

intervenciu v Európe a Severnej Amerike. Prevalencia AS stúpa s vekom, pričom postihuje 0,2 % ľudí vo veku 50–59 rokov, 3–5 % u ľudí starších ako 75 rokov, s najvyššou prevalenciou do 9,8 % v skupine 80–89 rokov (3). Napriek vysokej morbidite a mortalite spojenej s AS v súčasnosti abstinujú efektívne preventívne a neinvazívne terapeutické stratégie. Ľudský mikrobióm je súbor mikroorganizmov, ktoré spolunažívajú v alebo na tele hostiteľa. Pri rôznych chorobných stavoch sa zistili špecifické zmeny v mikrobióme. Je možné, že črevný mikrobióm je zahrnutý aj do progresie kardiovaskulárnych ochorení (4), a teda má potenciál stať sa novým terapeutickým cieľom.

Srdcové zlyhávanie

SZ je definované ako neschopnosť srdca zásobiť periférne orgány dostatočným množstvom krvi a kyslíka na zabezpečenie metabolických potrieb. Väčšinou je spôsobené základnou chorobou myokardu (najmä ischemiou), avšak kardiálne príčiny vrátane chlopňových chýb, abnormalít perikardu a arytmií môžu taktiež vyústiť do poškodenia srdcovej funkcie. Nedeliteľnú etiológiu tvoria aj kardiomyopatie, myokarditídy, infekcie a expozícia kardiotoxickými liekmi.

Napriek pozoruhodnému progresu v klinickom manažmente pacientov a používaní zariadení, či už resynchronizačných alebo mechanickej podpory, prognóza SZ ostáva nepriaznivá s ročnou úmrtnosťou 6–7 % u pacientov s chronickým SZ a do 25 % u hospitalizovaných s akútnou dekompenzáciou SZ (5). Liečba SZ predstavuje 2–3 % celkových zdravotných nákladov vo vyspelých krajinách s predpoveďou viac ako dvojnásobku v priebehu ďalších 20 rokov z dôvodu starnutia populácie (2).

SZ je väčšinou diagnostikované anamnézou, fyzikálnym vyšetrením, laboratórnymi testami a kardiovaskulárnym zobrazovaním. Tradične sa srdcové zlyhávanie delí na viaceré fenotypov na základe merania ejekč-

nej frakcie (EF) ľavej komory. Redukovaná EF (HF_rEF) je definovaná ako $\leq 40\%$, ľahko redukovaná EF (HF_{mr}EF) 41–49 % a zachovaná (HF_pEF) $\geq 50\%$ (6). Jednou z hlavných výziev v diagnostike je identifikácia spoľahlivých biomarkerov. Natriuretické peptidy sú najviac študované a používané biomarkery SZ. Sérový mozgový natriuretický peptid (BNP) je v súčasnosti jediný biomarker SZ s odporúčaniami triedy IA v európskych a amerických odporúčaníach (6, 7).

Mikrobióm

Ľudský mikrobióm je súbor mikroorganizmov, ktoré spolunažívajú v alebo na tele hostiteľa (8). Existuje viac ako 2000 druhov komenzálnych organizmov, najmä baktérií, ktoré spolunažívajú v ľudskom tele, poväčšine v tráviacom trakte. Zdravý dospelý jedinec má približne 100 biliónov baktérií v tráviacom trakte, predominantne v hrubom čreve. Črevný mikrobióm (ČM) je získaný z prostredia, nie geneticky. V maternici je tráviaci trakt plodu bežne sterilný. Plod získava rozdielny mikrobióm počas cisárskeho rezu ako pri vaginálnom pôrode (9). Ďalej sa typy mikrobiómu rôznia v závislosti od stravy a vplyvu prostredia (10).

V ľudskom mikrobióme dominuje päť kmeňov (Obr. 1): *Bacteroidetes*, *Firmicutes*, *Actinobacteria*, *Proteobacteria* a *Verrucomicrobia* (8). Zvyčajne je mikrobióm jedinca stabilný. V zdravom tráviacom trakte anaeróbne skupiny *Bacteroidetes* a *Firmicutes* prispievajú k viac ako 90 % bakteriálnych druhov (11).

Špecifické vzorce črevného mikrobiómu sa nazývajú enterotypy. Nepriaznivá zmena v črevnom mikrobióme sa nazýva dysbióza. Jedným z najdôležitejších faktorov ovplyvňujúcich enterotypy je dlhodobá diéta jedinca. Napríklad, diéta bohatá na živočíšne proteíny a tuky spôsobí vysoké hladiny *Bacteroides* a nízke hladiny *Prevotella* (časť rodu *Bacteroidetes*) (13). Naopak, diéta bohatá na uhľovodíky a chudobná na živočíšne proteíny a tuky spôsobí nízke hladiny *Bacteroides* a vysoké

Obr. 1. Distribúcia červeného mikrobiómu. Upravené podľa (12)

