

## 18 Srdcové zlyhávanie: diagnostika, prevencia a zásady farmakologickej liečby

### 18.1 Definícia a klasifikácia

Viac ako jeden z piatich pacientov s DM vo veku > 65 rokov trpí srdcovým zlyhávaním (SZ) a až u 50 % pacientov s DM2T sa môže v priebehu života rozvinúť SZ. Pacienti, ktorí trpia diabetom aj srdcovým zlyhávaním, majú veľmi zlú prognózu, pričom priemerné prežívanie je asi 4 roky. Mnohé anti-diabetiká majú negatívny efekt na SZ (glitazóny, saxagliptín, alogliptín, sulfonylurea) lebo sú kontraindikované pri SZ.

SZ je klinický syndróm charakterizovaný typickými symptómami (napr. dýchavičnosť, opuchy členkov, únava), ktoré môžu byť sprevádzané znakmi (napr. zvýšená náplň jugulárnych žíl, chrôpky na pľúcach, periférne edémy), spôsobenými štruktúrnymi alebo funkčnými abnormalitami srdca, ktoré vedú ku zníženiu srdcového výdaja alebo ku zvýšeniu intrakardiálnych tlakov v pokoji alebo počas záťaže. Súčasná definícia SZ sa obmedzuje na štádiá, v ktorých sú zjavné klinické symptómy (tab.18.1).

**Tab. 18.1 | Srdcové zlyhávanie: NYHA (New York Heart Association) klasifikácia**

trieda	charakteristika postihnutí	
I	bez obmedzenia činnosti:	každodenná námaha nespôsobuje pocit vyčerpania, dušnosť, palpitácie ani anginu pectoris
II	menšie obmedzenie telesnej činnosti:	každodenná námaha vyčerpáva, spôsobuje dušnosť, palpitácie alebo anginózne bolesti
III	značné obmedzenie telesnej činnosti:	už nevelká námaha vedie k vyčerpaniu, dušnosti, palpitáciám alebo anginóznym bolestiam; v kľude bez ťažkostí
IV	obtiaže pri akejkolvek fyzickej činnosti sú invalidizujúce:	dušnosť, palpitácie alebo anginózna bolesť sú prítomné aj v kľude

**Tab. 18.2 | Rozdelenie srdcového zlyhávania podľa ejekčnej frakcie**

HFrEF	HFmrEF	HFpEF
SZ so zníženou EF	SZ s EF v strednom pásme	SZ so zachovanou EF
symptómy ± prejavy*	symptómy ± prejavy*	symptómy ± prejavy*
LVEF < 40%	LVEF 40- 49%	LVEF > 50%
	zvýšený BNP** + aspoň jedno z: relevantný anatomický nález (LVH/LAE) diastolická dysfunkcia	zvýšený BNP** + aspoň jedno z: relevantný anatomický nález (LVH/LAE) diastolická dysfunkcia

**BNP** – natriuretický peptid typu B **EFLK** – ejekčná frakcia ľavej komory **HFmrEF** – SZ s EF v strednom pásme/Heart Failure with Mid-Range Ejection Fraction **HFpEF** – SZ so zachovanou EF/Heart Failure with preserved Ejection Fraction **HFrEF** – SZ s redukovanou EF/Heart Failure with reduced Ejection Fraction **HLK** – hypertrofia ľavej komory **LAE** – hypertrofia ľavej predsieňe/Left Atrial Enlargement **LK** – ľavá komora **LVEF** – ejekčná frakcia ľavej komory **LVH** – hypertrofia ľavej komory/Left Ventricular Hypertrophy **NT-proBNP** – N-terminálny koniec prohormónu natriuretického peptidu **B** **NP** – natriuretický peptid **SZ** – srdcové zlyhávanie.

*Poznámka:*

\*Znaky nemusia byť prítomné v začiatočných štádiách SZ (najmä u HFpEF) a u pacientov liečených diuretikami.

\*\*BNP > 35 pg/ml alebo NT-proBNP > 125 pg/ml

**Tab. 18.3 | Symptómy a znaky typické pre srdcové zlyhávanie**

symptómy	znaky
typické	viac špecifické
dušnosť, ortopnoe, paroxyzmálna nočná dušnosť	zvýšená náplň jugulárnych žíl, hepatojugulárny reflux
znížená tolerancia záťaže, únava, únavnosť, dlhší čas potrebný na zotavenie po fyzickej námahe	tretia srdcová ozva (galopový rytmus)
opuchy členkov	hmatný úder hrotu posunutý laterálne a distálne
menej typické	menej špecifické
nočný kašeľ, sipot	nárast hmotnosti (> 2 kg/týždeň), chudnutie (pri pokročilom SZ), celkové chradnutie (kachexia)
pocit nadúvania, strata chuti do jedla	srdcový šelest
zmätenosť (zvlášť u starších pacientov), depresia	periférne edémy (členky, sakrálne, skrótum)
palpitácie, závrat, synkopa, dušnosť v predklone (bendopnea)	tachypnoe, pľúcne kreptácie, oslabené dýchanie a pritlmený poklop na bázach pľúc (pleurálny výpotok), Cheynovo-Stokesovo dýchanie
	tachykardia, nepravidelný pulz, nízky pulzný tlak
	hepatomegália
	ascites, studené končatiny, oligúria

Pred objavením sa klinických symptómov pacienti môžu mať asymptomatické štrukturálne alebo funkčné abnormality srdca (systolická alebo diastolická dysfunkcia ľavej komory), ktoré sú prediktormi SZ.

SZ postihuje širokú škálu pacientov, od tých, ktorí majú zachovanú ejekčnú frakciu ľavej komory (EFLK), až po pacientov s redukovanou EFLK. Pacienti s EFLK v rozmedzí 40–49 % patria do „šedej zóny“, ktorá je definovaná ako SZ v strednom pásme (tab. 18.2).

