srdeční selhání, akutní srdeční selhání, dysfunkce levé komory, farmakologická léčba, nefarmakologická léčba, ischemická kardiomyopatie, neischemická kardiomyopatie, náhlá smrt, ošetřovatelství.

Následovalo dvoufázové hodnocení relevance identifikovaných KDP vzhledem k primární a sekundárním vylučovacím a zahrnujícím kritériím.

Zdroje vyhledávací strategie

- PubMed
- National Guidelines Clearinghouse (NGC)
- Guidelines International Network (G-I-N)
- Ontario Guidelines Advisory Committee (GAC) Recommended Clinical Practice Guidelines
- European Society for Medical Oncology
- Institute for Clinical Systems Improvement (ICSI)
- National Institute for Clinical Evidence (NICE)
- New Zealand Guidelines Group
- Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN)
- Canadian Agency for Drugs and Technology in Health
- Canadian Medical Association Infobase
- Food and Drug Administration
- Directory of evidence-based information Web sites
- Haute Autorité de Santé (HAS)
- CHU de Rouen - Catalogue & Index des Sites Médicaux Francophones (CISMef)
- Bibliotheque médicale AF Lemanissier
- Direction de la lutte contre le cancer - Ministère de la santé et des services sociaux du Québec
- SOR: Standards, Options et Recommandations
- Registered Nurses Association of Ontario
- Agency for Quality in Medicine
- Odborná lékařská společnost ČLS JEP
- Jiný:

Výsledek vyhledávání

Senzitivní vyhledávací strategií a vyhledáváním ve výše uvedených 21 zdrojích byly identifikovány 2 klinické doporučené postupy. Na základě hodnocení relevance identifikovaných KDP vzhledem k primárním a sekundárním vylučovacím a zahrnujícím kritériím bylo jedno KDP zhodnoceno jako relevantní. Jedná se o KDP Evropské kardiologické společnosti (ESC) [1, 2] a jejich české překlady vytvořené Českou kardiologickou společností (ČKS) [3]. Pro hodnocení kvality bylo použito ESC doporučení. Česká verze doporučení je přímým překladem ESC doporučení ve zkrácené podobě zpracovaná Českou kardiologickou společností a byla vybrány týmem tvůrců k adopci po zhodnocení pomocí nástroje AGREE2.

Obě tyto odborné společnosti jsou jedinými v daném oboru v ČR, resp. v EU a mají dlouhou tradici (ČKS založena 1929, ESC založena 1950) a absolutní respekt mezi odborníky. Na tvorbě doporučení Evropské kardiologické společnosti (ESC guidelines) se podílejí stovky kardiologů z celé Evropy na úrovni národních kardiologických společností, pracovních skupin, asociací či councilů ESC. Členové odborné části pracovního týmu měli výrazný podíl na uvedených existujících doporučených postupech.

existuje relevantní KDP

je kvalitní po hodnocení nástroji AGREE II (Příloha A) [3, 4]

→ adaptace KDP pomocí standardizovaného nástroje ADAPTE (Líčeník, Kurfürst, & Ivanová, 2013) [5]

není kvalitní po hodnocení nástroji AGREE II (Příloha A)

existuje relevantní a kvalitní systematické review*

→ update systematického review a tvorba nového KDP

neexistuje relevantní a kvalitní systematické review*

→ tvorba nového KDP

neexistuje relevantní KDP

existuje relevantní a kvalitní systematické review*

→ update systematického review a tvorba nového KDP

neexistuje relevantní a kvalitní systematické review*

→ tvorba nového KDP

* Provede se vyhledání systematického review v platformě EPISTEMONIKOS a v případě jeho dostupnosti následně zhodnocení standardizovaným nástrojem dle metodiky KDP

Kritické hodnocení existujících KDP

Hodnocení kvality: Klinické doporučené postupy „Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC). Developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC, 2016.“ byly hodnoceny třemi hodnotiteli, kliniky a metodikem, AGREE II nástrojem. Celkově byly hodnocené klinické doporučené postupy doporučeny k používání v praxi a jsou vhodné k adaptaci pro používání v České republice (viz Příloha A).

Hodnocení aktuálnosti: Doporučení bylo vyhodnoceno jako aktuální. V roce 2020 bude vydána nová aktualizace ESC doporučení.

Hodnocení obsahu: Obsah všech KDP je relevantní v celém rozsahu.

Hodnocení vědecké validity: Bylo provedeno hodnocení shody mezi vyhledávací strategií a výběrem vědeckých důkazů, na základě kterých byla formulována doporučení. Dále pak byla hodnocena shoda mezi vybranými vědeckými důkazy a tím, jak tvůrci tyto důkazy shrnují a interpretují; a v neposlední řadě mezi interpretací důkazů a doporučeními. Výsledek hodnocení shody: Selekce vědeckých důkazů podkládající doporučení v posuzovaném KDP vychází ze senzitivní a transparentně dokumentované vyhledávací strategie. Byla nalezena shoda mezi vědeckými důkazy a jejich interpretací a také mezi samotnou formulací doporučení.

Hodnocení přijatelnosti a použitelnosti doporučení: Doporučení bylo hodnoceno jako přijatelné a použitelná v kontextu českého zdravotnictví (viz Příloha C).

Rozhodování o přijetí doporučení a základní popis metodiky adaptovaných KDP

Všichni členové týmu i panelu souhlasili s přijetím KDP v české verzi zpracované Českou kardiologickou společností [3], včetně všech jeho doporučení vytvořeného podle metodiky Evropské kardiologické společnosti (ESC), která má s určitými nuancemi podobné charakteristiky jako metodika GRADE Working Group, ze které vychází Česká národní metodika tvorby KDP. Celá metodika ECS guidelinů je detailně popsána zde <https://www.escardio.org/Guidelines/Clinical-Practice-Guidelines/Guidelines-development/Writing-ESC-Guidelines>.

ECS guideliny klasifikují úrovně důkazů na:

Úroveň A – Data pocházejí z více randomizovaných kontrolovaných studií nebo systematických review s meta-analýzami

Úroveň B – Data pocházejí z jedné randomizované kontrolované studie nebo z velkých nerandomizovaných klinických studií

Úroveň C – Shoda názorů odborníků a/nebo malé studie, retrospektivní studie, registry

GRADE metodika klasifikuje úrovně důkazů, nejenom podle designů studií, ale podle pěti faktorů, které mohou hodnocení kvality důkazů snížit a třech faktorů, které je mohou zvýšit, viz tabulka 3.

Tabulka 3. Hodnocení kvality vědeckého důkazu dle přístupu GRADE

1. Určení počáteční úroveň spolehlivosti		2. Posouzení snížení či zvýšení stupně spolehlivosti		3. Finální úroveň spolehlivosti
Design studie	Prvotní spolehlivost odhadu účinku	Důvody pro snížení či zvýšení stupně kvality vědeckého důkazu		Spolehlivost odhadu účinku na základě těchto posouzení
Randomizované kontrolované studie	Vysoká spolehlivost	Snížující faktory	Zvyšující faktory	Vysoký ⊕⊕⊕⊕
Observační studie	Nízká spolehlivost	Riziko zkreslení výsledků Nekonzistence Nepřímost Nepřesnost Publikační zkreslení	Velký rozsah účinnosti Gradient dávky a odezvy Věrohodné matoucí faktory: <ul style="list-style-type: none"> by snižovaly prokázanou účinnost, by naznačovaly falešnou účinnost, v případě, že nebyla žádná účinnost zjištěna. 	Střední ⊕⊕⊕⊖ Nízký ⊕⊕⊖⊖ Velmi nízký ⊕⊖⊖⊖

Na základě posouzení stupně spolehlivosti stanoví úroveň kvality vědeckých důkazů, viz Tabulka 4.

Tabulka 4. Úrovně kvality vědeckých důkazů dle GRADE

Stupeň/Úroveň	Definice
Vysoká (High)	Další výzkum velmi nepravděpodobně změní spolehlivost odhadu účinnosti.
Střední (Moderate)	Další výzkum pravděpodobně může mít důležitý vliv na spolehlivost odhadu účinnosti a může změnit odhad.
Nízká (Low)	Další výzkum velmi pravděpodobně má důležitý vliv na spolehlivost odhadu účinnosti a pravděpodobně změní odhad.
Velmi nízká (Very low)	Jakýkoliv odhad účinnosti je velmi nespolehlivý .

Při srovnání a zjednodušení obou metodik, bychom mohli s jistou rezervou a přijatelnou mírou rizika zkreslení říci, že:

ESC úroveň A do jisté míry odpovídá vysoké ⊕⊕⊕⊕ úrovni dle GRADE.

ESC úroveň B do jisté míry odpovídá střední ⊕⊕⊕⊖ a nízké úrovni ⊕⊕⊖⊖ dle GRADE.





ESC úroveň C do jisté míry odpovídá velmi nízké ⊕⊖⊖⊖ úrovni dle GRADE.

Síla doporučení a formulace doporučení u ESC je znázorněna v tabulce 5.

Tabulka 5. Síla a formulace doporučení ESC

Třídy doporučení	Definice	Doporučená formulace
Třída I	Důkazy a/nebo všeobecný souhlas, že daná léčba nebo procedura je prospěšná, přínosná, účinná.	Je doporučeno/je indikováno.
Třída II	Rozporuplné důkazy a/nebo rozcházející se názory o přínosu/účinnosti dané léčby nebo procedury.	
Třída IIa	Váha důkazů/názorů ve prospěch přínosu/účinnosti.	Mělo by být zváženo.
Třída IIb	Přínos/účinnost méně doložen/a důkazy/názory.	Může být zváženo.
Třída III	Důkazy nebo obecná shoda, že daná léčba nebo procedura není přínosná/účinná a v některých případech může být i škodlivá.	Není doporučeno.

Síla a formulace doporučení GRADE:

	Silné doporučení PRO	(doporučeno udělat)	⊕⊕⊕⊕
	Slabé doporučení PRO	(navrženo udělat)	⊕⊕⊕⊖
	Slabé doporučení PROTI	(navrženo nedělat)	⊕⊕⊖⊖
	Silné doporučení PROTI	(doporučeno nedělat)	⊕⊖⊖⊖

Při srovnání a zjednodušení obou metodik, bychom mohli s jistou rezervou a přijatelnou mírou rizika zkusit transformovat ESC a GRADE doporučení následovně:

Formulace doporučení ESC		Formulace doporučení GRADE	
Třída I	Je doporučeno/je indikováno	(doporučeno udělat)	⊕⊕⊕⊕
Třída IIa	Mělo by být zváženo/Může být zváženo	(navrženo udělat)	⊕⊕⊕⊖
Třída IIb			
Třída III	Není doporučeno	(doporučeno nedělat)	⊕⊖⊖⊖

Formulace a třídy vědeckých důkazů zůstávají v této verzi podle originálního ESC guideline v nezměněné podobě.

Autorský tým se rozhodl o PŘIJETÍ doporučení připravené Českou kardiologickou společností v nezměněné podobě.

Metodika epidemiologické analýzy

Analýza vychází z dat spravovaných Ústavem zdravotnických informací a statistiky ČR (ÚZIS ČR), která jsou sbírána v rámci Národního zdravotnického informačního systému (NZIS) a národních zdravotních registrů.

1. Hodnocena byla data za 6leté období 2012–2017, přičemž data z let 2010–2011 byla použita pro ověření historie pacienta a minimalizaci zkreslení způsobeného pacienty léčenými již v minulosti. Data za rok 2018 jsou zatím nekompletní z důvodu chybějících údajů o mortalitě pacientů.
 - Incidenční data z let 2010–2011 mohou být nadhodnocena, jelikož někteří pacienti mohli být poprvé léčeni se srdečním selháním již před rokem 2010. Za dřívější období nejsou data o léčbě k dispozici.
 - Prevalenční data z let 2010–2011 mohou být naopak podhodnocena, jelikož není k dispozici dostatečná historie sledování pacienta.
2. Pacient se srdečním selháním je definován vykázáním alespoň jedné z uvedených diagnóz:
 - I50 = Selhání srdce;
 - I51.7 = Kardiomegalie;
 - R57.0 = Kardiogenní šok.
3. Do hodnocení nejsou zahrnuti pacienti, kteří zemřeli na srdeční selhání, aniž by byli někdy v minulosti pro danou diagnózu léčeni.

Doporučení

Byla přijata/adoptována všechna doporučení ze zdrojového KDP „Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC). Developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC z roku 2016“ ve zkrácené verzi připraveného Českou kardiologickou společností [3].

Diagnostika

Symptomy a známky

Symptomy často nejsou specifické, a proto nepomáhají odlišit srdeční selhání od jiných stavů (tabulka 7). Specifičtější mohou být známky, jako zvýšená náplň krčních žil a dislokovaný úder hrotu. Obzvláště obtížné je identifikovat a interpretovat symptomy a známky u obézních jedinců, u starších osob a u pacientů s chronickou plicní nemocí. Při každé návštěvě lékaře je třeba pátrat po symptomech a známkách srdečního selhání; zvláštní pozornost je přitom nutno věnovat projevům městnání.

Tabulka 7 – Typické symptomy a známky srdečního selhání	
Symptomy	Známky
Typické	Specifičtější
Dušnost Ortopnoe Paroxysmální noční dušnost Snížená tolerance zátěže Únava, únavnost, delší doba nutná k zotavení po fyzické zátěži Otoky kolem kotníků	Zvýšená náplň krčních žil Hepatojugulární refl ux Třetí srdeční ozva (cvalový rytmus) Hmatný úder hrotu posunutý laterálně a distálně
Méně typické	Méně specifické
Noční kašel Sípání Pocit nadmutí Ztráta chuti k jídlu Zmatenost (zvláště u starších osob) Deprese Palpitace Závratě Synkopa Dušnost v předklonu („bendopnea“)	Nárůst hmotnosti (> 2 kg/týden) Hubnutí (při pokročilém srdečním selhání) Celková sešlost, chátvání (kachexie) Srdeční šelest Otoky periferních tkání (kotníky, sakrální oblast, v oblasti skrota) Plicní krepitace Oslabené dýchání a ztemnělý poklep na plicních bázích (pleurální výpotek) Tachykardie Nepravidelný puls Tachypnoe Cheyneovo-Stokesovo dýchání Hepatomegalie Ascites Studené končetiny Oligurie Nízký pulsní tlak

Základní počáteční vyšetření: natriuretické peptidy, elektrokardiogram a echokardiografické vyšetření

Jako základní diagnostické vyšetření lze použít stanovení plazmatických koncentrací natriuretických peptidů (NP). U pacientů s normálními plazmatickými koncentracemi NP není pravděpodobné, že by trpěli srdečním selháním. V neakutních případech je horní hranice normálních hodnot NP typu B (B-type natriuretic peptide, BNP) 35 pg/ml a N-terminálního konce prohormonu natriuretického peptidu B (N-terminal prohormone brain natriuretic peptide, NT-proBNP) 125 pg/ml; v akutních případech je třeba použít vyšší hodnoty (BNP < 100 pg/ml, NT-proBNP < 300 pg/ml). Negativní předpovědní hodnoty jsou velmi podobné a vysoké (0,94–0,98), a to jak v neakutních, tak v akutních případech, ale pozitivní prediktivní hodnoty jsou nižší jak v neakutních (0,44–0,57), tak v akutních případech (0,66–0,67). Proto se doporučuje NP používat pro vyloučení srdečního selhání, ne však pro stanovení diagnózy.

Abnormální křivka elektrokardiogramu (EKG) pravděpodobnost diagnózy srdečního selhání zvyšuje. Některé abnormální EKG nálezy poskytují informace o etiologii (např. IM) a nálezy na EKG by mohly poskytnout jistý návod k léčbě, např. antikoagulace u FS, kardiostimulace u bradykardie, srdeční resynchronizační léčba (SRL) při rozšířeném komplexu QRS. U pacientů s úplně normálním EKG je přítomnost srdečního selhání nepravděpodobná (senzitivita 89 %).

Echokardiografické vyšetření je velmi užitečné a široce dostupné vyšetření ke stanovení diagnózy u pacientů s podezřením na srdeční selhání. Poskytuje okamžité informace o objemech srdečních oddílů, funkci komor v systole i v diastole, tloušťce stěn, funkci chlopní i o plicní hypertenzi. Tyto informace jsou pro stanovení diagnózy a vhodné léčby naprosto nezbytné.

Algoritmus stanovení diagnózy srdečního selhání

Algoritmus stanovení diagnózy srdečního selhání v neakutních případech je uveden na obrázku 1.

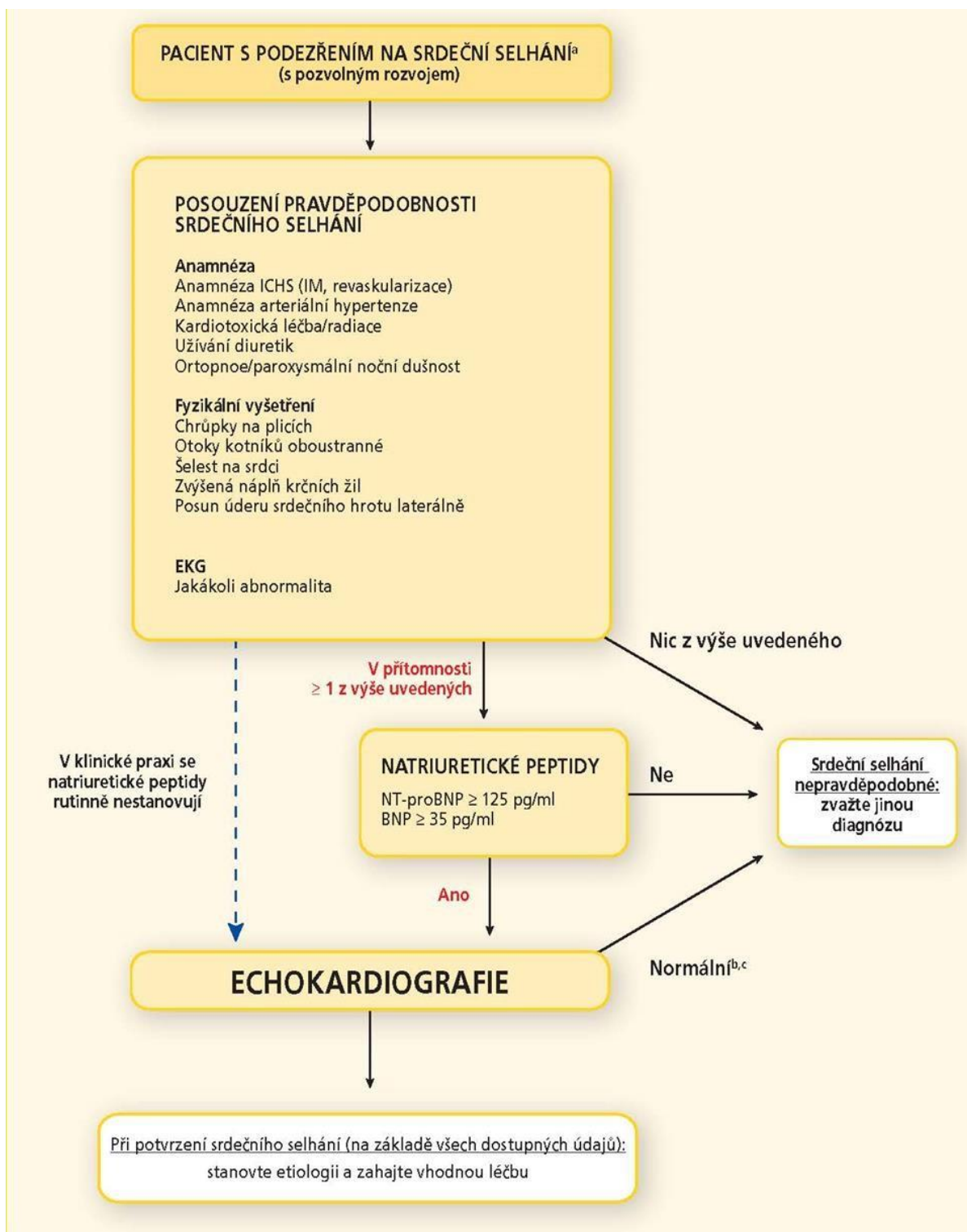
Pro stanovení diagnózy HFpEF je třeba splnit následující podmínky (viz tabulku 1):

- přítomnost symptomů a/nebo známek srdečního selhání (viz tabulku 7),
- „zachovaná“ EF (definovaná jako EFLK ≥ 50 % nebo 40–49 % v případě HFmrEF),
- zvýšené hodnoty NP,
- objektivní důkazy dalších funkčních a strukturálních změn srdce v důsledku srdečního selhání.

Počáteční vyšetření sestává ze stanovení klinické diagnózy podle výše uvedeného algoritmu a z echokardiografického stanovení EFLK.

Dalším krokem je objektivní průkaz strukturálních a/nebo funkčních změn srdce jako základní příčiny HFpEF. Klíčové strukturální změny zahrnují index objemu levé síně (left atrial volume index, LAVI) > 34 ml/m² nebo index hmotnosti levé komory (left ventricular mass index, LVMI) ≥ 115 g/m² u mužů a ≥ 95 g/m² u žen. Hlavní funkční změny zahrnují hodnotu E/e' ≥ 13 a průměrnou hodnotu e' septální a boční stěny < 9 cm/s.

Nemocní s HFpEF představují heterogenní skupinu s různými základními etiologiemi a patofyziologickými abnormalitami. Další vyšetření lze provést podle konkrétních předpokládaných příčin.



Obr. 1 – Algoritmus diagnózy srdečního selhání s pozvolným rozvojem

BNP – B-type natriuretic peptide, natriuretický peptid typu B; ICHS – ischemická choroba srdeční; IM – infarkt myokardu; NT-proBNP – N-terminal pro-B type natriuretic peptide, N-terminální konec prohormonu natriuretického peptidu B.

^a Pacient uvádí symptomy typické pro srdeční selhání (tabulka 4.1).

^b Normální objemy a funkce srdečních komor a síní.

^c Zvažte jiné příčiny zvýšených hodnot natriuretických peptidů (tabulka 12.3).

Vyšetření srdce zobrazovacími metodami a další diagnostická vyšetření

Při stanovení diagnózy srdečního selhání a vedení léčby tohoto onemocnění hraje zásadní úlohu vyšetření srdce zobrazovacími metodami. Z několika dostupných metod je u pacientů s podezřením na selhání srdce metodou volby echokardiografie. Obecně platí, že další zobrazovací metody je třeba použít pouze v případě, že přinesou smysluplné klinické informace.

Rentgen srdce a plic se osvědčil k získání alternativního, „plicního“ vysvětlení pacientových symptomů a známek, i když v současnosti představuje standard péče vyšetření hrudníku výpočetní tomografie (CT). Rentgen srdce a plic však může prokázat u pacientů se srdečním selháním městnání krve v plicních žilách nebo plicní otok.

Transthorakální echokardiografie (TTE) je metodou volby pro vyšetření systolické a diastolické funkce myokardu levé i pravé komory. Pro stanovení EFLK se doporučuje použít modifikovanou biplanární metodu s výpočtem podle Simpsonova pravidla. Enddiastolický objem LK (LV end diastolic volume, LVEDV) a end-systolický objem LK (LV end systolic volume, LVESV) se vypočítávají z apikální čtyř- a dvoudutinové projekce. Metody výpočtu EFLK z lineárních rozměrů podle Teichholze a Quinonese, stejně jako měření frakčního zkrácení, se nedoporučují.

Předpokládá se, že u pacientů s HFpEF a možná i s HFmrEF je základní patofyziologickou abnormalitou diastolická dysfunkce LK. Žádná jediná echokardiografická proměnná není natolik přesná, aby bylo možno ji samostatně použít ke stanovení diagnózy diastolické dysfunkce LK. Proto se doporučuje provést komplexní echokardiografické vyšetření zahrnující všechny dvojrozměrné i dopplerovské údaje.

Vyšetření srdce magnetickou rezonancí (cardiac magnetic resonance, CMR) představuje zlatý standard pro měření objemů, hmotnosti i EF jak levé, tak pravé komory. Magnetická rezonance srdce představuje nejlepší alternativní zobrazovací metodu pro pacienty s nedagnostickým echokardiografickým vyšetřením, zároveň jde o metodu volby u pacientů s komplexními vrozenými srdečními vadami. Magnetická rezonance srdce může být užitečná i pro stanovení etiologie srdečního selhání. Umožňuje charakterizovat tkáň myokardu u myokarditidy, amyloidózy, sarkoidózy, Chagasovy choroby, Fabryho choroby, nonkompaktní kardiomyopatie a hematochromatózy.

Indikace pro **koronarografii** se u pacientů se srdečním selháním shodují s doporučeními jiných doporučených postupů ESC. O použití této metody je třeba uvažovat u pacientů se srdečním selháním a středně vysokou až vysokou předtestovou pravděpodobností ischemické choroby srdeční (ICHS) a přítomnosti ischemie na základě neinvazivních vyšetření s cílem stanovit ischemickou etiologii

a závažnost ICHS.

Hlavním smyslem vyšetření srdce **výpočetní tomografií** u pacientů se srdečním selháním je neinvazivní formou zobrazit anatomii koronárních tepen pacientů se srdečním selháním a středně vysokou až vysokou předtestovou pravděpodobností ICHS nebo u osob s nejednoznačným výsledkem zátěžových vyšetření s cílem vyloučit diagnózu ICHS.

Nejvýznamnější klinické indikace pro použití některých zobrazovacích metod u pacientů s podezřením na srdeční selhání, případně s prokázaným srdečním selháním, jsou uvedeny v následující tabulce.

Doporučení pro vyšetření srdce zobrazovacími metodami u pacientů s podezřením na srdeční selhání nebo s prokázaným srdečním selháním		
Doporučení	Třída^a	Uroveň^b
TTE se doporučuje provést k posouzení struktury a funkce myokardu s cílem stanovit – u osob s podezřením na srdeční selhání – diagnózu buď HFrEF, HFmrEF, nebo HFpEF.	I	C
TTE se doporučuje pro výpočet EFLK s cílem vyhledat pacienty se srdečním selháním, kteří by byli vhodní pro farmakologickou a přístrojovou (ICD, SRL) léčbu na základě důkazů doporučenou při HFrEF.	I	C
TTE se doporučuje pro vyšetření chlopenních vad, funkce pravé komory a tlaku v plicnici u pacientů s již stanovenou diagnózou buď HFrEF, nebo HFmrEF s cílem vyhledat pacienty vhodné pro korekci chlopenní vady.	I	C
TTE se doporučuje pro posouzení struktury a funkce myokardu u osob s plánovanou expozicí léčbě, která může potenciálně poškodit myokard (např. chemoterapii).	I	C
U osob s rizikem rozvoje srdečního selhání by měly být v protokolu TTE zváženy jiné metody (včetně tkáňového dopplerovského vyšetření, deformačních indexů, jako jsou strain a strain rate) s cílem zjistit dysfunkci myokardu v preklinickém stadiu.	IIa	C
CMR se doporučuje pro posouzení struktury a funkce myokardu (včetně pravostranných srdečních oddílů) u osob s nedostatečným akustickým okénkem a u pacientů s komplexním vrozeným srdečním onemocněním (při zvážení rizik/kontraindikací k CMR).	I	C
CMR s LGE je třeba zvážit u pacientů s dilatační kardiomyopatií s cílem rozlišit poškození myokardu z ischemických příčin od neischemických příčin při nejednoznačných klinických údajích a výsledcích z vyšetření jinými zobrazovacími metodami (při zvážení rizik/kontraindikací k CMR).	IIa	C
CMR se doporučuje pro charakterizaci tkáně myokardu při podezření na myokarditidu, amyloidózu, sarkoidózu, Chagasovu chorobu, Fabryho chorobu, nekompaktní kardiomyopatii a hemochromatózu (při zvážení rizik/kontraindikací k CMR).	I	C
Neinvazivní zátěžové zobrazovací metody (CMR, zátěžová echokardiografie, SPECT, PET) lze zvážit k vyšetření ischemie a viability myokardu u pacientů se srdečním selháním a ICHS (považovaných za vhodné pro potenciální koronární revaskularizaci) před rozhodnutím o revaskularizaci.	IIb	B
Invazivní koronarografie se doporučuje u pacientů se srdečním selháním a anginou pectoris nereagujících na farmakoterapii nebo se symptomatickými komorovými arytmiemi nebo po zástavě srdce (kteří jsou považováni za vhodné pro potenciální koronární revaskularizaci) s cílem stanovit diagnózu ICHS a její závažnost.	I	C
Invazivní koronarografii je třeba zvážit u pacientů se srdečním selháním a se středně vysokou až vysokou pravděpodobností přítomnosti ICHS a s ischemií zjištěnou neinvazivním zátěžovým vyšetřením (kteří jsou považováni za vhodné pro potenciální koronární revaskularizaci) s cílem stanovit diagnózu ICHS a její závažnost.	IIa	C
CT srdce lze zvážit u pacientů se srdečním selháním a s nízkou až středně vysokou pravděpodobností přítomnosti ICHS nebo u pacientů s nejednoznačným výsledkem neinvazivního zátěžového vyšetření s cílem vyloučit stenózu koronární tepny.	IIb	C
Opětovné vyšetření struktury a funkce myokardu neinvazivní zobrazovací metodou se doporučuje: - u pacientů se zhoršujícími se symptomy srdečního selhání (včetně epizod ASS) nebo u pacientů po jakékoli jiné závažné kardiovaskulární příhodě; - u pacientů se srdečním selháním, kteří byli léčeni farmakologicky v maximálních tolerovaných dávkách na základě důkazů před rozhodnutím o implantaci přístroje (ICD, SRL); - u pacientů s expozicí léčbě, která může poškodit myokard (např. chemoterapie) (opakovaná vyšetření).	I	C

ASS – akutní srdeční selhání; CMR – vyšetření srdce magnetickou rezonancí; CT – výpočetní tomografie; EFLK – ejekční frakce levé komory; HFpEF – heart failure with preserved ejection fraction, srdeční selhání se zachovanou ejekční frakcí; HFmrEF – heart failure with mid-range ejection fraction, srdeční selhání s ejekční frakcí ve středním pásmu; HFrEF – heart failure with reduced ejection fraction, srdeční selhání se sníženou ejekční frakcí; ICD – implantabilní kardioverter-defibrilátor; ICHS – ischemická choroba srdeční; LGE – late gadolinium enhancement, pozdní zesílení kontrastu gadoliniem; PET – pozitronová

emisní tomografie; SPECT – jednofotonová emisní výpočetní tomografie; SRL – srdeční resynchronizační léčba; TTE – transthorakální echokardiografie.

^a Třída doporučení

^b Úroveň důkazů

Hlavní typické indikace pro další diagnostická vyšetření jsou shrnuty v tabulce s doporučeními pro diagnostická vyšetření u pacientů se srdečním selháním.

Doporučení pro diagnostické testy u pacientů se srdečním selháním		
Doporučení	Třída ^a	Úroveň ^b
Při prvním vyšetření pacienta s nově diagnostikovaným srdečním selháním s cílem stanovit vhodnost pacienta pro konkrétní způsob léčby, zjistit reverzibilní/léčitelné příčiny srdečního selhání a přidružených onemocnění interferujících se srdečním selháním se doporučují/je nutno zvážit následující diagnostické testy: -hemoglobin a leukocyty -sodík, draslík, urea, kreatinin (s vypočítanou GF) -jaterní testy (bilirubin, AST, ALT, GGT) -glukóza, HbA _{1c} -lipidový profil I -TSH -ferritin, TSAT, TIBC -natriuretické peptidy	I IIa	C C
U jednotlivých pacientů se srdečním selháním je při podezření na konkrétní etiologii nutno zvážit další diagnostické testy s cílem zjistit další příčiny srdečního selhání a přidružená onemocnění (viz tabulku 3.4 s možnými příčinami srdečního selhání).	IIa	C
U všech pacientů se srdečním selháním se ke stanovení srdečního rytmu, srdeční frekvence, morfologie a šířky komplexu QRS i ke zjištění dalších významných abnormalit doporučuje 12svodový EKG. Tyto informace jsou nutné pro plánování a monitorování léčby.	I	C
Zátěžové vyšetření pacientů se srdečním selháním: -se doporučuje jako součást vyšetření před transplantací srdce a/nebo mechanickou oběhovou podporou (kardiopulmonální zátěžové vyšetření); -je třeba zvážit k optimálnímu předepisování zátěžového cvičení (nejlépe kardiopulmonální zátěžové vyšetření); -je třeba zvážit k určení příčiny nevysvětlené dušnosti (kardiopulmonální zátěžové vyšetření); - lze zvážit k detekci reverzibilní ischemie myokardu.	I IIa IIa IIb	C C C C
U pacientů se srdečním selháním ke zjištění/vyloučení alternativního plicního nebo jiného onemocnění, které by mohlo přispět k rozvoji dušnosti, se doporučuje rtg vyšetření srdce a plic. Toto vyšetření by rovněž mohlo prokázat městnání krve v plicích/otok plic. Je užitečnější u pacientů s podezřením na akutní srdeční selhání.	I	C
Katetrizace pravého srdce plicnicovým katétrem: -se doporučuje u pacientů s těžkým srdečním selháním v rámci vyšetření kandidátů transplantace srdce nebo mechanické oběhové podpory; - je třeba ji zvážit u pacientů s pravděpodobnou (např. echokardiograficky zjištěnou) plicní hypertenzí s cílem potvrdit plicní hypertenzi a její reverzibilitu před korekcí strukturální chlopní vady; - lze ji zvážit s cílem upravit léčbu pacientů se srdečním selháním a těžkými symptomy přetrvávajícími i přes počáteční standardní léčbu, jejichž hemodynamický stav není jasný.	I IIa IIb	C C C
Provedení EMB je nutno zvážit u pacientů s rychle progredujícím srdečním selháním i přes standardní léčbu, pokud existuje možnost specifické diagnózy, kterou lze potvrdit pouze vyšetřením vzorků myokardu, a pokud je specifická léčba dostupná a účinná.	IIa	C
Ultrazvukové vyšetření hrudníku lze zvážit k potvrzení městnání krve v plicích a pleurálního výpotku u pacientů s ASS.	IIb	C
Měření průměru dolní duté žíly lze zvážit ke zhodnocení stupně volemie u pacientů se srdečním selháním.	IIb	C

ALT – alaninaminotransferáza; ASS – akutní srdeční selhání; AST – aspartátaminotransferáza; BNP – B-type natriuretic peptide, natriuretický peptid typu B; EKG – elektrokardiogram; EMB – endomyokardiální biopsie; GF – glomerulární filtrace; GGT – γ -glutamyl transpeptidáza; HbA_{1c} – glykovaný hemoglobin; HFrEF – heart failure with reduced ejection fraction, srdeční selhání se sníženou ejekční frakcí; QRS – komorový komplex na EKG; TIBC – total iron-binding capacity, celková vazebná kapacita pro železo; TSAT – transferrin saturation, saturace transferinu; TSH – hormon stimulující štítnou žlázu.

^a Třída doporučení

^b Úroveň důkazů

Prevence nebo oddálení rozvoje manifestního srdečního selhání nebo zabránění úmrtí před nástupem symptomů

Existuje dostatek důkazů, že rozvoj srdečního selhání lze oddálit nebo mu zabránit prostřednictvím intervencí zaměřených na ovlivnění rizikových faktorů srdečního selhání nebo na řešení asymptomatické systolické dysfunkce LK (viz tabulku s doporučeními).

