

Maximální výskyt je u adolescentů a mladých dospělých zřejmě v důsledku urychleného růstu v pubertě, který vede ke zúžení úhlu mezi aortou a horní mezenterickou tepnou. V kohortě pediatrických pacientů z Jižní Korey měly děti se syndromem louskáčku signifikantně nižší body-mass index (BMI) (3, 6, 7).

Mezi příznaky syndromu louskáčku patří makroskopická a mikroskopická hematurie, pánevní bolest, bolest v levém boku a v bedrech a difúzní bolest břicha, varikokéla a vzácněji proteinurie, která je typicky ortostatická. Syndrom louskáčku je pak nejčastější příčinou izolované ortostatické proteinurie (3, 6, 8, 9). Základem diagnostiky jsou zobrazovací vyšetření, na prvním místě pak dopplerovský UZ se senzitivitou 69–90 % a specifitou 89–100. Jedná se o rychlé, levné a nezatěžující vyšetření, potřebná je však dostatečná zkušenost vyšetřujícího radiologa. V případě negativity vyšetření a přetrvávajícího podezření (levostranná varikokéla, bolesti v levém boku, typické nálezy v moči) je pak vhodné doplnit další zobrazování, kterými jsou zpravidla CT angiografie nebo MRA, která je i druhým nejčastěji používaným vyšetřením po dopplerovském UZ, který má výhodu absence radiačního záření. Poslední možností v diagnostice jsou pak flebografie s možností měřit tlakový gradient a intravaskulární ultrazvuk. Obě metody stále představují zlatý standard, jedná se však

o vyšetření invazivní a měly by být indikovány pouze u pacientů s výraznými příznaky a nejasnou diagnózou (těžká hematurie s anemizací, závažné bolesti) (3, 6).

Léčba syndromu louskáčku je stále předmětem diskuzí. Konzervativní přístup je preferován u dětí do 18 let věku, kdy je vysoká pravděpodobnost spontánní úpravy vzhledem k růstu, při kterém dochází ke zvětšení objemu intraabdominálních tkání včetně vaziva vázaného na horní mezenterickou tepnu, což může vést k následnému uvolnění LRV (3). Zvýšení BMI bylo signifikantně asociováno s vymizením příznaků, součástí doporučení by tedy mělo být i navýšení kalorického příjmu (10, 11). Ve snaze snížit ortostatickou proteinurii byly podávány inhibitory enzymu konvertujícího angiotenzin a ke zlepšení perfuze ledvin pak aspirin (12, 13). Operační řešení by mělo být rezervováno pouze pro podskupinu pacientů se závažnými příznaky. Zavedení stentu do LRV vede ke zlepšení symptomatologie u většiny pacientů, vzácně jsou však popsány komplikace jako dislokace stentu, migrace stentu do pravé síně a další. Transpozice RLV (excize žíly v místě spojení s dolní dutou žílou a následnou implantací distálně od horní mezenterické tepny) a renální autotransplantace (nefrektomie s následnou transplantací) jsou nejčastějšími operačními otevřenými výkony. Renální au-

totransplantace je metoda více invazivní, ale na druhou stranu zřejmě účinnější. Informace o laparoskopicky vedených operacích jsou limitované na jednotlivé kazuistiky, ale zdá se, že výsledky jsou srovnatelné s otevřeně prováděnými výkony (3).

Prognóza onemocnění je nejasná a vzhledem k častému poddiagnostikování syndromu louskáčku jsou pacienti často vystavováni neindikovaným invazivním vyšetřením (3, 6). Dle systematického přehledu z roku 2015 podstoupilo ze 736 pacientů se syndromem louskáčku 49 biopsii ledviny a 140 cystoskopii (6). Znalost tohoto syndromu a diagnostického postupu může ušetřit pacienty zbytečných intervencí a zároveň pomoci klinickým pracovníkům v diferenciálně diagnostickém postupu.

## Závěr

Syndrom louskáčku je často opomíjená diagnóza, která patří do diferenciální diagnostiky hematurie a ortostatické proteinurie. Je potřeba na diagnózu pomýšlet, obzvláště pokud jsou tyto nálezy asociovány s bolestí v levém boku či levostrannou varikokélou. Preferovanou diagnostickou metodou je dopplerovský UZ provedený zkušeným radiologem. Správná diagnóza může ušetřit pacienty zbytečných intervencí, jako jsou biopsie ledviny či cystoskopie.

## LITERATURA

- Konopásek P, Krejčová V, Zieg J. Diferenciální diagnostika mikroskopické hematurie. *Cesko-Slovenska Pediatrie*. 2022;77(4):236-240.
- Boyer OG. Evaluation of gross hematuria in children. In: *UpToDate.com* [Internet]. 09.2022 [11.1.2023]
- Ananthan K, Onida S, Davies AH. Nutcracker Syndrome: An Update on Current Diagnostic Criteria and Management Guidelines. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2017;53(6):886-894.
- de Schepper A. "Nutcracker" phenomenon of the renal vein and venous pathology of the left kidney. *J Belge Radiol*. 1972;55:507e11.
- Noorani A, Walsh SR, Cooper DG, et al. Entrapment syndro-

- mes. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2009;37:213-220.
- Vianello FA, Mazzoni MB, Peeters GG, et al. Micro- and macroscopic hematuria caused by renal vein entrapment: systematic review of the literature. *Pediatr Nephrol*. 2016;31(2):175-184.
- Shin JI, Park JM, Lee JS, et al. Doppler ultrasonographic indices in diagnosing nutcracker syndrome in children. *Pediatr Nephrol*. 2007;22:409-413.
- Mazzoni MB, Kottanatu L, Simonetti GD, et al. Renal vein obstruction and orthostatic proteinuria: a review. *Nephrol Dial Transplant*. 2011;26(2):562-565.
- Bhanji A, Malcolm P, Karim M. Nutcracker syndrome and radiographic evaluation of loin pain and hematuria. *Am J Kid-*

- ney Dis. 2010;55:1142-1145.
- Alaygut D, Bayram M, Soyulu A, et al. Clinical course of children with nutcracker syndrome. *Urology*. 2013;82:686-690.
- Shin JI, Park JM, Lee SM, et al. Factors affecting spontaneous resolution of hematuria in childhood nutcracker syndrome. *Pediatr Nephrol*. 2005;20:609-613.
- Hosotani Y, Kiyomoto H, Fujioka H, et al. The nutcracker phenomenon accompanied by renin-dependent hypertension. *Am J Med*. 2003;114:617e8.
- He Y, Wu Z, Chen S, et al. Nutcracker syndrome: how well do we know it? *Urology*. 2014;83:12e7.