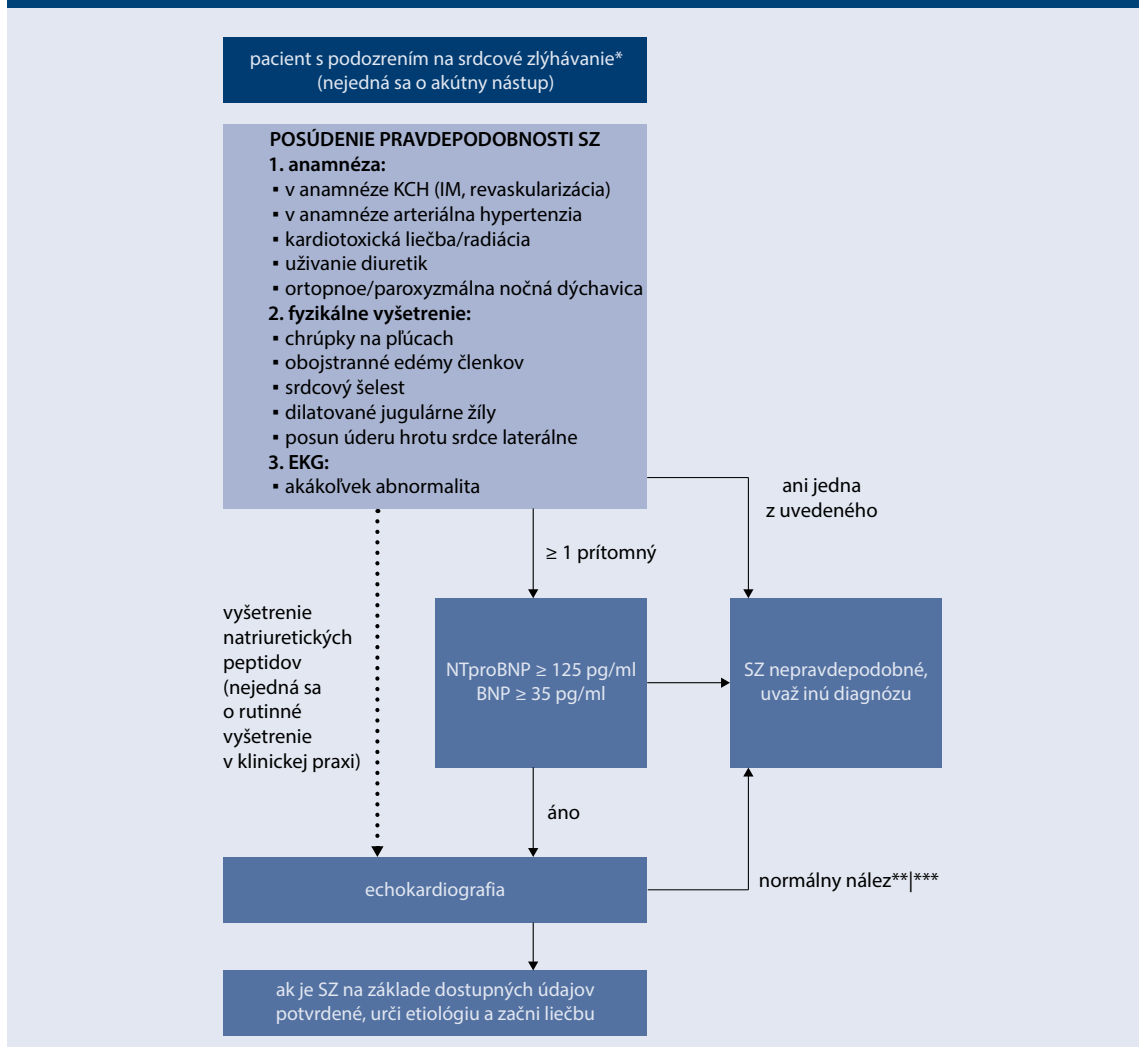
## 18.2 Diagnostika

Symptómy sú často nešpecifické, a preto nepomáhajú odlíšiť SZ od iných stavov (tab. 18.3). Obzvlášť ťažká môže

byť identifikácia a interpretácia symptómov a znakov u obéznych osôb, u seniorov a u pacientov s chronickým ochorením pľúc. Mladí pacienti so SZ majú často odlišnú etiológiu, klinickú prezentáciu a výsledky v porovnaní so staršími pacientmi.

Diagnostika srdcového zlyhávania (SZ) má dva aspekty. Prvým je rozpoznanie SZ ako príčiny ťažkostí chorého, druhým je odhalenie príčiny SZ, teda etiologická diagnostika syndrómu SZ. Okrem samotného základného ochorenia sa diagnostika koncentruje na identifikáciu potenciálne reverzibilných faktorov zapríčínujúcich aktuálne zhoršenie stavu alebo progresiu SZ. Vyšetrenie pacienta so SZ má tiež poskytnúť informácie o závažnosti ochore-

Schéma 18.1 | Diagnostický algoritmus pre srdcové zlyhávanie, ktoré nezačalo náhle



BNP – natriuretický peptid typu B IM – infarkt myokardu KCH – koronárna choroba NT-proBNP – N-terminálny koniec prohormónu natriuretického peptidu B NP – natriuretické peptidy SZ – srdcové zlyhávanie.

Poznámka:

\* Pacient udáva symptómy typické pre SZ

\*\* Normálne objemy a funkcie komôr a predsiení

\*\*\* Zvážte iné príčiny zvýšených natriuretických peptidov

nia, jeho prognóze a vývoji. Všetky tieto vyšetrenia majú byť podkladmi pre rozhodnutie o komplexnej, individualizovanej optimálnej liečbe. Algoritmus diagnostiky syndrómu SZ uvádza [schéma 1](#).

