

PREVENCIA UROLITIÁZY

UROLITHIASIS PREVENTION

ERIK DRABIŠČÁK, ERIK DORKO

Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Lekárska fakulta, Ústav verejného zdravotníctva a hygieny, Košice, Slovenská republika

SÚHRN

Urolitiáza je multifaktoriálnym ochorením zložitého charakteru s vysokou tendenciou k rekurencii. Primárna (profylaxia) a sekundárna (metafylaxia) prevencia sú dôležitými ochrannými prostriedkami pred vznikom ochorenia, resp. jeho recidívy. Pri urolitiáze má veľký podiel zloženie a množstvo denne prijatej stravy a vody i zdravý životný štýl jedinca. Profylaxia zahŕňa identifikáciu a reguláciu rizikových faktorov ešte pred prvým prejavom. Metafylaxia sa snaží zabrániť opätovnému vzniku konkrementu (recidívy) potlačením rizikových faktorov, ktoré majú rozhodujúcu úlohu v tomto patologickom procese. Celý proces zahŕňa správne nastavenie jedálneho lístka a zlepšenie stravovacích návykov s obmedzením rizikových zložiek potravy a na opačnej strane so zvýšenou konzumáciou potravín s benefitným účinkom. Neoddeliteľnou súčasťou je poučenie o dostatočnom dennom príjme vody a iných tekutín vo vzájomnej korelácii s fyzickou aktivitou.

Kľúčové slová: urolitiáza – prevencia, pitný režim, stravovanie, životný štýl

SUMMARY

Urolithiasis is a multifactorial disease with a problematic character and with a high tendency to recurrence. Primary (prophylaxis) and secondary (metaphylaxis) prevention are important against the disease outbreak or its recurrence. Composition and amount of food and water taken daily, together with a healthy lifestyle play an important role in urolithiasis prevention. Identification and control of risk factors before the first manifestation are tasks of prophylaxis. Metaphylaxis seeks to prevent the recurrence of kidney stones formation by suppressing risk factors that play a crucial role in pathological processes. Improvement of eating habits with the reduction of hazardous food components and raising consumption of beneficial foods is a part of prevention mechanism. Educating patients about sufficient daily intake of water and other fluids in correlation with physical activity is an integral part of urolithiasis prevention.

Key words: urolithiasis prevention, water intake, diet, lifestyle

<https://doi.org/10.21101/hygiena.a1772>

Úvod

Prevalencia urolitiázy v Európe sa pohybuje v rozsahu od 5 do 9 % (v niektorých oblastiach aj do 15 %) s vyšším podielom u mužov ako u žien v pomere 2 : 1. Prevencia spočíva v profylaktických a metafylaktických opatreniach. Dôležitou časťou profylaxie je predovšetkým kvalitná zdravotná výchova z pohľadu korekcie nesprávnych stravovacích návykov a dostatočnej fyzickej aktivity. Pri zdravej výžive sa počíta s obmedzením jednoduchých sacharidov, nasýtených mastných kyselín či živočíšnych bielkovín, na druhej strane so zvyšovaním podielu čerstvého ovocia, čerstvej zeleniny a celozrnných potravín v strave. Problémom súčasnej konzumnej spoločnosti je vývoj spojený so zvyšovaním konzumácie červeného mäsa a vysokokalorických sacharidových potravín spolu so znižujúcou sa fyzickou aktivitou. Súčasne s týmto faktom rapídne stúpa incidencia obezity už v mladom veku a neskôr sa prejavuje na zvýšenej chorobnosti čoraz mladších populačných skupín. Tento trend vývoja súvisí s nárastom incidence a prevalence urolitiázy a jej ko-

morbidít a je najlepšie pozorovaný v najrozvinutejších krajinách (1–3).

Primárna prevencia

V primárnej prevencii je potrebné pravidelné vyšetřovanie moču u detí pri preventívnej prehliadke a žien po pôrode. Týmto spôsobom dokážeme identifikovať niektoré patologické zmeny moču vrátane detekcie infekcie urogenitálneho traktu (ďalej len UGT) a zabrániť tak vzniku konkrementov. Zvýšená pozornosť by sa mala ďalej venovať rodinným príslušníkom litiatikov, u ktorých sa môže prejaviť genetická predispozícia (4).

