

Klasifikacija razširjenega votlega sistema sečil

Classification of the urinary tract dilatation

Katarina Meštrović Popovič,
Tanja Kersnik Levart

Izvleček

Razširjen votli sistem sečil (*angl.* urinary tract dilatation, UTD) je ena najpogostejših najdb na ultrazvočnem pregledu med nosečnostjo. Čeprav so prirojene nepravilnosti sečil (*angl.* congenital anomalies of the kidney and urinary tract, CAKUT) pred rojstvom otroka in po njem pogosto brezsimptomne, imata njihovo odkrivanje in optimalna obravnava prenatalno in po rojstvu otroka zelo velik klinični pomen, saj so med najpogostejšimi vzroki končne ledvične odpovedi pri otrocih. Različne izraze za opis UTD (hidronefroza, pielektazija, kaliektazija, pelvikaliektazija, uronefroza itd.) danes opuščamo. Dosedanje različne definicije stopenj UTD prenatalno in postnatalno, ki med različnimi strokovnimi združenji niso bile poenotene, so vodile v različne klinične prakse glede sledenja in obravnav ploda in otroka. To je dodatno oteževalo uporabo UTD kot napovednega dejavnika pri plodu in pri novorojenčku. Najnovejša klasifikacija prenatalne in postnatalne UTD temelji na multidisciplinarnem dogovoru različnih združenj in različnih specialistov, ki obravnavajo otroke z UTD pred rojstvom in po njem. Sistem omogoča enotno razvrstitev UTD na skupine z natančno opredeljenimi ultrazvočnimi parametri, enotno terminologijo, vrednotenje razmerja med prenatalno UTD in postnatalno UTD, končno diagnozo in napoved tveganja za klinično pomembno nepravilnost sečil.

Ključne besede: klasifikacija razširjenega votlega sistema sečil, prirojene nepravilnosti sečil.

Abstract

Urinary tract dilatation (UTD) is one of the most common findings on antenatal ultrasound. Although congenital anomalies of the kidney and urinary tract are often asymptomatic, their detection and optimal follow-up prenatally and postnatally are of great clinical importance, as they are one of the most common causes of end-stage renal disease in children. Other terms used in the past to describe UTD are now abandoned. Until now, different definitions of prenatal and postnatal UTD grade, which were not unified among different professional associations, led to different clinical practices in the management of fetuses and children with UTD. In addition, the use of UTD as a prognostic factor took time and effort. The most recent classification of prenatal and postnatal UTD is based on a multidisciplinary consensus of several associations and various specialists. It enables uniform classification of UTD into groups with precisely defined ultrasound parameters, uniform UTD terminology, better evaluation of the relationship between prenatal and postnatal UTD, and final urological diagnosis. It enables a correlation between UTD grade and the risk of clinically significant congenital anomalies of the kidney and urinary tract CAKUT, with possible worse outcomes.

Keywords: classification of urinary tract dilatation, congenital anomalies of the kidney and urinary tract.

Uvod

Z uporabo ultrazvoka (UZ) v nosečnosti lahko odkrijemo prirojene nepravilnosti ploda, med katerimi so prirojene nepravilnosti sečil (*angl.* congenital anomalies of the kidney and urinary tract, CAKUT) med najpogostejšimi (1–3). Ugotavljamo jih pri 1–2 % vseh nosečnosti, kar v Sloveniji s povprečno 20.000 rojstvi na leto pomeni 200–400 novorojenčkov s CAKUT (4). Odkrivanje in optimalna obravnava nosečnice/ploda in novorojenega otroka s CAKUT imata zelo velik klinični pomen, saj so CAKUT med najpogostejšimi vzroki (30–60 %) končne ledvične odpovedi pri otrocih (5). Najpogostejša najdba pri plodu je razširitev votlega sistema ledvic (*angl.* urinary tract dilatation, UTD), ki je lahko enostranska ali obojestranska, vzroki zanjo pa so lahko zelo različni. Najpogostejše gre pri UTD za prehodno fiziološko razširitev (50–70 %), sledijo pieloureterna stenoza (PUS) (10–30 %), vezikoureterni refluks (VUR) (10–40 %), ureterovezikalna obstrukcija/megaureter (5–15 %), multicistično displastična ledvica (2–5 %), zaklopka zadnje sečnice (1–5 %) in druge (6).