Hlavnú úlohu v diagnostike SZ a vo vedení liečby majú zobrazovacie metódy. Kľúčovú úlohu má echokardiografia z dôvodu presnosti, dostupnosti (vrátane prenosnosti), bezpečnosti a ceny. Rozdelenie srdcového zlyhávania podľa ejekčnej frakcie uvádza [tab. 18.2](#).

Echokardiografia môže byť doplnená ďalšími modalitami, ktoré sú vybrané podľa ich schopnosti odpovedať na špecifické klinické otázky a s ohľadom na kontraindikácie a riziká špecifických testov ([tab. 18.4](#)).

Pre podrobnejšiu etiologickú diagnostiku, identifikáciu relevantných komorbidít, prognostickú stratifikáciu aj liečebné rozhodnutia je opodstatnené vykonať aj iné laboratorné vyšetrenia či invazívne merania ([tab. 18.5](#)).

U väčšiny pacientov s definitívnou klinickou diagnózou SZ nie je genetické testovanie v potvrdení diagnózy srdcového zlyhávania prínosné. Genetické po-

radenstvo a testovanie sa však odporúča pacientom s hypertrofickou kardiomyopatiou (HKM), idiopatickou dilatačnou kardiomyopatiou (DKMP) a arytmogénnou kardiomyopatiou pravej komory (arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy – ARVC). Pri reštrikčnej kardiomyopatii a izolovanej non-kompaktnej kardiomyopatii, ktoré majú možný genetický pôvod, by sa mali uvážiť genetické testy.

### 18.3 Prevencia a liečba srdcového zlyhávania z hľadiska úlohy diabetológa

Vzhľadom na to, že SZ je syndróm, do ktorého vyúsťujú mnohé primárne ochorenia srdca, sa prevencia SZ do veľkej miery prekrýva s prevenciou kardiovaskulárnych ochorení vôbec. Keď hovoríme o prevencii SZ v užšom zmysle slova, máme na mysli **opatrenia na prevenciu alebo oddialenie rozvoja manifestovaného srdcového zlyhávania alebo zabránenie úmrtia pred nástupom symptómov**. Máme k dispozícii presvedčivé dôkazy o tom, že nástup SZ možno oddialiť alebo mu

**Tab. 18.4 | Odporúčania pre použitie zobrazovacích metód v diagnostike SZ**

<b>TTE sa odporúča</b> na posúdenie štruktúry a funkcie myokardu u osôb s podozrením na SZ s cieľom určiť diagnózu buď HFrEF, HFmrEF alebo HFpEF
<b>TTE sa odporúča</b> pre výpočet EFLK s cieľom vyhľadať pacientov so SZ, ktorí by boli vhodní pre farmakologickú a prístrojovú (ICD, CRT) liečbu na základe dôkazov, odporúčenú pri HFrEF
<b>TTE sa odporúča</b> pre vyšetrenie chlopňových chýb, funkcie PK a tlaku v AP u pacientov s už potvrdenou diagnózou buď HFrEF, HFmrEF alebo HFpEF s cieľom identifikovať tých, ktorí by boli vhodní na korekciu chlopňovej chyby
<b>TTE sa odporúča</b> na posúdenie štruktúry a funkcie myokardu u osôb s plánovanou expozíciou liečbe, ktorá môže potenciálne poškodiť myokard (napr. chemoterapia)
<b>Iné metódy</b> (vrátane tkanivového dopplerovského vyšetrenia a deformačných indexov, napr. strain a strain rate) by sa mali zvážiť v TTE protokole u osôb s rizikom rozvoja SZ, s cieľom zistiť dysfunkciu myokardu v preklinickom štádiu
<b>CMR sa odporúča</b> na posúdenie štruktúry a funkcie myokardu (vrátane pravostranných oddielov srdca) u osôb s nedostatočným akustickým oknom a u pacientov s komplexnou kongenitálnou srdcovou chybou (pri zvážení rizík/kontraindikácií k CMR)
<b>CMR s LGE</b> by sa malo <b>zvážiť</b> u pacientov s DKMP s cieľom rozlíšiť poškodenie myokardu z ischemických a neischemických príčin, v prípade nejednoznačných klinických údajov a výsledkov zobrazovacích vyšetrení (pri zvážení rizík/kontraindikácií k CMR)
<b>CMR sa odporúča</b> za účelom charakterizovať tkanivo myokardu v prípade podozrenia na myokarditídu, amyloidózu, sarkoidózu, Chagasovu chorobu, Fabryho chorobu, nonkompaktnú kardiomyopatiu a hemochromatózu (pri zvážení rizík/kontraindikácií k CMR)
<b>Neinvazívne záťažové zobrazovacie metódy</b> (CMR, záťažová echokardiografia, SPECT, PET) sa môžu zvážiť na vyšetrenie myokardiálnej ischemie a viability u pacientov so SZ a KCH (ktorí sú potenciálne vhodní na koronárnu revaskularizáciu) pred rozhodnutím o revaskularizácii
<b>Invazívna koronarografia sa odporúča</b> u pacientov so SZ a anginou pectoris pretrvávajúcou pri farmakologickej liečbe alebo so symptomatickými komorovými arytmiami alebo po zástave srdca (ktorí sú potenciálne vhodní na koronárnu revaskularizáciu) s cieľom stanoviť diagnózu KCH a jej závažnosť
<b>Invazívna koronarografia</b> by sa mala <b>zvážiť</b> u pacientov so SZ a stredne vysokou až vysokou pravdepodobnosťou KCH a s ischemiou dokázanou neinvazívnymi záťažovými vyšetreniami (ktorí sú potenciálne vhodní na koronárnu revaskularizáciu) s cieľom stanoviť diagnózu KCH a jej závažnosť
<b>CT-angiografia</b> sa môže <b>zvážiť</b> u pacientov so SZ a nízkou až stredne vysokou pravdepodobnosťou KCH alebo u pacientov s nejednoznačným výsledkom neinvazívneho záťažového vyšetrenia, s cieľom vylúčiť stenózu koronárnej artérie
<b>Opakované vyšetrenie štruktúry a funkcie myokardu neinvazívnym zobrazovacím vyšetrením sa odporúča:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ u pacientov so zhoršujúcimi sa symptómami SZ (vrátane epizód ASZ) alebo u pacientov po akejkoľvek inej závažnej kardiovaskulárnej príhode</li> <li>▪ u pacientov so SZ, ktorí užívali farmakoterapiu v maximálne tolerovaných dávkach ba základe dôkazov, pred rozhodnutím o implantácii prístroja (ICD, CRT)</li> <li>▪ u pacientov, ktorí boli vystavení terapii, ktorá môže poškodiť myokard (napr. chemoterapia) (opakované vyšetrenie)</li> </ul>

