

Chronické zlyhávanie srdca a starnúca populácia. Zmeny demografie a dôsledky pre modernú stratégiu liečby a manažment

Doc. MUDr. Marian Sninčák, PhD., mim. prof.

Klinika geriatrickej a ošetrovateľskej UPJŠ LF a VŠOÚG sv. Lukáša v Košiciach, n. o.

Prevalencia zlyhávania srdca ako progresívneho chronického ochorenia v rozvinutých krajinách sveta vekom narastá. Chronické srdcové zlyhávanie je záverečnou etapou kardiovaskulárneho kontinua a u starších ľudí vývoj prebieha i v rámci biologických a funkčných zmien starnutia. Príspevok pripomína kľúčové rizikové faktory, súčasné zmeny epidemiológie a demografie a snaží sa cielene odpovedať na otázku: prečo epidémia chronického zlyhávania srdca vzniká práve u starších. Uvádza základné implikácie liečby tohto ochorenia z posledných odporúčaní manažmentu diagnostiky a liečby (Európska kardiologická spoločnosť, 2016) na základe zmien súvisiacich so starším vekom a tiež zásadné upozornenia pri farmakologickej liečbe v tejto populácii. Naše prístupy v tejto liečbe by mali byť vedené snahou oddialiť, spomaliť a zastaviť veľmi nepriaznivý súčasný trend morbidít, mortality, hospitalizácií a nákladov pri srdcovom zlyhávaní a zásadne ovplyvniť zdravie staršej populácie s podporou konceptu zdravého starnutia.

Kľúčové slová: chronické zlyhávanie srdca, demografia, epidemiológia, kardiovaskulárne kontinuum, starnutie, kardiovaskulárne, biologické a fyziologické zmeny, rizikové faktory, liečba, koncept zdravého starnutia

Chronic heart failure and ageing population. Changes in demographics and implications for a modern treatment and management strategy

Prevalence of heart failure as a progressive chronic disease in the developed countries is increasing with age. Chronic heart failure is the final stage of the cardiovascular continuum, the development also takes place within the biological and functional changes of aging in older people. The article refers the crucial risk factors, current changes in epidemiology and demography, and tries to answer the question: why the chronic heart failure epidemic arises in the elderly. It presents the basic implications of the treatment of this disease from the latest guidelines of diagnosis and treatment management (European Society of Cardiology, 2016) based on age-related changes, as well as the essential pharmacological treatment warnings in this population. Our approaches should be guided by an effort to delay, slow and stop the very unfavorable current trend in morbidity, mortality, hospitalization and heart failure costs, and to affect the health of the elderly population, with the support of the concept of healthy ageing.

Key words: chronic heart failure, demography, epidemiology, cardiovascular continuum, ageing, cardiovascular, biological and physiological changes, risk factors, treatment, the concept of healthy ageing

Via pract., 2017, 14(5): 236–239

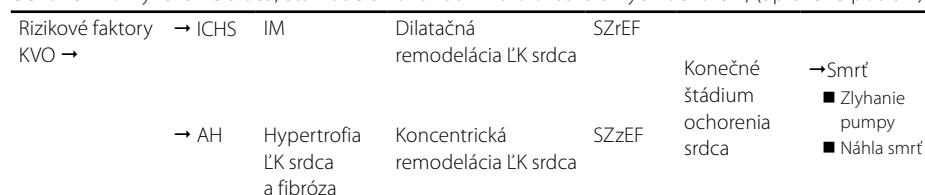
Kardiovaskulárne (KV) starnutie je súčasťou prirodzeného biologického procesu starnutia a plynutím času sa stáva neodvratným. Srdcové zlyhávanie (SZ) je v starnúcej populácii celosvetovo časté a jeho prevalencia vekom narastá (1). Stalo sa tak významným bremenom zdravotnej starostlivosti v rozvinutých štátoch, jeho prevalencia a incidencie stúpa aj v rozvíjajúcich sa krajinách, najmä u osôb vo veku ≥ 65 rokov (2, 3). Prevalencia SZ stúpa vekom prudko, $z \leq 1\%$ vo vekovej kategórii 20 – 39-ročných na $\geq 20\%$ u osôb starších ≥ 80 rokov (3). Je veľmi dôležité uviesť, že klinický syndróm SZ je progredujúcim stavom (4). A je tiež známe, že SZ je záverečnou etapou kardiovaskulárneho (KV) kontinua a konečnou spoločnou cestou mnohých KV ochorení (KVO), najmä koronárnej choroby srdca (KCHS) a arteriovej hypertenzie (AH) (obrázok 1). Vzhľadom na patofyziológiu a liečbu je potrebný pohľad na SZ ako na progresívne chronické ochorenie, ktoré je