V svetu obstajajo različne klinične prakse glede sledenja in obravnave ploda in otroka z UTD ter tudi različne klasifikacije UTD (7–11). Vse naštetje še zdaleč ni optimalno, saj se o isti stvari pogovarjamo v različnih jezikih, kar onemogoča enotno povezanost med stopnjo UTD in njenim kliničnim pomenom oz. kliničnim izidom (potreba po kirurškem zdravljenju, izid glede ledvičnega delovanja). Slednje onemogoča tudi izdelavo enotnih priporočil za obravnavo otrok z UTD glede na njeno stopnjo, ki bi temeljila na z dokazi podprti medicini.

Prav zaradi poenotenja klasifikacije UTD je bil leta 2014 sprejet multidisciplinarni dogovor osmih strokovnih združenj in različnih specialistov, ki obravnavajo otroke z UTD pred rojstvom in po njem. Dogovor je predstavil enotno klasifikacijo UTD, podal enotno terminologijo, dogovor o med-

sebojni komunikaciji in enotnem poročanju ter predstavil priporočila za obravnavo otrok z UTD glede na njeno stopnjo (12).

V preglednem prispevku predstavljamo enotno klasifikacijo UTD, kot jo predlaga omenjeni multidisciplinarni dogovor. Opisujemo uporabnost enotne klasifikacije UTD, medtem ko algoritem obravnave otrok z UTD predstavljamo v posebnem poglavju »Algoritem obravnave otroka s sumom na prirojene nepravilnosti sečil« in ga na tem mestu namenoma ne obravnavamo.

Enotna klasifikacija razširitve votlega sistema ledvic, kot jo predlaga multidisciplinarni dogovor

Leta 2014 je bila v publikaciji Journal of Pediatric Urology predstavljena in predlagana zadnja klasifikacija UTD (12). Gre za enotno metodo opisa UTD pri plodu in otroku, pri kateri uporabljamo enotno terminologijo ter točno določene UZ parametre, da bi omogočili primerljivost med posameznimi preiskovanci in strokovnjaki, ki obravnavamo te otroke, ter na ta način omogočili optimalno medsebojno komunikacijo in obravnavo teh preiskovancev.

Klasifikacija razširitve votlega sistema

Pogoj za enotno klasifikacijo UTD je, da vsi, ki opravljajo UZ, opredelijo enake in vse naštete parametre:

- anteroposteriorni (AP) premer ledvičnega meha (v mm): izmerimo maksimalni premer znotrajledvičnega dela ledvičnega meha na prečnih UZ slikah;
- razširitev ledvičnih čašic: opredelimo, ali gre za razširitev centralnih čašic ali perifernih čašic;
- debelina parenhima: opredelimo, ali je debelina parenhima normalna/nenormalna;

- videz parenhima: opredelimo, ali je videz parenhima normalen/nenormalen (ocenimo ehogenost, kortikomedularno razmejitev, morebitne kortikalne ciste);
- sečevod: opredelimo, ali je sečevod normalen/nenormalen (razširitev sečevoda velja za nenormalno, medtem ko je prehodno viden sečevod kmalu po rojstvu še normalna najdba);
- sečni mehur: opredelimo, ali je sečni mehur normalen/nenormalen (ocenimo debelino stene sečnega mehurja, morebitno prisotnost ureterokele in morebitno razširjeno zadajšnjo sečnico);
- nepojasnen oligohidramnij: sedmi parameter, ki ga ocenjujemo le pri antenatalni UTD.

V Tabeli 1 prikazujemo opis oziroma normalne vrednosti naštetih UZ parametrov glede na otrokovo gestacijsko starost (12).

Prenatalna klasifikacija razširitve votlega sistema

Prenatalno UTD označimo z A (*angl.* antenataly). Razdelimo jo v UTD z nizkim tveganjem (UTD A1) in UTD s povečanim tveganjem (UTD A2–3). Glede na gestacijsko starost ploda in opis/mere posameznih obveznih UZ parametrov UTD A1 in UTD A2–3 predstavljamo v Tabeli 2 (12). Klasifikacija temelji na prisotnosti najbolj resne najdbe.

