Nefarmakologická léčba dny

Dávid Líška

Univerzita Mateja Bela, Filozofická fakulta, Katedra telesnej výchovy a športu, Banská Bystrica

Dna je metabolicky podmienená kĺbová choroba charakterizovaná recidivujúcimi epizodickými artritídami. Celková incidencia a prevalencia ochorenia stúpa. Posledné epidemiologické prieskumy naznačujú, že výskyt hyperurikémie a dny v mnohých krajinách vzrástol najmä v posledných desaťročiach. Možné vysvetlenie predstavuje zníženie pohybovej aktivity a zmena stravovacích návykov. Životný štýl pacientov predstavuje jeden z kľúčových faktorov prispievajúcich k rozvoju hyperurikémie. Pre pacientov predstavuje dôležitú časť terapie nefarmakologická liečba prostredníctvom zmien faktorov životného štýlu, ako sú diétne opatrenia, kontrola hmotnosti a primeraná hydratácia a dostatok pohybu. Zmeny životného štýlu môžu u pacientov priniesť priaznivé zmeny zdravotného stavu. Vzťahy medzi hladinou kyseliny močovej v sére, hyperurikémiou, obezitou a metabolickým syndrómom sú dobre preskúmané. Vyššia koncentrácia kyseliny močovej v sére pozitívne koreluje s indexom telesnej hmotnosti (BMI) a metabolickým syndrómom. Optimalizácia BMI môže viesť k zlepšeniu hyperurikémie pacientov. Ďalšie dôležité zmeny zahŕňajú zastavenie konzumácie alkoholu, obmedzenie príjmu sladených nápojov, zvýšenie príjmu mliečnych výrobkov, nekonzumáciu vnútorností, morských rýb, údenín. Dôležitú časť liečby predstavuje aj správna hydratácia.

Kľúčové slová: dna, nefarmakologické postupy, výživa, cvičenie.

Non-pharmacological treatment of gout

Gout is a metabolically-related joint disease, characterized by recurrent episodic arthritis. The recent epidemiological study suggests that the incidence of hyperuricemia and gout in many countries has risen especially in recent decades. A possible explanation may be a decreased physical activity level and changes in eating habits. The patient's lifestyle is one of the key factors contributing to the development of hyperuricemia. For patients, an important part of therapy is non-pharmacological treatment through changes in lifestyle factors such as dietary measures, weight control, and adequate hydration and exercise. Lifestyle changes can lead to beneficial health changes in patients. The relationships between serum uric acid levels, hyperuricemia, obesity, and metabolic syndrome are well established. Higher serum uric acid concentration positively correlates with body mass index (BMI) and metabolic syndrome. The reduction of BMI may lead to improved hyperuricemia in patients. Other important changes include stopping alcohol consumption, reducing the intake of sweetened beverages, increasing the intake of dairy products, no eating organ meats, sea fish, sausages. Proper hydration is also an important part of the treatment.

Key words: gout, non-pharmacological treatment, nutrition, exercise.

Kľúčové body

- Zvýšiť pohybovú aktivitu u pacientov
- Prestať konzumovať alkohol
- Znížiť príjem fruktózy
- Obmedziť príjem sladených nápojov
- Zvýšiť príjem mliečnych výrobkov
- Nekonzumovať vnútornosti
- Nekonzumovať morské ryby

- Nekonzumovať údeniny
- Striedma konzumácia mäsa
- Dostatočná hydratácia

Dna je metabolicky podmienená kĺbová choroba charakterizovaná recidivujúcimi epizodickými artritídami. Dna sa vyznačuje kryštalizáciou kyseliny močovej v kĺboch alebo okolí kĺbov (1). Je to prevládajúci dôsledok zápalovej artritídy, ktorá zvyčajne spôsobuje dyskomfort s intenzívnou bolesťou.