prekryté súbežným biologickým procesom starnutia v kontinuu starnutia – SZ vedúce k disabilite a smrti. Progresívne zmeny v priebehu starnutia a kontinua KVO prispievajú k rastu bremena srdcového zlyhávania. U pacientov s infarktomyokardu (IM), zvlášť s eleváciou ST-segmentu (STEMI) sa obvykle rozvíja dilatačná remodelácia ľavej komory (ĽK) srdca, ktorá vedie k zlyhávaniu srdca s redukovanou ejekčnou frakciou (SZrEF, HFrEF) (1). Viaceré klinické štúdie potvrdili, že

remodelácia ĽK srdca a dysfunkcia post-STEMI sú u starších osôb závažnejšie než u mladších jedincov (≤ 65 rokov) (5). U pacientov s AH sa na rozdiel obvykle vyvinie koncentrická remodelácia ĽK srdca a fibróza (5, 6), ktorá vedie k zlyhávaniu srdca so zachovanou ejekčnou frakciou (SZzEF, HFpEF) (obrázok 1).

Proces starnutia vyúsťuje do množstva fyziologických a biologických zmien v KV systéme i ostatných systémoch (tabuľka 1) (5). V tejto

Obrázok 1. Zlyhávanie srdca, starnutie a kontinuum kardiovaskulárnych ochorení, (upravené podľa 1)



KVO – kardiovaskulárne ochorenia, ICHS – ischemická choroba srdca, AH – arteriálna hypertenzia, IM – infarkt myokardu, ĽK – ľavá komora, SZrEF – zlyhávanie srdca s redukovanou ejekčnou frakciou, SZzEF – zlyhávanie srdca so zachovanou ejekčnou frakciou

Tabuľka 1. Fyziologické a biologické zmeny súvisiace so zlyhávaním srdca (upravené podľa Jugdutt, 2014)

KV starnutie	Procesy	
	Fyziologické zmeny	Biologické zmeny
↑ fibróza, extracelulárna matrix, fibrilárny kolagén	komorová/artériová tuhosť (stiffening), ĽK diastolická dysfunkcia	alterované celúrne a subcelúrne funkcie
↑ pokročilá glykácia konečných produktov	↑ koncentrická remodelácia ↑ LV mass/volume ratio	dysregulácia reparatívnych procesov, alterovaná odozva na poškodenie
↑ oxidatívny stres, oxidácia voľných radikálov, oxidatívne poškodenie		mitochondriálna dysfunkcia, alterovaná mitochondriálna populácia
↑ hladina angiotenzínov a endotelínov		alterované cesty kontrakcie, kardiálna/artériová odozva na záťaž
↓ počet myocytov		alterované neurohumorálne, imunologické a cesty odozvy na záťaž
alterácia vaskulárnej matrix, ↑ fragmentácia elastínu, kalcifikácia, kolagén		alterovaný metabolizmus a metabolická rezerva

ĽK – ľavá komora

zostave rizikové faktory KVO a komorbidity, ako diabetes mellitus (DM) 2. typu, obezita, hyperlipoproteinémia a oxidatívny stres postupne prispievajú k SZ, konečnému štádiu ochorenia srdca a smrti (tabuľka 2). S ohľadom na prevenciu, trvanie a načasovanie by preto mali preventívne opatrenia v kontinuu starnutie – SZ začať v ideálnom prípade včas (7).