**ASZ** – akútne srdcové zlyhávanie **CMR** – magnetická rezonancia srdca **CRT** – resynchronizačná terapia **CT** – výpočtová tomografia **DKMP** – dilatačná kardiomyopatia **EFLK** – ejekčná frakcia ľavej komory **HFmrEF** – SZ s EF v strednom pásme/Heart Failure with Mid-Range Ejection Fraction **HFpEF** – SZ so zachovanou EF/Heart Failure with preserved Ejection Fraction **HFrEF** – SZ s redukovanou EF/Heart Failure with reduced Ejection Fraction **ICD** – implantabilný kardioverter-defibrilátor **KCH** – koronárna choroba **LGE** – late gadolinium enhancement **PET** – pozitronová emisná tomografia **SPECT** – jednofotónová emisná počítačová tomografia/single-photon emission computed tomography **SZ** – srdcové zlyhávania **TTE** – transtorakálna echokardiografia

zabrániť prostredníctvom intervencií zameraných na ovplyvnenie rizikových faktorov SZ alebo na liečbu asymptomatickej systolickej dysfunkcie ĽK (tab. 18.6).

### 18.3.1 Konštatovania ohľadom antidiabetickej liečby na podklade EBM

- U pacientov so symptomatickým SZ by nemali byť používané glitazóny (retencia tekutín a sodíka), nakoľko zvyšujú zhoršenia SZ a hospitalizácie.
- U pacientov so stabilizovaným SZ je možné používanie metformínu za predpokladu eGF > 30 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> nemal by však byť použitý pri nestabilnom SZ alebo hospitalizácii pre SZ.
- Inzulín má Na-retenčný účinok a v kombinácii s redukciami glykozúrie môže exacerbovať retenciu tekutín a zhoršenie SZ.
- Sulfonylurea sa združuje so zvýšeným rizikom a zhoršením SZ.
- DPP4i sú vo vzťahu ku KV-morbidite a mortalite neutrálne, niektoré však môžu zvyšovať riziko SZ (saxagliptín, alogliptín).
- SGLT2 inhibítory znižujú KV-riziko aj celkového úmrta a znižujú incidenciu SZ. V štúdií EMPA-REG OUTCOME viedlo pridanie empagliflozínu k štandardnej liečbe k významnej redukcii hospitalizácie pre zlyhanie srdca v porovnaní s placebom o 35 %. Hoci väčšina pacientov v štúdií nemala na začiatku prejavy SZ, efekt bol konzistentný tak u pacientov s anamnézou SZ, ako aj bez nej. Podobne v štúdií CANVAS Program s kanagliflozínom došlo k zníženiu hospitalizácie pre srdcové zlyhanie o 33 % v porovnaní s placebom. U pacientov s DM2T by sa preto malo zvážiť podávanie empagliflozínu s cieľom zabrániť rozvoju SZ alebo ho oddialiť a predĺžiť život. FDA nedávno pridala novú indikáciu pre empagliflozín, „s cieľom redukcii rizika kardiovaskulárnej príčiny úmrta“. Zatiaľ nie je jasné či sa jedná o tzv. class efekt.
- Riziko KV-mortality znižujú aj agonisty GLP-1 receptorov. FDA nedávno schválila používanie liraglutidu s cieľom redukcii rizika hlavných kardiovaskulárnych príhod, vrátane srdcového infarktu, cievnej

**Tab. 18.5 | Odporúčania pre diagnostické testy pri srdcovom zlyhávaní**

**Diagnostické testy**, ktoré sú odporúčané/mali by sa uvážiť pri iníciaľnom vyšetrení pacienta s novodiagnostikovaným SZ s cieľom posúdiť vhodnosť pacienta pre konkrétny spôsob liečby, zistiť reverzibilné/liečiteľné príčiny SZ a komorbidity interferujúce so SZ:

- hemoglobín a leukocyty
- sodík, draslík, urea, kreatinín (s vypočítanou GFR)
- hepatálne testy (bilirubín, AST, ALT, GMT)
- glukóza, HbA<sub>1c</sub>
- lipidový profil
- TSH
- feritín, TSAT (Fe/CVK) × 100 %
- natriuretické peptidy

V prípade klinického podozrenia na určitú patológiu by sa mali **zvážiť** u jednotlivých pacientov so SZ **doplnkové diagnostické testy** zamerané na identifikáciu iných príčin SZ a komorbidity

**12-zvodové EKG sa odporúča** u všetkých pacientov so SZ s cieľom určiť srdcový rytmus, srdcovú frekvenciu, QRS-morfológiu a trvanie QRS, a zistiť iné relevantné abnormality. Tieto informácie sú potrebné k plánovaniu a monitorovaniu liečby