V poslední době se zjistilo, že nová látka (LCZ696) slučující v sobě valsartan a inhibitor neprilysinu (NEP) (sacubitril) snižuje riziko úmrtí a hospitalizace pro srdeční selhání účinněji než ACEI (enalapril). Proto se sacubitril/valsartan doporučuje jako náhrada ACEI u ambulantních pacientů s HFrEF, kteří splňují kritéria studie a u nichž i přes optimální léčbu symptomy přetrvávají. Zatím nebylo prokázáno, že by ARB snižovaly mortalitu pacientů s HFrEF, a proto by se jejich podávání mělo omezit na pacienty netolerující ACEI nebo vlastnosti blokátoru receptorů AT1 pro angiotensin II (ARB, valsartan) a inhibitoru neprilysinu (NEP) (sacubitril) snižuje riziko úmrtí a hospitalizace pro srdeční selhání účinněji než ACEI (enalapril). Sacubitril/valsartan se doporučuje jako náhrada ACEI u ambulantních pacientů s HFrEF, kteří splňují kritéria studie a u nichž i přes optimální léčbu symptomy přetrvávají. Zatím nebylo prokázáno, že by ARB snižovaly mortalitu pacientů s HFrEF, a proto by se jejich podávání mělo omezit na pacienty netolerující ACEI nebo ACEI nebo na ty, kteří užívají ACEI, ale netolerují MRA. Ivabradin snižuje zvýšenou srdeční frekvenci, s níž se lze často u HFrEF setkat; rovněž bylo prokázáno, že zlepšuje výsledek léčby, a jeho použití je tedy třeba ve vhodných případech zvážit.

Výše uvedené léky je u pacientů se symptomy a/nebo se známkami městnání nutno užívat spolu s diuretiky. Podávání diuretik je nutno upravit podle klinického stavu pacienta.

Doporučené dávky těchto chorobu ovlivňujících léků lze nalézt v tabulce 8. Uvedená doporučení nabízejí přehled léků, jejichž podávání je nutno se u pacientů s HFrEF vyvarovat nebo je třeba je podávat s opatrností.

Doporučení pro prevenci nebo oddálení rozvoje manifestního srdečního selhání nebo prevenci úmrtí před rozvojem symptomů		
Doporučení	Třída^a	Uroveň^b
K prevenci nebo oddálení rozvoje srdečního selhání a prodloužení života se doporučuje léčit hypertenzi.	I	A
Léčba statiny se doporučuje u pacientů s ICHS nebo s vysokým rizikem rozvoje ICHS – bez ohledu na přítomnost či nepřítomnost systolické dysfunkce LK – s cílem zabránit rozvoji srdečního selhání nebo jej oddálit, a prodloužit život.	I	A
U kuřáků nebo osob s nadměrnou konzumací alkoholu se doporučují poradenství a léčba zaměřené na zanechání kouření i snížení konzumace alkoholu s cílem zabránit rozvoji srdečního selhání nebo jej oddálit.	I	C
Ve snaze zabránit rozvoji srdečního selhání nebo jej oddálit je nutno zvážit ovlivňování dalších rizikových faktorů srdečního selhání (např. obezity, zvýšené glykemie).	Ila	C
U pacientů s diabetem 2. typu je nutno zvážit podávání empagliflozinu s cílem zabránit rozvoji srdečního selhání nebo jej oddálit, a prodloužit život.	Ila	B
U pacientů s asymptomatickou systolickou dysfunkcí LK a s anamnézou infarktu myokardu se doporučuje podávat ACEI s cílem zabránit rozvoji srdečního selhání nebo jej oddálit, a prodloužit život.	I	A
U pacientů s asymptomatickou systolickou dysfunkcí LK a bez anamnézy infarktu myokardu se doporučuje podávat ACEI s cílem zabránit rozvoji srdečního selhání nebo jej oddálit.	I	B
U pacientů se stabilní ICHS i bez prokázané systolické dysfunkce LK je nutno zvážit podávání ACEI s cílem zabránit rozvoji srdečního selhání nebo jej oddálit.	Ila	B
U pacientů s asymptomatickou systolickou dysfunkcí LK a s anamnézou infarktu myokardu se doporučuje podávání beta-blokátorů s cílem zabránit rozvoji srdečního selhání nebo jej oddálit, a prodloužit život.	I	B
Implantace ICD se doporučuje u pacientů: a) s asymptomatickou systolickou dysfunkcí LK (EFLK ≤ 30 %) ischemické etiologie, kteří prodělali akutní infarkt myokardu nejméně před 40 dny; b) s asymptomatickou neischemickou dilatační kardiomyopatií (EFLK ≤ 30 %), jimž je poskytována OMT, s cílem zabránit náhlé smrti a prodloužit život.	I	B

EFLK – ejekční frakce levé komory; ICD – implantabilní kardioverter-defibrilátor; ICHS – ischemická choroba srdeční; LK – levá komora; OMT – optimal medical therapy, optimální farmakoterapie.

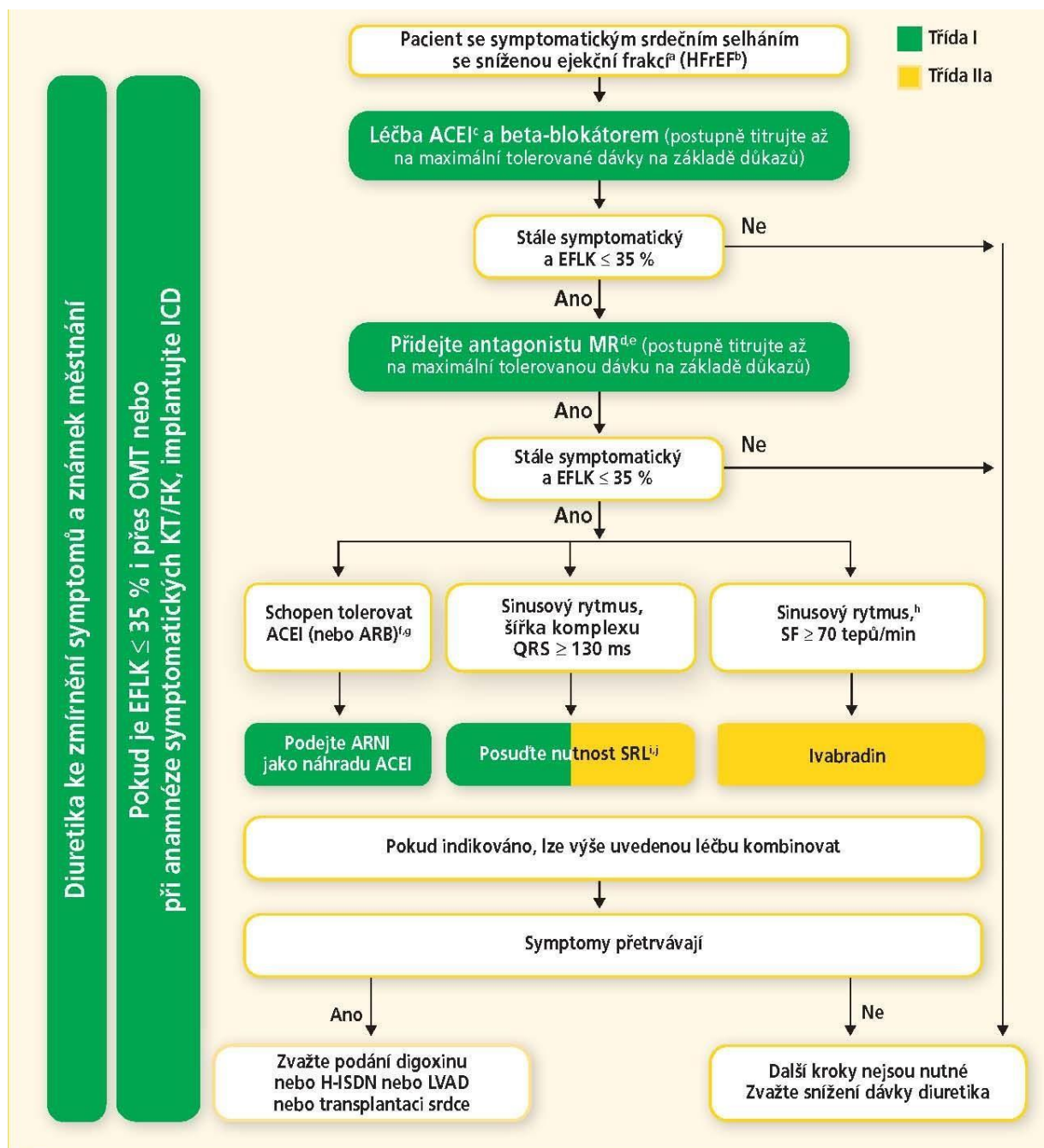
^a Třída doporučení

^b Úroveň důkazů

Farmakoterapie srdečního selhání se sníženou ejekční frakcí

Cíle léčby srdečního selhání

Cílem léčby pacientů se srdečním selháním je zlepšit jejich klinický stav, funkční kapacitu i kvalitu života, zabránit jejich hospitalizaci a snížit mortalitu. Obrázek 2 ukazuje strategii medikamentózní (a přístrojové) léčby pacientů s HFrEF. Doporučení pro každý z těchto způsobů jsou shrnuta níže. Je prokázáno, že neurohumorální antagonisté (inhibitory angiotensin-konvertujícího enzymu [ACEI], antagonisté mineralokortikoidních receptorů [MRA] a beta-blokátory) prodlužují přežití pacientů s HFrEF, a proto se doporučují pro léčbu každého pacienta, pokud nejsou kontraindikováni nebo netolerováni.



Obr. 2 – Algoritmus léčby pacienta se symptomatickým srdečním selháním se sníženou ejekční frakcí. Zelená označuje doporučení třídy I; žlutá označuje doporučení třídy IIa.

ACEI – inhibitor angiotensin-konvertujícího enzymu; ARNI – angiotensin receptor neprilysin inhibitor, inhibitor angiotensinových receptorů a neprilysinu; ARB – blokátor receptorů AT1 pro angiotensin II; BNP – B-type natriuretic peptide, natriuretický peptid typu B; EFLK – ejekční frakce levé komory; FK – fibrilace komor; HFrEF – heart failure with reduced ejection fraction, srdeční selhání se sníženou ejekční frakcí; H-ISDN – kombinace hydralazinu a isosorbid dinitrátu; ICD – implantabilní kardioverter-defibrilátor; KT – komorová tachykardie; LBBB – blokáda levého Tawarova raménka; LVAD – mechanická podpora funkce levé komory; MR – mineralokortikoidní receptor; NT-proBNP – N-terminal pro-B type natriuretic peptide, N-terminální konec prohormonu natriuretického peptidu typu B; NYHA – New York Heart Association; OMT – optimal medical therapy, optimální farmakoterapie; SF – srdeční frekvence; SRL – srdeční resynchronizační léčba.

^a Symptomatický = třída II–IV podle NYHA.

^b HFrEF = EFLK < 40 %.

^c Pokud není inhibitor ACE tolerován/je kontraindikován, použít ARB.

^d Pokud není antagonist MR tolerován/je kontraindikován, použít ARB.

^e Při hospitalizaci v posledních šesti měsících nebo při zvýšených koncentracích natriuretických peptidů (BNP > 250 pg/ml nebo NT-proBNP > 500 pg/ml u mužů a 750 pg/ml u žen).

^f Při zvýšených koncentracích natriuretických peptidů v plazmě (BNP ≥ 150 pg/ml nebo NT-proBNP ≥ 600 pg/ml) nebo pokud byla hospitalizace pro srdeční selhání v posledních 12 měsících, pak BNP ≥ 100 pg/ml nebo NT-proBNP ≥ 400 pg/ml.

^g V dávkách odpovídajících enalaprilu 2x 10 mg.

^h Při hospitalizaci pro srdeční selhání v předchozím roce. SRL se doporučuje, pokud je QRS ≥ 130 ms a morfologie tvaru blokády levého Tawarova raménka (při sinusovém rytmu). SRL může/měla by být zvážena při QRS ≥ 130 ms a morfologii neodpovídající blokáde levého Tawarova raménka (při sinusovém rytmu) nebo u pacientů s FS při použití strategie k zajištění biventrikulární stimulace (individuální rozhodnutí).

Tabulka 8 – Dávky chorobu modifikujících léků na základě důkazů ze zásadních randomizovaných studií u srdečního selhání se sníženou ejekční frakcí (nebo po infarktu myokardu)

	Počáteční dávka (mg)	Cílová dávka (mg)
ACEI		
Captopril ^a	3x 6,25	3x 50
Enalapril	2x 2,5	2x 20
Lisinopril ^b	1x 2,5–5,0	1x 20–35
Ramipril	1x 2,5	1x 10
Trandolapril ^a	1x 0,5	1x 4
Beta-blokátory		
Bisoprolol	1x 1,25	1x 10
Carvedilol	2x 3,125	2x 25 ^d
Metoprolol sukcinát (CR/XL)	1x 12,5–25	1x 200
Nebivolol ^c	1x 1,25	1x 10
ARB		
Candesartan	1x 4–8	1x 32
Valsartan	2x 40	2x 160
Losartan ^{b,c}	1x 50	1x 150
MRA		
Eplerenon	1x 25	1x 50
Spironolacton	1x 25	1x 50
ARNI		
Sacubitril/valsartan	2x 49/51	2x 97/103
Inhibitor I₁ kanálu		
Ivabradin	2x 5	2x 7,5

ACEI – inhibitor angiotensin-konvertujícího enzymu; ARB – blokátor receptorů AT1 pro angiotensin II; ARNI – angiotensin receptor neprilysin inhibitor, inhibitor angiotensinových receptorů a neprilysinu; MRA – mineralocorticoid receptor antagonist, antagonist mineralokortikoidních receptorů.

^a Označuje ACEI, jehož cílová dávka byla stanovena ze studií s pacienty po infarktu myokardu.

^b Označuje léky, u nichž bylo prokázáno, že ve vyšší dávce snižují – ve srovnání s nižší dávkou – morbiditu/mortalitu; nebyla však provedena žádná větší zásadní randomizovaná, placebem kontrolovaná studie a optimální dávka není jistá.

^c Označuje látku, u níž nebylo prokázáno, že by u pacientů se srdečním selháním snižovala mortalitu z kardiovaskulárních nebo všech příčin (případně bylo prokázáno, že není inferiorní ve srovnání s léky, které tuto mortalitu snižují).

^d Pacientům s hmotností nad 85 kg lze podat maximální dávku 50 mg dvakrát denně.

Léčba doporučená u všech symptomatických pacientů se srdečním selháním se sníženou ejekční frakcí

Inhibitory angiotensin-konvertujícího enzymu

Je prokázáno, že ACEI snižují mortalitu a morbiditu pacientů s HFrEF a jejich užívání se doporučuje – pokud nejsou kontraindikovány nebo netolerovány – u všech symptomatických pacientů. Dávku inhibitorů angiotensin-konvertujícího enzymu je nutno postupně titrovat až na maximální tolerovanou dávku. Existují důkazy, že v klinické praxi užívá většina pacientů suboptimální dávky ACEI. Inhibitory angiotensin-konvertujícího enzymu jsou rovněž doporučovány u pacientů s asymptomatickou systolickou dysfunkcí LK.

Lékové skupiny indikované u pacientů se symptomatickým (třída II–IV podle NYHA) srdečním selháním se sníženou ejekční frakcí (HFrEF)		
Doporučení	Třída ^a	Úroveň ^b
Přidání ACEI _c k beta-blokátoru se doporučuje u symptomatických pacientů s HFrEF s cílem snížit riziko hospitalizace pro srdeční selhání a následného úmrtí.	I	A
Přidání beta-blokátoru navíc k ACEI _c se doporučuje u pacientů se stabilním, symptomatickým HFrEF s cílem snížit riziko hospitalizace pro srdeční selhání a následného úmrtí.	I	A
Podávání MRA se doporučuje u pacientů s HFrEF, u nichž symptomy přetrvávají i př es léčbu ACEI _c a beta-blokátorem, s cílem snížit riziko hospitalizace pro srdeční selhání a následného úmrtí.	I	A

ACEI – inhibitor angiotensin-konvertujícího enzymu; HFrEF – heart failure with reduced ejection fraction, srdeční selhání se sníženou ejekční frakcí; MRA – mineralocorticoid receptor antagonist, antagonist mineralokortikoidních receptorů; NYHA – New York Heart Association.

^a Třída doporučení

^b Úroveň důkazů ^c Nebo blokátoru receptoru AT1 pro angiotensin II, pokud není ACEI tolerován či je kontraindikován.

Beta-blokátory

Beta-blokátory snižují mortalitu a morbiditu většiny symptomatických pacientů s HFrEF i přes užívání ACEI, jejich použití u nemocných s městnáním nebo u dekompenzovaných pacientů však dosud nebylo ověřováno. Existuje shoda, že beta-blokátory a ACEI se navzájem doplňují a že je lze začít podávat okamžitě po stanovení diagnózy HFrEF. Zatím nejsou k dispozici žádné důkazy podporující zahájení léčby beta-blokátorem před zahájením podávání ACEI. Beta-blokátory je nutno začít podávat klinicky stabilizovaným pacientům v nízkých dávkách a dávku pozvolna titrovat až do maximální tolerované dávky. U pacientů přijatých do nemocnice pro akutní srdeční selhání (ASS) je nutno beta-blokátory začít podávat s opatrností ihned poté, co bylo dosaženo stabilizace pacienta.

Metaanalýza údajů jednotlivých pacientů všech hlavních studií s beta-blokátory u HFrEF neprokázala přínos beta-blokátorů z hlediska hospitalizací a mortality u podskupiny pacientů s HFrEF a fibrilací síní. Protože se však jednalo o retrospektivní podskupinovou analýzu a protože beta-blokátory riziko

nezvýšily, rozhodl výbor pro doporučené postupy nevydat samostatné doporučení na základě srdečního rytmu [2].

Antagonisté mineralokortikoidních receptorů Diuretika

Podávat MRA (spironolacton a eplerenon) se doporučuje všem symptomatickým pacientům (i přes léčbu ACEI a beta-blokátorem) s HFrEF a EFLK $\leq 35\%$ s cílem snížit mortalitu a hospitalizace pro srdeční selhání.

Opatrnosti je třeba v případech, kdy se MRA podává pacientům s poškozením renálních funkcí a nemocným s koncentracemi draslíku v séru $> 5,0$ mmol/l. Podle klinického stavu je nutno pravidelně kontrolovat koncentrace draslíku v séru a renální funkce [2].

Jiné lékové skupiny doporučené u vybraných symptomatických pacientů se srdečním selháním se sníženou ejekční frakcí

Diuretika se doporučují ke zmírnění známek a symptomů městnání u pacientů s HFrEF; účinky této lékové skupiny však v randomizovaných klinických studiích (RCT) dosud nebyly hodnoceny. Kličková diuretika vyvolávají intenzivnější a kratší diurézu než thiazidová diuretika. Obě skupiny působí synergicky a jejich kombinaci lze použít k léčbě rezistentních otoků. Dávku diuretik je nutno v průběhu času upravovat podle individuálních potřeb. U vybraných asymptomatických euvolemických/hypovolemických pacientů lze podávání diuretik (dočasně) přerušit. Pacienty lze vyškolit, aby si sami mohli upravovat dávku diuretika podle symptomů/známek městnání a každodenního měření tělesné hmotnosti.

Dávky diuretik často používané k léčbě srdečního selhání jsou uvedeny v tabulce 9 [2].

Jiné lékové skupiny doporučené u vybraných pacientů se symptomatickým (třída II–IV podle NYHA) srdečním selháním se sníženou ejekční frakcí (HFrEF)		
Doporučení	Třída ^a	Uroveň ^b
Diuretika		
Podávání diuretika se doporučuje ke zmírnění symptomů a zvýšení zátěžové kapacity pacientů se známkami a/nebo symptomy městnání.	I	B
Podávání diuretika je nutno zvážit ke snížení rizika hospitalizace pro srdeční selhání u pacientů se známkami a/nebo symptomy městnání.	IIa	B
Inhibitor angiotensinových receptorů a neprilysinu		
Sacubitril/valsartan se doporučuje jako náhrada ACEI k dalšímu snížení rizika hospitalizace pro srdeční selhání a následného úmrtí ambulantních pacientů s HFrEF, u nichž přetrvávají symptomy přes optimální léčbu ACEI, beta-blokátorem a MRA.	I	B
Inhibitor I₁ kanálu		
Podávání ivabradinu je nutno zvážit ke snížení rizika hospitalizace pro srdeční selhání a úmrtí z kardiovaskulárních příčin u symptomatických pacientů s EFLK $\leq 35\%$, se sinusovým rytmem a klidovou SF ≥ 70 tepů/min i přes léčbu beta-blokátorem, ACEI (nebo ARB) a MRA (nebo ARB) v dávkách na základě důkazů nebo maximálních tolerovaných.	IIa	B
Podávání ivabradinu je nutno zvážit ke snížení rizika hospitalizace pro srdeční selhání a úmrtí z kardiovaskulárních příčin u symptomatických pacientů s EFLK $\leq 35\%$, se sinusovým rytmem a klidovou SF ≥ 70 tepů/min, kteří netolerují beta-blokátory nebo je u nich podávání beta-blokátorů kontraindikováno. Pacientům by se rovněž měly podávat ACEI (nebo ARB) a MRA (nebo ARB).	IIa	C
ARB		

Jiné lékové skupiny doporučené u vybraných pacientů se symptomatickým (třída II–IV podle NYHA) srdečním selháním se sníženou ejekční frakcí (HFrEF)		
Podávání ARB se doporučuje ke snížení rizika hospitalizace pro srdeční selhání a úmrtí z kardiovaskulárních příčin u symptomatických pacientů, kteří netolerují ACEI (pacientům by se rovněž měly podávat beta-blokátor a MRA).	I	B
Podávání ARB lze zvážit ke snížení rizika hospitalizace pro srdeční selhání a následného úmrtí u pacientů, u nichž přetrvávají symptomy i přes léčbu beta-blokátorem nebo kteří netolerují MRA.	IIb	C
Hydralazin a izosorbid dinitrát		
Podávání hydralazinu a izosorbid dinitrátu je nutno zvážit u afroamerických pacientů s EFLK $\leq 35\%$ nebo s EFLK $< 45\%$ současně s dilatací LK ve třídě III–IV podle NYHA i přes léčbu ACEI, beta-blokátorem a MRA ke snížení rizika hospitalizace pro srdeční selhání a následného úmrtí.	IIa	B
Podávání hydralazinu a izosorbid dinitrátu lze zvážit u symptomatických pacientů s HFrEF, kteří netolerují ani ACEI, ani ARB (nebo je u nich jejich podání kontraindikováno) s cílem snížit riziko úmrtí.	IIb	B
Digoxin		
Podávání digoxinu lze zvážit u symptomatických pacientů se sinusovým rytmem i přes léčbu ACEI (nebo ARB), beta-blokátorem a MRA s cílem snížit riziko hospitalizací (jak z jakýchkoli příčin, tak hospitalizace pro srdeční selhání).	IIb	B
N-3 PUFA		
Podávání přípravku s n-3 PUFA lze zvážit u pacientů se symptomy srdečního selhání s cílem snížit riziko hospitalizace z kardiovaskulárních příčin a úmrtí z kardiovaskulárních příčin.	IIb	C

ACEI – inhibitor angiotensin-konvertujícího enzymu; ARB – blokátor receptorů AT1 pro angiotensin II; BNP – B-type natriuretic peptide, natriuretický peptid typu B; EFLK – ejekční frakce levé komory; HFrEF – heart failure with reduced ejection fraction, srdeční selhání se sníženou ejekční frakcí; MRA – mineralocorticoid receptor antagonist, antagonist mineralokortikoidních receptorů; NT-proBNP – N-terminal pro-B type natriuretic peptide, N-terminální konec prohormonu natriuretického peptidu typu B; NYHA – New York Heart Association; OMT – optimal medical therapy, optimální farmakoterapie (v případě HFrEF to většinou představuje ACEI nebo sacubitril/valsartan, beta-blokátor a MRA); PUFA (polyunsaturated fatty acid) – polynenasycená mastná kyselina; SF – srdeční frekvence.

^a Třída doporučení

^b Úroveň důkazů

Tabulka 9 – Dávky diuretik často používaných u pacientů se srdečním selháním				
Diuretika	Počáteční dávka (mg)	Obvyklá denní dávka (mg)		
Klíčková diuretika^a				
Furosemid	20–40	40–240		
Bumetanid	0,5–1,0	1–5		
Torasemid	5–10	10–20		
Thiazidová diuretika^b				
Bendofl umethiazid	2,5	2,5–10		
Hydrochlorothiazid	25	12,5–100		
Metolazon	2,5	2,5–10		
Indapamid ^c	2,5	2,5–5		
Draslík šetřící diuretika^d				
	+ ACEI/ ARB	– ACEI/ ARB	+ ACEI/ ARB	– ACEI/ ARB
Spirolacton/ eplerenon	12,5–25	50	50	100–200
Amilorid	2,5	5	5–10	10–20
Triamteren	25	50	100	200

ACEI – inhibitor angiotensin-konvertujícího enzymu; ARB – blokátor receptorů AT1 pro angiotensin II.

^a Perorální nebo intravenózní; může vyvstat nutnost dávku upravit podle stavu objemu tekutin/hmotnosti; nadměrné dávky mohou vést k poškození ledvin a ototoxicitě.

^b Thiazidová diuretika nepoužívejte při vypočtené glomerulární filtraci < 30 ml/min/1,73 m², pokud nejsou předepsána současně s klíčovými diuretiky.

^c Indapamid je nethiazidový sulfonamid. ^d Vždy se dává přednost antagonistům mineralokortikoidních receptorů, tzn. spironolactonu/eplerenonu. Amilorid a triamteren se nesmějí s MRA kombinovat.

Inhibitor angiotensinových receptorů a neprilysinu

Byla vyvinuta nová léková skupina inhibující současně systém renin-angiotensin-aldosteron (RAAS) a neutrální endopeptidázu (angiotensin receptor neprilysin inhibitor [ARNI]). Prvním představitelem této skupiny je látka LCZ696, molekula slučující vlastnosti valsartanu a sacubitrilu (inhibitoru neprilysinu).

V nedávno publikované studii byly hodnoceny dlouhodobé účinky sacubitrilu/valsartanu ve srovnání s ACEI (enalapril) na morbiditu a mortalitu ambulantních pacientů s HFrEF a EFLK $\leq 40\%$ (tato hodnota se v průběhu studie změnila na $\leq 35\%$), zvýšenými plazmatickými hodnotami NP (BNP ≥ 150 pg/ml nebo NT-proBNP ≥ 600 pg/ml, případně, pokud byli nemocní hospitalizováni pro srdeční selhání v předchozích 12 měsících, BNP ≥ 100 pg/ml nebo NT-proBNP ≥ 400 pg/ml) a vypočítanou glomerulární filtrací (eGF) ≥ 30 ml/min/1,73 m² povrchu těla, kteří ve vstupním období tolerovali užívání enalaprilu (2 × 10 mg) i sacubitrilu/valsartanu (2 × 97/103 mg). V této populaci snižoval sacubitril/valsartan v dávce 2 × 97/103 mg součet hospitalizací pro srdeční selhání + mortality z kardiovaskulárních příčin + celkové mortality účinněji než ACEI (enalapril v dávce 2 × 10 mg). Proto se sacubitril/valsartan doporučuje u pacientů s HFrEF, kteří splňují uvedený profil.

Inhibitor kanálu If

Ivabradin zpomaluje srdeční frekvenci inhibicí kanálu If v sinusovém uzlu, a je tedy nutno jej podávat pouze pacientům se sinusovým rytmem. U pacientů se symptomatickým HFrEF a s EFLK $\leq 35\%$, sinusovým rytmem a srdeční frekvencí ≥ 70 tepů/min snížil ivabradin incidenci souhrnného sledovaného parametru mortality a hospitalizací pro srdeční selhání. Evropská léková agentura (European Medicines Agency, EMA) schválila ivabradin k použití v Evropě u pacientů s HFrEF a s EFLK $\leq 35\%$, sinusovým rytmem při klidové srdeční frekvenci ≥ 75 tepů/min [2].

Blokátory receptorů AT1 pro angiotensin II

Blokátory receptorů AT1 pro angiotensin II jsou indikovány pro léčbu HFrEF pouze u pacientů netolerujících ACEI pro jejich závažné nežádoucí účinky. Kombinaci ACEI/ARB je nutno omezit na symptomatické pacienty s HFrEF, kteří užívají beta-blokátor, a přitom netolerují MRA; uvedenou kombinaci je nutno užívat pod přísným dohledem.

Kombinace hydralazinu a izosorbid dinitrátu

K dispozici nejsou jasné důkazy podporující užívání této fixní kombinace.

Jiné lékové skupiny s méně jistým přínosem u symptomatických pacientů se srdečním selháním se sníženou ejekční frakcí

Digoxin a jiné digitalisové glykosidy

Použití digoxinu lze zvážit u pacientů se sinusovým rytmem a symptomatickým HFrEF s cílem snížit riziko hospitalizací. Účinky digoxinu u pacientů s HFrEF a FS nebyly v RCT hodnoceny a studie z nedávné doby naznačily potenciálně vyšší riziko příhod (mortality a hospitalizací pro srdeční selhání) u pacientů s FS, kteří užívají digoxin. Toto zjištění je však sporné. U pacientů se symptomatickým srdečním selháním a FS se digoxin osvědčil při zpomalování rychlé komorové frekvence. Doporučuje se klidová komorová frekvence v rozmezí 70–90 tepů/min.

Lékové skupiny nedoporučované (neprokázaný přínos) u symptomatických pacientů se srdečním selháním se sníženou ejekční frakcí

Inhibitory 3-hydroxy-3-methylglutaryl-koenzym A reduktázy (statiny)

I když statiny snižují mortalitu i morbiditu pacientů s aterosklerotickým onemocněním, u pacientů s HFrEF účinně nezlepšují prognózu. Důkazy nepodporují zahájení léčby u většiny pacientů s chronickým srdečním selháním. U pacientů již léčených statiny pro ICHS a/nebo hyperlipidemii jako základní onemocnění je nicméně nutno zvážit pokračování této léčby.

Perorální antikoagulancia a antiagregační léčba

Neexistují důkazy, že by perorální antikoagulancia – s výjimkou pacientů s FS (jak s HFrEF, tak s HFpEF) – snižovala ve srovnání s placebem nebo kyselinou acetylsalicylovou mortalitu/morbiditu. Podobně nejsou k dispozici ani důkazy ohledně přínosu antiagregancí (včetně kyseliny acetylsalicylové) u pacientů se srdečním selháním bez doprovodné ICHS.

Inhibitory reninu

Aliskiren (přímý inhibitor reninu) výsledky léčby nezlepšil a v současné době se nedoporučuje.

Lékové skupiny (nebo jejich kombinace), které mohou pacientům se symptomatickým (třída II–IV podle NYHA) srdečním selháním se sníženou ejekční frakcí uškodit		
Doporučení	Třída^a	Úroveň^b
Podávání thiazolidindionů (glitazonů) se nedoporučuje u pacientů se srdečním selháním, protože zvyšují riziko jeho zhoršení a hospitalizace pro srdeční selhání.	III	A
Podávání NSA nebo inhibitorů COX-2 se nedoporučuje u pacientů se srdečním selháním, protože zvyšují riziko jeho zhoršení a hospitalizace pro srdeční selhání.	III	B
Podávání diltiazemu nebo verapamilu se nedoporučuje u pacientů s HFrEF, protože zvyšují riziko jeho zhoršení a hospitalizace pro srdeční selhání.	III	C
Přidání ARB (nebo inhibitoru reninu) ke kombinaci ACEI a MRA se nedoporučuje u pacientů se srdečním selháním pro zvýšené riziko renální dysfunkce a hyperkalemie.	III	C

ACEI – inhibitor angiotensin-konvertujícího enzymu; ARB – blokátor receptorů AT1 pro angiotensin II; COX-2 – cyklooxygenáza 2; HFrEF – heart failure with reduced ejection fraction, srdeční selhání se sníženou ejekční frakcí; MRA – mineralocorticoid receptor antagonist, antagonist mineralokortikoidních receptorů; NSA – nesteroidní antirevmatika.

^a Třída doporučení

^b Úroveň důkazů

Lékové skupiny nedoporučované (u nichž se předpokládá, že jejich užívání by mohlo uškodit) u symptomatických pacientů se srdečním selháním se sníženou ejekční frakcí

Blokátory kalciových kanálů

Non-dihydropyridinové blokátory kalciových kanálů (BKK) nejsou k léčbě pacientů s HFrEF indikovány.

Je prokázáno, že diltiazem i verapamil nejsou pro pacienty s HFrEF bezpečné.

Nechirurgická přístrojová léčba srdečního selhání se sníženou ejekční frakcí

Implantabilní kardioverter-defibrilátor

U pacientů se srdečním selháním dochází ve vysokém procentu případů k úmrtí náhle a nečekaně, zvláště u těch s mírnějšími symptomy. V mnoha případech jde o důsledek poruch vedení elektrických impulsů. Implantabilní kardiovertery-defibrilátory (ICD) účinně zabraňují bradykardii a korigují vznik potenciálně letálních komorových arytmií. I když by snad některá antiarytmika mohla snižovat incidenci tachyarytmií a náhlé smrti, celkovou mortalitu nesnižují a mohou ji zvyšovat.

Doporučení pro použití implantabilního kardioverteru-defibrilátoru u pacientů se srdečním selháním		
Doporučení	Třída ^a	Úroveň ^b
Sekundární prevence Implantace ICD se doporučuje ke snížení rizika náhlé smrti a celkové mortality u pacientů, kteří se zotavili z epizody komorové arytmie vyvolávající hemodynamickou nestabilitu a u nichž se předpokládá přežití delší než jeden rok v dobrém funkčním stavu.	I	A
Primární prevence Implantace ICD se doporučuje ke snížení rizika náhlé smrti a celkové mortality u pacientů se symptomatickým srdečním selháním (třída II–III podle NYHA) a s EFLK ≤ 35 % i přes ≥ 3 měsíce trvající OMT, při předpokladu podstatně delšího přežití než jeden rok v dobrém funkčním stavu a za předpokladu, že mají:	I	A
	I	B
• ICHS (pokud neprodělali IM v předchozích 40 dnech – viz níže), • DKMP.		
ICD se nedoporučuje implantovat v prvních 40 dnech po IM, protože implantace v uvedené době nezlepšuje prognózu.	III	A
Implantace ICD se nedoporučuje u pacientů ve třídě IV podle NYHA s těžkými symptomy nereagujícími na farmakoterapii, pokud nejsou kandidáty pro SRL, implantaci mechanické podpory funkce komor nebo transplantaci srdce.	III	C
Před výměnou generátoru ICD musí pacienta důkladně vyšetřit kardiolog, protože mohlo dojít ke změně cílů léčby, pacientových potřeb a jeho klinického stavu.	IIa	B
Implantaci dočasného přenosného ICD lze zvážit u pacientů se srdečním selháním, u nichž existuje riziko náhlé srdeční smrti po omezenou dobu, nebo k přemostění období do implantace přístroje.	IIb	C

DKMP – dilatační kardiomyopatie; ICD – implantabilní kardioverter-defibrilátor; ICHS – ischemická choroba srdeční; EFLK – ejekční frakce levé komory; IM – infarkt myokardu; NYHA – New York Heart Association, OMT – optimal medical therapy, optimální farmakoterapie; SRL – srdeční resynchronizační léčba.