Moderná definícia staršej populácie. Zmeny demografie a epidemiológia

Dnešná chronologická definícia staroby je arbitrárna, neexistuje presný biomarker biologického starnutia. V najrozvinutejších krajinách chronologický vek 65 rokov, ktorý je v koincidencii s vekom odchodu do penzie, použili pri definícii staroby a tiež ako začiatok staršieho veku (Svetová zdravotnícka organizácia – WHO, 2009). Definícia sa zrodila v postindustriálnom revolučnom Anglicku v 19. storočí. V „The British Friendly Societies Act“ (1875) definovali starší vek ako akýkoľvek vek po 50. roku života a vek 60 – 65 rokov zaviedli ako vek spôsobilosti na penzionovanie. Následne v roku 1889 Otto von Bismarck zaviedol penzijný zákon o poskytnutí renty pre robotníkov, ktorí dosiahli vek 65 rokov, urobil tak v období, keď očakávaná dĺžka života v Prusku bola 45 rokov (8). Pretože chýbala presnejšia, lepšia definícia, bol vek 65 rokov zvolený ako vhodný na penzionovanie a stal sa akceptovanou definíciou. Arbitrárna definícia staroby ako vek ≥ 65 rokov bola založená na socioekonomických a politických zreteľoch a úvahách. Poznaním, že starnutie je progresívny biologický proces, začal byť starší vek následne považovaný za začiatok obdobia, v ktorom aktívny príspevok jednotlivca pre spoločnosť už nie je dlhšie možný (9). V rozvíjajúcich sa krajinách

bola sociálna úloha predominantne prostriedkom definovania staršieho veku (staroby). Nedávne socioekonomické štúdie potvrdili, že multidimenzionálna kombinácia chronologických, funkčných a sociálnych faktorov môže byť vhodnejšia, zvlášť ak zohľadní zmeny v zdravotnom stave populácie a možnosti zdravotnej starostlivosti, pretože kardiovaskulárne (KV) zdravie má závažný vplyv na funkciu a kvalitu života starnúcej populácie. V rozvinutých a industrializovaných krajinách sa stali pokroky v liečbe KV ochorení (KVO) vrátane ischemickej choroby srdca (IChS), akútneho koronárneho syndrómu (AKS), infarktu myokardu (IM), artériovej hypertenzie (AH) a zlyhávania srdca (SZ) dostupnými pre staršiu populáciu, ktorá tak môže významnou mierou prispieť k fungovaniu spoločnosti aj za arbitrárnu vekovú hranicu 65 rokov. Vzhľadom na zrejmy trend predlžovania veku a nevyhnutný nárast staršej populácie by malo byť úsilie nasmerované na propagáciu zdravia staršej populácie. Prichádza čas na revíziu viac než 100-ročnej arbitrárnej hranice 65 rokov používanej na definíciu staroby a na jej posun smerom k ≥ 85 rokom veku, ako poukazujú moderné trendy, progres v liečbe, dlhšie prežívanie so zlepšenou kvalitou života a spoločenskými očakávaniami (1). Staršia populácia plynule narastá (napríklad od ≥ 65 rokov) už viac ako 30 posledných rokov (6). Odhaduje sa, že v roku 2030 bude v USA okolo 72,1 milióna starších osôb, takmer dvojnásobok počtu 40,4 milióna z roku 2010 (6). Tiež bolo odhadnuté (v roku 1996), že v roku 2030 bude takmer 20 % osôb vo veku ≥ 65 rokov a v roku 2040 takmer 18 % vo veku ≥ 85 rokov (10). V roku 2011 sa ale tiež predpokladalo, že 4,5 % populácie bude mať niektorú formu KVO vrátane IChS, AH a SZ (11). V súčasnosti s nárastom staršej populácie prevalencia SZ u starších

Tabuľka 2. Rizikové faktory kardiovaskulárnych ochorení, starnutie a zlyhávanie srdca (upravené podľa Jugdutt, 2010)

Rizikové faktory	
vek ^a	diabetes mellitus typ 2 ^a
genetické faktory	obezita ^a
diéta	metabolický syndróm
fajčenie	artériová hypertenzia ^a
sedavý životný štýl	expozícia toxínom
stres ^a	
hyperlipoproteinémia	

^a – osobitne dôležité pri progresii zlyhávania srdca počas starnutia

rastie a je spojený s vysokou mortalitou, prolongovanou morbiditou, častými hospitalizáciami a využívaním nákladnej liečby (6, 11). Napriek pokrokom v liečbe SZ sú výsledky u starších pacientov nepriaznivé. Priemerný vek SZ bol 76 rokov a 5-ročná mortalita 67 % (1991); náklady na liečbu SZ v USA v roku 2010 boli približne 39,2 miliárd dolárov (6). Demografické a epidemiologické údaje o KVO v USA od roku 1980 poskytujú dôkaz o epidémii SZ v narastajúcej staršej populácii, rozširujúcej sa až za hranicu 95 rokov. Poskytujú tiež hodnotný základ referencií pre budúce výskumné úsilie o zlepšenie a optimalizáciu liečby SZ v starnúcej populácii.