Sekundárna prevencia

Hlavným cieľom metafylaxie je znížiť rekurenciu urolitiázy zvyšovaním podielu inhibítorov so súčasným znižovaním podielu kameňotvorných látok a zvy-

šovaním diurézy. Metafylaktické opatrenia zahŕňajú podávanie medikamentov, úpravu stravy, pitného režimu a životosprávy pacienta a mali by sa praktizovať trvalo od prvého incidentu. Opatrenia majú selektívny alebo neselektívny charakter, t. j. vymedzujeme všeobecné diétne opatrenia a pitný režim alebo tieto opatrenia upravujeme na základe druhu urolitiázy (4, 5).

Všeobecné diétne opatrenia

Základnou podmienkou je poučenie pacienta o správnom stravovaní a odporúčaní, ktoré zahŕňa úpravu dávok jednotlivých zložiek potravy alebo ich úplnú reštrikciu. Úprava stravy by mala aspoň sčasti rešpektovať stravovacie návyky pacienta. Okrem výživy by mal byť pacient poučený aj o rizikových faktoroch, ktoré pochádzajú z vonkajšieho prostredia a o ich čiastočnej alebo úplnej eliminácii. Pri výbere vhodných potravín je dôležité poznať nielen ich zloženie z hľadiska obsahu inhibičných alebo kameňotvorných látok, ale aj ich kinetiku a metabolizmus prekurzorov. Pri všeobecných opatreniach obmedzujeme predovšetkým potraviny s obsahom nadmerného množstva kameňotvorných látok (4, 6).

Bielkoviny

Bielkoviny obsahujú veľké množstvá purínov a ich konzumáciou sa zvyšuje urikémia aj urikozúria a v dôsledku acidifikácie moču nastáva hyperkalciúria s hypocitrátúriou. Príjem bielkovín v potrave by nemal presahovať 0,7–1,0 g/kg jedinca (vyššie dávky sú vhodné pre osoby s vyššou fyzickou záťažou). Nižší príjem bielkovín pri hyperkalciúrii môže znížiť riziko recidívy až o polovicu. U vegetariánov je incidencia a prevalencia urolitiázy výrazne nižšia v porovnaní s jedincami, ktorí mäso bežne konzumujú. Bielkoviny obsahujú najmä vajcia, syry, mlieko, jogurt, mäso, tuniak. Práve živočíšne bielkoviny sú pri urolitiáze nežiaduce, pretože obsahujú vysoké koncentrácie viacerých aminokyselín – prolínu, hydroxy-prolínu, glycínu a tryptofánu, ktoré ďalej metabolizujú na oxaláty (7, 8). V tab. 1 je zobrazený obsah bielkovín vo vybraných potravinách (9).

Vápnik

Aj napriek tomu, že vápnik tvorí často jeden z hlavných stavebných komponentov konkrementu, jeho

reštrikcia je nežiaduca. Nedostatok vápnika v potrave vedie k zvýšeniu oxalúrie a demineralizácii kostí (zvyšuje sa jeho kostná exkrécia). Naopak jeho dostatočný príjem v potrave udržiava oxalúriu na odporúčaných hodnotách a normalizuje intestinálnu a tubulárnu absorpciu vápnika. Suplementácia vápnika sa vo všeobecnosti okrem liečby enterickej hyperoxalúrie neodporúča. Osobám s inými poruchami a aktívnou suplementáciou vápnika je odporúčané zvýšiť zároveň príjem tekutín, ktoré eliminujú možnú koncentráciu vápnika v moči. Jediným prípadom, kedy sa odporúča znížiť príjem vápnika na 0,8 g/24h je absorpčná hyperkalciúria. Vyššie množstvo vápnika obsahuje mlieko, syry, brokolica, kapusta, strukoviny, tofu, orechy, mak a sardinky (10–12). V tab. 2 uvádzame odporúčané denné dávky (ďalej len ODD) príjmu vápnika pre rôzne vekové skupiny (13).

Oxaláty

Sú odpadovým a degradačným produktom v organizme a vznikajú ako koncový člen metabolizmu kyseliny (ďalej len kys.) oxálovej (etándiovej, šťaveľovej) alebo metabolizáciou proteínogénnych aminokyselín. Oxaláty koncentrované v moči sa za špecifických podmienok zlučujú s vápnikom a tvoria zle rozpustné kalcium-oxalátové soli. Pri hyperoxalúrii je dôležitá úplná reštrikcia potravín s vysokým obsahom kys. oxálovej a obmedzenie príjmu bielkovín ako prekurzorov kys. oxálovej. Medzi potraviny s vysokým obsahom kys. oxálovej patrí pohánka, špenát, kyslička, rebarbora, bataty, kakao, pažitka, mandle a kešu a iné, zobrazené v tab. 3. Oxalát sa v UGT najčastejšie zlučuje s vápnikom a vytvára s ním zle rozpustné kalcium oxalátové soli (11).