**Záťažové vyšetrenie** u pacientov so SZ (možno zvážiť pre odhalenie reverzibilnej ischémie myokardu):

- sa odporúča ako súčasť vyšetrenia pred transplantáciou srdca a/alebo mechanickou podporou srdca (kardiopulmonálne záťažové vyšetrenie)
- by sa malo zvážiť k optimálnemu predpisovaniu záťažového cvičenia (najlepšie kardiopulmonálne záťažové vyšetrenie)
- by sa malo zvážiť na určenie príčiny nevyvetlenej dýchavice (kardiopulmonálne záťažové vyšetrenie)

**RTG hrudníka sa odporúča** u pacientov so SZ na potvrdenie/vylúčenie alternatívnych pľúcnych alebo iných ochorení, ktoré môžu prispievať k dýchavici. Tiež môžu preukázať pľúcnu kongesciu/edém. Je užitočnejší u pacientov s podozrením na akútne srdcové zlyhávanie

Pravostranná srdcová katetrizácia s pľúcnicovým katétrom:

- sa odporúča u pacientov s ťažkým SZ, ktorí sa zvažujú na transplantáciu srdca alebo mechanickú podporu obehu
- by sa mala zvážiť u pacientov s pravdepodobnou pľúcnou hypertenziou stanovenou echokardiograficky, s cieľom potvrdiť pľúcnu hypertenziu a jej reverzibilitu pred korekciou chlopnových/štrukturálnych ochorení srdca
- môže sa zvážiť s cieľom upraviť liečbu u pacientov so SZ, ktorí sú vážne symptomatickí napriek iníciaľnej štandardnej terapii a ktorých hemodynamický status je nejasný

**EMB** by sa mala **zvážiť** u pacientov s rapídne progredujúcim SZ napriek štandardnej terapii, keď existuje pravdepodobnosť špecifickej diagnózy, ktorá môže byť potvrdená len vo vzorkách myokardu a je dostupná a efektívna špecifická liečba

**Ultrasonografické vyšetrenie hrudníka** sa môže **zvážiť** k potvrdeniu pľúcnj kongescie a pleurálneho výpotku u pacientov s ASZ

**Ultrasonografické vyšetrenie priemeru dolnej dutej žily** sa môže **zvážiť** ku zhodnoteniu stupňa volémie u pacientov so SZ

ALT – alanínaminotransferáza AST – aspartátaminotransferáza ASZ – akútne srdcové zlyhávanie BNP – B-tyt natriuretický peptid  
 CVK – celková väzobná kapacita EF – ejekčná frakcia EKG – elektrokardiogram; EMB – endomyokardiálna biopsia GFR – glomerulárna filtrácia  
 GMT – gama-glutamyl-transferáza; HbA<sub>1c</sub> – glykovaný hemoglobín HFrEF – SZ s redukovanou EF QRS – Q-, R-, a S-vlny, QRS-komplex na EKG  
 SZ – srdcové zlyhávanie TSAT – saturácia transferínu TSH – hormón stimulujúci štítnu žľazu

mozgovej príhody a KV-úmrta u dospelých pacientov s DM2T a prítomným KV-ochorením. Zatiaľ nie je jasné, či sa jedná o class efekt.

- Negatívne inotropné blokátory kalciových kanálov (i.e. diltiazem a verapamil) by nemali byť používané k liečbe hypertenzie u pacientov s HFrEF, sú však považované za bezpečné u pacientov s HFpEF).
- Moxidín by nemal byť používaný u pacientov s HFrEF, nakoľko môže zvyšovať mortalitu.
- Alfa blokátory sa neodporúčajú.
- Statíny sa pri SZ neindikujú, ak ich však pacient užíval pre koronárnu chorobu srdca, môže pokračovať v liečbe.

### 18.3.2 Liečba srdcového zlyhávania s redukovanou ejekčnou frakciou

#### 18.3.2.1 Farmakologická liečba srdcového zlyhávania s redukovanou ejekčnou frakciou

Cieľmi liečby u pacientov so SZ sú zlepšenie klinického stavu, funkčnej kapacity a kvality života, zabránenie hospitalizáciám a redukcia mortality. Schéma 18.2 uka-

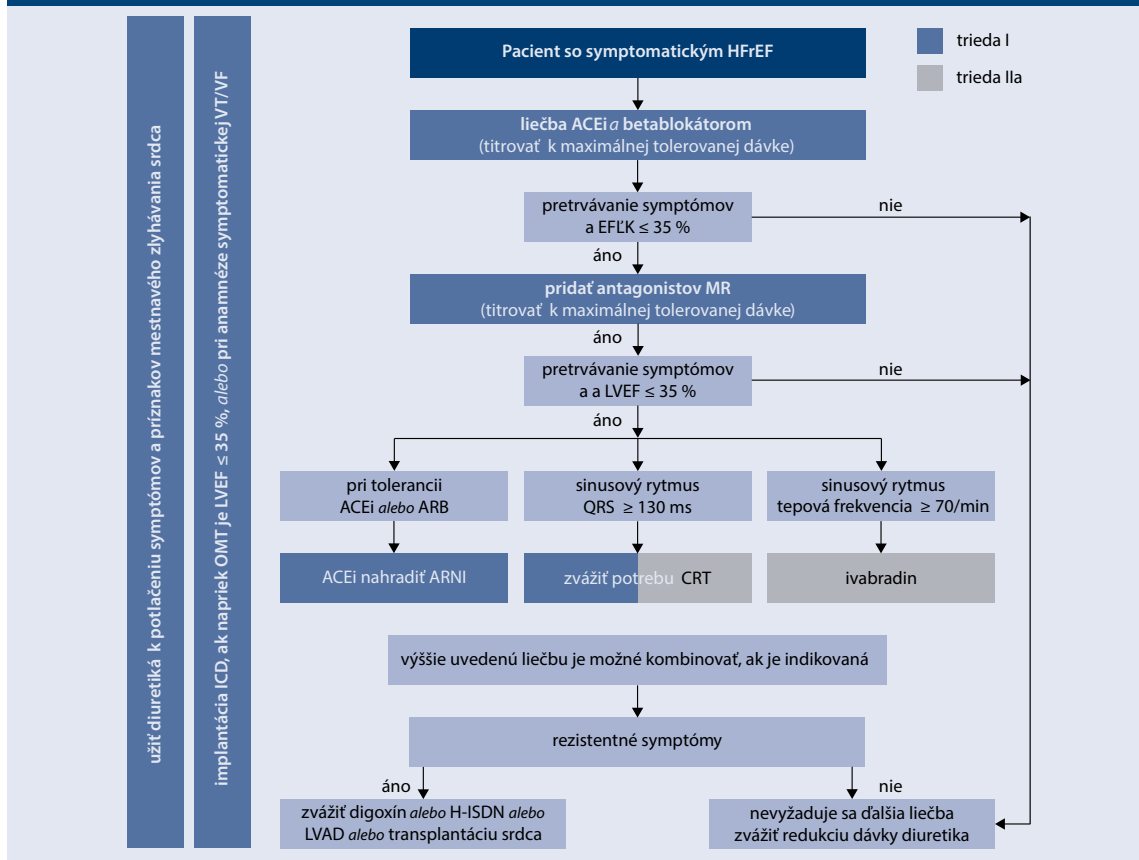
zuje liečebnú stratégiu na používanie liekov (a prístrojov) u pacientov s HFrEF.