Prečo epidémia zlyhávania srdca u starších?

Existujú tri hlavné faktory, ktoré môžu vysvetliť alarmujúce štatistiky a vysokú prevalenciu SZ v rozvinutých krajinách: 1) biologické faktory v súvislosti so starnutím, 2) prolongovaná expozícia rizikovým faktorom KVO počas starnutia, 3) komorbidity spojené so starnutím (5). Mnohé štúdie potvrdili, že počty osôb so SZ začínajú narastať od veku 45 rokov (12). Dve najčastejšie príčiny SZ – IM a artériová hypertenzia, sú rovnako aj v staršom veku najčastejšie a riziko SZ narastá s výskytom predného IM a AH (6). Priemerný vek výskytu prvého IM je 64,5 roka u mužov a 70,3 roka u žien (3) a výskyt SZ po prekonaní IM stúpa s vekom. V USA je incidencia SZ okolo 20 % vo veku 80 rokov a stúpa so závažnosťou AH (6). Medzi staršími pacientmi so SZ, u 80 % mužov a 70 % žien, sa odhaduje obdobie prežívania 8 rokov (6).

Liečba zlyhávania srdca a implikácie pre starších

Posledné odporúčania Americkej American College of Cardiology/American Heart Association (ACC/AHA) (13) a Európskej kardiologickej spoločnosti (EKS) (14) pre manažment SZ všeobecne uvádzajú komplexný liečebný prístup, celený na

Tabuľka 3. Zmeny súvisiace so starším vekom a farmakologická liečba u pacientov so SZ (upravené podľa Jugdutt, 2014)

Defekt	Účinok
KV zmeny v súvislosti s vekom ■ ↓ baroreceptorovej senzitivity ■ ↑ tuhosť LK, ↓ KV compliance, ↑ PCR ■ ↓ KV odozva na β-agonisty a blokátory ■ ↓ kardiálnej rezervy ■ dysfunkcia sínusového a AV uzla	↑ ortostatickej hypotenzie po VDL ↓ kardiálny výdaj po β-blokátoroch ↓ senzitivity na β-blokátory a β-agonisty exacerbácia SZ po BKK
Ďalšie zmeny v súvislosti s vekom ■ ↓ BMI a vody, ↑ telesného tuku, ↓ albumínu/glykoproteínov, perfúzie ■ ↓ masy pečene, krvného prúdu, metabolickej rezervy ■ ↓ renálnej funkcie (glomerulárnej, tubulárnej) ■ ↓ GI funkcie, motility, absorpcie ■ ↓ kognície	alterácia farmakokinetiky/dynamiky ↑ koncentrácia metabolitov, ↑ senzitivity na AKL a rizika krvácania, ↓ renálny klírens liekov (labetalol, nitráty, lidokaín, diltiazem, warfarín) ↓ absorpcia liekov, zlá compliance a adhérenca k liečbe
Komorbidity a polyfarmácia ■ AH, DM; artropatie, chronické pľúcne choroby, neurologické choroby, renálne choroby, osteoporóza, fibrilácia predsiení	↑ liekových interakcií, bradykardia a hypotenzia (BKK), depresie (β-blok.), hypo/hyperglykémia (diabetologické látky), ↑ TK a exacerbácia SZ (NSA); hyperkaliémia (inhibitory RAAS); arytmie (digoxín), myopatie a rabdomyolýza (statíny), krvácanie (AKL), supresia kostnej drene (alopurinol)

PCR – periférna cievna rezistencia, BMI – body mass index, GI – gastrointestinálny, DM – diabetes mellitus, VDL – vazodilatátory (nitráty, α-adrenergické blokátory), BKK – blokátory vstupu kalcia do bunky, AKL – antikoagulancia, NSA – nesteroidné antireumatiká, RAAS – renín-angiotenzín-aldosterónový systém

Tabuľka 4. Upozornenia pri farmakologickej liečbe srdcového zlyhávania u starších (Jugdutt, 2014)