Tab. 2: ODD príjmu vápnika pre vybrané vekové kategórie (13)

	Vek	ODD v mg
Dojčatá	0–12 mesiacov	300–400
Deti	1–10 rokov	600–900
Chlapci	11–18 rokov	1 200–1 500
Dievčatá	11–18 rokov	1 300–1 400
Muži	19 a viac rokov	1 000–1 300
Ženy	19 a viac rokov	1 000–1 200
Ženy (tehotné a dojčiace)	19–51 rokov	1 400–1 600

Tab. 1: Porovnanie obsahu bielkovín vo vybraných druhoch potravín (9)

Potravina	Priemerný obsah bielkovín v g/100 g
Červené mäso	24–27
Biele mäso	19–29
Konzervovaný tuniak	23
Čerstvý tuniak	5–6
Vajcia	12–13
Parmezán	29–35
Eidam, gouda, čedar	23–25
Čerstvý syr	18–21
Jogurt	5–7
Mlieko	3–3,5

Tab. 3: Množstvo kys. oxálovej obsiahnutej vo vybraných potravinách (14)

Potravina	Priemerný obsah kys. oxálovej v mg/100 g
Pohánka	30 000
Čierne korenie	3 400
Pažitka, petržlen	1 480–1 700
Mak	1 620
Rebarbora	1 336
Špenát	970
Kakao, zázvor	500
Mandle	407

Vláknina

Potraviny s obsahom vlákniny je vhodné konzumovať pri absorpčnej hyperkalciúrii a enterálnej hyperoxalúrii. Je preukázaný pozitívny účinok vlákniny na pokles recidív kalcium-oxalátovej a kalcium-fosfátovej urolitiázy prostredníctvom zvyšovania citrátúrie. Môže redukovať riziko vzniku konkrémentov u žien po menopauze, kedy dochádza k poklesu kalcémie. Tento protektívny efekt sa nepotvrdil u jedincov, ktorí na urolitiázu chorí už boli. Vlákninu môžeme nájsť vo fazuli, celozrnných výrobkoch, hnedej ryži, ovsených vločkách aj cereáliách (4, 10).

Fytáty

Fytáty patria k inhibítorm kryštalizácie a je ich vhodné podávať aj na zamedzenie vzniku recidív pri konkrémentoch s obsahom vápnika. Fytát vytvára spolu s vápnikom, horčíkom a železom slabo rozpustné zlúčeniny a znižuje kalcémiu. Na obsah fytátov sú bohaté orechy, strukoviny, celozrnné výrobky, pečivo i zemiaky (15).

Sacharidy

Užitím glukózy a xylitolu dochádza k zvyšovaniu urikozúrie, urikémie a klírens kys. močovej v dôsledku nadmerného odbúravania ATP v pečeni, čoho následkom je vyššia endogénna produkcia kys. močovej. Príjem fruktózy je asociovaný s hypokalciémiou, miernym zvyšovaním parathormónu a znižovaním pH moču. Sacharidy pôsobia ako promótor, aj ako inhibítory kryštalizácie. Komplexné sacharidy vieme prijať konzumáciou zemiakov, pšenice, ryže, strukovín a výrobkov z nich, jednoduché nachádzame v sladkých jedlách, ovocí, džúsoch a mlieku (15, 16).

Fosfor

Suplementácia fosforu ortofosfátom môže mať vplyv na pokles kalcémie a taktiež na nižšiu aktivitu 1,25-dihydroxyvitamínu D, ktorá má za následok zníženú intestinálnu absorpciu vápnika. Príjem fosforu zvyšuje fosfátúriu a môže acidifikovať moč. Fosfor môžeme prijať konzumáciou mäsa, morských plodov, vnútorností, mliečnych výrobkov, sóje alebo prostredníctvom niektorých sladených nápojov a kypriacich látok (17).

Vitamíny

Aj napriek tomu, že vitamín (ďalej len vit.) C je prekurzor oxalátu, jeho úloha ako rizikového faktora pre kalcium oxalátové konkrémenty zostáva kontroverzná. Platí ale zásada, že pacienti s týmto typom urolitiázy by mali obmedziť príjem vit. C v doplnkoch výživy. V prírodnej forme ho nachádzame predovšetkým vo väčšine druhov ovocia a zeleniny. Vit. D môže byť prijímaný v potravinách alebo premenou 7-dehydrocholesterolu v koži pôsobením ultrafialového B žiarenia. Nadbytočný príjem vit. D je spájaný s tvorbou konkrémentov a podporuje rast konkrémentov už vzniknutých. Predpokladá sa indukčný účinok na rozvoj oxidatívneho stresu a na zápal obličkového tkaniva (18).