Je preukázané, že neuro-hormonálni antagonisti (inhibítory angiotenzín konvertujúceho enzýmu – ACEi, antagonisti mineralokortikoidových receptorov – MRA a betablokátory) zlepšujú prežívanie pacientov s HFrEF, a preto sa odporúčajú u všetkých pacientov s HFrEF, ak nie sú kontraindikované alebo netolerované.

Ako bolo preukázané v klinickej štúdií s prísnyimi inklúznymi/exklúznymi kritériami, nová zlúčenina (sacubitril valsartan), blokátor AT<sub>1</sub>-receptora a inhibítor neprilyzínu (ARNI), v porovnaní s ACEi (enalapril) významnejšie redukuje riziko smrti a hospitalizácie pre SZ. U ARB nebolo dôsledne preukázané, že znižujú mortalitu u pacientov s HFrEF a ich použitie by malo byť obmedzené pre pacientov, ktorí netolerujú ACEi alebo tých, ktorí užívajú ACEi, ale netolerujú MRA. Ukázalo sa, že ivabradín zlepšuje výsledky a mal by sa zvážiť, keď to je vhodné.

Uvedené lieky by sa mali používať v kombinácii s diuretikami u pacientov so symptómami alebo znakmi kongescie. Používanie diuretík by malo byť upravované

Schéma 18.2 | Liečba pacienta so symptomatickým srdcovým zlyhavaním



Modrá zobrazuje triedu I odporúčani a sivá zobrazuje triedu IIa odporúčani.

**ACEi** – inhibítor angiotenzín konvertujúceho enzýmu **ARB** – blokátor AT<sub>1</sub>-receptora pre angiotenzín II **ARNI** – blokátor AT<sub>1</sub>-receptora a inhibítor neprilyzínu **CRT** – kardio-resynchronizačná terapia **EFLK** – ejekčná frakcia ľavej komory **HFrEF** – heart failure with reduced ejection fraction **H-ISDN** – hydralazín a izosorbid dinitrát **ICD** – implantabilný kardioverter-defibrilátor **LVAD** – mechanická podpora ľavej komry/Left Ventricle Assist Device **MR** – mineralokortikoidový receptor **OMT** – optimálna medikamentózna terapia **VF** – ventrikulárna fibrilácia **VT** – ventrikulárna tachykardia

podľa klinického stavu. Odporúčania pre farmakologickú liečbu sumarizujú tab. 18.7–9.

### 18.3.2.2 Nechirurgická prístrojová liečba srdcového zlyhávania s redukovanou ejekčnou frakciou

Nechirurgická prístrojová liečba srdcového zlyhávania s redukovanou ejekčnou frakciou je špeciálna kardiologická problematika. Implantabilné kardioverter-defibrilátory (ICD) sú efektívne v prevencii bradykardie a v korekcii potenciálne letálnych komorových arytmií. Kardiálna resynchronizačná terapia (CRT) zlepšuje srdcovú funkciu u vhodne vybraných pacientov a zlepšuje symptómy a celkovú pohodu pri súčasnej redukcii morbidity a mortality.

### 18.3.3 Terapia srdcového zlyhávania so zachovanou ejekčnou frakciou

Zatiaľ neexistuje žiadna terapia, ktorá by presvedčivo znížovala morbiditu alebo mortalitu u pacientov s HFpEF alebo HFmrEF. Vzhľadom na to, že títo pacienti sú často starší a vysoko symptomatickí, často majú veľmi nízku kvalitu života, dôležitým cieľom terapie

môže byť zmiernenie symptómov a zlepšenie pocitu pohody. Diuretiká zvyčajne zlepšia kongesciu, ak je prítomná, čím sa zlepšia symptómy a znaky SZ. Dôkaz, že diuretiká zlepšujú symptómy, je rovnaký pre celé spektrum EFLK. Dôkaz, že betablokátory a MRA zlepšujú symptómy u týchto pacientov, chýba. Existujú nekonzistentné dôkazy o zlepšení symptómov u pacientov liečených ARB (len pri kandesartane došlo k zlepšeniu v triede NYHA) a ACEi. Existuje niekoľko dôkazov o tom, že u pacientov v sínusovom rytme nebivolol, digoxín, spironolaktón a kandesartan môžu znížiť hospitalizácie pre SZ. U pacientov s FP betablokátory nemajú efekt na mortalitu a hospitalizácie pre SZ a digoxín nebol zatiaľ hodnotený. Dôkazy na podporu podávania ARB alebo ACEi sú nejednoznačné. Optimálna komorová frekvencia u pacientov s HFmrEF alebo HFpEF a fibriláciou predsiení nebola doteraz presne stanovená a agresívna kontrola srdcovej frekvencie môže byť škodlivá. Nepriame dôkazy naznačujú, že liečba arteriovej hypertenzie, prevažne systolickej, je dôležitá u HFmrEF a HFpEF. Odporúčania pre liečbu pacientov s HFpEF a HFmrEF sú sumarizované v tab. 18.10.