Upozornenie	Postup/zdôvodnenie
použitie najjednoduchšieho dávkovacieho režimu	↓ počet liekov, ↑ compliance/adhérenca
začať s najnižšou dávkou, stupňovať pomaly	↓ NLÚ (nitráty, ACEi, ARB, MRA)
pravidelne kontrolovať liečbu	↓ NLÚ (nadbytok liekov, lieky z byliniek)
monitorovať pečenevé a obličkové funkcie	↓ NLÚ
monitorovať vodnú a minerálnu rovnováhu	↑ pozornosť NLÚ: pozor na ↓ Na ⁺ , K ⁺ , Mg ⁺⁺ slučkové diuretiká; bradykardia po BKK, BB; hyperkaliémia pri RAAS inhibítoroch; RAAS inhibitory pri RI; liekové intoxikácie pri ↓ K ⁺ , Mg ⁺⁺ a ↑ Ca ⁺⁺
stále monitorovať nežiaduce liekové účinky	suspektná autonómna dysfunkcia s pádmi/synkopami: opatnosť pri posturálnej hypotenzii s VDL; exacerbácia kognitívnej dysfunkcie, strata pamäti, dezorientácia, iritabilita (digoxín); NSA – indukcia exacerbácie SZ v priebehu Na ⁺ /vodnej retencie, ktorá vedie k rezistencii na ACEi, ARB, diuretiká a β-blokátory
monitorovať pocity únavy, vyčerpania	suspektná hypoK ⁺ /Mg ⁺⁺ , anémia, ostatné príčiny (rakovina)

NLÚ – nežiaduce liekové účinky, ACEi – inhibitory ACE, ARB – blokátory receptorov All typ AT-1, MRA – antagonisti mineralokortikoidných receptorov, BKK – blokátory vstupu kalcia do bunky, RAAS – systém renín-angiotenzín-aldosterón, RI – obličková nedostatočnosť, VDL – vazodilatácia

štyri stupne progresie štrukturálnych a funkčných zmien spojených so SZ u mladších i starších pacientov: A (s rizikom SZ, ale bez štrukturálnych zmien alebo symptómov), B (so štrukturálnymi zmenami, ale bez známok alebo symptómov), C (so štrukturálnymi zmenami a dôležitými alebo súčasnými symptómami) a stupeň D (s ťažkým refraktérnym SZ, ktoré vyžaduje špecializované intervencie). Napriek závažnému výskytu KVO u starších osôb, údaje o farmakoterapii exkluzívne pre starších pacientov so SZrEF alebo SZzEF z randomizovaných kontrolovaných štúdií (RCT) chýbajú alebo nie sú dostatočné; starší so SZrEF alebo SZzEF jednoznačne boli v RCT nedostatočne reprezentatívne zastúpení – eventuálne, napríklad v niektorých nedávnych štúdiách v sub-

setoch starších osôb boli zastúpení väčšinou mužmi. Hlavnými príčinami vylúčenia starších jedincov z týchto štúdií boli nejasné interpretácie údajov, ktoré napríklad zahŕňali zmeny v KV odozve na farmakologické látky počas starnutia, zvýšené riziko hypotenzie, prítomnosť veľkého množstva komorbidít, polypragmáziu v liečbe, nežiaduce liekové reakcie, nízku adhérenciu a zlú compliance (tabuľka 3) (8).

Liečba starších so zlyháváním srdca s redukovanou ejekčnou frakciou

Napriek limitáciám RCT odporúčania poskytujú návod na farmakologickú, ako i nefarmakologickú liečbu u mladších i starších chorých so SZrEF (HFpEF). Nie sú uvádzané žiadne väčšie

odlišnosti v liečbe starších jedincov s výnimkou potrebnej opatrnosti pri rešpektovaní niektorých problémov vo vzťahu k veku (tabuľka 3) a určitých upozornení v liečbe starších, ako napríklad vyhnúť sa hypotenzii pri používaní vazodilatačných látok (tabuľka 4).