KORESPONDENČNÁ ADRESA AUTORA: Mgr. Dávid Líška, david.liska@umb.sk
Univerzita Mateja Bela, Filozofická fakulta, Katedra telesnej výchovy a športu
Tajovského 40, 974 01 Banská Bystrica, Slovenská republika

Cit. zkr: Vnitř Lék 2021; 67(e2): e25–e28
Článek přijat redakcí: 10. 9. 2020
Článek přijat po recenzích k publikaci: 21. 2. 2021

nou bolestí. Nejčastějším symptomem dny je spontánní ustupující akutní monoartritida (2), která v 60–80 % případech postihuje první metatarzofalangální kloub. Dna postihuje i další klouby jako členky, kolena, zápěstí, lakty a prsty ruk (3). U starších pacientů se dna může projevit chronickými bolestmi na kloubech, které se omylům mohou považovat za příznak reumatoidní artritidy nebo osteoartrózy (4). Zlatým standardem v diagnostice je kryštalografická analýza a důkaz nátrium urátu pod polarizačním mikroskopem (5). Dalším důležitým diagnostickým markerem je výskyt nejméně jednoho akutního dnavého útoku na periferních kloubech (6). Nápomocné v diagnostice mohou být i zobrazovací metody jako ultrazvuk a CT (7). Okrem charakteristických prejavov akútnej artritídy je pri dne dôležitým stavom hyperurikémia. Príčinou hyperurikémie môže byť buď nadprodukcia kyseliny močovej alebo jej znížené vylučovanie. U pacientov s akútnym záchvatom je však možné zaznamenať aj normálne hladiny kyseliny močovej. Hyperurikémia je stále najuznávanejšou príčinou a najdôležitejším rizikom faktorom rozvoja dny, aj keď iba a v skutočnosti malý podiel ľudí s hyperurikémiou si vyvinie dnu. Dna je jednou z najčastejších zápalových artritíd u mužov. Celková incidencia a prevalencia ochorenia stúpa. Posledné epidemiologické prieskumy naznačujú, že výskyt hyperurikémie a dny mnohých krajinách vzrástol najmä v posledných desaťročiach. Celková prevalencia sa pohybuje na úrovni < 1 % do 6,8 % a incidencia 0,58–2,89 na 1,000 osôb ročne (8). Možné vysvetlenie predstavuje zníženie pohybovej aktivity a zmena stravovacích návykov. Hyperurikémia je spojená s rôznymi patologickými stavmi ako hypertenzia, inzulínová rezistencia, kardiovaskulárne ochorenia (9) a obličkové choroby. Životný štýl pacientov predstavuje jeden z kľúčových faktorov prispievajúcich k rozvoju hyperurikémie. Pre pacientov predstavuje dôležitú časť terapie nefarmakologická liečba prostredníctvom zmien faktorov životného štýlu, ako sú diétne opatrenia, kontrola hmotnosti a primeraná hydratácia a dostatok pohybu. Zmeny životného štýlu môžu u pacientov priniesť priaznivé zmeny zdravotného stavu.

Cvičenie a dna

V bežnej populácii je cvičenie spojené s pozitívnymi vplyvmi na fyzické, mentálne, sociálne a kognitívne zdravie. Pravidelne cvičenie je asociované so znížením úmrtnosti spôsobenými viacerými faktormi. Cvičenie má významný vplyv na index telesnej hmotnosti (BMI). Pravidelné cvičenie je spojené so znížením kardiovaskulárnych ochorení a zlepšením respiračnej funkcie (10, 11). Pozitívne vplyva na metabolické parametre. Cvičenie preukázalo priaznivé účinky na kostnú minerálnu hustotu (BMD), svalovú hmotu a tiež funkčnú kapacitu kardiovaskulárneho systému (12).

Vzťahy medzi hladinou kyseliny močovej v sére, hyperurikémiou, obezitou a metabolickým syndrómom sú dobre preskúmané. Vyššia koncentrácia kyseliny močovej v sére pozitívne koreluje s indexom telesnej hmotnosti (BMI) a metabolickým syndrómom. Zníženie hmotnosti u pacientov môže viesť k zníženiu hyperurikémie pacientov. Ako postup na zníženie hmotnosti pacientov je možné využiť diétne úpravy a cvičenie. Pri redukcii hmotnosti pacientov je možné predpokladať, že zníženie hodnôt kyseliny močovej je spôsobené zlepšením metabolického syndrómu. Redukcia hmotnosti spôsobená denným cvičením

a primeraným kalorickým príjmom môže pomôcť znížiť riziko dny, inzulínovej rezistencie a asociovaných komorbidít, ako aj hladiny kyseliny močovej v sére. Inzulínová rezistencia a hyperinzulinémia spôsobená viscerálnou obezitou vedie k zvýšenej reabsorpcii sodnej monokarboxylovej kyseliny pomocou výmeny sodíka a monokarboxylovej kyseliny (SMCT) s kyselinou močovou cez URAT1, čo vedie k zvýšenej kyseline močovej v sére.