Postnatalna klasifikacija razširitve votlega sistema

Postnatalno UTD označimo s P (*angl.* postnatally). Razdelimo jo v tri skupine: 1. UTD z nizkim tveganjem (UTD P1), 2. UTD z zmernim tveganjem (UTD P2), 3. UTD z visokim tveganjem (UTD P3). Glede na opis/mere posameznih opisanih obveznih UZ parametrov UTD P1, UTD P2 in UTD P3 predstavljamo v Tabeli 3 (12). Klasifikacija temelji na prisotnosti najresnejše najdbe.

Ultrazvočna najdba	GS/ob odkritju		
	16–27 tednov GS	≥ 28 tednov GS	po rojstvu (> 48 ur)
A-P PP	< 4 mm	< 7 mm	< 10 mm
razširitev čašic:			
– centralne	ne	ne	ne
– periferne	ne	ne	ne
debelina parenhima	normalna	normalna	normalna
videz parenhima	normalen	normalen	normalen
sečevod	normalen	normalen	normalen
sečni mehur	normalen	normalen	normalen
nepojasnen oligohidramniji	ne	ne	/

TABELA 1. OPIS/NORMALNE VREDNOSTI UZ PARAMETROV GLEDE NA OTROKOVO GESTACIJSKO STAROST.
TABLE 1. DESCRIPTION/NORMAL VALUES OF US PARAMETERS ACCORDING TO GESTATIONAL AGE.
Legenda: GS – gestacijska starost, A-P PP – antero-posteriorni premer ledvičnega meha.

Prenatalna prezentacija			
16.–27. teden GS A-P PP 4–7 mm	≥ 28. teden GS A-P PP 7–10 mm	16.–27. teden GS A-P PP ≥ 7 mm	≥ 28. teden GS A-P PP ≥ 10 mm
↓		↓	
brez razširitve ali centralna razširitev čašic		periferna razširitev čašic	
normalna debelina parenhima		nenormalna debelina parenhima	
normalen videz parenhima		nenormalen videz parenhima	
normalna sečevoda		nenormalna sečevoda	
normalen sečni mehur		nenormalen sečni mehur	
brez nerazločljivega oligohidramnija		nerazločljiv oligohidramniji	
↓		↓	
UTD A1 NIZKO TVEGANJE		UTD A2–3 POVEČANO TVEGANJE	

TABELA 2. RAZDELITEV PRENATALNO UGOTOVLJENE RAZŠIRITVE VOTLEGA SISTEMA.
TABLE 2. CLASSIFICATION OF THE PRENATALLY DETECTED URINARY TRACT DILATATION.
Legenda: GS – gestacijska starost; A-P PP – antero-posteriorni premer ledvičnega meha; UTD – razširitev votlega sistema (angl. urinary tract dilatation).

Postnatalna prezentacija		
> 48 ur A-P PP 10–15 mm	> 48 ur A-P PP ≥ 15 mm	> 48 ur A-P PP ≥ 15 mm
↓	↓	↓
brez razširitve ali centralna razširitev čašic	periferna razširitev čašic	periferna razširitev čašic
normalna debelina parenhima	normalna debelina parenhima	nenormalna debelina parenhima
normalen videz parenhima	normalen videz parenhima	nenormalen videz parenhima
normalna sečevoda	nenormalna sečevoda	nenormalna sečevoda
normalen sečni mehur	normalen sečni mehur	nenormalen sečni mehur
↓	↓	↓
NIZKO TVEGANJE	ZMerno TVEGANJE	VISOKO TVEGANJE

TABELA 3. RAZDELITEV POSTNATALNO UGOTOVLJENE RAZŠIRITVE VOTLEGA SISTEMA.
TABLE 3. CLASSIFICATION OF THE POSTNATALLY DETECTED URINARY TRACT DILATATION.
Legenda: A-P PP – antero-posteriorni premer ledvičnega meha, UTD – razširitev votlega sistema (angl. urinary tract dilatation).

Enotna terminologija

Vse doslej uporabljane pojme, ki so opisovali dilatacijo votlega sistema (npr. hidronefroza, pielektazije, kaliektazije, pelvikaliektazije, uronefroza) naj zamenja enoten pojem – razširitev votlega sistema (*angl.* urinary tract dilatation, UTD) (12).