Draslík

Zvýšený príjem draslíka v potrave je asociovaný s nižšou incidenciou urolitiázy, aj napriek tomu, že môže byť aj rizikovým faktorom. Spoločne s Mg a P môže zvyšovať pH moču, čo vedie k hypourikozúrii a hypercitrátúrii. Jeho samostatné pôsobenie na zhoršovanie urolitiázy zatiaľ nebolo potvrdené. Jeho vyšší obsah je evidovaný v banánoch, cíceri, zemiakoch, petržlene, paradajkách, pomarančoch a avokáde (19).

Sodík

Je rizikovým faktorom hypertenzie a zvyšuje kalcémiu na princípe negatívneho vplyvu na proximálnu tubulárnu absorpciu. Ďalej sa podieľa na hyperurikozúrii, hypocitrátúrii, zvyšuje koncentráciu urey v moči, spôsobuje hromadenie rizikových solí a zvyšuje exkréciu promótorov kryštalizácie. Je dôležité obmedziť príjem soli na 2–3 g/24 h (pozor na obsah Na v konzervačných prísadách potravín). Sodík môže pôsobiť v rámci prevencie urolitiázy aj preventívne, pretože mierne zvyšuje diurézu a alkalizuje moč. V konfrontácii s týmto efektom je zlepšenie hypertenzie pri reštrikcii sodíka, čo sodík posúva do roviny zložiek, ktorých príjem by mal byť úplne alebo sčasti obmedzený. Vyššie množstvo sodíka obsahuje chlieb, pečivo, polotovary, údeniny, sušené polievky, syry (4, 20).

Horčík

Príjem horčíka v potrave je dôležitým inhibičným faktorom urolitiázy, ale jeho účinok sa prejavuje len pri dodržaní správneho pomeru vápnik : horčík = 3 : 1. Dokáže inhibovať vznik konkrémentu a už pri jeho malom nedostatku dochádza k zmenám, ktoré môžu progredovať až do tvorby kryštálov. Najvýznamnejšie pôsobí pri hyperoxalúrii, kedy sa viaže s intestinálnym a močovým oxalátom za vzniku komplexov, ktoré sú jednoduchšie rozpustné a v moči ďalej neprecipitujú. Nevýhodou je, že horčík v prítomnosti baktérií alebo fosforečnanov sám precipituje v moči, viaže sa s nimi a tak podporuje tvorbu konkrémentov. Hlavným zdrojom horčíka je kakao, mlieko, listová zelenina, niektoré minerálne vody, orechy, semená a mäso (21).

Pitný režim

Dlhodobé zvyšovanie diurézy príjmom vhodných druhov tekutín je kľúčové v primárnej aj sekundárnej prevencii urolitiázy. Zvyšovaním denného príjmu tekutín v korelácii s fyzickou aktivitou je potrebné zabezpečiť diurézu vo výške 2–2,5 l/24 h. S dostatočnou diurézou priamo úmerne klesá koncentrácia disociovaných látok v moči a platí vzťah uvedený vo vzorci 1. So zvyšujúcou sa diurézou ďalej klesá aj špecifická hmotnosť moču, ktorá by nemala počas 24 h prekročiť 1,010 kg/l (4, 22).

$$c_A = n_A/V$$

Vzorec 1: Koncentrácia látky vyjadrená množstvom látky na jednotku objemu [mol/l]; c_A – koncentrácia látky A [mol/l], n_A – množstvo látky A, V – objem

Vhodné tekutiny pri prevencii urolitiázy

Pitná voda

Nie je možné odporučiť nič lepšie ako zdravotne nezávadnú pitnú vodu, ktorá je najdostupnejšia a najlacnejšia. Výnimkou je iba studňová voda, v ktorej sa môžu

Tab. 4: Odporúčané hodnoty obsahu Ca a Mg pre pitnú vodu

Parameter	Pitná voda
Ca + Mg	1,1–5 mmol/l
Ca	>0,75 mmol/l (> 30 mg/l)
Mg	0,4–1,2 mmol/l (10–30 mg/l)

Zdroj: vyhláška č. 247/2017 Zbierky zákonov (32)

niekedy vyskytnúť nežiaduce látky pochádzajúce z poľnohospodárskej činnosti alebo iného zdroja. Zloženie studňovej vody však môže byť vysoko variabilné a závisí predovšetkým od geologického podłożia. Predpokladá sa, že mäkká voda (<0,7 mmol/l rozpustených minerálnych látok) môže zvyšovať riziko urolitiázy v dôsledku zníženého príjmu Ca a Mg. Veľmi tvrdá voda (množstvo rozpustených minerálnych látok > 3,76 mmol/l) môže byť príčinou hyperkalcémie (3, 22). Pre pitnú vodu platia odporúčané hodnoty obsahu Ca a Mg, tak ako je uvedené v tab. 4 (32).