Cvičenie, s intenzitou na úrovni 70 % VO₂ max zvyšuje degradáciu nukleotidov adenínu a produkciu kyseliny mliečnej a tiež indukuje uvoľňovanie noradrenalinu, čo vedie k zvýšeniu plazmatickej koncentrácie a vylučovaniu oxypurínov močom.

Yamashita et al. (13) testovali 27 pacientov s nadváhou, ktorí podstúpili redukčné programy v znižovaní celkového príjmu kalórií (1 500 až 800 kcal/deň) a cvičenie (chôdza, jazda na bicykli, stacionárny bicykel) a zistili, že pomer clearance kyseliny močovej/clearance kreatinínu sa postupne zvyšoval takmer na normálnu úroveň, zatiaľ čo hladina kyseliny močovej v sére sa počas redukcie telesnej hmotnosti znížila. Scott a Sturge (14) zistili, že 24-hodinové vylučovanie kyseliny močovej bolo významne znížené redukciami hmotnosti bez zmeny clearance kyseliny močovej.

Dessein et al. (15) zaznamenali priaznivé účinky zníženia hmotnosti pri znížení dnavých záchvatoch ako aj hladiny kyseliny močovej v sére a lipidového profilu. U 16 pacientov s diétou 1600 kcal/deň prišlo k strate hmotnosti o 7,7 ± 5,4 kg (P = 0,002) a znížila sa frekvencia mesačných záchvatov dny z 2,1 ± 0,8 na 0,6 ± 0,7 (P = 0,002), hladina kyseliny močovej v sére sa znížila z 0,57 ± 0,10 na 0,47 ± 0,09 mmol/l (P = 0,001).

Tsunoda et al. (16) liečili pacientov s nadváhou s hypertenziou nízkoenergetickou diétou (3 360 kJ/deň počas 3 týždňov) a zistili, že kyselina močová v sére sa znížila (0,4 ± 0,2 mg/dl, P < 0,05) spolu so zlepšením inzulínovej rezistencie.

Fruktóza a dna

Nedávno uskutočnené prospektívne epidemiologické, nutričné štúdie poskytli nový pohľad na úlohu stravovacích faktorov. Zmena diétnych návykov môže predstavovať potencionálny benefit pri liečbe dny. Pacienti s dnou majú tendenciu často ku zlým diétnym návykom.

Identifikácia rizikových faktorov, ktoré sú modifikovateľné dostupnými opatreniami, je dôležitým prvým krokom pri prevencii a zvládání tohto bolestivého stavu. Riziko vzniku dny môže byť asociované s vyššou spotrebou sladených nápojov s vyšším obsahom fruktózy. Zvýšenú prevalenciu dny je možné pravdepodobne vysvetliť aj zvýšeným nárastom konzumácie fruktózy, ako aj k zvýšeniu prevalenciu a incidenciu obezity a metabolického syndrómu

Fruktóza je jednoduchý cukor. V poslednom desaťročí nastalo zvýšenie konzumácie stolového cukru a kukuričného sirupu s vysokým obsahom fruktózy, čo úzko koreluje so zvýšeným výskytom obezity, metabolického syndrómu, diabetu mellitus, hyperurikémie a dny. Fruktóza sa metabolizuje v pečeni pomocou fruktokinázy na fruktózu-1-fosfát. Spotrebuje sa pri tom ATP. Spotreba fosfátov vedie k zníženej recyklácii ATP a aktivuje adenosínmonofosfát (AMP) deaminázu, ktorá je potlačovaná fosfátom, potom následne zvyšuje degradáciu AMP na inozínmonofosfát (IMP), inozín, hypoxantín, xantín a nakoniec kyselinu močovú.

Zvýšené hladiny kyseliny močové vyvolané vysokou spotřebou fruktózy sú pravdepodobne spojené s depléciou ATP v pečeni. Experimentálna strava s vysokým obsahom fruktózy vedie k zníženiu clearance kyseliny močovej a vylučovanej frakčnej kyseliny močovej v porovnaní s diétou s nízkym obsahom fruktózy, čo naznačuje, že znížené vylučovanie kyseliny močovej v moči môže prispieť k hyperurikémii vyvolanej fruktózou. Nadmerná konzumácia stravy s vysokým obsahom fruktózy je spojená so vznikom inzulinovej rezistencie, ktorá sama môže spôsobiť zníženie exkrécie kyseliny močovej alebo zvýšenú tvorbu kyseliny močovej. Účinok konzumovanej fruktózy na kyselinu močovú je však ešte potrebné objasniť, jednoznačný mechanizmus nie je istý.