Medsebojna komunikacija

Pomembna je medsebojna komunikacija perinatologov, neonatologov, nefrologov, urologov in radiologov. Optimalno naj bi ustno komunikacijo nadgradili z reprezentativnim pisnim izvidom in slikovnim gradivom, ki naj bi ju perinatolog izročil bodočim staršem ali zdravniku, ki bo skrbel za otroka po rojstvu (12).

Enotno poročanje

Pisni izvid UZ sečil naj zajema vseh šest zgoraj naštetih UZ parametrov, pri plodu dodatno še sedmega, stopnjo UTD in diagnozo. Priloženo naj bo tudi najbolj reprezentativno slikovno gradivo (12).

Primer:

- Sečni mehur je poln, stena gladka, normalno debela, vsebina bistra.
- Prevezikalno nista vidna sečevoda.
- Ledvici sta na običajnem mestu.
- Desna/leva ledvica vzdolžno merita 56/45 mm.
- Desni pielon je razširjen/A-P premer pielona je 17,8 mm. Levo ni dilatacije votlega sistema.
- Desne ledvične čašice so dilatirane (centralne in periferne).
- Debelina parenhima je levo primerena, desno stanjšana (difuzno, meri 3–4 mm).
- Parenhim izgleda levo normalen, gladkih kontur, desno nenormalen, hiperehogen.

- Mnenje: UTD P3 – desno, pieloureterna stenoza (PUS)?, levo normalna ledvica.

Uporabnost enotne klasifikacije razširitve votlega sistema

Enotni klasifikacijski sistem, ki temelji na opisu šestih (postnatalno) oziroma sedmih (prenatalno) UZ parametrov, kot tak v teoriji omogoča enoten opis in gradacijo antenatalne in postnatalne razširitve votlega sistema, primerljivost med vsemi izvajalci UZ preiskav, ki bi jo uporabljali in ki so odgovorni za spremljanje in zdravljenje ploda in otroka z ugotovljeno UTD. V praksi, 8 let od implementacije nove klasifikacije UTD (12), ugotavljamo, da ni vse tako idealno, kot je bilo zamišljeno v teoriji, in da bo potrebnega še veliko truda, morda izboljšav, preden bo jezik vseh specialistov, ki smo vpleteni v spremljanje in zdravljenje ploda/otroka z UTD, enak.

Opravljenе so bile sicer že številne raziskave, v katerih so ugotavljali prednosti nove klasifikacije UTD pred ostalimi klasifikacijami, ki smo jih uporabljali do predstavitve nove klasifikacije leta 2014. Ob njeni uporabi pa so se pokazale tudi nekatere njene pomanjkljivosti. V nadaljevanju opisujemo tako obstoječe klasifikacije kot tudi novo klasifikacijo.

Avtorji so v raziskavah pri različnih stopnjah UTD (13–15) opazovali povezavo med stopnjo UTD A in UTD P ter kliničnim izidom. Večina (88 %) UTD A2–3 se je postnatalno izkazala kot UTD P2 ali UTD P3. Večja kot je bila razširitev, v manjši meri je prišlo do spontanega zmanjšanja ali celo izginotja razširitve in večje je bilo tveganje okužb sečil ter potrebe po kirurškem zdravljenju. Poleg teh raziskav so v nekaterih drugih ugotavljali t. i. zanesljivost klasifikacije UTD ter ponovljivost rezultatov pri posameznem in različnih izvajalcih UZ preiskave (16–18). V primerjavi z večino drugih dosedanjih sistemov klasifikacije UTD (7–11) je bila nova klasifikacija UTD (12) primerljiva ali celo boljša glede zanesljivosti in ponovljivosti rezultatov tako pri istem UZ izvajalcu kot pri različnih.

Kljub vsem opisanim prednostim nove klasifikacije UTD pa se žal v vsakdanji klinični praksi še ne uporablja tako široko, kot bi pričakovali. Najbolj se je uveljavila med pediatričnimi radiologi (59 %), medtem ko jo najmanj uporabljajo pediatrični urologi (19 %) (19). Slednji še vedno prisegajo na klasifikacijo iz leta 1993, ki jo je uvedlo Združenje za fetalno urologijo (*angl.* Society for Fetal Urology, SFU) (9), in to kljub dokazani boljši zanesljivosti in ponovljivosti nove klasifikacije UTD (16–18).