Byliny

Dráč obyčajný (*Berberis vulgaris*), černuška siata (*Nigella sativa*), pupalka dvojročná (*Oenothera biennis*), kotvičník zemný (*Tribulus terrestris*), ibištek sudánsky (*Hibiscus sabdariffa*), prietržník chlpatý (*Herniaria hirsuta*) a špargľa hroznovitá (*Asparagus racemosus*) majú význam v prevencii kalcium-oxalátových konkrémentov. Chanca piedra (*Phyllanthus niruri*), senovka grécka (*Trigonella foenum-graecum*), stužkovec sturačolistý (*Desmodium styracifolium*) a ruža šípová (*Rosa canina*) dokážu znižovať hyperkalcémiu (24).

Mlieko

Úzko súvisí s príjmom vápnika a horčíka v strave a vzhľadom na jeho dlhodobu nízku a neustále klesajúcu spotrebu sa odporúča jeho príjem zvýšiť (25).

Pivo

Obsahuje najmä draslík (400 mg/l) a je chudobné na sodík (priemer 4 mg/100 g) a vápnik (priemer 4 mg/100 g), preto pri zvýšení diurézy nezvyšuje kalcémiu. Po vypití 0,5–1 l piva je moč mierne acidifikovaný a pH klesá o 0,2–0,4 jednotiek, čo je žiaduce pri fosfátovej urolitiáze, nie však pri urolitiáze z urátov, pretože pivo významne zvyšuje urikémiu a urikozúriu (v priemere o 30–60 %). Negatívnou stránkou piva je jeho vysoký energetický obsah (400–500 kcal/l) a dlhodobá konzumácia veľkého množstva vedie k nárastu telesnej hmotnosti (9, 26).

Minerálna voda

Predpokladá sa aspoň čiastočná závislosť tvorby konkrémentov od pitia mineralizovanej vody, i keď doposiaľ neexistujú dostatočné informácie o tomto vzťahu. Množstvo minerálnych látok vo vode je vysoko variabilné a práve Slovensko je krajinou s relatívne veľkým množstvom stredne a silno mineralizovaných vôd (tab. 5). Pitím minerálnej vody s vyšším obsahom síranov sa SO_4^{2-} môže dostávať do moču a znižovať riziko kalciovej urolitiázy, ale acidifikuje moč, ktorý môže byť náchylnejší na urátové konkrémenty (27). Dlhodobým príjmom vody obsahujúcej množstvo fluoridu nad 2 mg/l môže dochádzať k poškodzovaniu proximálnych a distálnych tubulov a rizikovou skupinou sú predovšetkým deti (28).

Fyzická aktivita

Adekvátnou fyzickou aktivitou dokážeme predchádzať vzniku konkrémentu a recidívy (znižuje sa schopnosť jeho prichytenia na stenu epitelu) a za optimálnych podmienok aj akcelarovat samovoľný odchod konkrémentu z UGT. Pravidelným správnym fyzickým zaťažením organizmu dokážeme znížiť nadmernú hmotnosť a obsah telesného tuku alebo tieto proporcie držať v správnej miere. Dostatočná fyzická aktivita je zároveň prevenciou pred kardiovaskulárnymi ochoreniami (medzi nimi aj hypertenzie, ktorá je komorbiditou urolitiázy), diabetom (komorbidita urolitiázy), zrýchľuje metaboliz-

Tab. 5: Porovnanie zloženia slovenských minerálnych vôd z pohľadu obsahu katiónov a aniónov