Vysoký obsah fruktózy sa nájde aj v ovoci. Striedma konzumácia ovocia s vyšším obsahom fruktózy však nemusí viesť ku zvýšenému riziku dnaveho ataku. Vysvetlenie je možné z niekoľkých dôvodov, vrátane relatívne malého množstva fruktózy v jednom ovoci a tiež, v prítomnosti ďalších látok v ovoci, ktoré pôsobia na metabolizmus kyseliny močovej.

Choi et al. (17) testovali riziko konzumácie sladených nápojov a vzniku dny. Zahrnuli celkovo 46 393 mužov bez dny. Muži, ktorí denne konzumovali viac ako 2 sladené nápoje denne, mali o 85 % väčšie riziko vzniku dny v porovnaní s zriedkavými konzumentami (RR = 1,85; 95% CI: 1,08–3,16; $P < 0,001$). Konzumácia sladených nápojov bola signifikantne asociovaná so vznikom dny. Podobnú meta-analýzu testovali aj Ebrahimpour-Koujan (18). Do analýzy bolo zahrnutých 10 štúdií. Konzumácia sladených nápojov a fruktózy bola spojená so zvýšením rizikom dny (ES 1,35; 95% CI: 1,1–1,55). Konzumácia sladených nápojov predstavovala o 35% vyššie riziko vzniku dny (ES. 1,35; 95% CI: 1,19–1,52).

Alkohol

Ďalší dôležitý faktor predstavuje zníženie až úplne zastavenie konzumácie alkoholických nápojov. Konzumácia alkoholu predstavuje zvýšené riziko hyperurikémie. Asociácia medzi zvýšeným príjmom alkoholu a hyperurikémiou a rizikom dny sa ukázala v mnohých štúdiách. V roku 2013 v metaanalýze so 42 924 účastníkmi (19) hodnotil relatívne riziko (RR) a riziko vzniku dny pri konzumácii alkoholu. Konzumácia alkoholu predstavovala významné riziko pre vznik dny 1,98 (95% CI, 1,52–2,58).

Ďalším častým alkoholickým nápojom je pivo. Pivo obsahuje okrem purínov aj veľa aminokyselín. Každá aminokyselina má dva izoméry (l- a d-aminokyseliny) (20). V pive bol pozorovaný pomerne vysoký obsah d-aminokyselín (DAA). DAA v pive tak môžu byť jedným z faktorov, ktoré spôsobujú zvýšenie kyseliny močovej. Nadmerný príjem piva môže zvýšiť hladinu kyseliny močovej v sére, čo vedie k vysokému riziku dny.

Príjem purínov

Kyselina močová je u ľudí konečným produktom metabolizmu purínov. Existuje predpoklad, že nadmerný príjem purínov v strave bude viesť k zvýšeniu kyseliny močovej v sére. Nie všetky potraviny obsahujúce puríny však majú rovnaký účinok na hladinu kyseliny močovej v sére a vedú k zvýšenému riziku dny.

Súvislosť medzi stravou bohatou na puríny a zvýšenou koncentraciou kyseliny močovej v sére a rizikom dny je už dlho známa. Kyselina močová je konečný produkt odbúravania purínov, takže sa u pacientov

s dnou sa obvyčajne odporúča vyhnúť sa potravinám bohatým na puríny. Niekoľko aspektov vzťahu medzi stravou bohatou na puríny a hyperurikémiou a dnou je neistých, a preto dôsledky pre výživové odporúčania pre nich nie sú v súčasnosti jednoznačne definované. Rozsiahla prospektívna štúdia dny, ktorá zahŕňala 47 150 mužov, nepreukázala súvislosť medzi spotrebou zeleniny bohatej na puríny a rizikom dny. Predpokladá sa však, že zvýšený obsah vlákniny vedie k inhibícii absorpcie v tráviacom trakte. Toto zistenie napadlo súčasné odporúčanie obmedziť príjem zeleniny bohatej na puríny u pacientov s dnou. Potraviny s vyšším obsahom purínov ako vnútornosti alebo morské ryby však stále predstavujú rizikový faktor pre vzplanutie symptómov dny.