**Tab. 18.6 | Odporúčania pre prevenciu srdcového zlyhávania**

odporúčanie	trieda
Odporúča sa liečiť arteriálnu hypertenziu pre prevenciu alebo oddialenie rozvoja srdcového zlyhávania a predĺženie života	I
Liečba statínmi sa odporúča u pacientov s KCH alebo s vysokým rizikom KCH, bez ohľadu na to, či majú alebo nemajú systolickú dysfunkciu ĽK, s cieľom zabrániť alebo oddialiť rozvoj SZ a predĺžiť život	I
U fajčiarov alebo osôb s nadmernou konzumáciou alkoholu sa odporúča poradenstvo a liečba zameraná na zanechanie fajčenia a zníženie konzumácie alkoholu, s cieľom zabrániť rozvoju SZ alebo ho oddialiť	I
Liečba ostatných rizikových faktorov SZ (napr. obezita, hyperglykémia) by sa mala zväziť s cieľom zabrániť rozvoju SZ alebo ho oddialiť	Ila
U pacientov s DM2T by sa malo zväziť podávanie empagliflozínu s cieľom zabrániť rozvoju SZ alebo ho oddialiť a predĺžiť život	Ila
U pacientov s asymptomatickou systolickou dysfunkciou ĽK a anamnézou IM sa odporúča podávanie ACEi s cieľom zabrániť rozvoju SZ alebo ho oddialiť a predĺžiť život	I
U pacientov s asymptomatickou systolickou dysfunkciou ĽK bez anamnézy IM sa odporúča podávanie ACEi s cieľom zabrániť rozvoju SZ alebo ho oddialiť	I
U pacientov so stabilnou KCH, dokonca aj keď nemajú systolickú dysfunkciu ĽK, by sa malo zväziť podávanie ACEi s cieľom zabrániť rozvoju SZ alebo ho oddialiť	Ila
U pacientov s asymptomatickou systolickou dysfunkciou ĽK a anamnézou IM sa odporúča podávanie betablokátorov s cieľom zabrániť rozvoju SZ alebo ho oddialiť a predĺžiť život	I
Implantácia ICD sa odporúča u pacientov:	I
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ s asymptomatickou systolickou dysfunkciou ĽK (EFLK ≤ 30 %) ischemického pôvodu, ktorí sú najmenej 40 dní po akútnom infarkte myokardu</li> <li>▪ s asymptomatickou neischemickou dilatálnou kardiomyopatiou (EFLK ≤ 30 %), ktorí dostávajú OMT terapiu, s cieľom zabrániť náhlejši smrti a predĺžiť život</li> </ul>	

KCH – koronárna choroba OMT – optimálna medikamentózna terapia

**Tab. 18.7 | Farmakologická liečba odporúčaná pacientom so symptomatickým (NYHA trieda II-IV) SZ s redukovanou ejekčnou frakciou**

odporúčania	trieda	úroveň
pridanie ACEi* k betablokátorom sa odporúča u symptomatických pacientov s HFREF s cieľom znížiť riziko hospitalizácie pre SZ a úmrtia	I	A
pridanie betablokátoru navyše k ACEi* sa odporúča u pacientov so stabilným, symptomatickým HFREF na zníženie rizika hospitalizácie pre SZ a úmrtia	I	A
podávanie MRA sa odporúča u pacientov s HFREF, ktorí sú symptomatickí napriek liečbe ACEi* a betablokátorami s cieľom znížiť riziko hospitalizácie pre SZ a úmrtia	I	A

*Poznámka:*

\*Pacient by mal mať zvýšené natriuretické peptidy (plazmatické BNP >150 pg/ml alebo plazmatické NT-proBNP > 600 pg/ml, alebo ak bol hospitalizovaný pre SZ za posledných 12 mesiacov plazmatické BNP >100 pg/ml alebo plazmatické NT-proBNP > 400 pg/ml a toleruje enalapril 10 mg 2-krát denne.

**Tabuľka 18.8 | Ostatná farmakologická liečba odporúčaná u vybraných pacientov so symptomatickým (NYHA trieda II–IV) srdcovým zlyhávaním s redukovanou ejekčnou frakciou**