^a Třída doporučení

^b Úroveň důkazů

Sekundární prevence náhlé srdeční smrti

Ve srovnání s léčbou amiodaronem snižují ICD mortalitu osob, které prodělaly srdeční zástavu, i u pacientů po epizodách setrvalých symptomatických komorových arytmií.

Primární prevence náhlé srdeční smrti

I když možná ve starších studiích se srdečním selháním snižoval amiodaron mortalitu, současné studie provedené po zavedení beta-blokátorů do běžné klinické praxe naznačují, že u pacientů s HFrEF mortalitu nesnižuje. Dronedaron se v dané populaci pro prevenci arytmií nesmí používat.

Implantabilní kardioverter-defibrilátor snižuje incidenci náhlé arytmiické smrti u pacientů s HFrEF. U pacientů se středně závažným nebo závažným srdečním selháním může být snížení incidence náhlé srdeční smrti zčásti nebo úplně eliminováno zvýšením počtů úmrtí na zhoršující se srdeční selhání. U pacientů s mírným srdečním selháním (třída II NYHA) zabrání ICD přibližně dvěma úmrtím za rok na každých 100 implantovaných přístrojů. V průměru existuje u pacientů s ICHS vyšší riziko náhlé srdeční smrti než u pacientů s DKMP, a proto i přes podobný relativní přínos je absolutní přínos větší u pacientů s ICHS. U pacientů se závažnými přidruženými onemocněními, u nichž neexistuje pravděpodobnost přežití o dobu delší než jeden rok, je větší přínos ICD značně nepravděpodobný.

Srdeční resynchronizační léčba

U vhodně vybraných pacientů zlepšuje SRL srdeční funkci a zmírňuje symptomy, zlepšuje i pocit pohody při současném snížení morbidity a mortality. Šířka komplexu QRS předpovídá odpověď na SRL a ve všech randomizovaných studiích byla kritériem pro zařazení. S příznivou odpovědí na SRL však souvisela i morfologie komplexu QRS. Několik studií prokázalo, že u pacientů s morfologií tvaru blokády levého Tawarova raménka (LBBB) existuje vyšší pravděpodobnost odpovědi na SRL.

Pokud je u pacienta indikována implantace ICD, pacient má sinusový rytmus a šířku komplexu QRS ≥ 130 ms, je nutno zvážit použití přístroje SRL-D (kombinace srdeční resynchronizační léčby s defibrilátorem).

Doporučení pro implantaci přístroje pro srdeční resynchronizační léčbu u pacientů se srdečním selháním		
Doporučení	Třída ^a	Uroveň ^b
SRL se doporučuje u symptomatických pacientů se srdečním selháním, sinusovým rytmem, šířkou komplexu QRS ≥ 150 ms a s obrazem LBBB, s EFLK ≤ 35 % i přes OMT s cílem zmírnit symptomy a snížit morbiditu a mortalitu.	I	A
SRL je nutno zvážit u symptomatických pacientů se srdečním selháním, sinusovým rytmem, šířkou komplexu QRS ≥ 150 ms, bez známek LBBB a s EFLK ≤ 35 % i přes OMT s cílem zmírnit symptomy a snížit morbiditu a mortalitu.	IIa	B
SRL se doporučuje u symptomatických pacientů se srdečním selháním, sinusovým rytmem, šířkou komplexu QRS 130–149 ms a s obrazem LBBB a s EFLK ≤ 35 % i přes OMT s cílem zmírnit symptomy a snížit morbiditu a mortalitu.	I	B
SRL lze zvážit u symptomatických pacientů se srdečním selháním, sinusovým rytmem, šířkou komplexu QRS 130–149 ms a bez známek LBBB a s EFLK ≤ 35 % i přes OMT s cílem zmírnit symptomy a snížit morbiditu a mortalitu.	IIb	B
SRL spíše než stimulace PK se doporučuje u pacientů s HFrEF bez ohledu na třídu NYHA, u nichž je indikována stimulace komor v přítomnosti AV blokády vysokého stupně, s cílem snížit morbiditu. Sem patří i pacienti s FS (viz oddíl 10.1).	I	A
SRL je nutno zvážit u pacientů s EFLK ≤ 35 % ve třídě III–IV NYHA; i přes OMT s cílem zmírnit symptomy a snížit morbiditu a mortalitu, pokud mají FS a šířku komplexu QRS ≥ 130 ms, pokud je namísto strategie zajišťující biventrikulární stimulaci nebo pokud lze předpokládat, že se pacient vrátí na sinusový rytmus.	IIa	B
Převedení na SRL lze zvážit u pacientů s HFrEF, jimž byl implantován klasický kardiostimulátor nebo ICD s následným zhoršením srdečního selhání i přes OMT, s vysokým podílem stimulace PK. To neplatí pro pacienty se stabilním srdečním selháním.	IIb	B
SRL je kontraindikována u pacientů se šířkou komplexu QRS < 130 ms.	III	A

AV – atrioventrikulární; FS – fibrilace síní; HFrEF – heart failure with reduced ejection fraction, srdeční selhání se sníženou ejekční frakcí; ICD – implantabilní kardioverter-defibrilátor; EFLK – ejekční frakce levé komory; LBBB – blokáda levého

Tawarova raménka; NYHA – New York Heart Association; OMT – optimal medical therapy, optimální farmakoterapie; QRS – komorový komplex na EKG; PK – pravá komora; SRL – srdeční resynchronizační léčba.

^a Třída doporučení

^b Úroveň důkazů

^c U pacientů s terminálním srdečním selháním, které by bylo možno léčit konzervativně spíše než usilovat o zmírnění symptomů a zlepšení prognózy, je třeba použít vlastního úsudku.

Jiné implantabilní elektrické přístroje

U pacientů s HFrEF, u nichž symptomy přetrvávají i přes optimální farmakoterapii a kteří nejsou indikováni k SRL, byly navrženy nové způsoby přístrojové léčby a v některých případech již schváleny v několika zemích Evropské unie (EU), stále však probíhají jejich klinická hodnocení.

Léčba srdečního selhání se zachovanou ejekční frakcí

Ke stanovení diagnózy HFpEF je nutná hodnota EFLK ≥ 50 %, zatímco pacienti s EFLK mezi 40 a 49 % jsou označováni jako osoby se srdečním selháním s EF ve středním pásmu (HFmrEF). Pacienti s HFmrEF jsou obecně zařazováni do studií HFpEF. V klinické praxi a v klinických studiích se zdá, že ve srovnání s pacienty s HFrEF užívá diuretika, beta-blokátory, MRA, ACEI nebo ARB pouze o něco méně pacientů s HFpEF a HFmrEF [2].

U pacientů s HFpEF nebo HFmrEF však dosud přesvědčivě žádná studie neprokázala snížení morbidity ani mortality.

Účinek léčby na symptomy u srdečního selhání se zachovanou ejekční frakcí

Diuretika obvykle zmírňují případné městnání a stejně tak symptomy a známky srdečního selhání. Chybějí důkazy, že by u těchto pacientů beta-blokátory a MRA zmírňovaly symptomy. Jednoznačné důkazy o zmírnění symptomů u pacientů léčených ARB a ACEI také nejsou k dispozici.

Účinek léčby na hospitalizace pro srdeční selhání se zachovanou ejekční frakcí

Existují náznaky, že u pacientů se sinusovým rytmem by snad mohly nebivolol, digoxin, spironolacton a candesartan snižovat počty hospitalizací pro srdeční selhání. Nezdá se, že by byly tyto látky účinné u pacientů s FS, a digoxin zatím nebyl hodnocen. Důkazy ve prospěch ARB nebo ACEI však nejsou jednoznačné.

Účinek léčby na mortalitu u srdečního selhání se zachovanou ejekční frakcí

Studie s ACEI, ARB, beta-blokátory a MRA neprokázaly u pacientů s HFpEF nebo HFmrEF snížení mortality.

Další stavy

Pacientům s FS je ke snížení rizika tromboembolických příhod nutno podávat antikoagulační léčbu.

Optimální komorová frekvence u pacientů s HFmrEF/ HFpEF a FS dosud nebyla přesně stanovena a agresivní úprava frekvence by mohla uškodit. V současnosti není známo, zda by se měla dávat přednost digoxinu, beta-blokátorům nebo bradykardizujícím BKK, případně jejich kombinaci.

Nepřímé důkazy naznačují, že léčba hypertenze, často převážně systolické, má význam. Perorálním antidiabetikem první linie musí být u pacientů s HFpEF a HFmrEF metformin. V nedávné době prokázala studie s empagliflozinem snížení hospitalizací pro srdeční selhání a kardiovaskulární mortalitu.

Doporučení	Třída ^a	Úroveň ^b
Doporučuje se screening pacientů s HFpEF nebo HFmrEF z hlediska jak kardiovaskulárních, tak nekardiovaskulárních přidružených onemocnění; pokud jsou přítomna, je nutno je léčit za předpokladu, že existují bezpečné a účinné postupy/intervence ke zmírnění symptomů, zlepšení pocitu pohody a/nebo prognózy.	I	C
U pacientů s městnáním a s HFpEF nebo HFmrEF se ke zmírnění symptomů a známek doporučuje podání diuretik.	I	B

HFmrEF – heart failure with mid-range ejection fraction, srdeční selhání s ejekční frakcí ve středním pásmu; HFpEF – heart failure with preserved ejection fraction, srdeční selhání se zachovanou ejekční frakcí.

^a Třída doporučení

^b Úroveň důkazů

Arytmie a poruchy vedení

Často jsou pozorovány bradykardie a pauzy, a to zvláště v noci, kdy je aktivita sympatiku nižší a parasympatiku vyšší; spouštěčem může být spánková apnoe. U pacientů s ICHS a dysfunkcí levé komory jsou pauzy spojeny s nepříznivější prognózou. Bradyarytmie mohou u srdečního selhání významnou měrou přispívat k náhlé smrti.

Fibrilace síní

Související srdeční selhání vyvolané FS je spojeno s příznivější prognózou, ale nově rozvinutá FS u pacientů s prokázaným srdečním selháním je spojena s nepříznivější prognózou. Perzistentní komorová frekvence > 150 tepů/ min může vyvolat HFREF, které ustoupí po úpravě frekvence nebo korekci rytmu („tachykardiomyopatie“).

U pacientů se srdečním selháním a FS, bez ohledu na EFLK, je nutno zvážit provedení následujících kroků, zvláště v případě první diagnostikované epizody FS nebo paroxysmální FS:

- rozpoznání potenciálně korigovatelných příčin (např. hypertyreózy, poruchy elektrolytů atd.) a precipitujících faktorů (např. zhoršení chronické obstrukční plicní nemoci, astmatu, následků alkoholového excesu atd.), protože ty mohou mít vliv na strategii léčby;
- stanovení rizika vzniku cévní mozkové příhody (CMP) a nutnosti antikoagulace;
- vyšetření komorové frekvence a nutnosti její úpravy;
- zhodnocení symptomů srdečního selhání a FS.

Prevence fibrilace síní u pacientů se srdečním selháním

Řada lékových skupin pro léčbu srdečního selhání včetně ACEI, ARB, beta-blokátorů a MRA incidenci FS snižuje, ale ivabradin ji může zvyšovat. Srdeční resynchronizační léčba má na incidenci FS malý účinek.

Amiodaron snižuje incidenci FS, indukuje farmakologickou kardioverzi, udržuje více pacientů na sinusovém rytmu po kardioverzi a lze jej použít k úpravě symptomů u pacientů s paroxysmální FS v případech, kdy beta-blokátory selhaly. Dronedaron je u pacientů se srdečním selháním a FS kontraindikován.

Léčba nově vzniklé rychlé fibrilace síní u pacientů se srdečním selháním

Pokud nejsou u pacienta přítomny výrazné symptomy srdečního selhání, lze léčbu zahájit perorálně podávanými beta-blokátory k úpravě komorové frekvence. U pacientů s výrazným městnáním, u nichž

se však v klidu vyskytuje málo symptomů, se dává přednost zahájení léčby perorálně nebo intravenózně (i. v.) podávaným digoxinem. Hemodynamicky nestabilním pacientům je třeba velmi opatrně aplikovat i.v. bolus digoxinu nebo amiodaronu do periferní žíly. Hemodynamicky nestabilním nemocným se doporučuje urgentní elektrická kardioverze (viz další kapitola).

Doporučení pro počáteční řešení rychlé komorové frekvence u pacientů se srdečním selháním a fibrilací síní v akutních nebo chronických stavech		
U pacientů ve třídě I–III podle NYHA, pokud přetrvává vysoká komorová frekvence i přes podávání beta-blokátorů nebo pokud nejsou beta-blokátory tolerovány, případně je jejich podání kontraindikováno, je nutno zvážit podávání digoxinu.	IIa	B
K úpravě srdeční frekvence a ke zmírnění symptomů u pacientů nereagujících na intenzivní farmakoterapii (případně pokud ji netolerují) lze zvážit katetrizační ablaci AV uzlu, je však nutno přijmout skutečnost, že tito pacienti zůstanou závislí na kardiostimulátoru.	IIb	B
Léčba dronedaronem s cílem snížit komorovou frekvenci se nedoporučuje kvůli obavám o bezpečnost pacientů.	III	A
V případech, kdy se předpokládá, že FS přispívá k hemodynamickému ohrožení pacienta, se ke zlepšení pacientova stavu doporučuje urgentní elektrická kardioverze.	I	C
U pacientů ve třídě IV podle NYHA je kromě léčby ASS nutno zvážit intravenózní podání bolusu amiodaronu nebo u pacientů dosud neléčených digoxinem podání intravenózního bolusu digoxinu ke snížení komorové frekvence.	IIa	B
U pacientů ve třídě I–III podle NYHA je beta-blokátor, obvykle podávaný perorálně, bezpečný, a proto se doporučuje jako léčba první linie pro úpravu komorové frekvence za předpokladu, že pacient je euvolemický.	I	A

ASS – akutní srdeční selhání; AV – atrioventrikulární; FS – fibrilace síní; NYHA – New York Heart Association.

^a Třída doporučení

^b Úroveň důkazů

^c Optimální komorová frekvence pacientů se srdečním selháním a s FS nebyla stanovena, avšak z převládajících důkazů lze usuzovat, že přísná úprava frekvence by mohla být škodlivá. Na základě současného názoru této pracovní skupiny lze zvážit klidovou komorovou frekvenci v rozmezí 60–100 tepů/min, i když jedna studie naznačila, že klidová srdeční frekvence až 110 tepů/min by stále ještě mohla být přijatelná, a tato hodnota je uvedena v současných doporučených postupech ESC pro léčbu FS. Toto je však třeba ověřit a upřesnit dalším výzkumem.

Úprava frekvence

Hodnota optimální klidové komorové frekvence u pacientů s FS a srdečním selháním není známa, může se však pohybovat v rozmezí 60–100 tepů/min. K úpravě komorové frekvence lze použít beta-blokátory, digoxin a jejich kombinace. Ve vzácných případech nelze komorovou frekvenci snížit pod hodnotu 100–110 tepů/min pouze farmakologicky, a tak zvažujeme nutnost ablace atrioventrikulárního (AV) uzlu se stimulací komor; v takové situaci je u pacientů s HFrEF třeba zvážit SRL spíše než klasickou stimulaci pravé komory. Je-li u pacienta indikována implantace ICD, může být vhodnějším postupem ablace AV uzlu s implantací SRL-D, zvláště pokud jsou přítomny středně závažné až závažné symptomy.

Úprava rytmu

U pacientů s chronickým srdečním selháním se neprokázalo, že by strategie úpravy rytmu snižovala mortalitu nebo morbiditu účinněji než strategie úpravy frekvence. Použití antiarytmik I. třídy a dronedaronu zvyšuje morbiditu a mortalitu pacientů s chronickým srdečním selháním a FS a je třeba se ho vyvarovat. U některých pacientů s chronickou FS povede podání amiodaronu k návratu na sinusový rytmus, může také snížit incidenci symptomatických paroxysmů FS a pomůže udržet pacienty na sinusovém rytmu po spontánní nebo elektrické kardioverzi.

Bezpečnost a účinnost katetrizační ablace v síni a plicních žilách jako strategie úpravy rytmu u srdečního selhání není v současnosti známa; výjimkou je tachykardií indukovaná kardiomyopatie.

Doporučení pro strategii úpravy rytmu u pacientů s fibrilací síní, symptomatickým (třída II–IV podle NYHA) srdečním selháním a se systolickou dysfunkcí levé komory bez průkazu akutní dekompenzace		
Doporučení	Třída^a	Úroveň^b
Elektrickou kardioverzi nebo farmakologickou kardioverzi amiodaronem lze zvážit u pacientů s perzistujícími symptomy a/nebo známkami srdečního selhání i přes OMT a dostatečnou úpravu komorové frekvence s cílem zlepšit jejich klinický/symptomatický stav.	IIb	B
K obnově sinusového rytmu a následnému zmírnění symptomů u pacientů s perzistujícími symptomy a/nebo známkami srdečního selhání i přes OMT a dostatečnou úpravu komorové frekvence s cílem zlepšit jejich klinický/symptomatický stav lze zvážit ablační léčbu FS.	IIb	B
Před elektrickou kardioverzí a po jejím úspěšném provedení s cílem zachovat sinusový rytmus lze zvážit podávání amiodaronu.	IIb	B
Podávání dronedaronu se nedoporučuje pro zvýšené riziko hospitalizace z kardiovaskulárních příčin a vzhledem ke zvýšenému riziku předčasného úmrtí pacientů ve třídě III–IV podle NYHA.	III	A
Podávání antiarytmik třídy I se nedoporučuje vzhledem ke zvýšenému riziku předčasného úmrtí.	III	A

FS – fibrilace síní; NYHA – New York Heart Association, OMT – optimal medical therapy, optimální farmakoterapie. U pacientů je obecně nutno provádět antikoagulaci po dobu šesti týdnů před elektrickou kardioverzí.

^a Třída doporučení

^b Úroveň důkazů

Profylaxe tromboembolie

U pacientů se srdečním selháním a s nevalvulární FS se dává přednost novým antikoagulantům (non-vitamin K antagonist oral anticoagulant, NOAC), která se zdají být v srovnání s antagonisty vitamínu K (warfarinem) u srdečního selhání přinejmenším stejně účinná, a dokonce bezpečnější (méně případů nitrolebního krvácení).

Doporučení pro prevenci tromboembolie u pacientů se symptomatickým (třída II–IV podle NYHA) srdečním selháním a paroxysmální nebo perzistentní/trvalou fibrilací síní		
Doporučení	Třída^a	Úroveň^b
Skórovací systémy CHA ₂ DS ₂ -VASc a HAS-BLED jsou doporučovanými nástroji u pacientů se srdečním selháním pro stanovení rizika tromboembolie, resp. rizika krvácení v souvislosti s perorální antikoagulací.	I	B
V prevenci tromboembolie u všech pacientů s paroxysmální nebo perzistentní/ trvalou FS a se skóre CHA ₂ DS ₂ -VASc ≥ 2, bez kontraindikací a bez ohledu na (ne)použití strategie úpravy frekvence nebo rytmu (včetně období po úspěšné kardioverzi) se doporučuje podávání perorálních antikoagulantů.	I	A
U pacientů s mechanickými srdečními chlopněmi nebo minimálně se středně významnou mitrální stenózou je použití NOAC kontraindikováno.	III	B

Doporučení pro prevenci tromboembolie u pacientů se symptomatickým (třída II–IV podle NYHA) srdečním selháním a paroxysmální nebo perzistentní/trvalou fibrilací síní		
U pacientů s FS trvající ≥ 48 hodin nebo pokud není délka trvání FS známa, se doporučuje podávat perorální antikoagulancium v terapeutické dávce po dobu ≥ tří týdnů před elektrickou nebo farmakologickou kardioverzí.	I	B
Intravenózní podávání heparinu nebo LMWH a strategie vedená podle TEE se doporučují u pacientů, kteří neužívali antikoagulancium po dobu ≥ 3 týdnů a existuje u nich potřeba urgentní elektrické nebo farmakologické kardioverze pro život ohrožující arytmií.	I	C
U pacientů s chronickým (> 12 měsíců po akutní příhodě) onemocněním koronárních nebo jiných tepen se pro vysoké riziko těžkého krvácení nedoporučuje kombinace perorálního antikoagulancia a antiagregancia. Po 12 měsících se dává přednost monoterapii perorálními antikoagulancii.	III	C
U pacientů se srdečním selháním a nevalvulární FS, vhodných podle hodnot skóre CHA ₂ DS ₂ -VASc k antikoagulaci je nutno zvážit spíše podávání NOAC než warfarinu, protože NOAC jsou spojena s nižším rizikem vzniku CMP, nitrolebního krvácení a s nižší mortalitou, což převažuje mírně zvýšené riziko krvácení do gastrointestinálního traktu.	IIa	B

CMP – cévní mozková příhoda; FS – fibrilace síní; HAS-BLED – Hypertension, Abnormal renal/liver function, Stroke, Bleeding history or predisposition, Labile international normalized ratio, Elderly (> 65 years), Drugs/alcohol concomitantly (1 point each), skórovací systém k odhadu rizika krvácení, který bere v úvahu hypertenzi, abnormální funkci ledvin/jater, CMP, krvácení v anamnéze nebo predispozici, labilní hodnoty INR, vyšší věk (> 65 let), současnou konzumaci alkoholu/drog (po 1 bodu); CHA₂DS₂-VASc – Congestive heart failure or left ventricular dysfunction, Hypertension, Age ≥ 75 (doubled), Diabetes, Stroke (doubled)-Vascular disease, Age 65–74, Sex category (female), skórovací systém k odhadu rizika tromboembolické příhody, který bere v úvahu městnavé srdeční selhání nebo dysfunkci levé komory, hypertenzi, věk ≥ 75 let (dvakrát), diabetes, CMP (dvakrát) – cévní onemocnění, věk 65–74 let, ženské pohlaví; LMWH – nízkomolekulární heparin; NOAC – nová perorální antikoagulancia; NYHA – New York Heart Association; TEE – transezofageální echokardiografie.

^a Třída doporučení

^b Úroveň důkazů

Komorové arytmie

Prvními kroky v léčbě asymptomatických komorových arytmií jsou úpravy poruch elektrolytů, zvláště nízkých hodnot draslíku a hořčíku v séru, vysazení látek, které by mohly vyvolávat arytmie. U pacientů s HFrEF optimalizace farmakoterapie zahrnující podávání ACEI, beta-blokátorů, MRA a sacubitrilu/valsartanu snižuje riziko náhlé smrti.

Amiodaron (často v kombinaci s beta-blokátorem) lze použít k potlačení symptomatických komorových arytmií, může však negativně ovlivnit prognózu, zvláště u pacientů s těžším srdečním selháním. Jiná antiarytmika se nesmějí používat. Katetrizační radiofrekvenční ovlivnění arytmogenního substrátu může snížit počet vhodných výbojů ICD a lze jej použít k ukončení arytmiické bouře u pacientů se srdečním selháním a častými, recidivujícími komorovými tachyarytmiemi.

Doporučení pro řešení komorových tachyarytmií při srdečním selhání		
Doporučení	Třída ^a	Úroveň ^b
U pacientů s komorovými arytmiemi je nutno pátrat po potenciálních zhoršujících/ precipitujících faktorech (např. nízké hodnoty draslíku/hořčíku v séru, probíhající ischemie) a korigovat je.	IIa	C
Léčba beta-blokátorem, MRA a sacubitrilem/valsartanem snižuje riziko náhlé smrti a doporučuje se u pacientů s HFrEF a komorovými arytmiemi (stejně jako u jiných pacientů) (viz oddíl 7).	I	A
Implantace ICD nebo přístroje pro SRL-D se doporučuje u vybraných pacientů s HFrEF (viz oddíl 8).	I	A
Ke snížení incidence recidivující symptomatické arytmie u pacientů s ICD (nebo u pacientů nevhodných k implantaci ICD) je nutno zvážit několik strategií a věnovat pozornost rizikovým faktorům a optimální farmakoterapii srdečního selhání, podávání amiodaronu, katetrizační ablaci a SRL.	IIa	C
U pacientů se srdečním selháním a symptomatickými komorovými arytmiemi se podávání antiarytmik nedoporučuje vzhledem k obavám o bezpečnost pacientů (zhoršující se srdeční selhání, proarytmie a úmrtí).	III	A

HFrEF – heart failure with reduced ejection fraction, srdeční selhání se sníženou ejekční frakcí; ICD – implantabilní kardioverter-defibrilátor; MRA – mineralocorticoid receptor antagonist, antagonist mineralokortikoidních receptorů; SRL – srdeční resynchronizační léčba; SRL-D – kombinace srdeční resynchronizační léčby s defibrilátorem.

^a Třída doporučení

^b Úroveň důkazů

Symptomatické bradykardie, pauzy a síňokomorové blokády

U pacientů s pauzami, ale sinusovým rytmem je nutno zvažovat snižování dávek beta-blokátorů, pokud pauzy nejsou symptomatické, delší nebo časté; v takovém případě lze zvážit relativní přínos vysazení beta-blokátoru a zavedení (biventrikulární) stimulace. U pacientů s HFrEF a s AV blokádou vysokého stupně se dává přednost SRL před stimulací pravé komory.

Doporučení pro řešení bradyarytmií při srdečním selhání		
Doporučení	Třída ^a	Úroveň ^b
Při zjištění pauz na EKG > 3 sekundy, nebo pokud je bradykardie symptomatická a klidová srdeční frekvence < 50 tepů/min při sinusovém rytmu nebo < 60 tepů/min při FS, je nutno zvážit použití jakékoli předepsané medikace zpomalující srdeční frekvenci (bradykardizující léky); u pacientů se sinusovým rytmem je nutno snížit dávku beta-blokátoru nebo jako poslední možnost je přestat užívat.	IIa	C
U pacientů se symptomatickými, delšími nebo častými pauzami i přes úpravu dávek bradykardizujících léků lze jako další krok zvážit ukončení podávání beta-blokátoru nebo kardiostimulaci.	IIb	C
Kardiostimulace umožňující pouze zahájení nebo titraci léčby beta-blokátorem bez indikované klasické stimulace se nedoporučuje.	III	C
U pacientů s HFrEF, u nichž je nutná kardiostimulace, a s AV blokádou vysokého stupně se spíše než kardiostimulace PK doporučuje SRL.	I	A
U pacientů s HFrEF, u nichž je nutná kardiostimulace, a bez AV blokády vysokého stupně je nutno zvážit použití režimů kardiostimulace bránících vzniku nebo zhoršení komorové dyssynchronie.	IIa	C

AV – atrioventrikulární; EKG – elektrokardiogram; FS – fi brilace síní; HFrEF – heart failure with reduced ejection fraction, srdeční selhání se sníženou ejekční frakcí; PK – pravá komora; SRL – srdeční resynchronizační léčba.

^a Třída doporučení

^b Úroveň důkazů

Přidružená onemocnění

Srdeční selhání a přidružená onemocnění

Přidružená onemocnění hrají při srdečním selhání velkou úlohu (tabulka 10) a mohou ovlivnit použití různých medikací pro léčbu srdečního selhání. Léky použité pro léčbu přidružených onemocnění mohou vést ke zhoršení srdečního selhání. Léčba přidružených onemocnění představuje hlavní součást komplexní péče o pacienty se srdečním selháním. Řadu přidružených onemocnění aktivně léčí specialisté v této oblasti a tito lékaři se budou řídit vlastními speciálními doporučenými postupy.

Tabulka 10 – Význam přidružených onemocnění u pacientů se srdečním selháním

1. Negativně zasahují do diagnostiky srdečního selhání (např. CHOPN jako potenciálně zkreslující příčina dušnosti).
2. Zhoršují symptomy srdečního selhání a dále snižují kvalitu života.
3. Jako hlavní příčina opětovné hospitalizace do jednoho a tří měsíců přispívají k zátěži hospitalizacemi a ke zvýšení mortality.
4. Mohou ovlivňovat použití medikace pro léčbu srdečního selhání (např. inhibitorů systému renin-angiotensin, kontraindikovaných u některých pacientů s těžkou renální dysfunkcí, nebo beta-blokátorů u bronchiálního astmatu jako relativní kontraindikace).
5. Množství důkazů pro použití léků u srdečního selhání je menší, protože přidružená onemocnění byla ve studiích většinou vylučovacím kritériem; účinnost a bezpečnost intervence je proto v přítomnosti přidružených onemocnění neznámá.
6. Léky použité k léčbě přidružených onemocnění mohou vést ke zhoršení srdečního selhání (např. NSA podávané při artritidě, některé protinádorové léky).
7. Interakce mezi léky použitými při léčbě srdečního selhání a léky pro léčbu přidružených onemocnění může vést k nižší účinnosti, horší bezpečnosti a výskytu nežádoucích účinků (např. beta-blokátory pro HFrEF a E-agonisté pro CHOPN a astma).

HFrEF – heart failure with reduced ejection fraction, srdeční selhání se sníženou ejekční frakcí; CHOPN – chronická obstrukční plicní nemoc; NSA – nesteroidní antirevmatika.

Angina pectoris a ischemická choroba srdeční

Farmakoterapie

Průběh anginy pectoris zlepšují beta-blokátory a u vybraných pacientů také ivabradin. Bylo prokázáno, že trimetazidin vykazuje u pacientů se srdečním selháním a anginou pectoris jistý příznivý účinek, pokud se přidá k beta-blokátorům. U HFrEF/dysfunkce LK byly hodnoceny i některé další účinné antianginózní látky a byla prokázána jejich bezpečnost (např. amlodipin, nicorandil a nitráty). Bezpečnost dalších antianginózních léků u HFrEF, např. ranolazinu, není známa, zatímco jiné látky, konkrétně diltiazem a verapamil, jsou u pacientů s HFrEF považovány za nebezpečné (i když u HFrEF mohou být používány).

Revaskularizace myokardu

Indikace pro invazivní koronarografii u pacientů se srdečním selháním jsou uvedeny v doporučeních pro vyšetření srdce zobrazovacími metodami.

Volbu mezi aortokoronárním bypassesem (CABG) a perkutánní koronární intervencí musí provést kardiologický tým po pečlivém zvážení pacientova klinického stavu, anatomie koronárních tepen,

předpokládané úplnosti revaskularizace, současně přítomných chlopenních vad a přidružených onemocnění.

Doporučení pro léčbu stabilní anginy pectoris se symptomatickým (třída II–IV podle NYHA) srdečním selháním se sníženou ejekční frakcí (HFrEF)		
Doporučení	Třída^a	Úroveň^b
Krok 1		
Jako preferovaná léčba první linie s cílem zmírnit anginu pectoris se pro přidružený přínos této léčby (snížení rizika hospitalizace pro srdeční selhání a rizika předčasného úmrtí) doporučuje podání beta-blokátoru (v dávce na základě důkazů nebo maximální tolerované).	I	A
Krok 2: Navíc k beta-blokátoru, nebo pokud pacient beta-blokátor netoleruje		
Jako antianginózní lék u vhodných pacientů s HFrEF (sinusový rytmus a SF ≥ 70 tepů/min) je vhodné zvážit ivabradin.	IIa	B
Krok 3: Zmírnění dalších symptomů anginy pectoris – kromě jakékoli nedoporučené kombinace		
Je vhodné zvážit podávání perorálního nitrátu s krátkodobým účinkem nebo transkutánního nitrátu (účinná antianginózní léčba, bezpečná u srdečního selhání).	IIa	A
Je vhodné zvážit podávání perorálního nitrátu s dlouhodobým účinkem nebo transkutánního nitrátu (účinná antianginózní léčba, ne ve větší míře zkoumaná u srdečního selhání).	IIa	B
Při přetrvávající angině pectoris i přes léčbu beta-blokátorem (nebo jeho alternativou) lze ke zmírnění anginy pectoris zvážit podávání trimetazidinu (účinná antianginózní léčba, bezpečná u srdečního selhání).	IIb	A
U pacientů nesnášejících beta-blokátory lze ke zmírnění anginy pectoris zvážit podávání amlodipinu (účinná antianginózní léčba, bezpečná u srdečního selhání).	IIb	B
U pacientů netolerujících beta-blokátory lze ke zmírnění anginy pectoris zvážit podávání nicorandilu (účinná antianginózní léčba, její bezpečnost u srdečního selhání je však nejistá).	IIb	C
U pacientů netolerujících beta-blokátory lze ke zmírnění anginy pectoris zvážit podávání ranolazinu (účinná antianginózní léčba, její bezpečnost u srdečního selhání je však nejistá).	IIb	C
Krok 4: Revaskularizace myokardu		
Při přetrvávání anginy pectoris i přes léčbu antianginózními léky se doporučuje revaskularizace myokardu.	I	A
Alternativy k revaskularizaci myokardu: při přetrvávání léčby beta-blokátorem, ivabradinem a dalším antianginózním lékem (kromě kombinací nedoporučených níže) lze zvážit kombinace ≥ tří antianginózních léků (z výše uvedených).	IIb	C
Nedoporučuje se následující: (1) jakékoli kombinace ivabradinu, ranolazinu a nicorandilu pro jejich neznámou bezpečnost, (2) kombinace nicorandilu a nitrátu (pro absenci dalšího zvýšení účinnosti).	III	C
Podávání diltiazemu a verapamilu se nedoporučuje pro jejich negativní inotropní účinek a riziko zhoršení srdečního selhání.	III	C

HFrEF – heart failure with reduced ejection fraction, srdeční selhání se sníženou ejekční frakcí; NYHA – New York Heart Association.

^a Třída doporučení

^b Úroveň důkazů

Kachexie a sarkopenie

Kachexie je generalizovaný proces chřadnutí postihující všechny části těla. U srdečního selhání lze kachexii diagnostikovat a definovat jako ztrátu hmotnosti o $\geq 6\%$ celkové tělesné hmotnosti v předchozích 6–12 měsících. Mezi možné způsoby léčby patří užívání látek zvyšujících chuť k jídlu, zátěžové cvičení a užívání anabolik včetně testosteronu spolu s konzumací výživových doplňků a prováděním antikatabolických intervencí.

Nádorová onemocnění

Některá chemoterapeutika mohou vyvolávat (nebo zhoršovat) systolickou dysfunkci LK i srdeční selhání. U pacientů podstupujících kardiotoxickou chemoterapii je naprosto nezbytné stanovit EFLK

před léčbou a po ní. U pacientů, u nichž dojde k rozvoji středně těžké až těžké systolické dysfunkce LK, je nutno chemoterapii přerušit a zahájit léčbu HFrEF. Po zlepšení funkce LK je nutno znovu zvážit rizika a přínos další chemoterapie. Ozařování mediastina může rovněž vést k řadě dlouhodobých kardiálních komplikací. Srdeční biomarkery (NP a troponiny) lze použít k vyhledávání pacientů s vyšším rizikem kardiotoxicity a mohou být užitečné při monitorování podávání a dávkování kardiotoxických cytostatik.

Centrální nervový systém (včetně depresí, cévních mozkových příhod a dysfunkce autonomního systému)

Dysfunkce autonomního systému je u HFrEF, zvláště těžkého, častá. V kombinaci s nízkým krevním tlakem může zvýšit pravděpodobnost omdlávání a poranění a může i interferovat s optimálním dávkováním beta-blokátorů, ACEI, ARB a MRA. Snížení závažnosti posturální hypotenze si může vyžádat snížení dávek diuretik.