Mliečne produkty

Mliečne výrobky sa považujú za dôležitý diétny faktor na zníženie kyseliny močovej v sére a riziko rozvoja dny. Ako potencionálny mechanizmus je možné predpokladať urikozurické účinky kazeínu a lakto-albumínu a eventuálne nízky obsah purínov. Ďalší potenciálny mechanizmus predstavuje kyselina orotová, ktorá je prítomná v mlieku. Jej ďalší potencionálny mechanizmus predstavuje zníženie reabsorpcie kyseliny močovej a podporuje jej vylučovanie obličkami (21).

Zgaga et al. (22) testovali vplyv jednotlivých zložiek výživy na hladinu kyseliny močovej. Priemerná hodnota kyseliny močovej bola $283,8 \pm 72,1$ mmol/dL (ženy: $260,1 \pm 68,9$ mmol/dL a muži: $302,3 \pm 69,2$ mmol/dL). Príjem mliečnych výrobkov, vápnika, laktózy bol asociovaný so znížením kyseliny močovej ($p = 0,008$, $p = 0,003$, $p = 0,0007$). Zvýšená konzumácia sladených nápojov bola spojená s vyššími hodnotami kyseliny močovej ($p = 0,008$). Zelenina so zvýšeným obsahom purínov nebola asociovaná so zvýšenými hladinami kyseliny močovej ($p = 0,38$).

Mäso a morské plody

Keďže potraviny s vysokým obsahom bielkovín majú tendenciu obsahovať veľké množstvo purínov, pacientom s dnou alebo hyperurikémiou sa vo všeobecnosti odporúča vyhnúť sa zdrojom potravy s vysokým obsahom bielkovín vrátane mäsa, morských plodov, sóje a nelúpaných strukovín. Údaje týkajúce sa vzťahu medzi potravinovými zdrojmi bielkovín a dnou však zostávajú nejasné.

Bohatý zdroj purínov predstavuje mäso a morské plody (23). Teň et al. (24) testovali vzťah medzi spotrebou potravinových bielkovín z jej hlavných zdrojov a rizikom dny v čínskej populácii. Zaradených bolo 63,257 čínskych obyvateľov. Riziko vzniku dny bolo asociované s vyššou konzumáciou bielkovín (1,27 (1,12–1,44; $P < 0,001$) pre celkové množstvo proteínov, 1,27 (1,11–1,45; $P < 0,001$) hydinu, 1,16 (1,02–1,32; $P = 0,006$) ryby a morské plody, 0,86 (0,75–0,98; $P = 0,018$) pre sóju 0,83 (0,73–0,95; $P = 0,012$) pre strukoviny. Nezistili sa žiadne štatisticky významné súvislosti s príjmom bielkovín z iných zdrojov (červené mäso, vajcia, mliečne výrobky, obilia alebo orechy a semená).

Čerešne

Čerešne predstavujú nutrične bohaté ovocie, ktoré obsahuje rôzne chemické zlúčeniny, ktoré sa osvedčili pre pacientov s dnou. Rôzne druhy ovocia, sa považujú za prospešné pri znižovaní hladín kyseliny močovej. Niekoľko štúdií uvádza, že extrakt z čerešní sa môže užívať

ako doplnok na zníženie hladín kyseliny močovej u pacientov trpiacich dnou. Čerešne sa ako alternatívny doplnok využívajú pri liečbe dny už dlhšiu dobu. Potencionálny účinok môže byť vysvetlený vysokým obsahom antioxidantov v čerešniach a višňach. Štúdia so 633 pacientmi s potvrdenou dnou, po dobu 1 roka zistila, že tí, ktorí konzumovali čerešne (10 až 12 čerešní denne) alebo extrakt z čerešní po dobu 2 dní, mali riziko znížené o 35 % (25). Chen et al. (26) testovali efektivitu konzumácie čerešní a zníženého rizika vzniku dnaveho ataku. Zahrnutých bolo šesť štúdií, ktoré potvrdili benefit konzumácie čerešní z pohľadu rizika dnaveho ataku.

Káva

Káva je jedným z najpopulárnejších nápojov na svete. Existujú dôkazy, že konzumácia kávy je nie je spojená so zvýšenými dlhodobými zdravotnými rizikami u zdravých jedincov.