V posledných amerických (13) i európskych (8) odporúčaniach sú uvádzané detailné racionálne zdôvodnenia, pretože RCT v priebehu posledných troch desaťročí vo farmakologickej liečbe najmä u mladších so SZrEF definitívne potvrdili benefity pri redukcii morbidoty a mortality inhibítormi renín-angiotenzín-aldosterónového systému – RAAS (ACEi, ARB a antagonistami aldosterónu), a betablokátormi a tiež v podskupinách starších pacientov so SZrEF (4, 8, 13, 14). Odporúčania tiež ďalej podporujú použitie novej látky (LCZ696), ivabradínu, hydralazínu, nitrátov, digoxínu a diuretik, ale i n-3 polynenasýtených mastných kyselín (n-3 PUFA) v jednotlivých škálach pri vybraných stavoch pacientov SZrEF.

Liečba starších osôb so zlyháváním srdca so zachovanou ejekčnou frakciou

Žiadna presvedčivá terapia na redukcii morbidoty alebo mortality u pacientov s SZzEF (HFpEF) alebo HFmrEF ešte nie je známa. Títo pacienti sú však často starší a vysoko symptomatickí a často majú nízku kvalitu života; dôležitým cieľom liečby môže byť zmiernenie symptómov a zlepšenie života. *Diuretiká* budú obvykle zlepšovať kongesciu (ak je prítomná), čím zlepšia symptómy a známky SZ. Dôkaz, že diuretiká zlepšujú symptómy, je podobný pozdĺž spektra LVEF. Dôkaz, že *betablokátory* (BB) a *antagonisty mineralokortikoidov* (MRA) zlepšujú symptómy u týchto pacientov, však nie je dostatočný. Existuje neurčitý dôkaz o zlepšení symptómov u pacientov liečených antagonistami receptorov angiotenzínu II, ARB (len candesartan zlepšil triedu NYHA) a ACEi. U pacientov so sínusovým rytmom sú dostupné dôkazy, že nebivolol, digoxín, spironolaktón a candesartan môžu redukovať hospitalizácie z dôvodu SZ. U pacientov s fibriláciou predsiení sa betablokátory neukázali ako efektívne a digoxín nebol skúmaný. Dôkazy podporujúce ARB alebo ACEi nie sú presvedčivé. Údaje o optimálnej komorovej frekvencii u chorých so SZ stredného rozsahu (mid-range), HFmrEF alebo HFpEF a fibriláciou predsiení sú neisté a agresívna kontrola SF môže byť škodlivá. Podrobné dôkazy potvrdzujú, že liečba artériovej hypertenzie, často predominantne systolickej (ISH), u starších je pri HFmrEF a HFpEF dôležitá. Odporúčania na liečbu týchto pacientov sú sumarizované v tabuľke 5.

Tabuľka 5. Odporúčania na liečbu pacientov so SZ so zachovanou ejekčnou frakciou (HFpEF) a SZ s „mid-range“ ejekčnou frakciou (HFmrEF) (4)

Odporúčanie	Trieda odporúčania	Úroveň dôkazov
■ je odporúčané vyšetriť pacientov s HFpEF a HFmrEF z hľadiska kardiovaskulárnych i nekardiovaskulárnych komorbidít, ktoré, ak sú prítomné, by mali byť liečené bezpečnou a efektívnou intervenciou na zlepšenie symptómov, kvality života a/alebo prognózy	I	C
■ diuretiká sú odporúčané u pacientov s kongesciou pri HFpEF alebo HFmrEF na zmiernenie príznakov a známk	I	B

Nefarmakologická liečba

Na liečbu systolického a diastolického SZ sú odporúčané viaceré nefarmakologické liečebné metódy (tabuľka 6).

Hoci údaje špecificky viazané na staršiu populáciu chýbajú, pre túto skupinu môže prinášať významný úžitok implantabilný kardioverter-defibrilátor (ICD), kardiálna resynchronizačná liečba (CRT) a ďalšie špecializované postupy (4, 13, 14).