Deprese se u srdečního selhání vyskytuje často a je spojena s horším klinickým stavem a nepříznivou prognózou. Selektivní inhibitory zpětného vychytávání serotoninu jsou považovány za bezpečné. Je třeba mít na paměti, že je nutno se vyvarovat podávání tricyklických antidepresiv, protože mohou vyvolávat hypotenzi, zhoršení srdečního selhání a arytmie.

Diabetes mellitus

U diabetiků se srdečním selháním je nutno glykémii korigovat postupně a uvážlivě, přičemž je třeba dávat přednost látkám, u nichž byla prokázána jejich bezpečnost a účinnost, např. metforminu; který u pacientů se srdečním selháním představuje lék volby, je však kontraindikován u závažného poškození ledvin nebo jater.

Pacientům s diabetem 1. typu je nutno podávat inzulin a inzulinem léčit také symptomatickou hyperglykémii u pacientů s diabetem 2. typu a vyčerpáním E-buněk pankreatických ostrůvků. Inzulin je však vysoce účinný hormon zadržující sodík a v kombinaci se snížením glykosurie může zhoršit retenci tekutin, a srdeční selhání tak ještě zhoršit.

Deriváty sulfonylurey byly rovněž spojeny s rizikem zhoršení srdečního selhání, a je proto nutno velmi zvažovat jejich podání.

Thiazolidindiony (glitazony) vedou k zadržování sodíku a vody a ke zvyšování rizika zhoršení srdečního selhání a hospitalizace, a proto se u pacientů trpících srdečním selháním nedoporučují. Inhibitory dipeptidylpeptidázy-4 (DPP-4i; gliptiny), které zvyšují sekreci inkretinu, a agonisté receptoru pro glukagonu podobný peptid 1 (GLP-1) s dlouhodobým účinkem, kteří působí jako mimetika inkretinu,

nesnižují, a dokonce mohou zvýšit riziko kardiovaskulárních příhod a zhoršit srdeční selhání.

V nedávné době bylo popsáno, že inhibitor sodíko-glukózového kotransportéru SGLT2 empagliflozin snížil počet hospitalizací pro srdeční selhání a mortalitu, ne však incidence infarktu myokardu a cévních mozkových příhod u diabetiků s vysokým kardiovaskulárním rizikem.

Erektilní dysfunkce

Některá léčiva používaná v léčbě srdečního selhání (např. thiazidová diuretika, spironolacton a beta-blokátory) mohou erektilní dysfunkci zhoršit. Je prokázáno, že inhibitory fosfodiesterázy 5 (phosphodiesterase type 5 inhibitor, PDE5I) mají příznivé hemodynamické a antiremodelační účinky a zvyšují zátěžovou toleranci a zlepšují kvalitu života pacientů se srdečním selháním. U pacientů užívajících nitráty však jsou kontraindikovány.

Dna a artritida

Hyperurikemie je u HFrEF spojena s nepříznivou prognózou. Dnavé ataky je vhodnější řešit podáváním kolchicinu spíše než nesteroidními antirevmatiky (NSA). I když intraartikulárně aplikované kortikosteroidy představují alternativu pro monoartikulární dnu, systémové kortikoidy vedou k retenci sodíku a vody.

Artritida představuje častou komorbiditu a je běžným důvodem pro užívání léků jak volně prodáváných, tak na předpis, které mohou zhoršit renální funkce i srdeční selhání; jde zvláště o NSA.

Hypokalemie a hyperkalemie

Se srdečním selháním jsou spojeny jak hypokalemie, tak hyperkalemie, oba stavy jsou rovněž spojeny s mnoha léky užívanými v léčbě srdečního selhání. Oba stavy mohou zhoršit komorové arytmie. Kličková a thiazidová diuretika snižují hodnoty draslíku v séru, zatímco ACEI, ARB a MRA mohou hodnoty draslíku v séru zvýšit.

Řešení akutní hyperkalemie (> 6,0 mmol/l) si může vyžádat krátkodobé přerušení podávání látek zadržujících draslík a inhibitorů RAAS; tento krok je však nutno omezit na minimum a inhibitory RAAS je třeba znovu opatrně začít podávat co nejdříve za současného monitorování hodnot draslíku.

Hyperlipidemie

Zvýšené hodnoty LDL cholesterolu se u HFrEF nevyskytují často; pacienti s pokročilým HFrEF často vykazují nízké koncentrace LDL cholesterolu, které jsou spojeny s nepříznivější prognózou. Proto nejsou k dispozici žádné důkazy, na jejichž základě by bylo možno doporučit u většiny pacientů se srdečním selháním zahájit léčbu statiny. U pacientů, kteří již statiny užívají při léčbě ICHS, lze nicméně pokračování této léčby zvážit.

Hypertenze

Hypertenze je spojena se zvýšeným rizikem rozvoje srdečního selhání; antihypertenzní léčba incidenci srdečního selhání výrazně snižuje (s výjimkou D-adrenoceptorových blokátorů, které brání rozvoji srdečního selhání méně účinně než jiná antihypertenziva).

Negativně inotropní BKK (tzn. diltiazem a verapamil) se nesmějí pacientům s HFrEF podávat (předpokládá se však, že u HFpEF jsou bezpečné); podávání moxonidinu je třeba se u pacientů s HFrEF vyvarovat. Pokud nestačí k úpravě krevního tlaku ACEI (nebo ARB), beta-blokátor, MRA a diuretikum, jsou dalšími antihypertenzivy hydralazin a amlodipin/felodipin, u nichž byla při léčbě systolického srdečního selhání prokázána bezpečnost. U pacientů s ASS se ke snížení krevního tlaku doporučují i.v. nitráty (nebo nitroprusid sodný).

Deficit železa a anemie

S deficitem železa se lze u srdečního selhání setkat často, i.v. aplikace železa ve formě karboxymaltózy (ferric carboxymaltose, FCM) proto může dlouhodoběji zlepšit funkční kapacitu nemocných, zmírnit symptomy a zvýšit kvalitu života. U pacientů s deficitem železa je nutno pátrat po jakýchkoli potenciálně léčitelných/reverzibilních příčinách (např. gastrointestinálních zdrojích krvácení).

Anemie (definovaná jako koncentrace hemoglobinu < 130 g/l u mužů a < 120 g/l u žen) se u srdečního selhání vyskytuje často. Erythropoetin-stimulující látka darbepoetin alfa klinické výsledky pacientů s HFrEF a mírnou až středně závažnou anemií nezlepšila, naopak zvýšila incidenci tromboembolických příhod, a proto se nedoporučuje.

Doporučení pro léčbu hypertenze u pacientů se symptomatickým (třída II–IV NYHA) srdečním selháním se sníženou ejekční frakcí		
Doporučení	Třída^a	Úroveň^b
Krok 1		
Ke snížení krevního tlaku se jako léčba první, resp. druhé nebo třetí linie doporučují ACEI (nebo ARB), beta-blokátor nebo MRA (nebo jejich kombinace) pro jejich přidružený přínos u HFrEF (snížení rizika úmrtí nebo hospitalizace pro srdeční selhání). Jsou bezpečné i u HFpEF.	I	A
Krok 2		
Ke snížení krevního tlaku při přetrvávání hypertenze i přes léčbu kombinací ACEI (případně ARB, NE však současně s ACEI), beta-blokátoru a MRA se doporučuje podávání thiazidového diuretika (nebo – pokud je pacient již léčen thiazidovým diuretikem – převedení na kličkové diuretikum).	I	C
Krok 3		
Ke snížení krevního tlaku při přetrvávání hypertenze i přes léčbu kombinací ACEI (případně ARB, NE však současně s ACEI), beta-blokátoru, MRA a diuretika se doporučuje podávání amlodipinu nebo hydralazinu.	I	A
Ke snížení krevního tlaku při přetrvávání hypertenze i přes léčbu kombinací ACEI (případně ARB, NE však současně s ACEI), beta-blokátorem, MRA a diuretika je vhodné zvážit podávání felodipinu.	IIa	B
Ke snížení krevního tlaku se vzhledem k obavám o bezpečnost pacientů s HFrEF (zvýšená mortalita) nedoporučuje podávat moxonidin.	III	B
Ke snížení krevního tlaku se vzhledem k obavám o bezpečnost pacientů s HFrEF (neurohumorální aktivace, retence tekutin, zhoršení srdečního selhání) nedoporučuje podávání antagonistů D-receptorů.	III	A
Ke snížení krevního tlaku se u pacientů s HFrEF pro negativní inotropní účinek a riziko zhoršení srdečního selhání nedoporučuje podávat diltiazem a verapamil.	III	C

ACEI – inhibitor angiotensin-konvertujícího enzymu; ARB – blokátor receptorů AT1 pro angiotensin II; HFpEF – heart failure with preserved ejection fraction, srdeční selhání se zachovanou ejekční frakcí; HFrEF – heart failure with reduced ejection fraction, srdeční selhání se sníženou ejekční frakcí; MRA – mineralocorticoid receptor antagonist, antagonist mineralokortikoidních receptorů; NYHA – New York Heart Association.

^a Třída doporučení

^b Úroveň důkazů

Doporučení pro léčbu dalších přidružených onemocnění u pacientů se srdečním selháním		
Doporučení	Třída^a	Úroveň^b
Deficit železa		
U pacientů s HFrEF s deficiencí Fe (koncentrace feritinu v séru < 100 µg/l nebo feritinu v rozmezí 100–299 µg/l a saturace transferinu < 20 %) je vhodné ke zmírnění symptomů zvážit i.v. podání FCM.	IIa	A
Diabetes		
Jako možnost úpravy glykémie první linie u pacientů s diabetem a srdečním selháním je vhodné zvážit podávání metforminu, pokud není kontraindikováno.	IIa	C

FCM – ferric carboxymaltose, železitá karboxymaltóza; HFrEF – heart failure with reduced ejection fraction, srdeční selhání se sníženou ejekční frakcí.

^a Třída doporučení

^b Úroveň důkazů

Dysfunkce ledvin (včetně chronického onemocnění ledvin, akutního poškození ledvin, kardiorenálního syndromu a hyperplazie prostaty)

Srdeční selhání a chronické onemocnění ledvin (chronic kidney disease, CKD) se často vyskytují současně, mají hodně společných rizikových faktorů (diabetes, hypertenze, hyperlipidemie), s následným zhoršením prognózy. Protože jsou pacienti s těžkou renální dysfunkcí (eGF < 30 ml/min/1,73 m²) systematicky vyřazováni z randomizovaných klinických studií, nejsou pro tuto skupinu pacientů k dispozici léky, jejichž účinnost by byla doložena důkazy.

Přestože mohou blokátory RAAS často u pacientů se srdečním selháním vést k poklesu GF, jde obvykle o malé snížení a nesmí vést k vysazení léčby, pokud se nejedná o výrazný pokles. U pacientů s velmi nízkou GF mohou být diuretika, zvláště thiazidová, méně účinná.

Hyperplazie prostaty je u starších mužů častá. Blokátory D-adrenoceptorů vyvolávají hypotenzi a retenci sodíku a vody, a proto u HFrEF nemusejí být bezpečné. Proto se ve farmakoterapii hyperplazie prostaty u pacientů se srdečním selháním obecně dává přednost inhibitorům 5-D-reduktázy.

Onemocnění plic (včetně astmatu a chronické obstrukční plicní nemoci)

Vzhledem k překrývání symptomů a známek, ale i vzhledem k interpretaci výsledků spirometrie, zvláště u HFpEF, může být stanovení diagnózy CHOPN a astmatu u nemocných se srdečním selháním obtížné. Spirometrii je nutno provádět u pacientů stabilizovaných a euvolemických po dobu nejméně tří měsíců, aby se zabránilo zkreslujícímu účinku městnání krve v plicích, vyvolávajícímu vnější kompresi alveolů a bronchiol.

Beta-blokátory jsou u astmatu relativně kontraindikovány, ale nikoliv u CHOPN, i když přednost se dává selektivnějším antagonistům E1-receptorů (tzn. bisoprololu, metoprolol sukcinátu nebo nebivololu). Dlouhodobá bezpečnost kardioaktivních inhalačních aerosolů není známa a nutnost jejich použití u pacientů se HFrEF je třeba zvážit zvláště proto, že jejich přínos u astmatu a CHOPN může být pouze symptomatický, bez zjevného účinku na mortalitu. Perorální kortikosteroidy mohou vyvolávat retenci sodíku a vody a potenciálně tak vést ke zhoršování srdečního selhání; tento problém se však u inhalačních kortikosteroidů nepředpokládá. Neinvazivní ventilace přidaná ke klasické léčbě zlepšuje výsledky pacientů s akutním respiračním selháním v důsledku hyperkapnické exacerbace CHOPN nebo srdečního selhání při akutním otoku plic.

Obezita

I když obezita představuje nezávislý rizikový faktor rozvoje srdečního selhání, je prokázáno, že po stanovení této diagnózy je obezita spojena s nižší mortalitou ve velkém rozmezí hodnot BMI (body mass index); jde o tzv. paradox obezity, pozorovaný i u jiných chronických onemocnění. Pokud při srdečním selhání dochází ke ztrátě hmotnosti, je to spojeno s vyšší mortalitou a morbiditou, závažnějšími symptomy a nízkou kvalitou života. U pacientů se srdečním selháním a mírným stupněm obezity (BMI < 35 kg/m²) nelze snižování hmotnosti doporučit.

Poruchy spánku a poruchy dýchání ve spánku

Nejčastějšími typy jsou centrální spánková apnoe (CSA) a obstrukční spánková apnoe (OSA). Součástí komplexního přístupu k léčbě pacientů se srdečním selháním je odebrání spánkové anamnézy (viz oddíl 14). Centrální spánková apnoe je u HFrEF nejčastější formou poruchy dýchání ve spánku a HFrEF je naopak nejčastější příčinou CSA, existuje tedy mezi nimi těsná souvislost. V diagnostice se používá noční polysomnografie. V léčbě CSA není doporučena adaptivní servoventilace (ASV).

Pacienty s OSA a hodnotou AHI (apnoe/hypopnoe index) vyšší než 30 za hodinu lze léčit buď kontinuálním přetlakem v dýchacích cestách (continuous positive airway pressure, CPAP), dvojúrovňovým přetlakem v dýchacích cestách (bi-level positive airway pressure, BiPAP), ASV a noční inhalací kyslíku.

Chlopenní srdeční vady

Na celém procesu rozhodování na základě komplexního posouzení poměru rizika a přínosu různých léčebných strategií se musí podílet multidisciplinární „kardiologický tým“ (heart team) se zvláštními znalostmi v oblasti léčby chlopenních srdečních vad.

Všem pacientům je nutno poskytovat optimální farmakoterapii (OMT). U pacientů s HFrEF je nutno medikamentózní léčbu plánovat podle výše uvedeného algoritmu (podrobnosti viz oddíl 7).

Aortální stenóza

Pokud je střední tlakový gradient > 40 mm Hg, neexistuje u symptomatických pacientů pro náhradu aortální chlopně teoreticky žádná spodní hranice EFLK.

Transaortální implantace chlopně (transaortic valve implantation, TAVI) se doporučuje u pacientů s těžkou aortální stenózou, kteří nejsou podle „kardiotýmu“ vhodní k chirurgickému řešení a jejichž předpovídaná délka přežití po TAVI $>$ jeden rok. Možnost provedení TAVI je rovněž třeba zvážit u vysoce rizikových pacientů s těžkou aortální stenózou, kteří sice ještě mohou být vhodní k chirurgickému řešení, u nichž však „kardiotým“ dává na základě individuálního profilu rizik a anatomické vhodnosti přednost TAVI.

Aortální regurgitace

U pacientů s těžkou aortální regurgitací se doporučuje valvuloplastika nebo náhrada aortální chlopně u všech symptomatických nemocných i u asymptomatických pacientů s klidovou EFLK ≤ 50 %, kteří jsou jinak vhodní k operaci.

Mitrální regurgitace

Tento oddíl se týká chronických stavů.

Primární (organická) mitrální regurgitace

Chirurgické řešení je indikováno u symptomatických pacientů s těžkou organickou mitrální regurgitací bez kontraindikací k operaci. Rozhodnutí, zda chlopeň nahradit nebo provést valvuloplastiku, závisí hlavně na anatomii chlopně, dostupných odborných zkušenostech a pacientově stavu.

Sekundární mitrální regurgitace

Účinná farmakoterapie (včetně SRL u vhodných nemocných) vedoucí k reverzní remodelaci LK může funkční mitrální regurgitaci zmírnit.

Operace se doporučuje i u pacientů s těžkou mitrální regurgitací, kteří podstupují CABG při EFLK > 30 %.

Trikuspidální regurgitace

Sekundární (funkční) trikuspidální regurgitace (TR) často komplikuje přirozený průběh srdečního selhání v důsledku dilatace anulu a nedostatečnosti cípů chlopně při zvýšeném tlaku a/nebo objemu PK. Indikace pro chirurgickou korekci sekundární TR komplikující srdeční selhání dosud nebyly přesně stanoveny.

Doporučení pro léčbu chlopenních vad u pacientů se srdečním selháním		
Doporučení	Třída ^a	Uroveň ^b
U symptomatických pacientů se sníženou EFLK a s „low flow, low gradient“ (nízký průtok, nízký gradient) aortální stenózou (plocha chlopně < 1 cm ² , EFLK < 40 %, průměrný tlakový gradient < 40 mm Hg) je třeba zvážit zátěžovou echokardiografií s nízkou dávkou dobutaminu k vyhledávání pacientů s těžkou aortální stenózou vhodných k náhradě chlopně.	IIa	C
U pacientů s těžkou aortální stenózou, kteří nejsou podle „kardiologického týmu“ (heart team) vhodní k chirurgickému řešení a jejich predikované přežití po TAVI je delší než jeden rok, se doporučuje TAVI.	I	B
U vysoce rizikových pacientů s těžkou aortální stenózou, kteří mohou být vhodní pro chirurgické řešení, u nichž však „kardiologický tým“ dává na základě individuálního rizikového profilu a anatomické vhodnosti přednost TAVI, je nutno provedení tohoto výkonu zvážit.	IIa	A
U pacientů s těžkou aortální regurgitací se doporučuje náhrada nebo výměna aortální chlopně u všech symptomatických pacientů a u asymptomatických pacientů s klidovou EFLK ≤ 50 %, kteří jsou jinak schopni podstoupit chirurgické řešení.	I	C
U pacientů s HFrEF se ke snížení funkční mitrální regurgitace doporučuje farmakoterapie na základě důkazů.	I	C
U symptomatických pacientů se systolickou dysfunkcí LK (EFLK < 30 %) a anginou pectoris nereagující na farmakoterapii je nutno zvážit kombinaci koronárního bypassu a operace pro sekundární mitrální regurgitaci.	IIa	C
U vybraných pacientů s těžkou funkční mitrální regurgitací a s těžkou systolickou dysfunkcí LK (EFLK < 30 %) zvažte izolovanou operaci pro regurgitaci mitrální chlopně neischemického původu ve snaze předejít nebo odložit transplantaci.	IIc	C

EFLK – ejekční frakce levé komory; HFrEF – heart failure with reduced ejection fraction, srdeční selhání se sníženou ejekční frakcí; LK – levá komora; TAVI – transaortic valve implantation, transaortální implantace chlopně.

^a Třída doporučení

^b Úroveň důkazů

Akutní srdeční selhání

Definice a klasifikace

Termínem akutní srdeční selhání (ASS) se označuje rychlý rozvoj symptomů nebo zhoršení symptomů a/nebo známek srdečního selhání. ASS se může rozvinout jako první projev (de novo) nebo, a to častěji jako důsledek akutní dekompenzace chronického srdečního selhání; může být způsobeno primární kardiální dysfunkcí nebo urychleno vnějšími faktory (tabulka 11). U pacientů s ASS se lze setkat buď se zachovaným (90–140 mm Hg), nebo zvýšeným (> 140 mm Hg; hypertenzní ASS) systolickým krevním tlakem (STK). Pouze u 5–8 % všech pacientů je přítomen nízký STK (tzn. < 90 mm Hg; hypotenzní ASS).

Klinická klasifikace může být založena na fyzikálním vyšetření u lůžka s cílem zjistit případnou přítomnost klinických symptomů/známeek městnání („mokrý“ vs. „suchý“ z angl. ‘wet’ vs. ‘dry’) a/nebo hypoperfuze končetin („studený“ vs. „teplý“ z angl. ‘cold’ vs. ‘warm’ [obr. 3]). Pacienty se srdečním selháním komplikujícím akutní infarkt myokardu lze klasifikovat podle Killipa a Kimballa do třídy I – žádné klinické známky srdečního selhání; třídy II – srdeční selhání s chrůpky a cvalový rytmus (S3); třídy III – výrazný akutní otok plic; třídy IV – kardiogenní šok, hypotenze (STK < 90 mm Hg) a průkaz konstrikce periferních cév. Klinické projevy u pacientů s ASS jsou uvedeny v tabulce 12.

Tabulka 11 – Faktory spouštějící akutní srdeční selhání

Akutní koronární syndrom
Tachyarytmie (např. fibrilace síní, komorová tachyarytmie)
Nadměrné zvýšení krevního tlaku
Infekce (např. pneumonie, infekční endokarditida, seps)
Nedodržování předepsaného příjmu soli/tekutin a užívání medikace
Bradyarytmie
Toxické látky (alkohol, rekreační drogy)
Léky (např. NSA, kortikosteroidy, negativně inotropní látky, kardiotoxická chemoterapeutika)
Zhoršení chronické obstrukční plicní nemoci
Plicní embolie
Operace a perioperační komplikace
Zvýšená aktivita sympatiku, kardiomyopatie v souvislosti se stresem
Metabolické/hormonální poruchy (např. dysfunkce štítné žlázy, diabetická ketoacidóza, dysfunkce nadledvin, abnormality v souvislosti s těhotenstvím a šestinedělím)
Cerebrovaskulární příhoda
Akutní mechanická příčina: ruptura myokardu komplikující AKS (ruptura volné stěny, komorový septální defekt, akutní mitrální regurgitace), poranění hrudníku nebo intervence na srdci, akutní inkompetence nativní nebo umělé chlopně na podkladě endokarditidy, disekce nebo trombóza aorty

AKS – akutní koronární syndrom; NSA – nesteroidní antirevmatika.

Tabulka 12 – Definice termínů použitých v oddílu 12 týkajících se akutního srdečního selhání	
Termín	Definice
Symptomy/známky městnání (levostranné)	Ortopnoe, paroxysmální noční dušnost, chrůpky na plicích (oboustranné), otoky končetin (oboustranné).
Symptomy/známky městnání (pravostranné)	Dilatace krčních žil, otoky končetin (oboustranné), hepatomegalie na podkladě městnání, hepatojugulární reflux, ascites, symptomy městnání v GIT.
Symptomy/známky hypoperfuze	Klinické: studené zpcené končetiny, oligurie, zmatenost, závratě, nízký pulsový tlak. Laboratorní: metabolická acidóza, zvýšený laktát v séru, zvýšená koncentrace kreatininu v séru. Hypoperfuze sice není synonymem pro hypotenzi, ale hypoperfuze je často doprovázena hypotenzí.
Hypotenze	Systolický TK < 90 mm Hg
Bradykardie	Srdeční frekvence < 40 tepů/min
Tachykardie	Srdeční frekvence > 120 tepů/min
Abnormální dechové úsilí	Dechová frekvence > 25 dechů/min spolu se zapojením pomocných dýchacích svalů nebo dechová frekvence < 8 dechů/min i přes dušnost.
Nízká saturace O ₂	Saturace O ₂ (SaO ₂) < 90 % podle pulsní oxymetrie. Normální SaO ₂ nevylučuje ani hypoxemii (nízký PaO ₂), ani hypoxii.
Hypoxemie	Parciální tlak O ₂ (PaO ₂) v tepenné krvi < 80 mm Hg (< 10,67 kPa) (analýza krevních plynů).
Hypoxemické respirační selhání (I. typu)	PaO ₂ < 60 mm Hg (< 8 kPa)
Hyperkapnie	Parciální tlak CO ₂ (PaCO ₂) v tepenné krvi > 45 mm Hg (> 6 kPa) (analýza krevních plynů).
Hyperkapnické respirační selhání (II. typu)	PaCO ₂ > 50 mm Hg (> 6,65 kPa)
Acidóza	pH < 7,35
Zvýšený laktát v krvi	> 2 mmol/l
Oligurie	Výdej moči < 0,5 ml/kg/h

PaCO₂ – partial pressure of carbon dioxide in arterial blood, parciální tlak oxidu uhličitého v tepenné krvi; PaO₂ – partial pressure of oxygen in arterial blood, parciální tlak kyslíku v tepenné krvi; SaO₂ – oxygen saturation, saturace hemoglobinu kyslíkem; TK – krevní tlak

	MĚSTNÁNÍ (–)	MĚSTNÁNÍ (+)
		Městnání krve v plicích Ortopnoe/paroxysmální noční dušnost Otoky končetin (oboustranné) Zvýšená náplň krčních žil Hepatomegalie při městnání Městnání ve střevech, ascites Hepatojugulární refl ux
HYPOPERFUZE (–)	WARM-DRY	WARM-WET
HYPOPERFUZE (+) Studené a zpcené končetiny Oligurie Zmatenost Závratě Nízký pulsní tlak	COLD-DRY	COLD-WET

Hypoperfuze sice není synonymem pro hypotenzi, nicméně hypoperfuze je často doprovázena hypotenzí.

Obr. 3 – Klinické profily pacientů s akutním srdečním selháním podle přítomnosti/nepřítomnosti městnání a/nebo hypoperfuze

Doporučení pro provedení diagnostických vyšetření		
Doporučení	Třída ^a	Úroveň ^b
Při příjmu se doporučuje stanovit plazmatické koncentrace natriuretických peptidů (BNP, NT-proBNP nebo MR-proANP) u všech pacientů s akutní dušností a s podezřením na ASS pro snazší odlišení ASS od nekardiálních příčin akutní dušnosti.	I	A
Při příjmu všech pacientů s podezřením na ASS se doporučuje provést následující diagnostická vyšetření: a. 12svodový EKG; b. rentgen srdce a plic ke zhodnocení známek městnání krve v plicích a zjištění dalších srdečních nebo nekardiálních onemocnění, která by mohla být příčinou potíží nemocného nebo k nim přispívat; c. následující laboratorní vyšetření krve: srdeční troponiny, BUN (nebo močovina), kreatinin, elektrolyty (sodík, draslík), glukóza, úplný krevní obraz, jaterní testy a TSH.	I	C
	I	C
	I	C
U hemodynamicky nestabilních pacientů s ASS se doporučuje okamžitě provést echokardiografické vyšetření a do 48 hodin v případech, kdy buď není struktura a funkce srdce známa, nebo se mohla změnit od předchozích vyšetření.	I	C

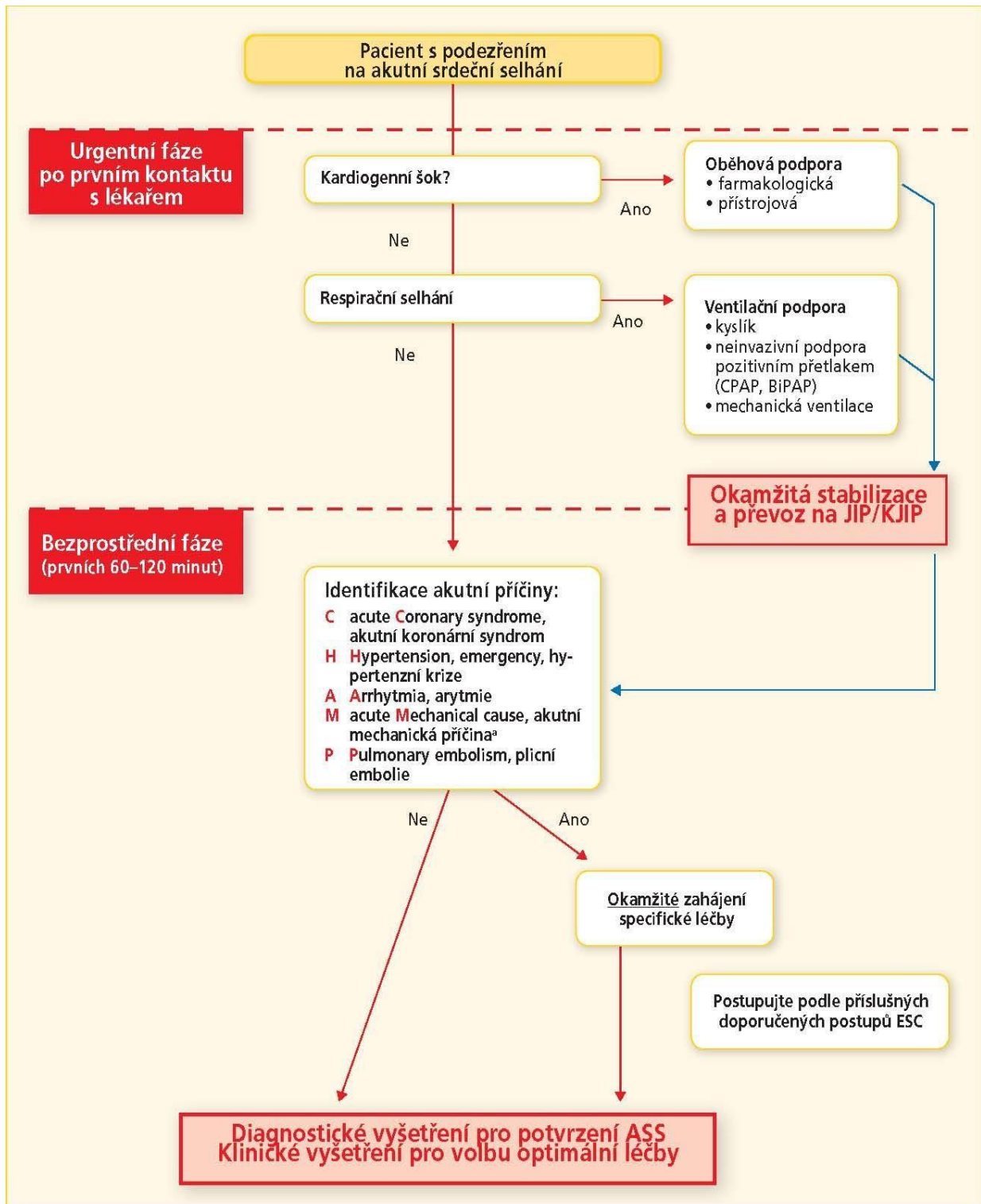
ASS – akutní srdeční selhání; BNP – B-type natriuretic peptide, natriuretický peptid typu B; BUN – blood urea nitrogen, dusík močoviny v krvi; EKG – elektrokardiogram; MR-proANP – mid-regional pro A-type natriuretic peptide; NT-proBNP – N-terminal pro-B type natriuretic peptide, N-terminální konec prohormonu natriuretického peptidu B; TSH – hormon stimulující štítnou žlázu.

^a Třída doporučení

^b Úroveň důkazů

Diagnostické a počáteční prognostické vyšetření

Zahájení léčby je uvedeno na obrázku 4. Natriuretické peptidy jsou vysoce senzitivní a při jejich normálních hodnotách je u pacientů s podezřením na ASS tato diagnóza nepravděpodobná (prahové hodnoty: BNP < 100 pg/ml, NT-proBNP < 300 pg/ml, MR-proANP [mid-regional pro A-type natriuretic peptide] < 120 pg/ml). Zvýšené hodnoty NP nicméně diagnózu ASS nepotvrzují, protože mohou být spojeny s řadou dalších kardiálních i nekardiálních příčin (tabulka 13). Rutinní invazivní hemodynamické vyšetření se v diagnostice ASS neindikuje.



Obr. 4 První kroky v léčbě pacienta s akutním srdečním selháním

^a Akutní mechanická příčina: ruptura myokardu komplikující akutní koronární syndrom (ruptura volné stěny, defekt komorového septa, akutní mitrální regurgitace), poranění hrudníku nebo intervence na srdci, akutní nedomykavost nativní nebo umělé chlopně na podkladě endokarditidy, disekce nebo trombóza aorty, viz výše.

Tabulka 13 – Příčiny zvýšených koncentrací natriuretických peptidů

Kardiální	Srdeční selhání Akutní koronární syndromy Plicní embolie Myokarditida Hypertrofie levé komory Hypertrofická nebo restriktivní kardiomyopatie Onemocnění srdečních chlopní Vrozené srdeční vady Síňové a komorové tachyarytmie Pohmoždění srdce Kardioverze, výboj ICD Chirurgické výkony na srdci Plicní hypertenze
Nekardiální	Pokročilý věk Ischemická cévní mozková příhoda Subarachnoidální krvácení Renální dysfunkce Dysfunkce jater (hlavně cirhóza jater s ascitem) Paraneoplastický syndrom Chronická obstrukční plicní nemoc Závažné infekce (včetně pneumonie a sepse) Závažné popáleniny Anemie Závažné metabolické a hormonální poruchy (např. tyreotoxikóza, diabetická ketoacidóza)

ICD – implantabilní kardioverter-defibrilátor.

Léčba

U vysoce rizikových pacientů je nutno počáteční léčbu provádět ve vysoce specializovaném prostředí (JIP/kardiologická JIP).

Mezi kritéria pro příjem na JIP/kardiologickou JIP patří kterákoli z následujících situací:

- potřeba intubace (nebo již provedená intubace),
- známky/symptomy hypoperfuze,
- saturace kyslíkem < 90 % (i přes inhalaci kyslíku),
- zapojení pomocných dýchacích svalů,
- dechová frekvence > 25/min,
- srdeční frekvence < 40 nebo > 130 tepů/min,
- STK < 90 mm Hg.