Zistilo sa, že spotreba kávy je spojená so zníženou hladinou kyseliny močovej v sére a frekvenciou hyperurikémie. Kiyohara et al. (27) testovali vzťah konzumácie kávy a koncentráciu kyseliny močovej v sére u 2 240 mužov v Japonsku. U týchto mužov bol potvrdený inverzný vzťah medzi konzumáciou kávy a hladinou kyseliny močovej.

Park et al. (28) testovali vzťah medzi konzumáciou kávy a hladiny kyseliny močovej. Zahrnutých bolo celkovo 9 štúdií s 175,310 probandami. Meta-analýza zaznamenala zníženie kyseliny močovej u ľudí po

pravidelnej konzumácii kávy. U žien bol tento efekt zaznamenaný pri 4–6 šálkach denne a u mužov pri 1–3 šálkach denne.

Limitácie

Väčšina štúdií vykonaných v tomto ohľade je založená na epidemiológii, pričom údaje sa zbierajú prostredníctvom dotazníkov. Kauzálny vzťah je vyhodnocovaný na základe observácie a na potvrdenie kauzálneho vzťahu je potrebných viac intervenčných štúdií. Dôležitú úlohu zohráva tiež individualita každého človeka. Benefit konzumácie mliečnych výrobkov nemôže byť dosiahnutý u pacientov s intoleranciou laktózy prípadne s alergiou na kazeín a pod. Do určitej miery sú rizikové faktory vzájomne poprepájané a nie je možné ich posudzovať individuálne. Benefit z optimálnej výživy a dostatočného pohybu môže mať preiotropný účinok pri liečbe dny a asociovaných komorbidít.

Záver

Optimalizácia životného štýlu u pacientov môže viesť k zlepšeniu zdravotného stavu pacientov s dnou. Medzi základne zmeny patrí dostatočná pohybová aktivita. Ďalšie dôležité zmeny zahŕňajú zastavenie konzumácie alkoholu, obmedzenie príjmu sladených nápojov, zvýšenie príjmu mliečnych výrobkov, nekonzumáciu vnútornosti, morských rýb, údenín. Dôležitú časť liečby predstavuje aj správna hydratácia.