Min. voda	Katióny [mg/l]					Anióny [mg/l]				
	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	K ⁺	NH ₄ ⁺	HCO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	Cl ⁻	NO ₃ ⁻	F ⁻
Baldovská	335,0	73,9	61,5	-	0,61	1 261	191,0	-	2,18	2,50
Brusnianka	259,0	87,0	127,0	17,0	0,30	743	601,0	39,00	< 0,05	1,20
Budiš	172,0	43,3	370,0	40,5	0,36	1 287	362,0	19,90	< 1,00	-
Fatra prírodná	44,9	48,6	550,0	16,0	29,90	1 693	111,0	36,20	< 1,00	-
Fatra Extra	97,8	109,0	1 690,0	35,5	55,40	5 002	324,0	63,80	< 1,00	-
Gemerka	426,0	128,0	108,0	17,5	0,85	1 763	376,0	24,70	1,00	-
Kláštorná	274,0	64,2	60,0	12,5	5,27	1 214	89,4	9,93	3,20	0,73
Korytnica	657,0	151,0	4,9	5,1	0,30	1 110	1 290,0	3,19	< 0,08	0,96
Lubovnianska	128,0	174,0	263,0	-	1,63	1 990	-	-	< 0,05	-
Mitická	247,0	68,0	19,4	1,8	< 0,05	1 289	24,2	17,80	4,74	0,10
Salvator	469,0	173,0	242,0	36,5	0,96	2 635	155,0	106,00	< 1,00	-
Sulinka	220,0	251,0	776,0	-	-	4 228	9,9	51,80	< 5,00	0,20

Legenda: odtieň sivej bovorí o množstve iónov v minerálnej vode v porovnaní s ostatnými minerálnymi vodami; odtieň tmavosivej – vysoký obsah, odtieň svetlosivej – nízky obsah (zdroj: internetové stránky jednotlivých výrobcov).

mus, zvyšuje minerálnu hustotu kostí a zlepšuje homeostázu vápnika. Pri zvyšovaní fyzickej záťaže je potrebné myslieť na to, že so zvyšovaním fyzickej aktivity stúpa vylučovanie vody z tela prostredníctvom kože. Pre dostatočnú diurézu je potrebné prijať vyššie množstvo tekutín ako bežne (29–31).

Záver

Urolitiáza je ochorenie s nízkou mortalitou, ale na jej prevenciu sa v súčasnosti nekladie taký dôraz, ako by bolo vhodné. Príčinou rastúcej prevalence urolitiázy je sčasti zhoršovanie životného štýlu populácie. Významným faktorom v celom procese prevencie je kvalitná zdravotná výchova obyvateľstva. Dôležitý je pravidelný dostatočný príjem tekutín, vyvážené stravovanie a primeraná fyzická aktivita. Strava by mala obsahovať dostatočné množstvo inhibičných látok s dôrazom na čo najnižší obsah rizikových zložiek.

Podakovanie:

Projekt bol finančne podporený grantom KEGA číslo KEGA 008 UPJŠ-4/2020 Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky a grantovým projektom VVGS VUaVP35 číslo VVGS-2020-1653.

Stret záujmov: žiadny.