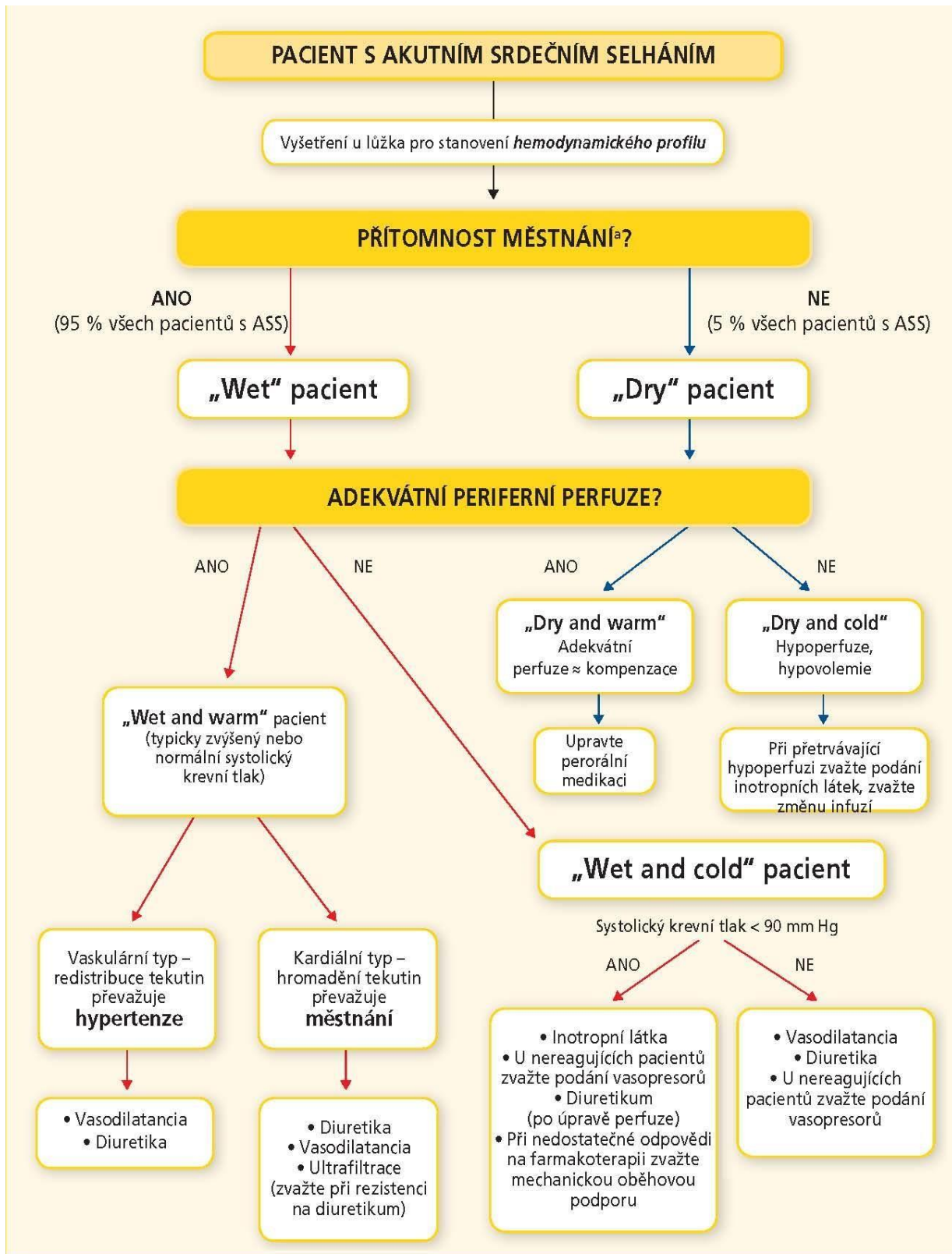
Doporučení pro léčbu pacientů s akutním srdečním selháním: oxygenoterapie a ventilační podpora		
Doporučení	Třída^a	Úroveň^b
Doporučuje se monitorovat saturaci hemoglobinu kyslíkem (SpO ₂).	I	C
Je vhodné zvážit měření pH krve a tlaku oxidu uhličitého (případně včetně laktátu) v žilní krvi, zvláště u pacientů s akutním otokem plic nebo s CHOPN v anamnéze. U pacientů s kardiogenním šokem je třeba dát přednost měření z tepenné krve.	IIa	C
U pacientů s ASS a s hodnotami SpO ₂ < 90 % nebo PaO ₂ < 60 mm Hg (8,0 kPa) se ke korekci hypoxemie doporučuje oxygenoterapie.	I	C
U pacientů s dechovou tísní (dechová frekvence > 25 dechů/min, SpO ₂ < 90 %) je vhodné zvážit použití neinvazivní ventilace přetlakem (CPAP, BiPAP) a zahájit ji co možná nejdříve s cílem omezit dechovou tíseň i snížit eventuální potřebu mechanické endotracheální intubace. Neinvazivní ventilace přetlakem může snížit krevní tlak, a proto je třeba ji u pacientů s hypotenzí používat s opatrností. Během této léčby je nutno monitorovat krevní tlak.	IIa	B
Intubace se doporučuje v případech, kdy respirační selhání vedoucí k hypoxemii (PaO ₂ < 60 mm Hg [8,0 kPa]), hyperkapnií (PaCO ₂ > 50 mm Hg [6,65 kPa]) a acidóze (pH < 7,35) nelze řešit neinvazivně.	I	C

ASS – akutní srdeční selhání; BiPAP – bilevel positive airway pressure, dvojúrovňový přetlak v dýchacích cestách; CHOPN – chronická obstrukční plicní nemoc; CPAP – continuous positive airway pressure, kontinuální přetlak v dýchacích cestách; PaCO₂ – partial pressure of carbon dioxide in arterial blood, parciální tlak oxidu uhličitého v tepenné krvi; PaO₂ – partial pressure of oxygen in arterial blood, parciální tlak kyslíku v tepenné krvi; SpO₂ – transcutaneous oxygen saturation, saturace hemoglobinu kyslíkem.

^a Třída doporučení

^b Úroveň důkazů

Algoritmus léčby pacientů s ASS na základě klinického profilu je uveden na obrázku 5.



Obr. 5 Léčba pacientů s akutním srdečním selháním podle klinického profilu v časné fázi

^a Symptomy/známky městnání: ortopnoe, paroxysmální noční dušnost, dušnost, chrůpky na obou plicních bázích, abnormální odpověď krevního tlaku na Valsalvův manévř (při levostranném srdečním selhání), symptomy městnání v trávicím traktu, zvýšená náplň krčních žil, hepatojugulární reflux, ascites, otoky dolních končetin (při pravostranném srdečním selhání).

Doporučení pro léčbu pacientů s akutním srdečním selháním: farmakoterapie		
Doporučení	Třída ^a	Úroveň ^b
Diuretika		
U všech pacientů s ASS přijatých se symptomy/známkami retence tekutin se ke zmírnění symptomů doporučuje i.v. podávání klíčkových diuretik. Při použití i.v. diuretik se doporučuje pravidelně monitorovat symptomy, výdej moči, renální funkce a hodnoty elektrolytů.	I	C
U pacientů s nově vzniklým ASS nebo u pacientů s chronickým akutně dekompenzovaným srdečním selháním, kteří neužívají perorálně diuretika, musí být počáteční doporučená dávka 20–40 mg furosemidu i.v. (nebo jeho ekvivalentu); u osob s chronickou léčbou diuretiky musí být počáteční i.v. dávka alespoň rovnocenná perorální dávce.	I	B
Diuretika se doporučuje podávat buď formou intermitentních bolusů, nebo formou kontinuální infuze a dávku i délku léčby je nutno přizpůsobit symptomům a klinickému stavu pacienta.	I	B
U pacientů s rezistentními otoky nebo s nedostatečnou symptomatickou odpovědí lze zvážit kombinaci klíčkových diuretik buď s thiazidovými diuretiky, nebo se spironolactonem.	IIb	C
Vasodilatancia		
Ke zmírnění symptomů u ASS při STK > 90 mm Hg (a bez symptomatické hypotenze) je vhodné zvážit i.v. podávání vasodilancií. V průběhu i.v. podávání vasodilancií je vhodné monitorovat symptomy i krevní tlak.	IIa	B
U pacientů s hypertenzním ASS je vhodné zvážit k zahájení léčby i.v. podávání vasodilancií s cílem zmírnit symptomy a omezit měštnání.	IIa	B
Inotropní látky – dobutamin, dopamin, levosimendan, inhibitory fosfodiesterázy 3 (PDE3)		
U pacientů s hypotenzí (STK < 90 mm Hg) a/nebo známkami/symptomy hypoperfúze i přes dostatečné plnění lze zvážit krátkodobou i.v. infuzi inotropních látek ke zvýšení srdečního výdeje, zlepšení perfúze periferních cév a k zachování funkcí koncových orgánů.	IIb	C
K potlačení účinků beta-blokády, pokud se předpokládá, že beta-blokáda přispívá k hypotenzii s následnou hypoperfúzí, lze zvážit i.v. podávání infuze levosimendanu nebo inhibitoru PDE3.	IIb	C
Pokud pacient nevykazuje symptomy hypotenze nebo hypoperfúze, použití inotropních látek se nedoporučuje vzhledem k obavám o pacientovu bezpečnost.	III	A
Vasopresory		
U pacientů s kardiogenním šokem lze i přes léčbu jinou inotropní látkou zvážit podání vasopresoru (ideálně noradrenalinu) s cílem zvýšit krevní tlak a perfúzi životně důležitých orgánů.	IIb	B

ASS – akutní srdeční selhání; BiPAP – bilevel positive airway pressure, dvojúrovňový přetlak v dýchacích cestách; CHOPN – chronická obstrukční plicní nemoc; CPAP – continuous positive airway pressure, kontinuální přetlak v dýchacích cestách; PaCO₂ – partial pressure of carbon dioxide in arterial blood, parciální tlak oxidu uhličitého v tepenné krvi; PaO₂ – partial pressure of oxygen in arterial blood, parciální tlak kyslíku v tepenné krvi; SpO₂ – transcutaneous oxygen saturation, saturace hemoglobinu kyslíkem.

^a Třída doporučení

^b Úroveň důkazů

^c U pacientů s hypotenzí je nutno beta-blokátory používat opatrně.

Použití a dávkování inotropních látek a/nebo vazopresorů lze nalézt v tabulkách 14 a 15. Na potřebu zahájení náhrady renálních funkcí u pacientů s refrakterním objemovým přetížením mohou ukazovat následující kritéria: oligurie nereagující na infuzní podání tekutin, těžká hyperkalemie (K⁺ > 6,5 mmol/l), těžká acidemie (pH < 7,2), hodnota močoviny v séru > 25 mmol/l (150 mg/dl) a sérová koncentrace kreatininu > 300 μmol/l (> 3,4 mg/dl).

Tabulka 14 – Intravenózní vasodilatancia používaná k léčbě akutního srdečního selhání

Vasodilatanci um	Dávkování	Hlavní nežádoucí účinky	Jiné
Nitroglycerin	Začněte dávkou 10–20 µg/min, zvyšujte ji až na 200 µg/min.	Hypotenze, bolest hlavy	Při průběžném používání rozvoj tolerance
Izosorbid dinitrát	Začněte dávkou 1 mg/h, zvyšujte ji až na 10 mg/h.	Hypotenze, bolest hlavy	Při průběžném používání rozvoj tolerance
Nitroprusid	Začněte dávkou 0,3 µg/kg/min a zvyšujte ji až na 5 µg/kg/min.	Hypotenze, toxicita izokyanátů	Citlivost na světlo
Nesiritida ^a	Bolus 2 µg/kg + infuze 0,01 µg/kg/min	Hypotenze	

^a V řadě evropských zemí nedostupný.

Tabulka 15 – Pozitivně inotropní látky a/nebo vasopresory používané k léčbě akutního srdečního selhání

Lék	Bolus	Rychlost infuze
Dobutamin ^a	Ne	2–20 µg/kg/min (beta+)
Dopamin	Ne	3–5 µg/kg/min; inotropní (beta+)
		> 5 µg/kg/min: (beta+), vasopresor (alfa+)
Milrinon ^{a,b}	25–75 µg/kg během 10–20 min	0,375–0,75 µg/kg/min
Enoximon ^a	0,5–1,0 mg/kg během 5–10 min	5–20 µg/kg/min
Levosimendan ^a	12 µg/kg během 10 min (fakultativní) ^c	0,1 µg/kg/min, dávku lze snížit na 0,05 nebo zvýšit na 0,2 µg/kg/min
Noradrenalin	Ne	0,2–1,0 µg/kg/min
Adrenalin	Bolus: 1 mg lze podat i.v. během resuscitace, opakovat každých 3–5 min	0,05–0,5 µg/kg/min

i.v. – intravenózní.

^a Rovněž vasodilatancium.

^b U akutně zhoršeného ischemického srdečního selhání ischemické etiologie se nedoporučuje.

^c U hypotenzních pacientů se bolus nedoporučuje.

Doporučení pro náhradu renálních funkcí u pacientů s akutním srdečním selháním		
Doporučení	Třída ^a	Úroveň ^b
U pacientů s refrakterním městnáním nereagujícím na léčebné strategie založené na podávání diuretik lze zvážit použití ultrafiltrace.	IIb	B
U pacientů s refrakterním objemovým přetížením a akutním poškozením ledvin je vhodné zvážit náhradu renálních funkcí.	IIa	C

^a Třída doporučení ^b Úroveň důkazů

Léčba pacientů s kardiogenním šokem

Kardiogenní šok je definován jako hypotenze (STK < 90 mm Hg) i přes dostatečné plnění komor spolu se známkami hypoperfuze (tabulka 12). Patogenetické scénáře se pohybují od terminálního chronického srdečního selhání s nízkým výdejem po nově vzniklý kardiogenní šok (de novo), nejčastěji v důsledku infarktu myokardu s elevacemi úseku ST.

Noradrenalin se jako vazopresor doporučuje v případech, kdy průměrný arteriální tlak vyžaduje farmakologickou podporu. Nejčastěji používanou adrenergní inotropní látkou je dobutamin. V kombinaci s vazopresorem lze použít i levosimendan. Další možností jsou inhibitory fosfodiesterázy 3 (PDE3), zvláště u pacientů bez ischemie.

V případě nedostatečné odpovědi je nicméně spíše než kombinování několika inotropních látek nutno zahájit přístrojovou léčbu.

Perorální podávání léčiv na základě důkazů

Perorální podávání chorobu modifikujících léků u srdečního selhání je nutno zahájit po příjmu pro ASS, pokud nejsou přítomny hemodynamická nestabilita, hyperkalemie nebo těžké postižení ledvinných funkcí. V těchto případech lze denní dávky perorálně podávaných léků snížit nebo dočasně přerušit do doby, dokud nedojde ke stabilizaci pacienta.

Doporučení pro perorální podávání chorobu modifikujících léků na základě důkazů u pacientů s akutním srdečním selháním		
Doporučení	Třída ^a	Úroveň ^b
V případě zhoršujícího se chronického HFrEF je nutno v nepřítomnosti hemodynamické nestability nebo kontraindikací vynaložit maximální úsilí k dalšímu podávání chorobu modifikujících léků na základě důkazů.	I	C
V případě nově rozvinutého (de novo) HFrEF je nutno po stabilizaci hemodynamických poměrů vynaložit maximální úsilí k zahájení uvedeného způsobu léčby.	I	C

ASS – akutní srdeční selhání; HFrEF – heart failure with reduced ejection fraction, srdeční selhání se sníženou ejekční frakcí.

^a Třída doporučení

^b Úroveň důkazů

Doporučení pro léčbu pacientů s kardiogenním šokem		
Doporučení	Třída ^a	Úroveň ^b
U všech pacientů s podezřením na kardiogenní šok se doporučuje provést okamžitě EKG a echokardiografické vyšetření.	I	C
Všechny pacienty s kardiogenním šokem je nutno urychleně převést na pracoviště terciární péče s nepřetržitou (24 h/7 d) možností srdeční katetrizace a specializovanou JIP/kardiologickou JIP s dostupností krátkodobé mechanické oběhové podpory.	I	C
U pacientů s kardiogenním šokem komplikujícím AKS se doporučuje provést okamžitě koronarografické vyšetření (do dvou hodin od příjmu do nemocnice) se záměrem provést koronární revaskularizaci.	I	C
Doporučuje se kontinuální monitorování EKG a krevního tlaku.	I	C
Doporučuje se invazivní monitorování arteriální linkou.	I	C
Při nepřítomnosti známek manifestního přetížení tekutinami se doporučuje jako léčba první linie infuzní léčba (fyziologický roztok nebo Ringerův laktát, > 200 ml/15–30 min).	I	C
Ke zvýšení srdečního výdeje lze zvážit i.v. podání inotropních látek (dobutamin).	IIb	C
V případech potřeby udržet STK při přetrvávající hypoperfuzi lze zvážit podání vasopresorů (raději noradrenalin než dopamin).	IIb	B
U kardiogenního šoku se nedoporučuje rutinně provádět kontrapulsaci pomocí IABP.	III	B
U refrakterního kardiogenního šoku lze v závislosti na věku, přidružených onemocněních a neurologické funkci pacienta zvážit krátkodobou mechanickou oběhovou podporu.	IIb	C

AKS – akutní koronární syndrom; EKG – elektrokardiogram; IABP – intra-aortic balloon pump, intraaortální balonková pumpa; JIP – jednotka intenzivní péče; STK – systolický krevní tlak.

^a Třída doporučení

^b Úroveň důkazů

Monitorování klinického stavu pacientů hospitalizovaných pro akutní srdeční selhání

Doporučení pro monitorování klinického stavu pacientů hospitalizovaných pro akutní srdeční selhání		
Doporučení	Třída ^a	Úroveň ^b
Doporučuje se standardní neinvazivní monitorování srdeční frekvence, rytmu, dechové frekvence, saturace kyslíkem a krevního tlaku.	I	C
Doporučuje se pacienty denně vážit a přesně zaznamenávat jejich tekutinovou bilanci.	I	C
Doporučuje se zhodnotit známky a symptomy významné pro srdeční selhání (např. dušnost, chrůpky, otoky dolních končetin, tělesná hmotnost).	I	C
Během i.v. léčby a po zahájení léčby antagonisty systému renin-angiotensin-aldosteron se doporučuje časté, často každodenní vyšetření renálních funkcí (močovina, kreatinin) a stanovení elektrolytů (draslík, sodík).	I	C
U pacientů s hypotenzí a symptomy přetrvávajícími i přes léčbu je vhodné zvážit zavedení intraarteriální linky.	IIa	C
U pacientů, kteří i přes adekvátní farmakoterapii vykazují refrakterní symptomy (zvláště při hypotenzii a hypoperfuzi), lze zvážit zavedení katétru do plicnice.	IIb	C

i.v. – intravenózní.

^a Třída doporučení

^b Úroveň důkazů

Existují důkazy, že stanovení NP v plazmě v době příjmu do nemocnice může pomoci při plánování propuštění. Pacienti, jejichž koncentrace NP během hospitalizace klesají, vykazují nižší kardiovaskulární mortalitu i výskyt opětovných příjmů do šesti měsíců.

Kritéria pro propuštění z nemocnice a sledování ve vysoce rizikovém období

Do jednoho týdne od propuštění musí pacienta zkontrolovat jeho praktický lékař a nemocniční „kardiotým“ do dvou týdnů od propuštění.

Cíle léčby v různých stádiích akutního srdečního selhání

Významným poznatkem je, že se cíle léčby u pacientů s ASS v různých stádiích léčby liší; jejich souhrn lze nalézt v tabulce 16.

Tabulka 16 – Cíle léčby akutního srdečního selhání
Bezprostřední (urgentní příjem/JIP/koronární jednotka)
Zlepšit hemodynamiku a perfuzi orgánů.
Obnovit okysličování.
Zmírnit symptomy.
Omezit poškození srdce a ledvin.
Zabránit tromboembolii.
Omezit na minimum pobyt na JIP.
Střednědobé (v nemocnici)
Zjistit etiologii a závažné komorbidity.
Titrovat léky pro úpravu symptomů a městnání a optimalizovat krevní tlak.
Zahájit a titrovat chorobu modifikující léky směrem vzhůru.
U vhodných pacientů zvážit přístrojovou léčbu.
Léčba před propuštěním a dlouhodobá léčba
Vypracovat plán péče zahrnující: ž harmonogram postupné titrace a monitorování průběhu farmakoterapie, ž nutnost a načasování kontroly účinnosti přístrojové léčby, ž určení osoby sledující pacienta a stanovení termínů.
Zařadit do komplexního programu péče, edukovat a zahájit vhodnou úpravu životosprávy.
Zabránit časně opětovné hospitalizaci.
Zmírnit symptomy, zlepšit kvalitu života a prodloužit přežití.

JIP – jednotka intenzivní péče.

Mechanická oběhová podpora a transplantace srdce

Mechanická oběhová podpora (mechanical circulatory support, MCS)

U pacientů s chronickým nebo akutním srdečním selháním, u nichž nelze dosáhnout stabilizace farmakoterapií, lze k odlehčení selhávající komory a udržení dostatečné perfuze orgánů použít MCS.

Tabulka 17 uvádí současné indikace pro použití MCS.

Tabulka 17 – Termíny popisující různé indikace mechanické podpory oběhu	
Překlenutí doby do rozhodnutí (bridge to decision, BTD)/ překlenutí doby do překlenutí (bridge to bridge, BTB)	Použití krátkodobé MCS (např. ECLS nebo ECMO) u pacientů s kardiogenním šokem do stabilizace hemodynamiky a perfuze cílových orgánů, vyloučení kontraindikací (poškození mozku po resuscitaci) a lze posoudit další možnosti léčby včetně dlouhodobé léčby pomocí VAD nebo transplantace srdce.
Překlenutí doby do „kandidatury“ (bridge to candidacy, BTC)	Použití MCS (obvykle LVAD) ke zlepšení funkce cílových orgánů, aby se z pacientů nevhodných k transplantaci srdce stali vhodní kandidáti.
Překlenutí doby do transplantace (bridge to transplantation, BTT)	Použití MCS (LVAD nebo BiVAD) k udržení pacienta s jinak vysokým rizikem úmrtí před transplantací při životě, dokud nebude k dispozici dárcovský orgán.
Překlenutí doby do zotavení (bridge to recovery, BTR)	Použití MCS (typicky LVAD) k udržení pacienta při životě do doby, než se funkce srdce zotaví natolik, aby bylo možno ukončit MCS.
Definitivní léčba (destination therapy, DT)	Dlouhodobé použití MCS (LVAD) jako alternativy k transplantaci u pacientů s terminálním srdečním selháním, kteří nejsou vhodní k transplantaci nebo k dlouhodobému čekání na transplantaci srdce.

BiVAD – biventricular assist device, přístroj na podporu funkce obou komor; ECLS – extracorporeal life support, mimotělní podpora životních funkcí; ECMO – extracorporeal membrane oxygenation, extrakorporální membránová oxygenace; LVAD – left ventricular assist device, levostranná mechanická srdeční podpora; MCS – mechanical circulatory support, mechanická oběhová podpora; VAD – ventricular assist device, mechanická komorová podpora.

Mechanická oběhová podpora u akutního srdečního selhání

K léčbě pacientů s ASS nebo s kardiogenním šokem (INTERMACS úroveň 1) lze použít krátkodobou MCS včetně přístrojů pro mimotělní podporu životních funkcí (extracorporeal life support, ECLS) a extrakorporální membránovou oxygenaci (extracorporeal membrane oxygenation, ECMO).

Rozhodování o ukončení MCS může být obtížné v případech, kdy u pacienta neexistuje žádná naděje na zotavení srdeční funkce, a přitom není vhodný pro dlouhodobější MCS ani pro transplantaci srdce.

Mechanická oběhová podpora u terminálního srdečního selhání

První mechanické podpory levé komory (left ventricular assist device, LVAD) v podobě mostu k transplantaci (BTT) byly vyvinuty pro krátkodobé použití (tabulka 17), dnes se však používají po měsíce až roky u pacientů, kteří buď budou dlouhodobě na čekací listině na transplantaci srdce, nebo u pacientů nevhodných k transplantaci jako terminální léčba. Přes technický pokrok představují komplikace, jako jsou krvácení, tromboembolie (obojí může způsobit cévní mozkovou příhodu), trombóza pumpy, infekce přívodných linek a selhání samotného přístroje, i nadále značný problém a ovlivňují dlouhodobé výsledky léčby pacientů s MCS.

Stadia registru INTERMACS pro klasifikaci pacientů s pokročilým srdečním selháním jsou uvedena v tabulce 18. Pacienti s terminálním srdečním selháním, u nichž se zvažuje použití MCS, vykazují řadu klinických známek poklesu kardiovaskulárních funkcí a mohou již být na kontinuální inotropní podpoře nebo vykazovat pokles funkce důležitých orgánů.

Vyšetření funkce pravé komory (PK) je naprosto nezbytné, protože její selhání významně zvyšuje perioperační mortalitu a zkracuje přežití do transplantace i po tomto výkonu. U pacientů s chronickým biventrikulárním selháním nebo s vysokým rizikem perzistentního selhání PK po implantaci LVAD může vyvstat potřeba implantace přístroje na podporu obou srdečních komor (biventricular assist device, BiVAD). Léčba pomocí BiVAD není vhodná jako terminální léčba a vykazuje horší výsledky než léčba pomocí LVAD (tabulka 19).

Doporučení pro zavedení mechanické oběhové podpory u pacientů s refrakterním srdečním selháním		
Doporučení	Třída ^a	Úroveň ^b
U pacientů s terminálním HFrEF při optimální farmakologické a přístrojové léčbě, kteří jsou vhodní k transplantaci srdce, lze zvážit implantaci LVAD (z indikace přemostění doby do transplantace) s cílem zmírnit symptomy, snížit riziko hospitalizace pro srdeční selhání a riziko předčasného úmrtí.	IIa	C
U pacientů s terminálním HFrEF při optimální farmakologické a přístrojové léčbě, kteří nejsou vhodní k transplantaci srdce, lze zvážit implantaci LVAD s cílem snížit riziko předčasného úmrtí.	IIa	B

HFrEF – heart failure with reduced ejection fraction, srdeční selhání se sníženou ejekční frakcí; LVAD – levostranná mechanická podpora. ^a Třída doporučení ^b Úroveň důkazů

Tabulka 18 – Stadia INTERMACS (Interagency Registry for Mechanically Assisted Circulatory Support) pro klasifikaci kací pacientů s pokročilým srdečním selháním

Úroveň INTERMACS	Třída NYHA	Popis	Přístroj	Jednoroční přežití při léčbě pomocí LVAD
1. Kardiogenní šok („Crash and burn“)	IV	Hemodynamická nestabilita i přes zvyšující se dávky katecholaminů a/nebo mechanickou oběhovou podporu spolu s kritickou hypoperfuzí cílových orgánů (těžký kardiogenní šok).	ECLS, ECMO, přístroje pro perkutánní podporu	52,6 ± 5,6 %
2. Progredující zhoršování i přes podporu inotropními léky („Sliding on inotropes“)	IV	Intravenózní podpora inotropními látkami s přijatelným krevním tlakem, avšak rychlé zhoršování renálních funkcí, nutričního stavu nebo známek městnání.	ECLS, ECMO, LVAD	63,1 ± 3,1 %
3. Stabilizovaný, avšak závislý na inotropních látkách („Dependent stability“)	IV	Hemodynamická stabilita při nízkých nebo středně vysokých dávkách inotropních léků, které jsou však nezbytné kvůli hypotenzi, zhoršování symptomů nebo progredujícímu selhávání renálních funkcí.	LVAD	78,4 ± 2,5 %
4. Symptomy v klidu („Frequent flyer“)	IV ambul antní	Je možné dočasně přerušit léčbu inotropními léky, u pacienta však často dochází k recidivě symptomů a typicky se u něj vyskytuje retence tekutin.	LVAD	78,7 ± 3,0 %
5. Nesnášející zátěž („Housebound“)	IV ambul antní	Úplné ukončení fyzických aktivit, stabilizovaný v klidu, ale často se středně těžkou retencí tekutin a jistým stupněm renální dysfunkce.	LVAD	93,0 ± 3,9 % ^a
6. Omezení zátěže („Walking wounded“)	III	Menší omezení fyzické aktivity a v klidu bez městnání. Nenáročná činnost je snadno naví.	LVAD/jako možnost prodiskutovat použití LVAD.	–
7. Osoby nevycházející nikdy z domu („Placeholder“)	III	Pacient ve třídě III podle NYHA bez nestabilní tekutinové bilance v současnosti nebo v poslední době.	Jako možnost prodiskutovat použití LVAD.	–

ECLS – extracorporeal life support, mimotělní podpora životních funkcí; ECMO – extracorporeal membrane oxygenation, extrakorporální membránová oxygenace; INTERMACS – registr Interagency Registry for Mechanically Assisted Circulatory Support; LVAD – left ventricular assist device, levostranná mechanická srdeční podpora; NYHA – New York Heart Association.

^a Kaplanovy-Meierovy odhady se střední chybou průměru pro jednoroční přežití při léčbě pomocí LVAD. Počty pacientů byly upraveny na dobu posledního kontaktu, zotavení nebo transplantace srdce.

Vzhledem k malým počtům údajů z registru INTERMACS byly úrovně 5, 6 a 7 spojeny.

Tabulka 19 – Pacienti potenciálně vhodní k implantaci mechanické podpory levé komory

Pacienti s déle než dvěma měsíci závažných symptomů i přes optimální farmakologickou a přístrojovou léčbu a s více než jedním z následujících kritérií:

EFLK < 25 %, a pokud se měří, maximální VO₂ < 12 ml/kg/min.

≥ tři hospitalizace pro srdeční selhání v předchozích 12 měsících bez zjevné vyvolávající příčiny.

Závislost na i.v. léčbě inotropními léky.

Progredující orgánová dysfunkce (zhoršování funkce ledvin a/nebo jater) způsobená hypoperfuzí, a nikoli neadekvátním plicním tlakem (PCWP ≥ 20 mm Hg a STK ≤ 80–90 mm Hg nebo CI ≤ 2 l/min/m²).

Absence těžké dysfunkce pravé komory spolu s těžkou trikuspidální regurgitací.

CI – cardiac index, srdeční index; EFLK – ejekční frakce levé komory; i.v. – intravenózní; PCWP – pulmonary capillary wedge pressure, tlak v plicnici v zaklínění; STK – systolický krevní tlak; VO₂ – oxygen consumption, spotřeba kyslíku.

Transplantace srdce

Transplantace srdce ve srovnání s klasickou léčbou významně prodlužuje přežití, zvyšuje toleranci zátěže, kvalitu života i počty osob vracejících se do práce. Kromě nedostatku dárcovských srdcí jsou hlavními problémy transplantace důsledky omezené účinnosti a komplikace imunosupresivní léčby v dlouhodobém horizontu (tzn. Protilátkami zprostředkovaná rejekce, infekce, hypertenze, selhání ledvin, nádorová onemocnění a postižení koronárních tepen). Přehled indikací a kontraindikací k transplantaci srdce naleznete v tabulce 20.

Tabulka 20 – Transplantace srdce: indikace a kontraindikace	
Které pacienty zvažovat	S terminálním srdečním selháním s těžkými symptomy, nepříznivou prognózou a bez jiných léčebných alternativ. S motivací, dobrou informovaností a emocionálně stabilní. Se schopností dodržovat nutný pooperační intenzivní léčebný režim.
Kontraindikace	Aktivní infekce. Závažné onemocnění periferních tepen nebo cerebrovaskulární onemocnění. Farmakologicky nezvratná plicní hypertenze (je třeba zvážit použití LVAD s následným opětovným vyšetřením ke zvážení vhodnosti, tj. „kandidatury“). Nádorové onemocnění (nutná spolupráce se specialisty v oboru onkologie ke stratifikaci každého pacienta z hlediska rizika recidivy tohoto onemocnění). Ireverzibilní renální dysfunkce (např. clearance kreatininu < 30 ml/min). Systémové onemocnění s multiorgánovým postižením. Jiné závažné přidružené onemocnění s nepříznivou prognózou. BMI > 35 kg/m ² před transplantací (doporučuje se snížení hmotnosti, aby pacient dosáhl BMI < 35 kg/m ²). Současný abúzus alkoholu nebo drog. Jakýkoli pacient s předpokládanou nedostatečnou sociální podporou při dodržování zásad ambulantní léčby.

BMI – body mass index, index tělesné hmotnosti; LVAD – left ventricular assist device, levostranná mechanická srdeční podpora

Léčba multidisciplinárním týmem

Nefarmakologické, nepřístrojové/chirurgické intervence používané v léčbě srdečního selhání (jak HF_rEF, tak HF_pEF) shrnují tabulky 21 a 22. K dispozici nejsou žádné důkazy, že by tyto intervence samy o sobě snižovaly mortalitu, morbiditu nebo kvalitu života. Těmto intervencím proto nebylo přiděleno doporučení na úrovni důkazů. Výjimku tvoří poskytování péče multidisciplinárním týmem, monitorování a zátěžové cvičení.

Tabulka 21 – Charakteristiky a složky programů komplexní péče o pacienty se srdečním selháním	
Charakteristiky	Je nutno použít multidisciplinární přístup (kardiologové, lékaři primární péče, zdravotní sestry, lékárníci, fyzioterapeuti, dietologové, sociální pracovníci, chirurgové, psychologové atd.).
	Je nutno se zaměřit na vysoce rizikové symptomatické pacienty.
	Je nutno zapojit kompetentní a odborně zdatný personál.
Složky	Optimalizovaná farmakoterapie a přístrojová léčba.
	Dostatečná edukace pacienta se zvláštním důrazem na adherenci a sebeobsluhu.
	Zapojení pacienta do sledování symptomů a pružné užívání diuretik.
	Sledování po propuštění z nemocnice (pravidelné návštěvy ambulance a/nebo doma; případně podpora přes telefon nebo monitorování na dálku).
	Zlepšený přístup ke zdravotní péči (prostřednictvím osobního sledování a kontaktem přes telefon; případně monitorováním na dálku).
	Snazší přístup ke zdravotní péči během epizod dekompenzace.
	Vyšetření (a následná odpovídající intervence) nevyvětlené změny hmotnosti, stav nutrice, funkční stav, kvalita života a výsledky laboratorního vyšetření.
	Přístup k nejmodernějším léčebným metodám.
Poskytování psychosociální podpory pacientům i rodině a/nebo poskytovatelům péče.	

Tabulka 22 – Hlavní témata a dovednosti v rámci sebeobsluhy, které je nutno zařadit do edukace pacienta a profesionálního chování k optimalizaci učení a k usnadnění sdíleného rozhodování		
Téma edukace	Pacientovy dovednosti	Profesionální chování
Definice, etiologie a průběh srdečního selhání (včetně prognózy)	<ul style="list-style-type: none"> • Porozumět příčině srdečního selhání, symptomům a průběhu onemocnění. • Přijímat realistická rozhodnutí včetně rozhodnutí o léčbě na konci života. 	<ul style="list-style-type: none"> • Poskytnout ústní i písemné informace, kdy se bere v úvahu míra vzdělání a zdravotní gramotnost. • Uvědomovat si překážky v komunikaci dané srdečním selháním a poskytovat informace v pravidelném časovém odstupu. • Ohleduplně sdělovat informace o prognóze v době stanovení diagnózy, během rozhodování o možnostech léčby a kdykoli o to pacient požádá.
Monitorování symptomů a sebeobsluha	<ul style="list-style-type: none"> • Monitorovat a zjistit změny ve známkách a symptomech. • Vědět, jak a kdy vyhledat odbornou zdravotnickou pomoc. • Na základě odborného poradenství vědět, jak si sám nastavit léčbu diuretiky i příjem tekutin. 	<ul style="list-style-type: none"> • Poskytovat individualizované informace k podpoře sebepéče, např.: <ul style="list-style-type: none"> - v případě narůstající dušnosti nebo otoků nebo náhlého nečekaného zvýšení hmotnosti > 2 kg během tří dnů si pacienti mohou zvýšit dávku diuretik a/nebo se obrátit na svého lékaře; - zajistit flexibilní režim užívání diuretik; - pokud je to vhodné, použít pomůcky podporující sebepéči, např. nádoby s léky.
Farmakoterapie	<ul style="list-style-type: none"> • Znat indikace, dávkování i nežádoucí účinky léků. • Rozpoznat časté nežádoucí účinky a vědět, kdy vyhledat odbornou zdravotnickou pomoc. • Uvědomovat si přínos užívání předepsaných léků. 	<ul style="list-style-type: none"> • Poskytnout písemné i ústní informace o dávkování, účincích i nežádoucích účincích (viz webové tabulky 7.4–7.8 – praktické rady k užívání farmak [2]).