Podobno je presenetljiv tudi podatek Susona in sodelavcev (20), ki so pri pregledu strokovne literature o obravnavi otrok z UTD v letih 2017–2019 ugotovili, da je le 6 % raziskav uporabilo novo klasifikacijo UTD (12), medtem ko je bila klasifikacija SFU (9) uporabljena pri 37 % raziskav in klasifikacija, ki sloni na anteroposteriornem premeru ledvičnega meha (8), pri 33 % raziskav. Zanimiva je bila tudi ugotovitev, da pri 20 % raziskav raziskovalci niso uporabili nobenega klasifikacijskega sistema UTD.

Znano je, da je za implementacijo vsake novosti potrebnega veliko truda, potrpljenja, edukacije in energije. Enako velja tudi za novo klasifikacijo UTD, za katero nekateri menijo, da je preveč zapletena. Da bi bila edukacija o novi klasifikaciji UTD bolj enostavna in s tem njena implementacija bolj učinkovita, so Maizels in sodelavci (21) izdelali računalniško aplikacijo, ki služi kot učno orodje za lažje učenje klasifikacije UTD.

Prepričani smo, da je prednosti nove klasifikacije UTD precej več kot pomanjkljivosti in da bo sčasoma zaživela širše. Vsi, ki obravnavamo otroke z UTD, se trudimo za njeno redno uporabo.

Zaključek

Enotni sistem klasifikacije UTD omogoča usklajenost med različnimi zdravniški, ki obravnavamo otroke z UTD, torej standardno terminologijo za diagnozo

in enotno klasifikacijo UTD s šestimi natančno definiranimi ultrazvočnimi parametri (pri plodu še s sedmim).

Dosedanje izkušnje z uporabo tega sistema so v skladu s stopnjo klinične pomembnosti izida, kot izhaja iz UTD klasifikacije.

Dosledna uporaba poenotenega sistema klasifikacije UTD na ravni prenatalne in postnatalne obravnave omogoča boljše vrednotenje razmerja med prenatalno UTD in postnatalno UTD ter končno urološko diagnozo, kar je bilo doslej ob uporabi različnih klasifikacijskih sistemov UTD zelo oteženo.

Le popolna, dosledna in široka raba novega klasifikacijskega sistema UTD bo omogočila primerjavo, korelacije in tudi napoved izida bolezni glede na stopnjo UTD ter potrditev ali dopolnitev trenutnega algoritma obravnave otrok z UTD, ki je še vedno precej ohlapen in prepuščen klinični presoji ustreznega specialista.

Literatura

1. Melo BF, Aguiar MB, Bouzada MC, Aguiar RL, Pereira AK, Paixao GM, et al. Early risk factors for neonatal mortality in CAKUT: analysis of 524 affected newborns. *Pediatr Nephrol* 2012; 27: 965–72.
2. Mizuno R. Increase in male fetal deaths in Japan and congenital anomalies of the kidney and urinary tract. *Reprod Toxicol* 2010; 30: 405–8.
3. Queisser-Luft A, Stolz G, Wiesel A, Schlaefer K, Spranger J. Malformations in newborn: results based on 30,940 infants and fetuses from the Mainz congenital birth defect monitoring system (1990–1998). *Arch Gynecol Obstet* 2002; 266: 163–7.
4. Dosegljivo na: <http://www.stat.si/StatWeb/Field/Index/17/95>
5. Harambat J, van Stralen KJ, Kim JJ, Tizard EJ. Epidemiology of chronic kidney disease in children. *Pediatr Nephrol* 2012; 27: 363–73.
6. Nguyen HT, Herndon CD, Cooper C, Gatti J, Kirsch A, Kokorowski P, et al. The Society for Fetal Urology consensus statement on the evaluation and management of antenatal hydronephrosis. *J Pediatr Urol* 2010; 6: 212e31.
7. Ellenbogen PH, Scheible FW, Talner LB, Leopold GR. Sensitivity of gray scale ultrasound in detecting urinary tract obstruction. *Am J Roentgenol* 1978; 130: 731e3.
8. Grignon A, Filion R, Filiatrault D, Robitaille P, Homsy Y, Boutin H, et al. Urinary tract dilatation in utero: classification and clinical applications. *Radiology* 1986; 160: 645e7.
9. Fernbach SK, Maizels M, Conway JJ. Ultrasound grading of hydronephrosis: introduction to the system used by the Society for Fetal Urology. *Pediatr Radiol* 1993; 23: 478e80.