odporúčanie	trieda	úroveň
<b>diuretiká</b>		
diuretiká sa odporúčajú ku zmierneniu symptómov a záťažovej kapacity u pacientov so znakmi alebo symptómami kongescie	I	B
diuretiká by sa mali zvážiť s cieľom znížiť riziko hospitalizácie pre SZ u pacientov so znakmi alebo symptómami kongescie	IIa	B
<b>inhibítor angiotenzinových receptorov a neprilyzínu</b>		
sakubitril/valsartan sa odporúča ako náhrada za ACEi k ďalšiemu zníženiu rizika hospitalizácie pre SZ a úmrtia u ambulantných pacientov s HFrEF, ktorí zostávajú symptomatickí napriek optimálnej terapii ACEi, betablokátorom a MRA	I	B
<b>inhibítor If-kanálu</b>		
ivabradín by sa mal zvážiť s cieľom redukovania rizika hospitalizácie pre SZ alebo kardiovaskulárneho úmrtia u symptomatických pacientov s EFLK 35 %, so sínusovým rytmom a pokojovou frekvenciou srdca 70/min napriek terapii betablokátorom v dávkach podľa EBM (alebo maximálne tolerovaných), ACEi (alebo ARB) a MRA (alebo ARB)	IIa	B
ivabradín by sa mal zvážiť na redukciiu rizika hospitalizácie pre SZ alebo KV-úmrtia u symptomatických pacientov s EFLK 35 %, so sínusovým rytmom a s pokojovou frekvenciou srdca 70/min, ktorí netolerujú alebo majú kontraindikácie k užívaniu betablokátorov; pacienti by mali tiež užívať ACEi (alebo ARB) a MRA (alebo ARB)	IIa	C
<b>ARB</b>		
ARB sa odporúča na zníženie rizika hospitalizácie pre SZ a kardiovaskulárneho úmrtia u symptomatických pacientov, ktorí netolerujú ACE (pacienti by mali tiež užívať betablokátor a MRA)	I	B
ARB sa môžu zvážiť na redukciiu rizika hospitalizácie pre SZ a úmrtia u pacientov, ktorí sú symptomatickí napriek liečbe betablokátorom a netolerujú MRA	IIb	C
<b>hydralazín a izosorbid dinitrát</b>		
hydralazín a izosorbid dinitrát by sa mali zvážiť u afroamerických pacientov s EFLK 35 % alebo s EFLK < 45 % súčasne s dilatovanou LK v triede NYHA III–IV napriek liečbe ACEi, betablokátorom a MRA na zníženie rizika hospitalizácie pre SZ a úmrtia	IIa	B
hydralazín a izosorbid dinitrát sa môžu zvážiť u symptomatických pacientov s HFrEF, ktorí netolerujú ACEi ani ARB (alebo sú kontraindikované) na zníženie rizika smrti	IIb	B
<b>ďalšia liečba s menšími benefitmi</b>		
<b>digoxín</b>		
digoxín sa môže zvážiť u symptomatických pacientov v sínusovom rytme, aj napriek liečbe ACEi (alebo ARB), betablokátorom a MRA k redukciiu rizika hospitalizácie (aj z akýchkoľvek príčin aj kvôli SZ)	IIb	B
<b>N-3 PUFA</b>		
N-3 PUFA preparát možno zvážiť u symptomatických pacientov so SZ na zníženie rizika hospitalizácií a úmrtí z kardiovaskulárnych príčin	IIb	B

ACEi – inhibítor angiotenzín konvertujúceho enzýmu ARB – blokátor AT<sub>1</sub> receptora pre angiotenzín II BNP – natriuretický peptid typu B EBM – evidence based medicine EFLK – ejekčná frakcia ľavej komory HFrEF – SZ s redukovanou EF MRA – antagonist mineralokortikoidových receptorov NT-proBNP – N-terminálny koniec prohormónu natriuretického peptidu B NYHA – New York Heart Association OMT – optimálna medikamentózna terapia (pre HFrEF to väčšinou predstavuje ACEi alebo sakubitril/valsartan, betablokátor a MRA) PUFA – polynenasýtená masť kyselina SZ – srdcové zlyhávanie

**Tab. 18.9 | Liekové skupiny (alebo kombinácie liekových skupín), ktoré môžu uškodiť pacientom so symptomatickým (NYHA Trieda II–IV) srdcovým zlyhávaním s redukovanou ejekčnou frakciou**

odporúčanie	trieda	úroveň
tiazolidindióny (glitazóny) sa neodporúčajú u pacientov so SZ, pretože zvyšujú riziko zhoršenia SZ a hospitalizácie pre SZ	III	A
NSAID alebo inhibítory COX <sub>2</sub> sa neodporúčajú u pacientov so SZ, pretože zvyšujú riziko zhoršenia SZ a hospitalizácie pre SZ	III	B
diltiazem alebo verapamil sa neodporúčajú u pacientov so SZ, pretože zvyšujú riziko zhoršenia SZ a hospitalizácie pre SZ	III	C
pridanie ARB (alebo inhibítora renínu) do kombinácie s ACEi a MRA sa neodporúča u pacientov so SZ, pretože zvyšujú riziko renálnej dysfunkcie a hyperkalémie	III	C

ACEi – inhibítor angiotenzín konvertujúceho enzýmu ARB – blokátor AT<sub>1</sub> receptora pre angiotenzín II; COX<sub>2</sub>-inhibitor – inhibítor cyklooxygenázy 2 HFrEF – SZ s redukovanou EF MRA – antagonist mineralokortikoidových receptorov NSAID – nesteroidné protizápalové lieky SZ – srdcové zlyhávanie

**Tab. 18.10 | Odporúčania pre liečbu pacientov so srdcovým zlyhávaním so zachovanou ejekčnou frakciou a srdcovým zlyhávaním s "mid-range" ejekčnou frakciou**

odporúčanie	trieda	úroveň
odporúča sa skríning pacientov s HFpEF alebo HFmrEF z hľadiska kardiovaskulárnych aj nekardiovaskulárnych pridružených komorbidít, ktoré, ak sú prítomné, je nevyhnutné ich liečiť, ak existujú bezpečné a účinné intervencie na zlepšenie symptómov, pocitu pohody a/alebo prognózy.	I	C
diuretiká sa odporúčajú u pacientov s kongesciou a s HFpEF alebo HFmrEF s cieľom zlepšenia symptómov a znakov	I	C

**HFmrEF** – SZ s EF v strednom pásme/Heart Failure with Mid-Range Ejection Fraction **HFpEF** – SZ so zachovanou EF/Heart Failure with preserved Ejection Fraction