Tabulka 22 – Hlavní témata a dovednosti v rámci sebeobsluhy, které je nutno zařadit do edukace pacienta a profesionální chování k optimalizaci učení a k usnadnění sdíleného rozhodování

Implantované přístroje a perkutánní/ chirurgické výkony	<ul style="list-style-type: none"> • Znat indikace a smysl výkonů/implantace přístrojů. • Znat časté komplikace a vědět, kdy vyhledat odbornou zdravotnickou pomoc. • Být si vědom významu a přínosu výkonů/implantace přístrojů. 	<ul style="list-style-type: none"> • Poskytnout písemné i ústní informace o přínosu a nežádoucích účincích. • Poskytnout písemné i ústní informace o pravidelné kontrole funkce přístrojů spolu se záznamy o pravidelné kontrole.
Imunizace	<ul style="list-style-type: none"> • Nechat se očkovat proti chřipce a pneumokokovým onemocněním. 	<ul style="list-style-type: none"> • Poradit o místní praxi z hlediska imunizace a jejího vedení.
Strava a alkohol	<ul style="list-style-type: none"> • Vyvarovat se nadměrného příjmu tekutin. • Znat nutnost změny příjmu tekutin v následujících situacích: <ul style="list-style-type: none"> - Zvýšit příjem v období vysokých teplot a vlhkosti, při nevolnosti/zvracení. - Omezení příjmu tekutin na 1,5–2 l/den lze zvážit u pacientů se závažným srdečním selháním ke zmírnění symptomů a městnání. • Sledovat tělesnou hmotnost a zabránit malnutrici. • Jíst zdravě, vyvarovat se nadměrného příjmu soli (> 6 g/den) a udržovat si normální tělesnou hmotnost. • Abstinovat nebo se vyvarovat nadměrné konzumace alkoholu, zvláště proto, aby nedošlo k rozvoji alkoholem indukované kardiomyopatie. 	<ul style="list-style-type: none"> • Poskytovat individuální informace ohledně příjmu tekutin, kdy se bere v potaz tělesná hmotnost i období vysokých teplot a vlhkosti. Upravit rady pro období akutní dekompenzace a ke konci života zvážit změnu těchto omezení. • Upravit rady ohledně konzumace alkoholu podle etiologie srdečního selhání; např. abstinence u alkoholové kardiomyopatie. • Platí doporučení pro konzumaci alkoholu (dva drinky denně u mužů a jeden drink denně u žen). Jeden drink je 10 ml čistého alkoholu (např. 1 sklenička vína, 0,5 litru piva, 1 odlička tvrdého alkoholu). • Léčba obezity (viz oddíl 11.15).
Kouření a rekreační užívání drog	<ul style="list-style-type: none"> • Zanechat kouření a rekreační užívání drog. 	<ul style="list-style-type: none"> • Vyhledat specialistu v oblasti poradenství na zanechání kouření a vysazení drog i substituční léčbu. • Pokud si pacient přeje zanechat kouření, zvážit edukaci v oblasti kognitivně behaviorální teorie a psychologickou podporu.
Cvičení	<ul style="list-style-type: none"> • Pravidelně praktikovat cvičení až do mírné nebo středně těžké dušnosti. 	<ul style="list-style-type: none"> • Poradit o možnostech cvičení s ohledem na fyzické a funkční omezení, jako jsou křehkost a přidružená onemocnění. • Ve vhodných případech zajistit zařazení do cvičebního programu.
Cestování a volný čas	<ul style="list-style-type: none"> • Připravit cestování a volnočasové aktivity podle fyzických možností. • Sledovat a přizpůsobit příjem tekutin podle vlhkosti vzduchu (cestování letadlem a vlhké podnebí). • Mít na paměti nežádoucí reakce na expozici slunci při užívání některých léků (např. amiodaronu). • Vztít v úvahu vliv vysokých nadmořských výšek na okysličování. • Vztít si na palubu příruční zavazadlo s léky, mít s sebou seznam užívaných léků (s generickými názvy) i jejich dávkování. 	<ul style="list-style-type: none"> • Seznámit s místními dopravními předpisy v souvislosti s ICD. • Před cestou letadlem informovat o bezpečnostních opatřeních v souvislosti s ICD.

ICD – implantabilní kardioverter-defibrilátor.

Doporučení pro cvičení, multidisciplinární přístup a monitorování pacientů se srdečním selháním		
Doporučení	Třída ^a	Úroveň ^b
Doporučit pacientům se srdečním selháním pravidelné aerobní cvičení s cílem zlepšit funkční kapacitu a zmírnit symptomy.	I	A
Doporučit pacientům se stabilizovaným HFrEF pravidelné aerobní cvičení s cílem snížit riziko hospitalizace pro srdeční selhání.	I	A
Doporučuje se zařadit pacienty se srdečním selháním do programu multidisciplinární péče s cílem snížit riziko hospitalizace pro srdeční selhání i mortalitu.	I	A
U stabilizovaných pacientů se srdečním selháním, jimž je poskytována optimální léčba, lze zvážit odeslání na pracoviště primární péče k dlouhodobému sledování účinnosti léčby, progresu onemocnění a adherence pacienta.	IIb	B
U symptomatických pacientů se srdečním selháním, kteří byli již dříve hospitalizováni pro srdeční selhání, lze zvážit monitorování tlaků v plicnici pomocí bezdrátového implantabilního systému monitorování hemodynamiky (CardioMems) s cílem snížit riziko recidivy hospitalizace pro srdeční selhání.	IIb	B
U symptomatických pacientů s HFrEF (EFLK ≤ 35 %) lze zvážit multiparametrické monitorování pomocí ICD (přístup IN-TIME) s cílem zmírnit klinické symptomy.	IIb	B

EFLK – ejekční frakce levé komory; HFrEF – heart failure with reduced ejection fraction, srdeční selhání se sníženou ejekční frakcí; ICD – implantabilní kardioverter-defibrilátor; IN-TIME – Implant-based multiparameter telemonitoring of patients with heart failure, multiparametrická telemonitorace pacientů se srdečním selháním pomocí implantovaného přístroje.

^a Třída doporučení

^b Úroveň důkazů

Paliativní péče se soustřeďuje na tlumení symptomů, emocionální podporu a komunikaci s pacientem a jeho rodinou. Hlavní složky paliativní péče jsou uvedeny v tabulkách 23, 24 a 25.

Na základě rozhovoru s pacientem a jeho rodinou je nutno vypracovat plán léčby. Musí zahrnovat:

- Rozhovor o vysazení léčby, která bezprostředně neovlivňuje symptomy ani kvalitu života v souvislosti se zdravím, jako jsou léky snižující hodnoty cholesterolu nebo látky určené k léčbě osteoporózy.
- Dokumentování rozhodnutí pacienta ohledně jeho případné resuscitace.
- Deaktivaci ICD na konci života (podle místních zákonných úprav).
- Preferenci místa poskytování paliativní péče a úmrtí.
- Emocionální podporu pacientovi a jeho rodině/poskytovateli péče s příslušným odkazem na psychickou nebo duchovní podporu.

Tabulka 23 – Konkrétní doporučení pro monitorování a sledování starších osob se srdečním selháním

Sledovat postup prohlubování křehkosti a pátrat po reverzibilních příčinách (kardiovaskulárních i nekardiovaskulárních) a řešit je.

Kontrola medikace: povolna optimalizovat dávky léků na srdeční selhání za monitorování klinického stavu. Omezit polypragmazií; počet, dávky i složitost léčebného režimu. Zvážit vysazení medikace bez okamžitého účinku na zmírnění symptomů nebo zlepšení kvality života (jako např. statinů). Zkontrolovat načasování a dávkování diuretik s cílem omezit riziko inkontinence.

Zvážit nutnost odeslání pacienta ke specialistovi na léčbu starších osob nebo k praktickému lékaři či sociálnímu pracovníkovi atd. k dalšímu sledování a podpoře pacienta a jeho rodiny.

Tabulka 24 – Pacienti se srdečním selháním, u nichž je třeba uvažovat o péči na konci života

Postupné zhoršování funkcí (fyzických a duševních) a závislost v provádění většiny každodenních činností.

Závažné symptomy srdečního selhání s nízkou kvalitou života i přes optimální farmakologickou i nefarmakologickou léčbu.

Časté hospitalizace nebo jiné závažné epizody dekompenzace i přes optimální léčbu.

Transplantace srdce a mechanické oběhové podpory jsou vyloučeny.

Kardiální kachexie.

Dle klinického úsudku pacient spěje ke konci života.

Tabulka 25 – Základní složky paliativní péče o pacienty se srdečním selháním

Zaměřit se na maximální zlepšení nebo udržení kvality života pacienta a jeho rodiny až do smrti.

Časté hodnocení symptomů (včetně dušnosti a bolesti) pokročilého srdečního selhání a dalších přidružených onemocnění – zaměřit se na zmírňování symptomů.

Podle potřeby zajistit pacientovi a jeho rodině přístup k psychologické podpoře a duševní péči.

Plánování pokročilé péče, přičemž se berou v úvahu preference pacienta ohledně místa úmrtí i resuscitace (sem mohou patřit i deaktivace přístrojů, jako jsou kardiostimulátory a/nebo implantabilní kardiovertery-defibrilátory).

Chybějící důkazy

Kliničtí lékaři zodpovědní za péči o pacienty se srdečním selháním musejí často rozhodovat o léčbě bez dostatečných důkazů nebo konsensu v názorech odborníků.

Zásadní sdělení doporučených postupů ohledně léčby	Třída ^a	Úroveň ^b
Doporučení pro vyšetření srdce zobrazovacími metodami u pacientů s podezřením na srdeční selhání nebo s již potvrzeným srdečním selháním		
Pro vyšetření struktury a funkce myokardu u osob s podezřením na srdeční selhání se doporučuje TTE s cílem stanovit diagnózu buď HFrEF, HFmrEF, nebo HFpEF.	I	C
Pro stanovení ELFK se doporučuje TTE s cílem vyhledávat pacienty se srdečním selháním, kteří by byli vhodní pro farmakologickou a přístrojovou (ICD, SRL) léčbu doporučenou na základě důkazů pro HFrEF.	I	C
Doporučení pro prevenci nebo oddálení rozvoje manifestního srdečního selhání nebo zabránění úmrtí před nástupem symptomů		
Aby se zabránilo rozvoji srdečního selhání nebo jeho rozvoj oddálil a prodloužil život, se doporučuje léčit hypertenzi.	I	A
U pacientů s asymptomatickou systolickou dysfunkcí LK a anamnézou infarktu myokardu se doporučuje podávat ACEI s cílem zabránit rozvoji srdečního selhání nebo jeho rozvoj oddálit a prodloužit život.	I	A
U pacientů s asymptomatickou systolickou dysfunkcí LK a anamnézou infarktu myokardu se doporučuje podávat beta-blokátor s cílem zabránit rozvoji srdečního selhání nebo jeho rozvoj oddálit a prodloužit život.	I	B
Farmakoterapie indikovaná u pacientů se symptomatickým srdečním selháním se sníženou ejekční frakcí		
U symptomatických pacientů s HFrEF se doporučuje kromě beta-blokátoru podávat i ACEI s cílem snížit riziko hospitalizace pro srdeční selhání a úmrtí.	I	A
U stabilizovaných symptomatických pacientů s HFrEF se doporučuje kromě ACEI podávat i beta-blokátor s cílem snížit riziko hospitalizace pro srdeční selhání a úmrtí.	I	A
U pacientů s HFrEF se symptomy přetrvávajícími i přes léčbu ACEI a beta-blokátorem se doporučuje podávat MRA s cílem snížit riziko hospitalizace pro srdeční selhání a úmrtí.	I	A
Jiná způsoby farmakoterapie doporučené u vybraných pacientů se symptomatickým srdečním selháním se sníženou ejekční frakcí		
Ke zmírnění symptomů a zvýšení zátěžové kapacity pacientů se známkami a/nebo symptomy městnání se doporučuje podávat diuretika.	I	B
U ambulantních pacientů s HFrEF, u nichž přetrvávají symptomy i přes optimální léčbu ACEI, beta-blokátorem a MRA se – jako náhrada ACEI – doporučuje sacubitril/valsartan s cílem dále snížit riziko hospitalizace pro srdeční selhání a úmrtí.	I	B
Lékové skupiny (nebo jejich kombinace), které mohou pacientům se symptomatickým (třída II–IV podle NYHA) srdečním selháním se sníženou ejekční frakcí uškodit		
U pacientů s HFrEF se podávání diltiazemu nebo verapamilu nedoporučuje, protože tyto látky zvyšují riziko zhoršení srdečního selhání a hospitalizace pro srdeční selhání.	III	C
U pacientů se srdečním selháním se vzhledem ke zvýšenému riziku renální dysfunkce a hyperkalemie nedoporučuje přidávat ARB (nebo inhibitor reninu) ke kombinaci ACEI a MRA.	III	C
Doporučení pro použití implantabilního kardioverteru-defibrilátoru u pacientů se srdečním selháním		
Sekundární prevence U pacientů, kteří se zotavili z epizody komorové arytmie vyvolávající hemodynamickou nestabilitu a u nichž se předpokládá přežití delší než jeden rok v dobrém funkčním stavu, se doporučuje implantovat ICD s cílem snížit riziko náhlé smrti a celkovou mortalitu.	I	A
Primární prevence Implantace ICD se doporučuje s cílem snížit riziko náhlé smrti a celkovou mortalitu u pacientů se symptomatickým srdečním selháním (třída II–III podle NYHA) a EFLK ≤ 35 % i přes ≥ tříměsíční OMT při předpokladu podstatně delšího přežití než jeden rok v dobrém funkčním stavu a za předpokladu, že mají: • ICHS (pokud neprodělali IM v předchozích 40 dnech – viz níže). • DKMP.	I	A
V období 40 dní po IM se nedoporučuje implantovat ICD, protože implantace v uvedené době nezlepšuje prognózu.	III	A
Doporučení pro implantaci biventrikulárního kardiostimulátoru pro srdeční resynchronizační léčbu u pacientů se srdečním selháním		
SRL se doporučuje u symptomatických pacientů se srdečním selháním, sinusovým rytmem, šířkou komplexu QRS ≥ 150 ms a obrazem LBBB a s EFLK ≤ 35 % i přes OMT s cílem zmírnit symptomy a snížit morbiditu a mortalitu.	I	A

Zásadní sdělení doporučených postupů ohledně léčby		
SRL se doporučuje u symptomatických pacientů se srdečním selháním, sinusovým rytmem, šířkou komplexu QRS 130–149 ms a s obrazem LBBB a s EFLK $\leq 35\%$ i přes OMT s cílem zmírnit symptomy a snížit morbiditu a mortalitu.	I	B
SRL se spíše než kardiostimulace PK doporučuje s pacientů s HFrEF bez ohledu na třídu NYHA, u nichž je indikována stimulace komor v přítomnosti AV blokády vysokého stupně s cílem snížit morbiditu. Sem patří i pacienti s FS (viz oddíl 10.1).	I	A
SRL je kontraindikována u pacientů se šířkou komplexu QRS < 130 ms.	III	A

AV – atrioventrikulární; EFLK – ejekční frakce levé komory; FS – fibrilace síní; HFrEF – heart failure with reduced ejection fraction, srdeční selhání se sníženou ejekční frakcí; ICD – implantabilní kardioverter-defibrilátor; LBBB – blokáda levého Tawarova raménka; NYHA – New York Heart Association; OMT – optimal medical therapy, optimální farmakoterapie; QRS – komorový komplex na EKG; PK – pravá komora; SRL – srdeční resynchronizační léčba.

^a Třída doporučení

^b Úroveň důkazů

^c U pacientů s terminálním srdečním selháním, které by bylo možno léčit konzervativně spíše než usilovat o zmírnění symptomů a zlepšení prognózy, je třeba použít vlastního úsudku.

Zásadní sdělení doporučených postupů ohledně léčby		
Léčba dalších komorbidit nedoporučovaná u pacientů se srdečním selháním	Třída^a	Úroveň^b
Adaptivní servoventilace se u pacientů s HFrEF a převládající centrální spánkovou apnoe nedoporučuje vzhledem k zvýšené celkové mortalitě a mortalitě z kardiovaskulárních příčin.	III	B
Podávání thiazolidindionů (glitazonů) se u pacientů se srdečním selháním nedoporučuje, protože zvyšují riziko jeho zhoršení a hospitalizace pro srdeční selhání.	III	A
NSA nebo inhibitory COX-2 se u pacientů se srdečním selháním nedoporučují, protože zvyšují riziko jeho zhoršení a hospitalizace pro srdeční selhání.	III	B
Doporučení pro provedení diagnostických vyšetření u pacientů s podezřením na akutní srdeční selhání	Třída^a	Úroveň^b
Při příjmu se doporučuje stanovit plazmatické koncentrace natriuretických peptidů (BNP, NT-proBNP nebo MR-proANP) u všech pacientů s akutní dušností a podezřením na ASS pro snazší odlišení ASS od nekardiálních příčin akutní dušnosti.	I	A
Doporučení pro léčbu pacientů s akutním srdečním selháním – farmakoterapie	Třída^a	Úroveň^b
Podávání intravenózních kličkových diuretika se doporučuje u všech pacientů s ASS přijatých se symptomy/známkami přetížení tekutinami pro zmírnění symptomů. Při použití i.v. diuretik se doporučuje monitorovat výdej moči, renální funkce a hodnoty elektrolytů.	I	C
U pacientů s nově vzniklým ASS nebo u pacientů s chronickým akutně dekompenzovaným srdečním selháním, kteří neužívají perorálně diuretika, musí být počáteční doporučená dávka furosemidu 20–40 mg i.v. (nebo jeho ekvivalentu); u osob s chronickou léčbou diuretiky musí být počáteční i.v. dávka alespoň rovnocenná perorální dávce.	I	B
Diuretika se doporučuje podávat buď formou intermitentních bolusů, nebo formou kontinuální infuze a dávku i délku léčby je nutno přizpůsobit závažnosti symptomů a klinickému stavu pacienta.	I	B
Použití inotropních látek se nedoporučuje, pokud pacient nevykazuje symptomy hypotenze nebo hypoperfuze vzhledem k obavám o jeho bezpečnost.	III	A
Doporučení pro léčbu pacientů s kardiogenním šokem	Třída^a	Úroveň^b
U všech pacientů s podezřením na kardiogenní šok se doporučuje provést okamžitě EKG a echokardiografické vyšetření.	I	C
Všechny pacienty s kardiogenním šokem je nutno urychleně převést na pracoviště terciární péče s nepřetržitou (24h/7d) možností srdeční katetrizace a specializovanou JIP/kardiologickou JIP s dostupností krátkodobé mechanické oběhové podpory.	I	C
Doporučení pro perorální podávání chorobu modifikujících léků na základě důkazů u pacientů s akutním srdečním selháním	Třída^a	Úroveň^b
V případě zhoršujícího se chronického HFrEF je nutno – v nepřítomnosti hemodynamické nestability nebo kontraindikací – vynaložit maximální úsilí k dalšímu podávání chorobu modifikujících léků na základě důkazů.	I	C
Doporučení pro cvičení, multidisciplinární přístup a monitorování pacientů se srdečním selháním	Třída^a	Úroveň^b
Doporučuje se nabádat pacienty se srdečním selháním k pravidelnému aerobnímu cvičení s cílem zlepšit funkční kapacitu a zmírnit symptomy.	I	A
Doporučuje se nabádat stabilizované pacienty s HFrEF k pravidelnému aerobnímu cvičení s cílem snížit riziko hospitalizace pro srdeční selhání.	I	A

Zásadní sdělení doporučených postupů ohledně léčby

Doporučuje se zařadit pacienty se srdečním selháním do programu multidisciplinární péče s cílem snížit riziko hospitalizace pro srdeční selhání i mortalitu.

I

A

^a Třída doporučení

^b Úroveň důkazů

^c Nebo ARB, pokud není ACEI tolerován/je jeho podání kontraindikováno.

Informace pro pacienty

Při přípravě této kapitoly jsme mimo adaptovaného doporučeného postupu vycházeli také z informací pro pacienty uveřejněnými [zde](#).

Základní informace

Počet případů srdečního selhání každoročně přibývá, je to jednak důsledkem stárnutí populace a jednak je to způsobeno lepší léčbou celé řady srdečních chorob, které v minulosti vedly k úmrtí pacienta. Dnes díky moderní léčbě mnoho pacientů přežívá, ale často u nich dochází právě k rozvoji srdečního selhání. Prevalence výskytu tohoto onemocnění v dospělé populaci v průmyslově rozvinutých zemích je přibližně 1–2 %; se **zvyšujícím se věkem** pak tato hodnota prudce narůstá: u lidí starších 70 let je to více než 10 % a nad 85 let je to 30 %. Muži tvoří 51 % osob s historií srdečního selhání a průměrný věk prvního výskytu srdečního selhání je 71 let; u žen je tento věk o 6 let vyšší, tedy 77 let.

Srdeční selhání je poměrně **běžné**, ale **závažné onemocnění** s možným nepříznivým vývojem, které často nelze zcela vyléčit. Pokud však pacient plně porozumí povaze svého onemocnění, řídí se pokyny a radami svého lékaře a dodržuje stanovený léčebný plán, bude se cítit lépe a může se zlepšit i jeho celková prognóza.

Jak pracuje srdce

Srdce je sval fungující jako **pumpa**, jeho úkolem je udržovat **oběh krve** – krev zásobuje orgány živinami a kyslíkem a zároveň odvádí odpadní produkty organismu do několika orgánů, zejména do ledvin a plic. Skrze tyto orgány jsou pak odpadní látky vyloučeny ven z těla.

Zjednodušeně řečeno, srdce je rozděleno do dvou pump (pravá síň a pravá komora; levá síň a levá komora), které ve vzájemné spolupráci **stahováním** (systola) a **uvolňováním** (diastola) zajišťují krevní oběh. Krev, která se vrací z orgánů a tkání, vtéká do pravé strany srdce, odkud je pumpována do plic. V plicích je z krve odstraněn oxid uhličitý, a naopak je obohacena kyslíkem. Z plic okysličená krev putuje do levé strany srdce a následně je vhnána do všech částí těla. Celý tento koloběh stahů a uvolnění se neustále opakuje; pokud je člověk v klidu, pak se srdce za minutu stáhne asi 70krát a přečerpá přitom 5 litrů krve. Při zátěži je schopno tento objem až pětinasobně zvýšit. Díky tomu je tělo zásobeno krví a živinami, což je nezbytné proto, aby mohlo efektivně fungovat.

Srdeční selhání

Pokud dojde k srdečnímu selhání, je **narušena základní funkce srdce** – srdce má **potíže** správně **udržovat krevní oběh**. To vede k tomu, že krev nemůže po těle distribuovat dostatek kyslíku a živin. Ačkoli se toto onemocnění nazývá „srdeční selhání“, neznamená to, že by srdce přestalo zcela fungovat. Znamená to ale, že srdce má potíže s pokrytím **metabolických potřeb** organismu (tj. přísun živin a kyslíku). Nedostatečné prokrvení se projeví nejprve při zvýšené zátěži.

K srdečnímu selhání často dochází kvůli onemocnění, které ovlivňuje srdce, jako je například ischemická choroba srdeční, infarkt myokardu či vysoký krevní tlak. K rozvoji srdečního selhání ale může vést i onemocnění srdečních chlopní či srdečních svalů, zánět srdce nebo arytmie (viz následující podkapitola).

Toto **poškození srdce** či **zvýšení jeho pracovní zátěže** vlivem vysokého krevního tlaku může ovlivnit systolu nebo diastolu; často obojí. Pokud k tomu dojde, srdce není schopné vypustit do těla všechnu okysličenou krev a uvolnit se, proto se do srdce dostane méně krve, která může být pumpována do zbytku těla.

Srdeční selhání má **dva hlavní efekty**: Tkáně nemají dostatečný přísun živin a kyslíku, což může způsobovat celkovou **únavu** a vyčerpanost. Zároveň dochází k hromadění krve (**městnání**) před vstupem do srdce, a to vždy před postiženým místem. Tudíž, pokud je postižena levá strana srdce, dochází k hromadění krve v plicích, a vzniká tak plicní otok. Typickým příznakem je pocit **dušnosti**. V případě, že selhává pravá strana srdce, se **otoky** objeví prvně v oblasti kotníků; ještě dříve však může dojít k nárůstu tělesné hmotnosti.

Lidský organismus se prvně snaží selhání srdce kompenzovat například snížením námahy či zrychlením tepové frekvence. Avšak tyto kompenzace mohou fungovat pouze po omezenou dobu a z dlouhodobého hlediska mohou mít dokonce na srdce negativní dopad.

Vývoj srdečního selhání lze jen obtížně předvídat, u každého pacienta je odlišný. U mnoha pacientů zůstávají symptomy po určitou dobu (měsíce nebo i roky) stabilní, v jiných případech se ale závažnost i příznaky postupně zhoršují, případně mohou postupovat velmi rychle (například po prodělání infarktu, při poruchách srdečního rytmu či plicní infekci).

Příčiny srdečního selhání

Srdeční selhání může být působeno jak současnými, tak v minulosti prodělanými zdravotními komplikacemi, které buď poškozují nebo zvyšují pracovní zátěž srdce. Příčinou mohou být i vrozené srdeční vady. V případě, že pacient má/měl více než jedno z následujících onemocnění, riziko výskytu

srdečního selhání je podstatně vyšší.

Ischemická choroba srdeční (ICHS) je způsobena onemocněním věnčitých (koronárních) tepen, které zásobují srdeční svalovinu okysličenou krví a živinami. Neustálý přísun těchto látek je nezbytný pro správnou funkci srdeční svaloviny. Pokud tomu tak není, dochází k ischemii myokardu – tedy k **nedokrvení**. Příčinou bývá nejčastěji **ateroskleróza** (kornatění koronárních tepen), kdy dochází k ukládání tukových látek do stěn tepen, což vede ke vzniku tzv. aterosklerotických plátů, které snižují průtok krve.

Infarkt myokardu je jedním z projevů ICHS – jde o odumření části srdečního svalu kvůli uzavření či výraznému zúžení koronární tepny. Kvůli neprůchodnosti tepny se kyslík a živiny nemohou dostat do buněk v dané části srdečního svalu, a ty proto **odumírají**. Zbytek srdce pak musí toto postižení vykompenzovat, což na něj ale klade větší zátěž, než je schopno zvládnout.

Onemocnění srdečních chlopní – srdeční chlopně fungují jako ventily, které **zajišťují jednostranný tok krve** v srdci – zabraňují, aby se krev vracela. Pokud však chlopně nefungují správně, nezavírají se (to vede k úniku krve) a/nebo se zcela neotevrou (jsou tedy příliš úzké), srdce musí vyvinout větší námahu, aby se dostatečné množství krve pohybovalo správným směrem.

Onemocnění srdečního svalu (kardiomyopatie) mění strukturu srdce – může dojít ke **zbytnění** stěn srdeční komory; nebo k **dilataci** (roztažení) částí srdce, především levé komory. Tím je narušeno čerpání krve.

Zánět srdečního svalu (myokarditida) je obvykle způsoben virovou infekcí. Akutní zánět může vést k dilatační kardiomyopatii.

Porucha srdečního rytmu (arytmie) může způsobit, že srdce bije buď příliš rychle, nebo příliš pomalu, nebo nepravidelně. To může ovlivnit schopnost srdce vhnět krev do celého těla a může vést k srdečnímu selhání.

Typy srdečního selhání

Srdeční selhání může mít u každého pacienta **jiný průběh** – lišit se mohou postižené části srdce, symptomy i vývoj v čase. Z tohoto důvodu se používají různé lékařské termíny k přesnému popisu jednotlivých typů srdečního selhání. Určení konkrétní příčiny a druhu srdečního selhání je důležité pro stanovení léčby. Nejzákladnější rozdělení, jak již bylo zmíněno, je na pravostranné a levostranné selhání; a dále na akutní a chronické.

Akutní srdeční selhání – termín akutní srdeční selhání označuje rychlý rozvoj symptomů či jejich výrazné zhoršení. Akutní srdeční selhání může být způsobeno infarktem myokardu, který poškodil danou část srdce, nebo může vzniknout jako důsledek náhlé neschopnosti těla kompenzovat

chronické srdeční selhání. Symptomy jsou zpočátku závažné, avšak mohou trvat jen krátkou dobu a rychle se zlepšit.

Chronické srdeční selhání je velmi časté, symptomy se objevují pozvolna, dochází k jejich rozvoji a postupně se mohou zhoršovat. Pokud se u pacienta trpícího chronickým srdečním selháním za velmi krátkou dobu příznaky (jako je dušnost) výrazně zhorší, označuje se tento stav jako epizoda akutní dekompenzace a je nutná hospitalizace.

Příznaky srdečního selhání

Symptomy jsou často podobné jako u jiných onemocnění, a proto nepomáhají odlišit srdeční selhání od jiných stavů. Obzvláště obtížné je identifikovat a správně interpretovat symptomy u obézních jedinců, starších osob a u pacientů s chronickou plicní nemocí. U takových pacientů je tedy potřeba při každé návštěvě lékaře pátrat po známkách srdečního selhání.

U jednotlivých pacientů se mohou **příznaky** srdečního selhání **velmi lišit** v závislosti na daném typu srdečního selhání. Proto se mohou vyskytnout všechny níže popsané příznaky, nebo jen některé z nich. V raných fázích onemocnění pacient nemusí pozorovat žádné symptomy, později se ale pravděpodobně některé z nich dostaví.

Dušnost

Srdeční selhání může způsobit, že se **tekutiny hromadí v plicích**, v takovém stavu nemohou plíce náležitě okysličovat krev. To se v počátečních stádiích onemocnění projeví jen při zátěži, ale s dalším vývojem se pocit dušnosti může dostavovat při každodenních aktivitách, jako je běžná chůze nebo chůze do schodů; a v pokročilém stádiu i v klidu. **Poloha vleže** může vyvolat větší dušnost, jelikož vlivem gravitace tekutina plíce ještě více zvlhčí. V takovém případě je vhodné spát ve vzpřímenější poloze – v sedě, nebo alespoň s mnoha polštáři pod hlavou.

Kašel nebo sípání

Vedle dušnosti se u některých pacientů může dostavit také suchý (při závažnějším selhání vlhký) kašel nebo sípání vlivem **nahromadění tekutiny v plicích**. Zároveň je ale nutné podotknout, že tyto obtíže mohou být způsobeny také plicním onemocněním (například chronická obstrukční plicní nemoc či astma). Stejně jako při dušnosti je vhodné **spát ve vzpřímenější poloze**.

Zvýšení tělesné hmotnosti

Pokud vlivem srdečního selhání dochází k **hromadění tekutiny** v organismu, je jedním z příznaků rychlý nárůst tělesné hmotnosti. Pacienti by se tedy měli pravidelně vážit a v případě rychlého zvýšení hmotnosti (více než dvě kila za tři dny) by měli kontaktovat svého doktora.

Otoky kotníků, nohou nebo břicha

Hromadění tekutin může způsobit **otoky**, a to zejména na **kotnících**. Někdy se otok může rozšířit také dále do nohou, stehen a do oblasti **břicha**. V takovém případě může lékař doporučit snížení příjmu tekutin – tím se omezí množství tekutin, které se v těle mohou hromadit. Případně také může doporučit užívání **diuretik** (léky působící na ledviny, slouží k odvodnění organismu).

Únava a vyčerpanost

Srdeční selhání znamená, že v těle obíhá **méně okysličené krve**. Organismus se snaží zachovat zejména funkce životně důležitých orgánů. Vlivem redistribuce krevního průtoku tak, aby se okysličená krev dostala především k mozku a srdci, však dochází k nižšímu přívodu krve do svalů. Tento nedostatek živin a kyslíku způsobuje, že se svaly unaví daleko rychleji než obvykle.

I přesto je však cvičení pro pacienty se srdečním selháním prospěšné; cvičení snižuje stres a zvyšuje hladinu energie. Doporučeno je pravidelné **aerobní cvičení** (tj. cvičení prováděné se střední intenzitou po delší čas – déle než 15 minut) s cílem zlepšit funkční kapacitu a zmínit symptomy.

Závratě

Srdeční selhání způsobuje **snížený přísun krve** do těla a pokud se to týká i **mozku**, nebo má pacient **nízký krevní tlak**, může pociťovat závratě. Zejména se jedná o závratě při stoupenutí ze sedu/lehu. Závratě mohou být způsobeny i užívanými léky; v případě, že pacient pociťuje závratě, měl by se obrátit na svého lékaře, aby stanovil příčinu.

Bušení srdce

Při srdečním selhání se srdce snaží kompenzovat svou sníženou schopnost pumpovat krev do celého těla tím, že zvýší svou frekvenci (**tachykardie**), aby udrželo správnou distribuci krve. Tato zvýšená srdeční frekvence může být někdy nepravidelná a může působit jako nepříjemné bušení a dunění. **Poruchy srdečního rytmu** jsou při srdečním selhání velmi časté.

Ztráta chuti k jídlu

Hromadění tekutin způsobené srdečním selháním může ovlivnit jakoukoli část lidského těla. Nahromadění tekutiny v oblasti břicha může mít **vliv na trávení**. Pokud k tomu dojde, může mít pacient pocit plnosti či se cítit nafouklý; s tím souvisí ztráta chuti k jídlu nebo pocit nevolnosti při jídle. V takovém případě je vhodné jíst raději vícrát denně menší porce jídla.

Zvýšená potřeba močení během noci

Zvýšené nutkání k močení během noci může být dáno dvěma faktory: V případě, že v důsledku srdečního selhání dochází k akumulaci **tekutiny v nohách** pacienta, tak po ulehnutí do postele se tekutina, která se během dne nahromadila v nohou, může vrátit zpět do **krevního řečiště**. Následně je přenesena do ledvin, aby byla odstraněna jako odpadní moč.

Větší nutkání k močení během noci je způsobeno také nedostatečným prokrvením ledvin během dne. Jelikož srdce nezvládá rovnoměrně udržovat krevní oběh a primárně zásobuje životně důležité orgány, mohou být ostatní orgány nedostatečně prokrveny. To v případě ledvin může způsobit sníženou potřebu močit během dne. Následně v noci, když je organismus v klidu, se do **ledvin** dostane **více krve** a ty začnou **nadměrně pracovat**.

Stanovení diagnózy

V případě, že u sebe člověk zpozoruje příznaky odpovídající srdečnímu selhání, měl by se obrátit na svého **praktického lékaře**. Pokud lékař po základní kontrole stanoví podezření na výskyt srdečního selhání, pošle pacienta ke specialistovi – **kardiologovi**. Ten má k dispozici několik diagnostických metod, jak rozpoznat, zda se skutečně jedná o srdeční selhání. V první řadě je potřeba zjistit anamnézu – tedy všechny potencionálně důležité informace ohledně pacientových současných i minulých zdravotních komplikací, včetně rodinné anamnézy; dále se lékař může dotázat na životní styl pacienta a výskyt symptomů. Pacient by měl být ke svému lékaři upřímný, odpovídat pravdivě a co nejpřesněji; to je důležité ke stanovení přesné diagnózy a nalezení nejvhodnější léčby. **Základní fyzické vyšetření** zahrnuje změření krevního tlaku a pulsu, poslech srdce a plic, kontrolu otoků nohou, krčních žil a tělesné hmotnosti. Zpravidla následuje sofistikovanější **diagnostické vyšetření** za účelem potvrzení, nebo vyvrácení srdečního selhání.