LITERATÚRA

1. Pavelka K. Doporučení České revmatologické společnosti pro léčbu dny Čes. Revmatol. Čes Revmatol. 27(4): 166–176.
2. Zegzulkova K, Forejtova S. Differential diagnosis of monoarthritis. Casopis Lekarů Ces-kych. 2016; 155(6): 299–304.
3. Alušík T, Alušík Š. Traditional medicine and the present: The therapy of gout. Casopis Lekarů Ces-kych. 2017; 156(8): 454–457.
4. Senolt L. Hand osteoarthritis. Casopis Lekarů Ces-kych. 2016; 155(6): 305–309.
5. Pavelka K. Treat to target in gouty arthritis. Vnitřní Lekarství. 2018; 64(2): 185–190.
6. Neogi T, Jansen TLTA, Dalbeth N, Fransen J, Schumacher HR, Berendsen D, et al. 2015 Gout classification criteria: an American College of Rheumatology/European League Against Rheumatism collaborative initiative. Ann Rheum Dis. október 2015; 74(10): 1789–1798.
7. Norkuviene E, Petraitis M, Apanavičienė I, Virvičiute D, Baranauskaitė A. An optimal ultrasonographic diagnostic test for early gout: A prospective controlled study. J Int Med Res. august 2017; 45(4): 1417–1429.
8. Dehlin M, Jacobsson L, Roddy E. Global epidemiology of gout: prevalence, incidence, treatment patterns and risk factors. Nat Rev Rheumatol. júl 2020; 16(7): 380–390.
9. Oreska S, Tomčik M. Cardiovascular risk in rheumatic diseases. Casopis Lekarů Ces-kych. 2016; 155(6): 324–332.
10. Havlova M, Neumannova K, Švestkova O, Votruba J, Šimovič J, Haluzíkova D. Pulmonary rehabilitation as a part of complex therapy in patients with chronic obstructive pulmonary disease - Emphysema phenotype - After bronchoscopic volume reduction. Rehabilitácia. 2018; 55(4): 260–269.
11. Beňuš P, Gurín D, Liška D. Efficiency of the Wim Hof method to the response of autonomous system after the load and the impact of environment to the performance of sportsmen. Zdravotnícké Listy. 2020; 8(2): 6–15.
12. Vařeková J, Vrátná E, Daďová K, Fejfarová V, Vařeka T. Movement rehabilitation and its education in patients with diabetes mellitus 2. type. Rehabilitácia. 2019; 56(1): 48–60.
13. Yamashita S, Matsuzawa Y, Tokunaga K, Fujioka S, Tarui S. Studies on the impaired metabolism of uric acid in obese subjects: marked reduction of renal urate excretion and its improvement by a low-calorie diet. Int J Obes. 1986; 10(4): 255–264.
14. Scott JT, Sturge RA. The effect of weight loss on plasma and urinary uric acid and lipid levels. Adv Exp Med Biol. 1977; 76B: 274–277.
15. Dessein PH, Shipton EA, Stanwix AE, Joffe BI, Ramogadi J. Beneficial effects of weight loss associated with moderate calorie/carbohydrate restriction, and increased proportional intake of protein and unsaturated fat on serum urate and lipoprotein levels in gout: a pilot study. Ann Rheum Dis. júl 2000; 59(7): 539–543.
16. Tsunoda S, Kamide K, Minami J, Kawano Y. Decreases in serum uric acid by amelioration of insulin resistance in overweight hypertensive patients: effect of a low-energy diet and an insulin-sensitizing agent. Am J Hypertens. august 2002; 15(8): 697–701.
17. Choi HK, Curhan G. Soft drinks, fructose consumption, and the risk of gout in men: prospective cohort study. BMJ. 09. február 2008; 336(7639): 309–312.
18. Ebrahimpour-Koujan S, Saneei P, Larijani B, Esmailzadeh A. Consumption of sugar sweetened beverages and dietary fructose in relation to risk of gout and hyperuricemia: a systematic review and meta-analysis. Crit Rev Food Sci Nutr. 2020; 60(1): 1–10.
19. Wang M, Jiang X, Wu W, Zhang D. A meta-analysis of alcohol consumption and the risk of gout. Clin Rheumatol. november 2013; 32(11): 1641–1648.
20. Kan Y, Zhang Z, Yang K, Ti M, Ke Y, Wu L, et al. Influence of d-Amino Acids in Beer on Formation of Uric Acid. Food Technol Biotechnol. september 2019; 57(3): 418–425.
21. Kakutani-Hatayama M, Kadoya M, Okazaki H, Kurajoh M, Shoji T, Koyama H, et al. Non-pharmacological Management of Gout and Hyperuricemia: Hints for Better Lifestyle. Am J Lifestyle Med. 02. september 2015; 11(4): 321–329.
22. Zgaga L, Theodoratou E, Kyle J, Farrington SM, Agakov F, Tenesa A, et al. The association of dietary intake of purine-rich vegetables, sugar-sweetened beverages and dairy with plasma urate, in a cross-sectional study. PLoS One. 2012; 7(6): e38123.
23. Torralba KD, De Jesus E, Rachabattula S. The interplay between diet, urate transporters and the risk for gout and hyperuricemia: current and future directions. Int J Rheum Dis. december 2012; 15(6): 499–506.
24. Teng GG, Pan A, Yuan J-M, Koh W-P. Food Sources of Protein and Risk of Incident Gout in the Singapore Chinese Health Study. Arthritis Rheumatol. júl 2015; 67(7): 1933–1942.
25. Zhang Y, Neogi T, Chen C, Chaisson C, Hunter DJ, Choi HK. Cherry consumption and decreased risk of recurrent gout attacks. Arthritis Rheum. december 2012; 64(12): 4004–4011.
26. Chen P-E, Liu C-Y, Chien W-H, Chien C-W, Tung T-H. Effectiveness of Cherries in Reducing Uric Acid and Gout: A Systematic Review. Evid Based Complement Alternat Med. 2019; 2019: 9896757.
27. Kiyohara C, Kono S, Honjo S, Todoroki I, Sakurai Y, Nishiwaki M, et al. Inverse association between coffee drinking and serum uric acid concentrations in middle-aged Japanese males. Br J Nutr. august 1999; 82(2): 125–130.
28. Park KY, Kim HJ, Ahn HS, Kim SH, Park EJ, Yim S-Y, et al. Effects of coffee consumption on serum uric acid: systematic review and meta-analysis. Semin Arthritis Rheum. apríl 2016; 45(5): 580–586.