LITERATÚRA

- Karagiannis A, Skolarikos A, Alexandrescu E, Basic D, Geavlete P, Maletta A, et al. Epidemiologic study of urolithiasis in seven countries of South-Eastern Europe: S.E.G.U.R. 1 study. Arch Ital Urol Androl. 2017 Oct 3;89(3):173-7.
- Raheem OA, Khandwala YS, Sur RL, Ghani KR, Denstedt JD. Burden of urolithiasis: trends in prevalence, treatments, and costs. Eur Urol Focus. 2017 Feb;3(1):18-26.
- Liu Y, Chen Y, Liao B, Luo D, Wang K, Li H, et al. Epidemiology of urolithiasis in Asia. Asian J Urol. 2018 Oct;5(4):205-14.
- Türk C, Neisius A, Petrik A, Seitz C, Skolarikos A, Thomas K, et al. EAU guidelines on urolithiasis [Internet]. Arnheim: EAU; 2020 [cited 2020 Dec 2]. Available from: <https://uroweb.org/guideline/urolithiasis/>.
- Sakhaee K. Medical measures for secondary prevention of urolithiasis. Eur Urol Focus. 2017 Feb;3(1):10-2.
- Bawari S, Sah AN, Tewari D. Urolithiasis: an update on diagnostic modalities and treatment protocols. Indian J Pharm Sci. 2017;79(2):164-74.
- Tracy CR, Best S, Bagrodia A, Poindexter JR, Adams-Huet B, Sakhaee K, et al. Animal protein and the risk of kidney stones: a comparative metabolic study of animal protein sources. J Urol. 2014 Jul;192(1):137-41.
- Shang X, Scott D, Hodge AM, English DR, Giles GG, Ebeling PR, et al. Dietary protein intake and risk of type 2 diabetes: results from the Melbourne Collaborative Cohort Study and a meta-analysis of prospective studies. Am J Clin Nutr. 2016 Nov;104(5):1352-65.
- Agricultural Research Service [Internet]. Washington DC: USDA; 2020 [cited 2020 Dec 2]. FoodData Central Search Results. Available from: <https://fdc.nal.usda.gov/fdc-app.html#/>.
- Sorensen MD, Hsi RS, Chi T, Shara N, Wactawski-Wende J, Kahn AJ, Wang H, et al; Women's Health Initiative Writing Group. Dietary intake of fiber, fruit and vegetables decreases the risk of incident kidney stones in women: a Women's Health Initiative report. J Urol. 2014 Dec;192(6):1694-9.
- Baumann JM, Casella R. Prevention of calcium nephrolithiasis: the influence of diuresis on calcium oxalate crystallization in urine. Adv Prev Med. 2019 Mar 21;2019:3234867. doi: 10.1155/2019/3234867.
- Letavernier E, Daudon M. Vitamin D, hypercalciuria and kidney stones. nutrients. 2018 Mar 17;10(3):366. doi: 10.3390/nu10030366.
- Kajaba I, Štencl J, Ginter E, Šašinka MA, Trusková I, Gazdík K, et al. Nové odporúčané výživové dávky (OVD) pre obyvateľstvo SR. Lekársky Obz. 2017;66(2):49-60.
- Dr. Duke's Phytochemical and Ethnobotanical Databases [Internet]. Washington DC: USDA; 2021 [cited 2020 Dec 2]. Available from: <https://phytochem.nal.usda.gov/phytochem/search>.
- Gul Z, Monga M. Medical and dietary therapy for kidney stone prevention. Korean J Urol. 2014 Dec;55(12):775-9.
- Johnson RJ, Perez-Pozo SE, Lillo JL, Grases F, Schold JD, Kuwabara M, et al. Fructose increases risk for kidney stones: potential role in metabolic syndrome and heat stress. BMC Nephrol. 2018 Nov 8;19(1):315. doi: 10.1186/s12882-018-1105-0.
- Passey C. Reducing the dietary acid load: how a more alkaline diet benefits patients with chronic kidney disease. J Ren Nutr. 2017 May;27(3):151-60.
- Tavasoli S, Taheri M. Vitamin D and calcium kidney stones: a review and a proposal. Int Urol Nephrol. 2019 Jan;51(1):101-11.
- Sorkhi H, Saeedizand N, Poornasrollah M, Bijani A, Shafi H. Efficacy of potassium polycitrate on renal stone and microlithiasis predisposed by metabolic disorders. Caspian J Intern Med. 2017 Fall;8(4):296-300.
- Ticinesi A, Nouvenne A, Maalouf NM, Borghi L, Meschi T. Salt and nephrolithiasis. Nephrol Dial Transplant. 2016 Jan;31(1):39-45.
- Azarfar A, Esmacili M, Tousi N, Mitra N, Fatemeh G, Yalda R, et al. Evaluation of the effects of magnesium supplementation in primary and secondary preventions of nephrolithiasis: a systematic review. Rev Clin Med. 2016;3(1):18-22.
- Agarwal MM, Singh SK, Mavuduru R, Mandal AK. Preventive fluid and dietary therapy for urolithiasis: an appraisal of strength, controversies and lacunae of current literature. Indian J Urol. 2011 Jul;27(3):310-9.
- Rapant S, Cvečková V, Fajčíková K. The elimination of negative impact of geological compound of the environment on health status of residents in the Krupina District. Final Report. Bratislava: Štátny geologický ústav Dionýza Štúra; 2017.
- Winston D. Herbal and nutritional treatment of kidney stones. J Am Herb Guild. 2011; 10(2):61-71.
- Šitárová T. Spotreba potravín v SR v roku 2018. Bratislava: Štatistický úrad Slovenskej republiky; 2019.
- Stejskal D. Urolitiáza. Praha: Grada Publishing; 2007.
- Rodgers A, Gauvin D, Edeh S, Allie-Hamdulay S, Jackson G, Lieske JC. Sulfate but not thiosulfate reduces calculated and measured urinary ionized calcium and supersaturation: implications for the treatment of calcium renal stones. PLoS One. 2014 Jul 25;9(7):e103602. doi: 10.1371/journal.pone.0103602.
- Dharmaratne RW. Fluoride in drinking water and diet: the causative factor of chronic kidney diseases in the North Central Province of Sri Lanka. Environ Health Prev Med. 2015 Jul;20(4):237-42.
- Alelign T, Petros B. Kidney stone disease: an update on current concepts. Adv Urol. 2018 Feb 4;2018:3068365. doi: 10.1155/2018/3068365.