Záver

Demografické zmeny a výskyt zlyhávania srdca v staršej populácii majú významný vplyv na liečbu SZ u starších osôb. SZ je celosvetovo narastajúcim problémom. Vzostup je spojený so saldom morbidity, mortality, hospitalizácií a nákladov pri SZ. Existuje preto urgentná potreba rozširovania povedomia o problematike, výskumu nielen o biológii starnutia, ale tiež na klinickej úrovni, s ďalšími RCT u starších jedincov so SZrEF a SZzEF. Len hlbšie zameranie výskumu SZ bude viesť k novším stratégiám a terapeutickým cieľom manažmentu uvedených dvoch hlavných kategórií SZ u starších. Poznatky biológie a molekulárnych mechanizmov starnutia by mali viesť k poskytnutiu základu pre zvýšenie úsilia oddialiť alebo zastaviť progresiu ochorenia a kráčať do budúcnosti. To

by mohlo vyústiť do redukcie nákladov zdravotnej starostlivosti a podporiť zdravie staršej populácie. Čím sa bude naplňať koncept zdravého starnutia, ktorý nevyhnutne súvisí s predĺžením života so zdravým starnutím KVS a ďalších systémov u starších i mladších jedincov (8).

Literatúra

- Jugdutt BI. Aging and heart failure: changing demographic and implications for therapy in the elderly. *Heart Fail Rev.* 2010; 15: 401–403.
- Kannel WB, Belanger AJ. Epidemiology of heart failure. *Am. Heart J.* 1991; 121: 951–957.
- Roger VL, Go AS, Lloyd-Jones DM, et al. Heart disease and stroke statistics – 2012 update: a report from the American Heart Association. *Circulation.* 2012; 125: e2–220.
- ESC Pocket Guidelines. Committee for Practice Guidelines. To improve the quality of clinical practice and patient care in Europe. Heart Failure. Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. Version 2016. Adapted from the 2016 ESC Guidelines for the Diagnosis and Treatment of Acute and Chronic Heart Failure. *European Heart Journal.* 2016; 37: 2129–2200–doi:10.1093/eurheartj/ekw128.
- Jugdutt BI. Aging and remodeling during healing of the wounded heart: current therapies and novel drug targets. *Curr Drug Targets.* 2008; 9: 325–344.
- Lloyd-Jones D, Adams RJ, Brown TM, et al. Heart diseases and stroke statistics – 2010 update: a report from the American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. *Circulation.* 2010; 121: e1–170.
- Jugdutt BI. Prevention of heart failure in the elderly: when, where, and how to begin. *Heart Fail Rev.* 2012; 17:531–544.
- Jugdutt BI. Changing demographics of the aging population with heart failure and implications for therapy. In: Jud-

Tabuľka 6. Starnutie a nefarmakologická liečba SZ (upravené podľa Judgutt, 2010)

Implantabilný kardioverter-defibrilátor (ICD) ^a
Kardiálna resynchronizačná liečba (CRT) ^a
Myokardiálna revaskularizácia (CABG) ^a
Transplantácia srdca
Operácie mitrálnej chlopne (alebo náhrada)
CABG – coronary artery bypass surgery, ^a – široko využívané

gutt BI, eds. *Aging and heart failure. Mechanisms and management.* Springer Science + Business New York; 2014: 475.

9. Gorman M. Development and the rights of older people. In: Randel J, et al., eds. *The ageing and development report: poverty, independence and the world's older people.* London: Earthscan; 1999: 3–21.

10. Day JC. *Population projections in the United States by age, sex, and Hispanic origin: 1995–2050, Current population reports series.* Washington, DC: US Government Printing Office; 1996.

11. Heidenreich PA, Trogdon JG, Knajou OA, et al. Forecasting the future of cardiovascular disease in the United States: a policy statement from the American Heart Association. *Circulation.* 2011; 123: 933–944.

12. Johansen H, Strauss B, Arnold JMO, et al. On the rise: the current and projected future burden of congestive heart failure hospitalization in Canada. *Can J Cardiol.* 2003; 19: 430–435.

13. Jessup M, Abraham WT, Casey DE, et al. 2009 focused update: ACCF/AHA guidelines for the diagnostic and management of heart failure in adults: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice guidelines: developed in collaboration with the International Society for Heart and Lung Transplantation. *Circulation.* 2009; 119: 1977–2016.

14. Ponikowski P, Voors AA, Anker SD, et al. 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 ESC. *European Heart Journal.* 2016. doi: 10. 1093/eurheartj/ehw128:1–85.

Doc. MUDr. Marian Sninčák, PhD., mim. prof.

Klinika geriatrickej a ošetrovateľstva UPJŠ LF a VŠOÚG sv. Lukáša v Košiciach, n. o.
Strojárska 13, 040 01 Košice-Staré Mesto
marian.snincaak@upjs.sk