Krevní testy

Jako základní diagnostické vyšetření lze použít stanovení plazmatických **koncentrací natriuretických peptidů**; zejména typu B – BNP (jde o hormon, který se tvoří především v srdečních síních a komorách, jeho tvorba je odpovědí na zvýšené napětí ve stěně srdečních komor nebo vzniká při dilataci [roztažení] srdeční komory). U pacientů s normálními plazmatickými koncentracemi NP není pravděpodobné, že by trpěli srdečním selháním, vysoké hodnoty s ním naopak spojeny jsou; zároveň ale mohou být spojeny s řadou jiných příčin, proto se tento test doporučuje používat pro vyloučení srdečního selhání, ne však pro stanovení diagnózy.

Elektrokardiogram (EKG)

Elektrokardiogram je vyšetření, které zaznamenává rytmus a **elektrickou aktivitu srdečního svalu**. Díky této elektrické aktivitě dochází ke stahům srdce, tudíž jejím změřením lze zjistit, zda má člověk jakékoli potíže se srdeční frekvencí nebo rytmem. Vyšetření ukáže, zda srdce bije příliš rychle, nebo příliš pomalu, jestli pacient trpí ischemií či zda je srdce zvětšené. Dokáže též odhalit problémy se srdcem, které se vyskytly již dříve. Pokud je u pacienta zjištěna abnormální křivka EKG, pravděpodobnost výskytu srdečního selhání se zvyšuje. V některých případech lze z EKG křivky zjistit i příčinu srdečního selhání, což může poskytnout návod k léčbě. U pacientů s úplně normálním EKG je přítomnost srdečního selhání nepravděpodobná.

Vyšetření pomocí EKG je bezbolestné a trvá pouze asi 5 minut. Na zápěstí, kotníky a hrudník jsou pacientovi umístěny přilnavé náplasti, které jsou připojeny k vodičům a vedou k záznamovému přístroji. Ten nevyvolává elektrické šoky ani nijak jinak srdce neovlivňuje.

Echokardiografie

Echokardiogram je test, který využívá ke zkoumání srdce zvukové vlny (**ultrazvuk**), a poskytuje okamžité informace o velikosti jednotlivých srdečních oddílů, funkci komor v systole i diastole, stavu chlopní, tloušťce stěn, plicní hypertenzi (je způsobena vysokým krevním tlakem v plicních cévách) či jak efektivně srdce přečerpává krev. Tyto informace jsou pro stanovení diagnózy a vhodné léčby naprosto nezbytné. Echokardiografie se provádí většinou přes hrudník – pomocí ultrazvukové sondy, která dokáže zachytit ozvěny srdce a převést je na obrazovku; a není pro pacienta nijak zatěžující.

Zátěžové vyšetření

V některých případech je vhodné sledovat chování srdce i celkově stav organismu při zvýšené fyzické zátěži. V takových případech může být pacient požádán o krátké cvičení (většinou na běžícím pásu nebo bicyklovém ergometru), aby došlo ke **zvýšení srdeční frekvence**. Zátěžové vyšetření pacientů se srdečním selháním se doporučuje jako součást vyšetření před transplantací srdce a/nebo mechanickou oběhovou podporou (viz kapitola léčba).

Další diagnostické metody

Další testy mohou zjistit více informací o stavu srdce, typu srdečního selhání nebo identifikovat příčinu. Vždy platí, že k dalším vyšetřením je třeba přistoupit pouze v případě, že přinesou smysluplné klinické informace.

Magnetická rezonance

Magnetická rezonance představuje nejlepší metodu vyšetření pro pacienty, u nichž nebyla echokardiografie dostatečně průkazná, a u pacientů s komplexními vrozenými srdečními vadami. Magnetická rezonance poskytuje informace o objemech a hmotnosti oddílů srdce, měří průtok krve srdcem a některými hlavními tepnami a také přináší celkový obraz struktury srdce a cév. Na základě tohoto vyšetření může lékař zjistit, zda srdce funguje správně a případně lokalizovat problémy.

Podstatou magnetické rezonance je silné magnetické pole s **elektromagnetickým vysokofrekvenčním vlněním**, které proniká lidským tělem, což umožňuje zobrazit vnitřní tkáň a orgány. Nepoužívá se rentgenové záření, tudíž s sebou magnetická rezonance nenese žádnou radiační zátěž. Vyšetření trvá asi 30 až 45 minut a pacient musí ležet v „**tunelu**“ pokud možno nehnutě. Během skenování může přístroj vydávat různé zvuky, což může být pro některé pacienty nepříjemné, avšak skenování je zcela bezbolestné a neškodné. Pokud však má pacient implantován kardiostimulátor či má v sobě kovový materiál po operaci/úrazu, musí to bezpodmínečně sdělit ošetřujícímu lékaři, který rozhodne, zda je provedení magnetické rezonance možné, či nikoliv.

Koronarografie

Koronarografie (**angiografické vyšetření koronárních tepen**) se zaměřuje na tepny přivádějící krev a živiny do srdce. Vyšetření spočívá v zavedení tenkého **katetru** do cévy (nejčastěji přes oblast třísel skrze stehenní tepnu, popřípadě přes radiální tepnu na předloktí), kterým lékař pak zavede ještě tenčí katetr až k samotnému srdci. Do věnčitých tepen je poté vstříknuta **kontrastní látka** na bázi jódu, díky níž za pomoci rentgenového přístroje je možné koronární tepny zkontrolovat – zejména jejich průchodnost a případná zúžení. Jde o invazivní zákrok, který probíhá v lokální anestezii, pacient

je po celou dobu kontrolován EKG a rentgenem. Pohyb katetru pacient necítí.

Výpočetní tomografie (CT)

Výpočetní tomografie je neinvazivní vyšetření funkcí srdce a koronárních tepen, které lze použít místo koronarografie. Pacientovi je vstříknuta do tepen kontrastní látka, díky níž lze pomocí **rentgenových paprsků** vytvořit trojrozměrný obraz srdce a cév. Skenovací stroj je velmi sofistikovaný a srdce skenuje rychle, což poskytuje ostré a detailní snímky. Na rozdíl od koronarografie, kdy je kontrastní látka vstříknuta pomocí katetru přímo do věnčitých tepen, je během CT barvivo aplikováno injekcí do povrchové žíly. Cirkulující krev jej pak roznese po celém těle a vyšetření začne, jakmile se dostane i do koronárních tepen. CT probíhá v „**tunelu**“, celkově trvá asi 20 minut a je nutné přijít nalačno.

Rentgen srdce a plic

Rentgen srdce a plic je vhodný k získání alternativního plicního vysvětlení pacientových symptomů – může odhalit onemocnění plic způsobující podobné příznaky jako srdeční selhání. I když v současnosti představuje standardní vyšetření hrudníku CT, rentgen srdce a plic může prokázat u pacientů se srdečním selháním městnání krve v plicích či plicní otok. Rentgenové vyšetření je bezbolestné a množství záření je malé.

Léčba srdečního selhání

Cílem léčby pacientů se srdečním selháním je zlepšit jejich klinický stav, funkční kapacitu i kvalitu života, zabránit jejich hospitalizaci a snížit úmrtnost. Léčebné možnosti jsou poměrně široké, je potřeba zaměřit se na odstranění příčiny srdečního selhání (pokud je to možné). Léčba konkrétního pacienta je vždy dána jeho přesnou diagnózou a celkovým fyzickým stavem včetně přidružených onemocnění, v potaz jsou samozřejmě brány i pacientovy preference.

Farmakologická léčba

Farmakoterapie (tedy **užívání léků**) hraje v léčbě srdečního selhání důležitou úlohu, je prokázáno, že tzv. neurohumorální antagonisté (inhibitory angiotensin-konvertujícího enzymu [ACEI], antagonisté mineralokortikoidních receptorů [MRA] a beta-blokátory) prodlužují přežití pacientů. Pacient by se měl řídit radami svého lékaře a užívat předepsané léky ve stanovenou dobu a v daném množství. Je pravděpodobné, že léky na srdeční selhání bude užívat po zbytek svého života.

Existuje mnoho léků, které mohou být užívány k udržení srdečního selhání i jeho příznaků pod kontrolou. Některé mohou mít vedlejší účinky, ale přínosy obvykle převažují nad negativy. V případě

výskytu nežádoucích účinků by se měl pacient obrátit na svého lékaře, v žádném případě by sám neměl měnit dávkování ani léky přestat užívat. Jedinou skupinou léků, jejichž množství a dávkování si po vyškolení pacient může určovat sám, jsou **diuretika**. Diuretika slouží k odvodnění organismu, doporučují se tedy ke zmírnění symptomů městnání a ke zvýšení zátěžové kapacity.

Nechirurgická přístrojová léčba

U pacientů se srdečním selháním dochází ve vysokém procentu případů k úmrtí náhle a nečekaně, zvláště u těch s mírnějšími symptomy. V mnoha případech jde o důsledek **poruch vedení elektrických impulsů**. Pokud má pacient nevyhovující srdeční rytmus nebo se elektrické impulsy v jeho srdci nepředávají správně, může být potřeba implantovat **umělou přístrojovou podporu**, která činnost srdce upravuje. V současnosti je k dispozici několik vyspělých lékařských přístrojů, které pomocí bezbolestných elektrických signálů zlepšují srdeční funkce, tlumí tak příznaky a zvyšují dlouhodobé přežití. Obvykle se jedná o poměrně malé zařízení umístěné pod klíční kost, z něhož vedou elektrody k srdci. Zařízení není zvenku viditelné a po zahojení jizvy se stane téměř nepostřehnutelným.

Kardiostimulátor

Kardiostimulátor monitoruje srdeční rytmus a v případě, že je příliš pomalý (**bradykardie**), vysílá malé bezbolestné elektrické impulsy do pravé srdeční komory k zahájení nového srdečního rytmu. Jde o základní léčebný postup v situacích, kdy je pacientova srdeční frekvence příliš pomalá a nelze ji zvýšit pomocí léků.

Samotná procedura, před níž by pacient neměl jíst ani pít, obvykle trvá 30 až 60 minut a je prováděna v **lokální anestezii**. Kardiolog skrze žílu umístí stimulační elektrody do správných míst v srdci, připojí je ke kardiostimulátoru, který je vložen do podkoží na hrudníku.

Po zavedení přístroje může pacient pociťovat lehkou bolest či nepohodlí, v okolí rány může dojít ke vzniku otoku nebo modřiny, ale tyto problémy obvykle za několik dní zmizí. Pacient by se po dobu několika dní až týdnů (dle doporučení lékaře) měl vyvarovat zvedání paže na té straně, kde je kardiostimulátor implantován, nad úroveň ramene. Také není vhodné během této doby zvedat těžké předměty.

Funkčnost i výdrž kardiostimulátoru je potřeba **pravidelně kontrolovat**, v případě vybití baterie je potřeba vyměnit pouze samotné zařízení, nikoliv elektrody. Životnost baterie se pohybuje mezi 6 až 10 lety.

Vzhledem k tomu, že silné magnetické nebo elektromagnetické pole může narušit funkci kardiostimulátoru, je nutné vyhnout se některým činnostem. Pacient by před jakýmkoli vyšetřením měl lékaře informovat, že má implantovaný kardiostimulátor (například magnetická rezonance či

elektroléčba proto není možná). Používání běžných spotřebičů, jako je mikrovlnná trouba či mobilní telefon, nemá na práci zařízení vliv. Stejně tak je možné cestování letadlem, avšak kardiostimulátor může být někdy detekován bezpečnostními přístroji na letištích, je proto vhodné o tom předem bezpečností personál informovat.

Implantabilní kardioverter-defibrilátor

Implantabilní kardioverter-defibrilátor (ICD) se vzhledem velmi podobá kardiostimulátoru, avšak funkce je odlišná. ICD umí totéž co kardiostimulátor – též nepřetržitě monitoruje srdeční rytmus a v případě zpomalení jej zrychlí. Mimo to ale dokáže **rozpoznat konkrétní poruchu**, jako je komorová **tachykardie** (zrychlení stahů srdečních komor) či **fibrilace síní** (rychlé a nekoordinované stahování srdečních síní), a za pomoci silného elektrického výboje arytmií napraví. ICD se používá u lidí s vysokým rizikem závažných rytmických problémů k prevenci náhlé srdeční smrti.

K implantaci kardioverter-defibrilátoru se přistoupí v případě, že **arytmii** nelze potlačit léky nebo její zdroj odstranit; přístroj jejímu vzniku sice nezabrání, ale umí automaticky poskytnout okamžitou léčbu: V případě menšího problému vydá malý elektrický šok (kardioverze), pokud to nefunguje nebo je zjištěn velmi závažný problém, tak zařízení do srdce vyše znatelnější šok (defibrilace).

Průběh implantace je velmi podobný zavedení kardiostimulátoru a trvá hodinu až dvě pod lokální anestezií. Životnost baterie ICD závisí na typu přístroje a druhu léčby, který poskytuje, ale obvykle je to 5 až 7 let. Ostatní pokyny pro po-operační chování jsou stejné jako u kardiostimulátoru.

Srdeční resynchronizační léčba (SRL)

U vhodně vybraných pacientů zejména s dlouhodobými projevy srdečního selhání s pomalou elektrickou aktivací komorové svaloviny zlepšuje srdeční resynchronizační léčba (SRL) srdeční funkci a zmírňuje symptomy, zlepšuje i pocit pohody a současně snižují úmrtnost. Je vhodná v situaci, kdy elektrické impulzy, které řídí stahování a uvolňování srdečního svalu, neprocházejí srdcem rovnoměrně – problémem zde tedy není arytmie, ale **špatné načasování stahu jednotlivých oddílů srdce**. Tato **nekoordinovanost** narušuje schopnost srdce elektivně pumpovat krev.

SRL synchronizuje tlukot obou srdečních komor tím, že je stimuluje současně. Principem resynchronizační léčby je zavedení stimulační elektrody do srdeční žíly na povrchu levé komory a druhé do komory pravé, někdy se ještě přidává třetí elektroda do pravé srdeční síně. V některých případech je vhodné zkombinovat resynchronizační léčbu s defibrilátorem (SRL-D). Stejně jako standardní kardiostimulátory je i SRL zařízení implantováno v lokální anestezii těsně pod klíční kost s elektrodami vedoucími k srdci. Procedura obvykle trvá 1 až 2 hodiny.

Mechanická oběhová podpora (mechanical circulatory support – MCS)

Mechanická oběhová podpora je způsob, jak zlepšit **cirkulaci krve** v těle pomocí srdeční pumpy

nazývané **ventrikulární asistenční zařízení**. To pomůže poškozenému srdci pumpovat krev do celého těla, nejedná se tedy o náhradu srdce. Jde o **čerpadla krve**, která jsou schopna převzít činnost jedné nebo obou srdečních komor. K této metodě se přistupuje u pacientů s chronickým nebo akutním srdečním selháním, u nich nelze dosáhnout stabilizace léky.

MCS slouží ke stabilizaci pacientů s kardiogenním šokem, ke zlepšení funkcí důležitých tělních orgánů, čímž se z pacientů nevhodných k transplantaci srdce mohou stát pacienti pro tento zákrok vhodní. Mechanická oběhová podpora **udrží pacienta při životě** do doby, kdy se funkce srdce zotaví natolik, aby bylo možno MCS ukončit; nebo do doby, než je nalezen vhodný dárce srdce k transplantaci. Dlouhodobé použití MCS je alternativou pro pacienty s velmi závažným srdečním selháním, kteří nejsou vhodní k srdeční transplantaci.

Chirurgická léčba

Operace srdce obecně zmírňují srdeční selhání a představují pro pacienta zlepšení prognózy, avšak zároveň jsou spojeny s riziky vyplývajícími z invazivního zákroku. K chirurgickému úkonu se tedy přistupuje pouze v případě, že očekávané **přínosy převáží nad riziky**.

Současně to však neznamena, že by pacient po operaci byl zcela zdravý a mohl přestat užívat léky na srdeční selhání. Stejně jako při jiných léčebných metodách, i zde pacient musí plnit pokyny svého ošetřujícího lékaře a dbát na jeho rady. Jakékoli dotazy a nejasnosti je vhodné lékaři sdělit.

Základními chirurgickými metodami je operace chlopní, aortokoronární bypass (alternativou je nechirurgická perkutánní koronární intervence) a transplantace srdce. Volbu mezi aortokoronárním bypassem a perkutánní koronární intervencí musí provést kardiologický tým po pečlivém zvážení pacientova klinického stavu, anatomie koronárních tepen, předpokládané úplnosti revaskularizace, současně přítomných chlopenních vad a přidružených onemocnění.

Aortokoronární bypass

V případě, že je některá z **koronárních tepen**, které přivádějí krev do srdce, blokována (nejčastěji zúžením zapříčiněným nahromaděním **cholesterolového plaku**), krev nemůže srdeční sval dostatečně vyživovat. To může vést k ischemii myokardu či k infarktu, a tím ke zhoršení srdečního selhání. Podstatou této operace je tedy přivést krev do těch částí srdce, jež jsou nedostatečně zásobeny, **přemostěním** málo průchodné věnčité tepny pomocí tzv. **štěpu**.

Kardiochirurg vypreparuje nejčastěji buď **kousek žíly** z nohy pacienta, či část prsní **tepny** a tento štěp (případně jich může být více, záleží na povaze onemocnění) našije jedním koncem k věnčité tepně (za zúžené místo) a druhý konec připevní na aortu, čímž se obejde postižené místo a do srdce opět může proudit dostatečné množství krve.

Celá procedura obvykle trvá tři hodiny, ale může to být i více v závislosti na tom, kolik štěpů je potřeba provést. Vytvoření bypassu se zpravidla provádí na zastaveném srdci, jehož funkci dočasně převezme **mimotělní oběh**. Tento chirurgický zákrok snižuje riziko vzniku infarktu a zlepšuje kvalitu života pacienta, jelikož dojde k odstranění příznaků onemocnění (nejde však o vyléčení).

Perkutánní koronární intervence (angioplastika koronárních cév)

Alternativou k bypassu je perkutánní koronární intervence (starší název je **angioplastika koronárních cév**), kdy dojde k **zprůchodnění** a rozšíření **zúžené koronární tepny**. Přísně vzato se nejedná o chirurgický úkon, jelikož je zákrok veden řečištěm koronární tepny pomocí katetrů. Stejně jako v případě koronarografie probíhá angioplastika v lokální anestezii; skrze stehenní či radiální tepnu zavede lékař speciální **balónkový katetr**, který v postiženém místě nafoukne, čímž se odstraní zúžení. Následně je většinou v tomto místě implantován ocelový **stent** (výztuha), který zabrání opětovnému zúžení.

Transplantace srdce

Pokud pacient trpí velmi pokročilým (**terminálním**) srdečním selháním a již jsou vyčerpány všechny ostatní alternativy léčby, může se přistoupit ke konzultaci možnosti transplantace srdce. Transplantace srdce ve srovnání s klasickou léčbou významně prodlužuje přežití, zvyšuje toleranci zátěže, kvalitu života i počty osob vracejících se do práce. Ne však každý pacient je vhodným adeptem, **transplantaci srdce lze zvažovat u pacientů**: s terminálním srdečním selháním a těžkými symptomy, nepříznivou prognózou a bez jiných léčebných alternativ. Důležitá je také motivace, dobrá informovanost, emocionální stabilita a schopnost dodržovat pooperační intenzivní léčebný režim. Transplantace srdce není vhodná zejména u pacientů trpících závažnými přidruženými chorobami a u pacientů výrazně starších.

Aby byl pacient zařazen na „**čekací listinu**“, musí být svým kardiologem i dalšími odborníky doporučen jako vhodný kandidát k transplantaci srdce. Kromě nedostatku dárcovských srdcí jsou hlavními problémy transplantace důsledky omezené účinnosti a komplikace **imunosupresivní léčby** – vhodné srdce pro daného příjemce je vybíráno na základě řady kritérií, mimo jiné dle shody krevní skupiny. Stejná krevní skupina dárce a příjemce zmenšuje riziko **rejekce** (odmítnutí) darovaného orgánu. Imunitní systém každého člověka se totiž brání před cizími tkáněmi – tuto imunitní odpověď příjemce je tedy potřeba potlačit, a to pomocí zmíněné imunosupresivní léčby.

Transplantace srdce je komplikovaná operace, která může trvat 4 až 10 hodin, je prováděna v celkové anestezii za umělé plicní ventilace a mimotělního oběhu. Kardiochirurg vyjme pacientovo srdce a namísto něj vloží dárcovské a přišije k němu hlavní cévy. Po operaci je pacient převezen na jednotku intenzivní péče a následně, pokud vše probíhá bez komplikací, je přeložen na klasické

lůžkové oddělení a asi po třech až čtyřech týdne je propuštěn domů. Pacient musí být bedlivě sledován, zejména s důrazem na to, zda tělo příjemce neodmítá nové srdce.

Příznakem odmítání transplantovaného orgánu může být:

- Poruchy srdečního rytmu
- Dechové potíže
- Slabost a snadná unavitelnost
- Zvýšená teplota (nad 37,5 °C)
- Rychlý nárůst hmotnosti (za jeden až dva dny)
- Zadržování vody ve tkáních

Pokud pacient po transplantaci srdce u sebe zpozoruje některé z těchto symptomů, měl by se bez prodlení obrátit na svého lékaře. Zároveň ale rejekce může probíhat i bez příznaků, proto jsou **pravidelné kontroly** velmi důležité.

Operace chlopní

Srdeční selhání může být způsobena vadnou či nemocnou srdeční chlopní: Srdeční chlopně udržují jednostranný tok krve v srdci, pokud však nefungují správně, musí srdce vyvíjet větší námahu. Tento problém je možno vyřešit chirurgickou terapií, a to buď provedením **plastiky chlopně**, nebo její **náhradou**. K druhé variantě se přistupuje, pokud není původní chlopeň vhodná k provedení plastiky. Za některých okolností (zejména u pacientů s těžkou aortální stenózou, kteří nejsou vhodní k chirurgickému řešení) může být chlopeň opravena bez chirurgického zákroku na otevřeném srdci; jde o tzv. **transaortální implantaci chlopně** (transaortic valve implantation – TAVI), která se provádí z třísla pomocí katetru pod lokální anestezí.

Režimová a dietní opatření

K efektivnímu zvládnutí srdečního selhání nestačí pouze podrobit se některé z výše popsaných léčebných metod a brát předepsaná léčiva, pacient musí většinou také **upravit svůj životní styl** a striktně se řídit radami lékařů.

U kuřáků nebo osob s nadměrnou konzumací alkoholu se doporučují **poradenství** a léčba zaměřené na zanechání kouření i snížení konzumace alkoholu s cílem zabránit rozvoji srdečního selhání nebo jej oddálit. Ve snaze zabránit rozvoji srdečního selhání nebo jej oddálit je nutno zvážit ovlivňování dalších rizikových faktorů srdečního selhání (např. obezity, zvýšené glykemie).

Úprava jídelníčku

Základem je zdravá a **vyvážená strava**, vhodnější je jíst menší porce vícekrát denně. Trávením menšího množství jídla naráz se méně zatěžuje organismus. Jídelníček by měl obsahovat dostatek

vlákniny, zeleniny a ovoce; nadýmové potraviny nejsou vhodné. Vedle snížení příjmu živočišných tuků je při srdečním selhání nutné také **omezit množství soli**. Přestože je sůl pro fungování organismu nezbytná, potřebuje jí daleko méně, než jí průměrně člověk zkonsumuje. Srdeční selhání doprovází zadržování vody v organismu, čemuž příliš vysoký příjem soli ještě více napomáhá. Pacient by si měl udržovat **normální tělesnou hmotnost**; vlivem srdečního selhání může docházet ke zvyšování hmotnosti, nebo k jejímu snižování, ohledně konkrétní úpravy jídelníčku by se tedy pacient měl poradit se svým lékařem či nutričním specialistou.

Příjem tekutin

S předchozím řečeným souvisí i možná potřeba snížit příjem vody, aby nedocházelo k ještě většímu zadržování tekutin v organismu. Ke zmírnění příznaků srdečního selhání a městnání se doporučuje pít **1,5–2 litry vody za den**.

Omezení alkoholu

Člověk trpící srdečním selháním by se měl vyvarovat nadměrné konzumace alkoholu, velké množství alkoholických nápojů zvyšuje krevní tlak, což může způsobit/umocnit srdeční problémy. Úplná abstinence by pak měla být u pacientů, kteří trpí kardiomyopatií způsobenou alkoholem.

Přestat kouřit

Pacient by se měl vyhnout také kouření cigaret: Oxid uhelnatý obsažený v cigaretovém kouři **snižuje schopnost krve přenášet kyslík**, proto srdce musí více pracovat. Kouření také přispívá k ukládání tuků v cévách, což vede ke zúžení cév a zvýšení krevního tlaku.

Cvičení a pohyb

Pacienti se srdečním selháním by se neměli vyhýbat tělesné aktivitě, pravidelné **aerobní cvičení** přispívá ke zlepšení funkční kapacity a zmírňuje symptomy.

Paliativní péče

Paliativní péče je definována jako přístup ke **zlepšení kvality života** pacientů a jejich rodin, kteří čelí problémům spojených s život ohrožujícím onemocněním. Tento typ péče se zaměřuje na tlumení symptomů, emocionální podporu a komunikaci s pacientem a jeho rodinou. Cílem je zlepšení kvality života pacienta, ne vyléčení onemocnění. Na základě rozhovoru s pacientem a jeho rodinou je nutno vypracovat **plán léčby**. Musí zahrnovat:

- Rozhovor o vysazení léčby, která bezprostředně neovlivňuje symptomy ani kvalitu života v souvislosti se zdravím, jako jsou léky snižující hodnoty cholesterolu nebo látky určené k léčbě osteoporózy.
- Dokumentování rozhodnutí pacienta ohledně jeho případné resuscitace.

- Deaktivaci ICD (Implantabilní kardioverter-defibrilátor) na konci života (podle místních zákonných úprav).
- Preferenci místa poskytování paliativní péče a úmrtí.
- Emocionální podporu pacientovi a jeho rodině/poskytovateli péče s příslušným odkazem na psychickou nebo duchovní podporu.

Doporučení pro praxi – personální a materiální vybavení

Viz kapitola „Léčba multidisciplinárním týmem“.

Doporučení pro zdravotní politiku

Léčba uváděná v tomto KDP by měla být plně hrazena ze zdravotního pojištění, včetně nových léčiv.

Doporučení pro další výzkum

Autoři, kteří provedli adopci zdrojového KDP, deklarují silné doporučení SIGN. Další výzkum by se měl týkat hlavních oblastí uvedených v kapitole „Chybějící důkazy“.

Další doplňující informace

Autoři zdrojového KDP neuvádí žádné doplňující informace.

Seznam použité literatury a zdrojů¹

[1] 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC). Developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. Piotr Ponikowski, Adriaan A. Voors, Stefan D. Anker, Hector Bueno, John G. F. Cleland, Andrew J. S. Coats, Volkmar Falk, José Ramón González-Juanatey, Veli-Pekka Harjola, Ewa A. Jankowska, Mariell Jessup, Cecilia Linde, Petros Nihoyannopoulos, John T. Parissis, Burkert Pieske, Jillian P. Riley, Giuseppe M. C. Rosano, Luis M. Ruilope, Frank Ruschitzka, Frans H. Rutten, Peter van der Meer.

[2] 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure – Web Addenda. The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC). Developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. Piotr Ponikowski, Adriaan A. Voors, Stefan D. Anker, Hector Bueno, John G. F. Cleland, Andrew J. S. Coats, Volkmar Falk, José Ramón González-Juanatey, Veli-Pekka Harjola, Ewa A. Jankowska, Mariell Jessup, Cecilia Linde, Petros Nihoyannopoulos, John T. Parissis, Burkert Pieske, Jillian P. Riley, Giuseppe M. C. Rosano, Luis M. Ruilope, Frank Ruschitzka, Frans H. Rutten, Peter van der Meer. Originální verze je volně dostupná na webu: https://www.escardio.org/static_file/Escardio/Guidelines/ehw128_Addenda.pdf a vyšla v časopise European Heart Journal 37 (2016) 1–17.

[3] Summary of the 2016 ESC Guidelines on the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. Jindřich Špinar, Jaromír Hradec, Lenka Špinarová, Jiří Vítovec. Prepared by the Czech Society of Cardiology, Cor et Vasa 58 (2016) e530 – e568, jak vyšel v online verzi Cor et Vasa na <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0010865016300996>

¹ Všechny další odkazy lze nalézt v původním fulltextovém dokumentu ESC [1], [2].

Přílohy

Příloha A: Hodnocení Doporučeného postupu „Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC). Developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC, 2016.“ standardizovaným nástrojem AGREE II (česká verze). (Líčeník et al., 2013).

Příloha B: Hodnocení Doporučeného postupu „Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC). Developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC, 2016.“: Hodnotící tabulka – Přijatelnost/použitelnost (Collaboration, 2009; Líčeník et al., 2013)

Příloha C: Prohlášení o střetu/konfliktu zájmů

Příloha D: Doprovodný dokument ke KDP Srdeční selhání shrnující nové poznatky v léčbě srdečního selhání v oblastech farmakologické a nefarmakologické léčby.

Příloha A:

Hodnocení Doporučeného postupu „Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC). Developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC, 2016.“ standardizovaným nástrojem AGREE II (česká verze). (Líčeník et al., 2013)

Hodnotitelé:

1. prof. MUDr. Miloš Táborský, CSc, FESC, FACC, MBA – garant KDP
2. prof. MUDr. Jindřich Špinar, CSc, FESC – tvůrce KDP
3. MUDr. Jiří Bůžil – hlavní metodik

3 hodnotitelé přidělili v **1. doméně** (Rámec a účel) následující skóre:

	Položka 1	Položka 2	Položka 3	Celkem
Hodnotitel 1	7	7	7	21
Hodnotitel 2	7	7	7	21
Hodnotitel 3	7	7	7	21
Hodnotitel 4	-	-	-	.
Celkem	21	21	21	63

Nejvyšší možné skóre = 7 (silně souhlasím) x 3 (položky) x 3 (hodnotitelé) = 63

Nejnižší možné skóre = 1 (silně nesouhlasím) x 3 (položky) x 3 (hodnotitelé) = 9

Celkové skóre pro doménu je: **100 %**

3 hodnotitelé přidělili v **2. doméně** (Zapojení zainteresovaných osob) následující skóre:

	Položka 4	Položka 5	Položka 6	Celkem
Hodnotitel 1	7	7	7	21
Hodnotitel 2	7	7	7	21
Hodnotitel 3	7	7	7	21
Hodnotitel 4	-	-	-	-
Celkem	21	21	21	63

Nejvyšší možné skóre = 7 (silně souhlasím) x 3 (položky) x 3 (hodnotitelé) = 63

Nejnižší možné skóre = 1 (silně nesouhlasím) x 3 (položky) x 3 (hodnotitelé) = 9

Celkové skóre pro doménu je: **100 %**

3 hodnotitelé přidělili v **3. doméně** (Přísnost tvorby) následující skóre:

	Položk a 7	Položk a 8	Položk a 9	Položk a 10	Položk a 11	Položk a 12	Položk a 13	Položk a 14	Celke m
Hodnotitel 1	7	7	7	5	7	7	7	7	54
Hodnotitel 2	7	7	7	6	7	7	7	7	55
Hodnotitel 3	7	7	7	5	7	7	7	7	54
Hodnotitel 4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Celkem	21	21	21	16	21	21	21	21	163

Nejvyšší možné skóre = 7 (silně souhlasím) x 8 (položky) x 3 (hodnotitelé) = 168

Nejnižší možné skóre = 1 (silně nesouhlasím) x 8 (položky) x 3 (hodnotitelé) = 24

Celkové skóre pro doménu je: **96,53 %**

3 hodnotitelé přidělili v **4. doméně** (Srozumitelnost) následující skóre:

	Položka 15	Položka 16	Položka 17	Celkem
Hodnotitel 1	7	7	7	21
Hodnotitel 2	7	7	7	21
Hodnotitel 3	7	7	7	21
Hodnotitel 4	-	-	-	-
Celkem	21	21	21	63

Nejvyšší možné skóre = 7 (silně souhlasím) x 3 (položky) x 3 (hodnotitelé) = 63

Nejnižší možné skóre = 1 (silně nesouhlasím) x 3 (položky) x 3 (hodnotitelé) = 9

Celkové skóre pro doménu je: **100 %**

3 hodnotitelé přidělili v **5. doméně** (Použitelnost) následující skóre:

	Položka 18	Položka 19	Položka 20	Položka 21	Celkem
Hodnotitel 1	6	7	7	7	27
Hodnotitel 2	6	7	7	7	27
Hodnotitel 3	6	7	7	7	27
Hodnotitel 4	-	-	-	-	-
Celkem	18	21	21	21	81

Nejvyšší možné skóre = 7 (silně souhlasím) x 4 (položky) x 3 (hodnotitelé) = 84

Nejnižší možné skóre = 1 (silně nesouhlasím) x 4 (položky) x 3 (hodnotitelé) = 12

Celkové skóre pro doménu je: **95,83 %**

3 hodnotitelé přidělili v **6. doméně** (Ediční nezávislost) následující skóre:

	Položka 22	Položka 23	Celkem
Hodnotitel 1	7	7	14
Hodnotitel 2	7	7	14
Hodnotitel 3	7	7	14
Hodnotitel 4	-	-	-
Celkem	21	21	42

Nejvyšší možné skóre = 7 (silně souhlasím) x 2 (položky) x 3 (hodnotitelé) = 42

Nejnižší možné skóre = 1 (silně nesouhlasím) x 2 (položky) x 3 (hodnotitelé) = 6

Celkové skóre pro doménu je: **100 %**

Hodnocení celkové kvality doporučeného postupu.

1						7
nejnižší možná kvalita	2	3	4	5	6	nejvyšší možná kvalita

Tento doporučený postup bych doporučil k používání v praxi.

Ano	
Ano, ale s úpravami	
Ne	

Příloha B:

Hodnocení Doporučeného postupu „Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC). Developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC, 2016.“ Hodnoticí tabulka – Přijatelnost/použitelnost (Collaboration, 2009; Líčeník et al., 2013)

Guideline (klinická) otázka	Doporučený postup Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC). Developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC, 2016.		
	Ano	Nevím	Ne
Celkově vzato, doporučení je přijatelné	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Síla důkazů a velikost účinku odpovídajícím způsobem podporují stupeň doporučení	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Intervence je dostatečně prospěšná oproti jiným dostupným léčebným postupům	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Doporučení je v souladu s kulturou a hodnotami prostředí, ve kterém se má používat	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	V kontextu České republiky je ESC KDP přijatelné a v souladu s českým prostředím.		
Celkově vzato, doporučení je použitelné	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Intervence je použitelná u pacientů v kontextu použití	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Intervence/vybavení je k dispozici v kontextu použití	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nezbytná kvalifikace je k dispozici v kontextu použití	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Neexistují omezení, legislativa, politika nebo zdroje v použitém prostředí zdravotní péče, které by bránily implementaci doporučení	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Adoptované KDP je použitelné v kontextu České republiky.		

(Proces se podle potřeby opakuje pro další guideline/klinické otázky)

Příloha C:

Prohlášení o střetu/konfliktu zájmů

Jméno: Miloš

Příjmení: Táborský

Tituly a akademické hodnosti: prof. MUDr., CSc, FESC, FACC, MBA

Pracoviště: FN Olomouc

Role v pracovní skupině: garant KDP

Existuje v souvislosti s přípravou Klinického doporučeného postupu (KDP) potenciální střet zájmů?