10. Riccabona M, Avni FE, Blickman JG, Dacher JN, Darge K, Lobo ML, et al. Imaging recommendations in paediatric urology: minutes of the ESPR work-group session on urinary tract infection, fetal hydronephrosis, urinary tract ultrasonography and voiding cystourethrography, Barcelona, Spain, June 2007. *Pediatr Radiol* 2008; 38: 138e45.
11. Onen A. An alternative grading system to refine the criteria for severity of hydronephrosis and optimal treatment guidelines in neonates with primary UPJ-type hydronephrosis. *J Pediatr Urol* 2007; 3: 200e5.
12. Nguyen HT, Banson CB, Bromley B, Campbell JB, Chow J, Coleman B, et al. Multidisciplinary consensus on the classification of prenatal and postnatal urinary tract dilatation (UTD classification system). *J of Pediatr Urol* 2014; 10: 982–99.
13. Bratina P, Kersnik Levart T. Clinical outcome is associated with the urinary tract dilatation classification system grade. *Croat Med J* 2020; 61:246–51.
14. Zhang H, Zhang L, Guo N. Validation of “urinary tract dilation” classification system: correlation between fetal hydronephrosis and postnatal urological abnormalities. *Medicine* 2020; 99: e18707.
15. Kaspar CDW, Lo M, Bunchman TE, Xiao N. The antenatal urinary tract dilation classification system accurately predicts severity of kidney and urinary tract abnormalities. *J Pediatr Urol* 2017; 13: 485.e1–e7.
16. Chow JS, Koning JL, Back SJ, Nguyen HT, Phelps A, Darge K. Classification of pediatric urinary tract dilation: the new language. *Pediatr Radiol* 2017; 47: 1109–15.
17. Nguyen HT, Phelps A, Coley B, Darge K, Rhee A, Chow J.S. 2021 update on the urinary tract dilation (UTD) classification system: clarifications, review of the literature, and practical suggestions. *Pediatr Radiol* 2022; 52: 740–51.
18. Paldugu S, Vasudeva A, Poojari VG, Machado NM, Roopa PS, Hegde N, et al. Associations, follow up data, and postnatal outcome of antenatally diagnosed urinary tract dilatation - five- year single tertiary center experience from South India. *J Pediatr Urol* 2023; 19: 89.e1–89.e8.
19. Gray MC, Zillioux JM, Varda B, Herndon ADA, Kurtz MP, Chow JS, et al. Assessment of urinary tract dilation grading amongst pediatric urologists. *J Pediatr Urol* 2020; 16: 457.e1–e6.
20. Suson KD, Preece J. Do current scientific reports of hydronephrosis make the grade? *J Pediatr Urol* 2020; 16: 597.e1–e6.
21. Maizels M, Braga L, Gong EM, Liu D, Meade P, Nelson LaTD, et al. “1 voice”: learn urinary tract dilation (UTD) classification to assess fetal & newborn urological ultrasound findings. *J Pediatr Urol* 2017; 13: 559–62.

prispelo / received: 29. 9. 2023
sprejeto / accepted: 16. 10. 2023

Meštrović Popović K, Kersnik Levart T. Klasifikacija razširjenega votlega sistema sečil. *Slov Pediatr* 2023; 30(4): 209-213. <https://doi.org/10.38031/slovpediatr-2023-4-09>.

**prim. dr. Katarina Meštrović Popović,
dr. med.**

(kontaktna oseba / *contact person*)

Otroški oddelek,

Splošna bolnišnica Celje, Celje,

Slovenija

katarina.mestrovic.popovic@probo.si

prof. dr. Tanja Kersnik Levart, dr. med.

Klinični oddelek za nefrologijo,

Pediatrična klinika, Univerzitetni klinični

center Ljubljana, Ljubljana, Slovenija