Došlo do redakce: 2. 12. 2020
Přijato k tisku: 12. 2. 2021

30. Maïmoun L, Sultan C. Effect of physical activity on calcium homeostasis and calciotropic hormones: a review. *Calcif Tissue Int.* 2009 Oct;85(4):277-86.
31. Carter MI, Hinton PS. Physical activity and bone health. *Mo Med.* 2014 Jan-Feb;111(1):59-64.
32. Vyhláška 247/2017 Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky z 9. októbra 2017, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o kvalite pitnej vody, kontrole kvality pitnej vody, programe monitorovania a manažmente rizík pri zásobovaní pitnou vodou. Zbierka zákonov SR. 2017;1-22.

Mgr. Erik Drabiščák
Ústav verejného zdravotníctva a hygieny, Lekárska fakulta
Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach
Šrobárova 2
041 80 Košice
Slovenská republika
E-mail: erik.drabiscak@student.upjs.sk

CO ZHORŠUJE ZDRAVOTNÍ DŮSLEDKY COVID-19

Úvodník v lednovém čísle 2021 Mayo Clinic Proceedings pochválil práci, která se zabývala vztahy mezi COVID-19 a některými chorobami souvisejícími s nezdravým životním stylem, zejména kardiovaskulárními nemocemi, obezitou, cukrovkou a celkovou tělesnou zdatností.

Cituje práci Brawnera a kol. (Mayo Clin Proc 2021;96:32-39), která popsala 246 pacientů, absolvujících vyšetření na zátěžovém běhacím pásu ke stanovení kardiovaskulární zdatnosti, u kterých byl zjišťován akutní respirační syndrom při koronavirové infekci. Účelem bylo zjistit vliv kardiovaskulární zdatnosti na riziko hospitalizace kvůli COVID-19. Sledovanou populaci tvořili v 75 % Afroameričané s průměrným BMI 32,7 kg/m², věkový průměr byl 59 let, 42 % tvořili muži a vrcholový metabolický ekvivalent byl 6,7 u hospitalizovaných ve srovnání s 8,7 u nehospitalizovaných. (Metabolický ekvivalent – MET – vyjadřuje aerobní kapacitu organismu vzhledem k jeho energetickému stavu. Klidová hodnota je 1 MET = 1,25 kcal/min u mužů a 1 kcal/min u žen, pozn. red.). Zvýšení o každé 1 MET znamenalo u sledovaného souboru snížení rizika hospitalizace o 17 % vč. hospitalizace na COVID-19.

Práce doplňuje důkazy o důležitosti zdatnosti, zejména kardiovaskulární a svalové, pro prevenci a léčení kardiovaskulárních onemocnění (KVO). Pacienti s různými chronickými nemocemi, vč. obezity, dyslipidemie a diabetu, kteří mají vyšší kardiovaskulární zdatnost, mají příznivější krátkodobou i dlouhodobou prognózu choroby ve srovnání s lidmi s nízkou úrovní kardiovaskulární zdatnosti a zjištění platí i pro COVID-19.

Autoři připomínají, že fyzická aktivita je významná také pro imunitní obranu. Vyšší fyzická aktivita, např. běhání, má vliv na snížení rizika mortality na respirační nemoci, pneumonii a na cukrovku. Vyšší riziko u afroamerické populace během současné pandemie COVID-19 lze zčásti vysvětlit vyšším rizikem neléčené nebo nedostatečně léčené hypertenze a cukrovky a mnohem vyšší prevalencí obezity. Afroamerická populace má kromě toho ve srovnání s europoidní populací nižší kardiovaskulární zdatnost. Zvýšení fyzické aktivity a celkové zdatnosti, jak kardiovaskulární, tak svalové, je tedy zásadně důležité pro prevenci KVO a jejich důsledků, ale také pro zlepšení prognózy budoucích pandemií.

Citovaná práce a úvodník v Mayo Clinic Proceedings jsou nenápadným, ale vysoce významným upozorněním, že pro úspěšnější zvládnutí budoucích pandemií (které je nutné očekávat) je zásadně důležitý dobrý zdravotní stav populace daný zdravým životním stylem, úspěšnou primární prevencí kardiovaskulárních, metabolických a dalších neinfekčních nemocí. A je také varováním, že zdravotní nerovnosti doprovázené horším zdravím rizikových skupin populace jsou faktorem, který důsledky pandemií bude potencovat.

Lavie CJ, Sanchez-Gomar F, Arena R. Fit is it in COVID-19, future pandemics, and overall healthy living. *Mayo Clin Proc.* 2021 Jan;96(1):7-9.

Jaroslav Kríž