NE

V Brně

Dne.....28. 5. 2019..... Podpis.....

Prohlášení o střetu/konfliktu zájmů

Jméno: Jindřich

Příjmení: Špínar

Tituly a akademické hodnosti: prof., MUDr., CSc

Pracoviště: IKK FN Brno

Role v pracovní skupině: tvůrce KDP

Existuje v souvislosti s přípravou Klinického doporučeného postupu (KDP) potenciální střet zájmů?

Ne

V Brně

Dne.....19. 2. 2019..... Podpis.....

Prohlášení o střetu/konfliktu zájmů

Jméno: Lenka

Příjmení: Špinarová

Tituly a akademické hodnosti: prof. MUDr. Ph.D.

Pracoviště: I. Interní kardiologická klinika FN u sv. Anny a LF MU

Role v pracovní skupině: tvůrce KDP

Existuje v souvislosti s přípravou Klinického doporučeného postupu (KDP) potenciální střet zájmů?

NE

V Brně

Dne.....19. 2. 2019..... Podpis.....

Prohlášení o střetu/konfliktu zájmů

Jméno: Radek

Příjmení: Pudil

Tituly a akademické hodnosti: prof. MUDr. Ph.D.

Pracoviště: I. Interní kardiologická klinika LF UK a FN Hradec Králové

Role v pracovní skupině: tvůrce KDP

Existuje v souvislosti s přípravou Klinického doporučeného postupu (KDP) potenciální střet zájmů?

Ne

V Hradci Králové

Dne.....19. 2. 2019..... Podpis.....

Prohlášení o střetu/konfliktu zájmů

Jméno: Vojtěch

Příjmení: Melenovský

Tituly a akademické hodnosti: doc. MUDr. CSc.

Pracoviště: Klinika kardiologie IKEM

Role v pracovní skupině: tvůrce KDP

Existuje v souvislosti s přípravou Klinického doporučeného postupu (KDP) potenciální střet zájmů?

ANO

Popis možného konfliktu zájmů :

Konzultant pro firmu MSD (národní koordinátor klinické studie VICTORIA)

V Praze

Dne.....19. 2. 2019..... Podpis.....

Prohlášení o střetu/konfliktu zájmů

Jméno: Petra

Příjmení: Bůřilová

Tituly a akademické hodnosti: PhDr., BBA

Pracoviště: ÚZIS ČR, LF MU Brno

Role v pracovní skupině: metodik KDP

Existuje v souvislosti s přípravou Klinického doporučeného postupu (KDP) potenciální střet zájmů?

Ne

V Brně

Dne.....31. 5. 2019..... Podpis.....

Prohlášení o střetu/konfliktu zájmů

Jméno: Jiří

Příjmení: Bůřil

Tituly a akademické hodnosti: MUDr.

Pracoviště: AZV ČR, LF MU Brno, INK FNUSA Brno

Role v pracovní skupině: hlavní metodik KDP

Existuje v souvislosti s přípravou Klinického doporučeného postupu (KDP) potenciální střet zájmů?

Ne

V Brně

Dne.....31. 5. 2019..... Podpis.....

Příloha D: Doprovodný dokument ke KDP Srdeční selhání shrnující nové poznatky v léčbě srdečního selhání v oblastech farmakologické a nefarmakologické léčby.

ÚVOD/PREAMBULE

Evropská kardiologická společnost (dále jen ESC) vydala během posledních 25 let několik doporučení pro léčbu srdečního selhání (HF), poslední aktualizace v roce 2016. Příští aktualizace doporučeného postupu ESC na HF je plánována v průběhu roku 2021. S ohledem na množství nových dat, která byla od roku 2016 publikována, se Asociace srdečního selhání (HFA) při ESC rozhodla shrnout poslední poznatky z této oblasti v níže uvedeném textu formou konsenzu expertů (Expert Opinion). **Doprovodný dokument je zprávou z pracovního setkání HFA konaného v lednu 2019 ve Frankfurtu a není aktualizací doporučení ESC [1], ani se nejedná o expertní důkazy, jak o nich pojednává národní metodika tvorby KDP, ale je zprávou z pracovního setkání HFA shrnujícím konsenzuální názor expertů na recentní vývoj v této oblasti [2].** Uvádí výsledky mezinárodních klinických studií, které tyto závěry podporují, některé praktické poznámky a shrnuje rovněž nové oblasti výzkumu a jejich význam pro další vývoj péče o pacienty s HF. Dokument se vyhýbá reinterpetaci doporučených postupů již obsažených v guidelines ESC/HFA z roku 2016.

DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ:

Tato zpráva z pracovního setkání HFA je informativní dokument, který nemá charakter klinického doporučeného postupu a v tomto kontextu je nutné jednotlivé formulace konsenzuálních doporučení vnímat. Níže uvedené formulace doporučení jsou konsenzem expertu HFA, které nejsou doplněny o sílu konsenzu.

Dokument a jednotlivé formulace v něm uvedené jsou 100% konsenzem podporována výborem České kardiologické lékařské společnosti.

A – FARMAKOLOGICKÁ LÉČBA

1. Inhibitory SGLT2 (glifloziny)

Doporučení

- Doporučení z roku 2016 uvádějí, že léčba empagliflozinem **by mělo být zváženo** u pacientů s diabetem mellitem (DM) 2. typu „s cílem předcházet vzniku HF, nebo jej oddálit, nebo prodloužit délku života“.
- Konsenzus expertů z roku 2019 je, že rovněž podávání canagliflozinu nebo dapagliflozinu **by mělo být zváženo** u pacientů s DM 2. typu s kardiovaskulárním (KV) onemocněním nebo s vysokým KV rizikem s cílem předcházení vzniku HF nebo hospitalizací pro HF, nebo jejich oddálení.
- V současné době není možno vydat specifické doporučení pro použití inhibitorů SGLT2 (sodium glucose co-transporter) u pacientů s již diagnostikovaným HF.

Podporující důkazy. U pacientů s DM 2. typu a prokázaným HF bylo ve studii EMPA-REG OUTCOME porovnáno podávání empagliflozinu s placebem. U pacientů dostávajících empagliflozin bylo zjištěno 30% snížení celkové mortality, 38% snížení KV mortality a 35% snížení hospitalizací pro HF. Poté byly obdobné nálezy snížení počtu hospitalizací pro HF získány ve studii DECLARE-TIMI 58 také pro dapagliflozin a v programu CANVAS pro canagliflozin. V nedávno publikované studii CREDENCE, která zařazovala pacienty s vysokým KV rizikem a lehkým až středně závažným chronickým onemocněním ledvin (CKD), vedlo podávání canagliflozinu ke snížení počtu hospitalizací pro HF o 39 % ($p < 0,001$) a úmrtí z KV příčin o 22 % ($p = 0,05$).

Odborníci se shodují, že existuje dostatek důkazů umožňujících považovat vliv SGLT2 inhibitorů na snížení počtu hospitalizací pro HF u pacientů s DM 2. typu za skupinový účinek.

Analýza primárních cílových ukazatelů v podskupinách výše uvedených studií prokázala obecně stejný relativní přínos u pacientů s preexistujícím HF i bez něj, což naznačuje, že u pacientů s HF by mohl být absolutní přínos vyšší vzhledem k vyššímu vstupnímu riziku. V post-hoc analýze studie DECLARE-TIMI 58 bylo zlepšení některých parametrů významnější u pacientů s HF se sníženou ejekční frakcí (HFrEF) ve srovnání s pacienty s HF se zachovalou ejekční frakcí (HFpEF). Klinické studie s podáváním perorálních antidiabetik u pacientů s HF (HFrEF nebo HFpEF) s DM 2. typu i bez něj jsou uvedeny v Tabulce 1 a probíhající klinické studie se SGLT2 inhibitory jsou uvedeny v Tabulce 2.

Praktické poznámky. SGLT2 inhibitory jsou používány pro léčbu DM 2. typu. Po zahájení léčby SGLT2 inhibitory dochází k poklesu vypočtené glomerulární filtrace (eGF) v průměru o 3-5 ml/min, ale dlouhodobý pokles eGF se zpomaluje. Riziku genitálních infekcí při léčbě SGLT2 inhibitory lze předcházet lepší hygienou. Pacienti by měli být upozorněni na riziko těchto komplikací.

Směry dalšího vývoje. U pacientů s DM 2. typu je rozvoj nového HF častý a je spojen s vyšší mortalitou. Je třeba analyzovat podskupiny provedených studií se SGLT2 inhibitory a ověřit jejich vliv na rozvoj nového HF u pacientů, kteří HF vstupně neměli. Musíme si počkat na výsledky klinických studií u pacientů s diagnostikovaným HFrEF a HFpEF (s DM 2. typu při vstupním vyšetření i bez něj) než bude možno se vyjádřit k indikaci SGLT2 inhibitorů v léčbě samotného HF, nejen DM 2. typu.

2. Canakinumab

Doporučení. Není k dispozici dostatek důkazů k vydání doporučení pro podávání canakinumabu u pacientů s HF.

Podporující důkazy. Ve studii CANTOS bylo randomizováno 10 061 pacientů s prodělaným infarktem myokardu a zvýšeným C-reaktivním proteinem k podávání canakinumabu nebo placebo. Ve skupině s canakinumabem bylo zjištěno snížení počtu hospitalizací pro HF a kompozitního cíle (hospitalizace pro HF a mortalita pro HF) závislé na dávce. Stejný účinek byl popsán v podskupině s HF čítající 2 173 pacientů (21,6 %).

Směry dalšího vývoje. Americká léková agentura (FDA) neschválila podávání canakinumabu u pacientů s ischemickou chorobou srdeční (ICHS).

3. Sakubitril/Valsartan

Podávání sakubitril/valsartanu **je doporučeno** jako náhrada za inhibitory angiotensin konvertujícího enzymu (ACEI) nebo blokátory AT1 receptorů (ARB) u ambulantních pacientů s HFrEF, kteří jsou symptomatictí i při optimální farmakologické léčbě pomocí ACEI, betablokátorů a antagonistů mineralokortikoidních receptorů (MRA), za účelem snížení rizika úmrtí a hospitalizace pro HF. Zahájení léčby sakubitril/valsartanem spíše

než podávání ACEI nebo ARB **může být zváženo** u pacientů hospitalizovaných s nově vzniklým HF nebo dekompenzovaným chronickým HF s cílem redukce krátkodobého rizika nežádoucích příhod a zjednodušení léčby (není nutná nejprve uptitrace ACEI, a pak výměna za sakubitril/valsartan). Protože je u těchto pacientů již zvýšené riziko nežádoucích příhod, není nutno před zahájením léčby sakubitril/valsartanem kontrolovat hladiny natriuretických peptidů. Ambulantní pacienti s HFrEF by měli mít před zahájením léčby zvýšené plazmatické koncentrace natriuretických peptidů.

Dle sekundární analýzy studie PARADIGM-HF vedlo podávání sakubitril/valsartanu ke zlepšení přežívání. Ve srovnání s enalapilem snižovalo jeho podávání incidenci DM vyžadujícího podávání inzulínu a u pacientů užívajících MRA snižovalo incidenci hyperkalémie. Při podávání sakubitril/valsartanu byl pokles eGF nižší. Při této léčbě docházelo častěji k hypotenzii. Léčení pacienti však stále z léčby sakubitril/valsartanem profitovali. Ve studii PIONEER-HF byli pacienti s HFrEF hospitalizovaní pro nové nebo zhoršené chronické HF nejprve stabilizováni a poté randomizováni buď k podávání sakubitril/valsartanu, nebo enalaprilu. Pokles natriuretických peptidů (NT-proBNP) byl po čtyřech a osmi týdnech výraznější ve skupině dostávající sakubitril/valsartan. Výskyt zhoršení renálních funkcí, hyperkalémie, symptomatické hypotenze a angioedému se nelišil mezi skupinami, ale ve skupině užívající sakubitril/valsartan bylo zaznamenáno méně nežádoucích příhod souvisejících s HF. V otevřené studii TRANSITION byli pacienti s HFrEF hospitalizovaní pro zhoršení HF randomizováni k zahájení léčby sakubitril/valsartanem buď před propuštěním (zahájení ≥ 24 hod po hemodynamické stabilizaci), nebo po propuštění (zahájení léčby do 14 dnů po propuštění). Ukazatele bezpečnosti léčby byly v obou skupinách srovnatelné. Významná část pacientů zařazených do studie PIONEER-HF a studie TRANSITION neužívala před zahájením léčby sakubitril/valsartanem, ani ACEI, ani ARB. Parametry bezpečnosti byly obdobné i u pacientů dosud neužívajících ACEI a ARB. Další výsledky z probíhajících studií zahrnujících HFpEF (PARAGON-HF) a dysfunkci levé komory po infarktu myokardu (PARADISE-MI) mohou dále rozšířit indikace pro podávání sakubitril/valsartanu.

4. Léčiva vázající draslík

U pacientů s HF s CKD i bez něj **může být** při léčbě hyperkalémie **zváženo** podávání patiromeru a zirkonium cyklosilikátu sodného (ZS-9). U vybraných nemocných může tato léčba umožnit podávání MRA a dalších inhibitorů renin-angiotensin-aldosteronového systému (RAAS) ve vyšších dávkách, ale není jasné, zda to ovlivní jejich prognózu.

Kromě již publikované studie PEARL-HF byla publikována nová data z analýzy podskupiny pacientů studie AMETYST-DN, kteří měli HF a užívali inhibitory RAAS. Patiromer byl podáván 52 týdnů, vedl k udržení normokalémie a byl dobře tolerován. Výsledky byly obdobné u pacientů s mírnou a středně závažnou hyperkalémií. Po látce ZS-9 nejsou u pacientů s HF k dispozici nová data. Výsledky u podskupiny nemocných s HF ve studii AMBER nebyly dosud publikovány. V nedávné době byla zahájena menší studie (PRIORITIZE HF) s podáváním ZS-9 u pacientů s HF s cílem umožnit léčbu inhibitory RAAS. Dále probíhá velká studie zabývající se vlivem patiromeru na morbiditu a mortalitu (DIAMOND).

5. Podávání diuretik při kongesci

Od roku 2016 nebyla v této oblasti publikována žádná nová data, která by vyvolala změnu doporučení pro podávání diuretik. Nedávno bylo vydáno odborné stanovisko HFA zaměřené zejména na klinické otázky týkající se podávání diuretik. V současné době probíhá několik klinických studií: ADVOR (acetazolamid), TRANSFORM-HF (torasemid vs. furosemid), EMPA-RESPONSE-AHF (empagliflozin u akutního HF) a studie srovnávající metolazon s hydrochlorothiazidem (NCT03574857). Je rovněž třeba posoudit možnosti podávání furosemidu subkutánně pomocí pacientem ovládané pumpy.

6. Farmakologická léčba srdečního selhání s ejekční frakcí ve středním pásmu

U pacientů se srdečním selháním s ejekční frakcí ve středním pásmu (HFmrEF) nebyla dosud provedená žádná prospektivní klinická studie. Všechny analýzy a doporučení vycházejí z post hoc analýzy studií provedených u HFrEF a/nebo HFpEF, které zahrnovaly i pacienty nyní klasifikované jako HFmrEF.

6.1. **Betablokátory u HFmrEF**

Podávání betablokátorů **je možno zvážit** u ambulantních nemocných se symptomatickým HFmrEF a sinusovým rytmem s cílem snížit riziko celkové a KV mortality. Provedená metaanalýza povolovala individuální data pacientů z 11 velkých klinických studií u HF porovnávajících betablokátor s placebem. Podávání betablokátorů vedlo u pacientů s ejekční frakcí levé komory (EFLK) 40-49 % a sinusovým rytmem ke snížení rizika celkové a KV mortality, ale nesnížilo riziko první hospitalizace z KV příčin, ani kompozitního cíle KV úmrtí a hospitalizace. Betablokátor tyto primární a sekundární cílové ukazatele neovlivnily u pacientů s HFmrEF a fibrilací síní.

6.2. **Kandesartan u HFmrEF**

Podávání kandesartanu **může být zváženo** u ambulantních nemocných se symptomatickým HFmrEF k snížení počtu hospitalizací pro HF a rizika KV úmrtí.

U podskupiny nemocných ve studii CHARM s EFLK 40-49 % snižoval kandesartan výskyt primárního cílového ukazatele (KV úmrtí a riziko hospitalizace pro HF), dále snižoval riziko první hospitalizace i riziko opakované hospitalizace. Neovlivnil však celkovou mortalitu, ani samotnou KV mortalitu.

6.3. **Spironolakton u HFmrEF**

Podávání spironolaktonu **může být zváženo** u ambulantních nemocných se symptomatickým HFmrEF (pokud není kontraindikován) s cílem snížit riziko hospitalizace z KV příčin a hospitalizace pro HF. Provedená post hoc analýza studie TOPCAT ukázala, že u podskupiny nemocných s EFLK 44–49 % vedlo podávání spironolaktonu ke snížení primárního cílového ukazatele (KV úmrtí, hospitalizace pro HF nebo zresuscitovaná srdeční zástava), což bylo dáno zejména redukcí KV mortality. Další data u pacientů s HFmrEF přinesou probíhající studie SPIRIT-HF a SPIRRIT. Spironolakton má své uplatnění u nemocných se špatně kontrolovanou hypertenzí.

6.4. **Intravenózní podání železa u HFmrEF**

Dostupná data nejsou dostatečná. Nedostatek železa je u pacientů s HF, nezávisle na EFLK, spojen s těžšími příznaky, horší kvalitou života a horšími klinickými výsledky. Epidemiologická data podporují potřebu pátrat u pacientů s HF (bez ohledu na EFLK) po nedostatku železa, pokud je hladina hemoglobinu < 14 g/dl. Očekáváme výsledky studií

s intravenózním podáváním železa u pacientů s HFrEF (IRONMAN, AFFIRM-AHF, FAIR-HF2, HEART-FID) a HFpEF (FAIR-HFpEF). V dosud provedených studiích byl podáván komplex hydroxidu železitého s karboxymaltózou. Není zatím jasné, který test je k potvrzení nedostatku železa nejvhodnější a zda je dlouhodobá intravenózní suplementace železa bezpečná a přínosná.

7. Tafamidis u pacientů s transthyretinovou amyloidózou

Doporučení

- U starších nemocných se symptomatickým HF je třeba zvážit screening transthyretinové amyloidózy (ATTR), a to zejména u těch s HFpEF (bez hypertenze), nebo u nemocných s podezřením na hypertrofickou nebo restriktivní kardiomyopatii, nebo s degenerativní aortální stenózou a tloušťkou mezikomorového septa > 12 mm.
- Podávání tafamidisu by mělo být zváženo u pacientů se symptomatickým HF a potvrzenou ATTR (jak vrozenou, tak senilní) za účelem zlepšení tolerance zátěže a kvality života, snížení rizika hospitalizace z KV příčin a mortality. Toto doporučení je omezeno na nemocné, kteří splňují zařazující a vyřazující kritéria pro studii ATTR-ACT. Tato kritéria zahrnují potvrzení amyloidových depozit v biotickém materiálu srdeční nebo jiné tkáně (např. aspirovaný tuk, sliznice zažívacího traktu, slinné žlázy nebo kostí dřeň).

Praktické poznámky. Vzhledem k vysoké prevalenci nerozpoznané ATTR u starších pacientů s HF, zejména s HFpEF s aortální stenózou nebo bez ní, je třeba se zaměřit na její vyhledávání. Neinvazivní radioizotopové vyšetření zjednodušuje diagnostiku a může se do budoucna stát preferovaným screeningovým a diagnostickým vyšetřením. Hlavní překážkou pro rozšíření této specifické léčby je její vysoká cena.

Směry dalšího vývoje. V současné době jsou vyvíjeny nové selektivní stabilizátory transthyretinu (např. AG10) a zeslabovače TTR genu. Plně podporujeme snahu o snížení vysoké ceny této léčby.

8. Rivaroxaban v léčbě srdečního selhání

Doporučení

- Přidání rivaroxabanu 2,5 mg dvakrát denně k léčbě kyselinou acetylsalicylovou **může být zváženo** u ambulantních pacientů s ICHS a chronickým HF ve funkční třídě NYHA I/II s EFLK > 30 % s cílem snížit riziko cévní mozkové příhody (CMP) a úmrtí z KV příčin. U nemocných s chronickým HF, kteří byli nedávno pro HF hospitalizováni, nebo jsou ve funkční třídě NYHA III/IV, není léčba rivaroxabanem doporučena, jelikož u těchto nemocných nebyl přínos prokázán.

Praktické poznámky. Velká část pacientů s pokročilým HF má nevalvulární fibrilaci síní (FS). Příslušná doporučení ESC uvádí, že by tito pacienti měli užívat přímá perorální antikoagulantia (DOAC), avšak dávka rivaroxabanu 2,5 mg dvakrát denně není pro prevenci tromboembolických komplikací u pacientů s FS dostatečná.

Směry dalšího vývoje. Tyto studie nám poskytují náhled na dopad cévních komplikací na klinické výsledky pacientů s různými formami HF v různém stadiu. Přínos a bezpečnost podávání kyseliny acetylsalicylové u pacientů s HF nejsou objasněny a měly být předmětem dalších studií. Zřejmý trend k redukci mortality při podávání samotného rivaroxabanu ve srovnání se samotnou kyselinou acetylsalicylovou a jeho non-inferiorita ve srovnání s kombinovanou léčbou by měly být dále upřesněny.

9. Fixní kombinace v léčbě srdečního selhání

Doporučení. Nejsou k dispozici dostatečná data, která by vedla k vydání nových doporučení.

Podporující důkazy. Postupné nasazení kombinace léků modifikujících průběh srdečního selhání vede k progresivnímu zlepšení prognózy pacientů s HFrEF. Podávání fixní kombinace léků zlepšuje compliance, krevní tlak a klinické výsledky u pacientů s hypertenzí, ale u HF nebylo takové zlepšení dosud prokázáno.

Směry dalšího vývoje. Řada doporučených léčiv není v klinické praxi využívána dostatečně a v cílových dávkách. Zjednodušení medikace a snižování počtu tablet je vítáno pacienty i lékaři a pomáhá zlepšit adherenci k léčbě.

10. Postupy zlepšující adherenci k doporučené farmakoterapii u HF

Doporučení. Nejsou k dispozici dostatečná data, která by vedla k vydání nových

doporučení.

Podporující důkazy. V doporučených postupech ESC z roku 2016 se uvádí, že u pacientů s HFrEF je doporučeno zavádění multidisciplinárních programů s cílem zlepšit adherenci k doporučené léčbě, a tím snížit riziko hospitalizace pro HF a celkovou i KV mortalitu. Doporučené postupy ESC navrhují rámec k poskytování multidisciplinární, důkazy podložené péče, která zlepšuje kvalitu života a prognózu nemocných s HFrEF. Adherence k doporučeným postupům stále není optimální z mnoha důvodů, včetně nedostatečné edukace pacientů i lékařů, nedostatku personálu, neochoty nemocných užívat více léků, nežádoucích účinků a ceny léčiv. Podstatná část nemocných s HF nedostává adekvátní léčbu v dostatečných dávkách a je indikovaná k implantaci přístrojů bez předchozí optimalizace farmakologické léčby.

Směry dalšího vývoje. Je potřeba navrhnout další praktické strategie zlepšujících adherenci k doporučeným postupům. Ty by měli být založeny na multidisciplinárních programech, centrech pro léčbu HF, jasných schématech pro odesílání pacientů, telemedicině (domácí monitorace, implantabilní systémy pro monitoraci tlaku v plicnici a v levé síni), synchronizované edukaci pacientů a zdravotnického personálu, standardizaci péče, kontrole kvality a hodnocení péče. K dosažení tohoto cíle může pomoci také zřizování superspecializovaných center, jako jsou např. nedávno definovaná centra pro léčbu pokročilého HF.

B – NEFARMAKOLOGICKÁ LÉČBA SRDEČNÍHO SELHÁNÍ

11. Implantabilní kardioverter-defibrilátor

Doporučení

- Nejsou k dispozici nové důkazy, které by pozměnily doporučení z roku 2016 pro implantaci implantabilních kardioverterů-defibrilátoru (ICD) u pacientů s HFrEF a ICHS.
- Pracovní skupina se domnívá, že **může být zvážena možnost neimplantovat** ICD u pacientů s HFrEF neischemické etiologie, kteří jsou starší než 70 let, nebo mají těžkou symptomatologii (NYHA III/IV), nebo mají komorbidity omezující životní prognózu (např. těžké plicní onemocnění, nebo CKD stadia 4), a tudíž je pravděpodobné, že zemřou z jiné příčiny, než je náhlá srdeční smrt (NSS).

Podporující důkazy. Randomizovaná studie provedená u pacientů se symptomatickým HF neischemické etiologie a EFLK $\leq 35\%$ (DANISH) neprokázala snížení celkové mortality po implantaci ICD v rámci primární prevence i přesto, že došlo ke snížení počtu náhlých úmrtí.

Praktické poznámky. U mladších pacientů (např. < 70 let) je implantace ICD doporučena, pokud je úmrtí z jiných příčin než NSS v následujících 5 letech nepravděpodobné (předpokládané snížení mortality v následujících 5 letech je až 5 %).

Směry dalšího vývoje. Je třeba provést více studií porovnávajících samotnou resynchronizační terapii (CRT) a CRT spojenou s defibrilátorem (např. RESET-CRT – NCT03494933).

12. Ablace fibrilace síní

Doporučení

- U pacientů s HF a symptomatickou fibrilací síní **může být zvážena** izolace plicních žil, pokud jsou paroxysmy FS i přes optimální farmakoterapii a přístrojovou léčbu špatně tolerovány.
- Neselektivní ablace atrioventrikulárního (AV) uzlu doplněná o implantaci spíše bivetrikulárního kardiostimulátoru než konvenčního kardiostimulátoru **může být zvážena**, pokud paroxysmy FS vedou k závažným symptomům a izolace plicních žil nebyla úspěšná, nebo není možná.
- Izolace plicních žil pro perzistující FS **může být zvážena** u pacientů s HFrEF, kteří mají implantovaný přístroj (ICD, CRT nebo kardiostimulátor; prevence bradykardie), pokud je obnovení a udržení sinusového rytmu pravděpodobné. Izolace plicních žil má nižší úspěšnost u pacientů s déletrvajícím arytmií a významnou dilatací síní.
- Neselektivní ablace AV uzlu **není doporučena** u pacientů s FS léčených CRT, kteří mají dobře kontrolovanou srdeční frekvenci, protože nebyla prokázána superiorita neselektivní ablace nad farmakologickou léčbou.

Podporující důkazy. Podávání antikoagulační léčby by mělo pokračovat i po nastolení sinusového rytmu, protože riziko rekurence FS je vysoké. U pacientů se symptomatickou paroxysmální FS a HF volíme spíše strategii kontroly rytmu.

Žádná zásadní studie nehodnotila přínos izolace plicních žil nebo neselektivní ablace AV junkce u pacientů s HF. Pokud je však zřejmá souvislost mezi paroxysmy FS a významný zhoršením symptomů, které přetrvávají i při optimální léčbě, měla by být zvážena izolace plicních žil nebo, pokud selže, neselektivní ablace AV junkce.

Praktické poznámky. Antiarytmika by měla být podávána pouze ke kontrole rytmu u symptomatické paroxysmální FS. Izolace plicních žil může být pro pacienta vhodnější než podávání amiodaronu. Ablace je určena zejména pro pacienty s paroxysmální FS, kde paroxysmy FS vedou ke zhoršování obtíží navzdory optimální léčbě. Neselektivní ablace AV junkce by měla být navržena až jako poslední možnost. U pacientů se CRT se snažíme udržet sinusový rytmus a preferujeme ablaci FS.

Směry dalšího vývoje. Je třeba provést sérii randomizovaných studií u pacientů s HF srovnávající podávání bradykardizující léčby s izolací plicních žil (a/nebo neselektivní ablaci AV junkce) u paroxysmální FS, u perzistující FS a u pacientů se CRT.

13. MitraClip

Doporučení

- U pacientů s HF a sekundární (funkční) mitrální regurgitací **je doporučeno** odeslání do kardiocentra, kde multidisciplinární tým rozhodne o další léčbě.
- U pacientů s HF rEF, kteří splňují zařazovací kritéria studie COAPT, **může být zváženo** zmenšení mitrální regurgitace pomocí MitraClipu.

Podporující důkazy. Studie MITRA-FR a COAPT.

Praktické poznámky. O intervenční léčbě by měl rozhodovat multidisciplinární tým zahrnující specialistu na léčbu HF, intervenčního kardiologa, echokardiografistu a kardiochirurga. Před zvážením intervence je třeba optimalizovat farmakologickou léčbu.

Směry dalšího vývoje. V současné době probíhá studie Reshape-HF2 (NCT02444338), která bude mít delší dobu sledování než dosud provedené studie.

14. Léčba syndromu centrální spánkové apnoe

U pacientů s HF a podezřením na syndrom spánkové apnoe, u kterých zvažujeme léčbu

pozitivním přetlakem, **je doporučeno** podstoupit specializované vyšetření ve spánkové laboratoři, aby bylo možno popsat mechanismus pacientovi spánkové apnoe, zejména

zda se jedná spíše o obstrukční, nebo centrální formu. U pacientů s predominantně centrální spánkovou apnoe (CSA) a současným HFrEF nejsou k dispozici data prokazující, že léčba CSA zlepšuje prognózu pacienta s HF. Léčba CSA by měla být u pacientů s HF vždy pečlivě zvažována a doporučena pouze, pokud je CSA symptomatická, přesvědčivě prokázána a jsou splněny indikace pro tuto léčbu. V tomto případě je vhodnější vyhnout se léčbě pozitivním přetlakem. Jako alternativa **může být zvážena** stimulace frenického nervu (PNS). U pacientů s HFrEF a predominantní CSA byl ve studii SERVE-HF pozorován nárůst mortality, proto je před zahájením léčby pozitivním přetlakem nutné rozpoznat, zda pacient nemá převážně centrální formu. Provádění PNS bylo schváleno FDA v roce 2018 a v řadě evropských zemí je rovněž hrazeno zdravotními pojišťovnami. Před vydáním pozitivních doporučení je třeba provést další studie.

15. Modulace srdeční kontrakce

Modulace srdeční kontrakce (CCM) **může být zvážena** u pacientů s HFrEF (EFLK 25-45 %) a úzkým QRS komplexem (< 130 ms) za účelem zlepšení tolerance zátěže, kvality života a zlepšení příznaků HF. Léčba CCM je v současné době schválena ve Spojených státech i v Evropě. Je v plánu studie hodnotící účinek této léčby na morbiditu a mortalitu.

16. Mechanické srdeční podpory

Pro vydání nových doporučení není k dispozici dostatek důkazů. Pokud je u pacienta s pokročilým srdečním selháním zvažována implantace levostranné srdeční podpory HeartMate, **měla by být zvážena** spíše než podpora HeartMate II implantace podpory HeartMate III. Použití srdeční podpory HeartMate III bylo ve studii MOMENTUM 3 spojeno s lepším dvouletým přežitím a nižším výskytem nežádoucích příhod.

C – PÉČE O NEMOCNÉ A ŽIVOTOSPRAVA

17. Multidisciplinární programy pro péči o nemocné se srdečním selháním

Jak již byl uvedeno v doporučených postupech ESC pro HF z roku 2016, **je doporučeno**, aby pacienti s HF byli zařazováni do multidisciplinárních programů určených pro péči o tyto nemocné. Tyto programy, ať už probíhající v domácím prostředí, nebo ambulantní

formou mohou zlepšit klinické výsledky. Jsou rovněž podporovány postupy zahrnující selfmonitoraci a léčbu vedenou pacientem.

18. Příjem kuchyňské soli (sodíku)

Pro přínos úpravy příjmu soli na klinický stav ambulantních nebo hospitalizovaných nemocných nejsou dostupná nová zásadnější data.

19. Kardiorehabilitace

U pacientů s HFrEF **je doporučeno**, aby byli zařazeni do kardiorehabilitačních programů zahrnujících fyzický trénink, jež vedou ke snížení rizika hospitalizace pro HF.

20. Telemedicína

Telemonitorace obdobným způsobem jako ve studii TIM-HF2 **může být zvážena** u pacientů s HF s cílem snížit riziko opakovaných hospitalizací z KV příčin nebo pro HF a úmrtí z KV příčin. Studie TIM-HF2 prokázala, že dálková monitorace zahrnující domácí měření hmotnosti, krevního tlaku, EKG a hodnocení zdravotního stavu ve strukturovaném systému s nonstop podporou, dostupností lékaře a úpravou léčby podle získaných dat, snížila podíl dní ztracených z důvodu neplánované hospitalizace (zejména pro HF) nebo úmrtí. Tato studie rovněž zaznamenala u pacientů randomizovaných k telemonitoraci pokles celkové mortality. Domácí monitorace může být využívána ke zlepšení edukace nemocných a jejich motivace, a rovněž k poskytování péče, která však musí být přizpůsobena zavedeným zdravotním opatřením. Dálková monitorace by neměla být neosobní. Stejně jako u jiných intervencí je třeba dostatečně posoudit poměr nákladů a přínosů.

D – SOUHRN A VÝHLED DO BUDOUCNOSTI

Od data, do něhož byly výsledky klinických studií zahrnuty do posledních doporučených postupů ESC pro léčbu srdečního selhání, uplynuly přibližně tři roky a více než další dva roky uplynou do zveřejnění příštích guidelines (v roce 2021). Tato zpráva ze setkání expertů HFA při ESC nám umožňuje shrnout významné pokroky ve farmakoterapii, intervenční léčbě, implantaci přístrojů a péči o nemocné týkající se HF. Jak již bylo dříve uvedeno, tento doprovodný dokument nemá být aktualizací doporučených postupů, ani odborným stanoviskem.

Jednotlivá doporučení jsou založena na výsledcích pocházejících z velkých mezinárodních studií publikovaných od roku 2016 včetně studií hodnotících SGLT2 inhibitory u DM 2. typu, implantaci MitraClipu u funkční mitrální regurgitace, ablaci FS u HF, podávání tafamidisu u transthyretinové amyloidózy, rivaroxabanu u HF, implantaci ICD u HF neischemické etiologie a telemonitoraci u HF. Zpřesnit naše konsenzuální doporučení v dalších oblastech podpořily rovněž výsledky nových menších studií a aktualizovaných metaanalýz.

Během následujících dvou let do uveřejnění plánované aktualizace doporučených postupů v roce 2021 očekáváme v řadě těchto oblastí data z nových studií.

ZDROJ:

1. 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC). Developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. Piotr Ponikowski, Adriaan A. Voors, Stefan D. Anker, Hector Bueno, John G. F. Cleland, Andrew J. S. Coats, Volkmar Falk, José Ramón González-Juanatey, Veli-Pekka Harjola, Ewa A. Jankowska, Mariell Jessup, Cecilia Linde, Petros Nihoyannopoulos, John T. Parissis, Burkert Pieske, Jillian P. Riley, Giuseppe M. C. Rosano, Luis M. Ruilope, Frank Ruschitzka, Frans H. Rutten, Peter van der Meer.
2. Seferovic et al. Clinical practice update on heart failure 2019: pharmacotherapy, procedures, devices and patient management. An expert consensus meeting report of the Heart Failure Association of the European Society of Cardiology. European Journal of Heart Failure (2019). doi:10.1002/ejhf.153

