

Návrh štandardného protokolu sonografického skríningu obličiek u novorodencov a ďalšieho diagnostického a liečebného postupu

MUDr. Oleksandr Dobrovanov, MBA^{1,2}, prof. MUDr. Karol Kráľinský, PhD.^{1,3,4}, doc. MUDr. Oľga Červeňová, CSc.⁵

¹III. Detská klinika SZU, Všeobecná nemocnica s poliklinikou Lučenec, n. o.

²Vysoká škola zdravotníctva a sociálnej práce sv. Alžbety, n. o., Bratislava

³II. Detská klinika SZU, DFNSP Banská Bystrica

⁴Fakulta zdravotníctva SZU v Bratislave so sídlom v Banskej Bystrici

⁵Detská klinika LF UK a NÚDCH Bratislava

V práci zdôrazňujeme dôležitosť sonografického skríningu obličiek u novorodencov. V prípade pozitívneho skríninového testu navrhujeme diagnostický a liečebný postup. Napriek tomu, že sa robí novorodenecký skrínin obličiek na území Slovenskej republiky celoplošne, sú určité problémy na rôznych etapách jeho realizácie. Navrhnuté postupy v článku by mali byť štandardné, nakoľko tieto postupy sú užitočným nástrojom na zvyšovanie kvality zdravotnej starostlivosti obyvateľstva a taktiež ovplyvňujú verejné zdravie. Cieľom daného článku je zdôrazniť nutnosť skríninového sonografického vyšetrenia obličiek u novorodencov a taktiež dostať do povedomia odbornej verejnosti navrhnutý štandardný diagnostický a liečebný postup.

Kľúčové slová: guideline, novorodenec, oblička, obštrukčná uropatia, postup, protokol, skrínin, štandard

Design of a standard ultrasound kidney screening protocol in newborns and other further diagnostic and treatment procedure

In our article we repeatedly emphasize the importance of sonographic renal screening in newborns, and we also want to point out the possibilities of further diagnostic and treatment in the case of a positive screening test. Despite the fact that neonatal kidney screening in the Slovak Republic is done nationwide, there are certain problems at the various stages of its implementation. We believe that the proven and proposed procedures should be standard as these procedures are a useful tool for improving the quality of health care of the population and also affect public health. The aim of this article is to emphasize the need for screening sonography of the kidneys in newborns and also to introduce the proposed standard diagnostic and therapeutic procedure to the professional public.

Key words: guideline, newborn, kidney, obstructive uropathy, approach, protocol, screening, standard

Pediatr. prax, 2018;19(3):126-130

Úvod

Za štandardný diagnostický a liečebný postup považujeme koncízny dokumentovaný materiál, ktorý odporúča krok za krokom hierarchicky indikovať jednotlivé laboratórne, zobrazovacie či histologické vyšetrenia so zreteľom na ich výťažnosť a očakávaný diagnostický prínos. Aplikácia štandardných a diagnostických postupov v klinickej praxi je osvedčená stratégia na zvyšovanie zdravotnej starostlivosti pediatrickej populácie. Pre lekárov má okrem medicínskeho významu (štandardy) tiež význam právny (zaneďbávanie starostlivosti), etický (tzv. alternatívna medicína), ale i ekonomický („cost-and-benefits“) (1).

V aktuálnom článku hovoríme o štandardizácii postupov pri novorodeneckom sonografickom skríningu obličiek a v prípade pozitívneho skrínin-

gového testu – ďalších diagnostických a terapeutických postupoch.

Takisto ako štandardizácia najčastejších klinických stavov v pediatrii, sú dôležité aj postupy, ktoré by mal dodržiavať lekár počas realizácie skríninových vyšetrení, medzi ktoré patrí aj novorodenecký ultrazvukový skrínin uropoetického systému. Navyše lekár by mal vedieť ako postupovať a čo robiť ďalej v prípade pozitívneho skríninového testu, aké správne informácie poskytnúť rodičom a zároveň ich nevystrašiť. Skríninové vyšetrenia na území Slovenskej republiky znázorňuje obrázok 1 a rozsah laboratórneho novorodeneckého skríningu znázorňuje obrázok 2.

Skríninové vyšetrenie (alebo skríninový test) je len prvý pilier skríninového programu. Termín skríninový program zahŕňa v sebe:

A – skríninový test, ktorým zachytíme jedincov, ktorí majú dané ochorenie s najvyššou pravdepodobnosťou,

B – diagnostický test – niektorí pacienti s pozitívnym skríninovým testom nie sú chorí, ale majú výsledok falošne pozitívny. V takom prípade diagnostický test, ktorý je oveľa presnejší ako skríninové vyšetrenie, ochorenie vylúči,

C – zabezpečenie včasnej liečby (6, 7).

Hlavným cieľom ultrazvukového skríningu uropoetického systému u novorodencov je odhalenie jedincov so závažnými vrodenými chybami obličiek, močového mechúra a močových ciest (obštrukčné uropatie, multicystická dysplázia, polycystické obličky, polohové anomálie a ďalšie).

Obštrukčnou uropatiou nazývame organickú alebo funkčnú anomáliu, vrodenú alebo získanú, spojenú s viaznucim odtokom moču a vedúcu k dilatácii odvod-

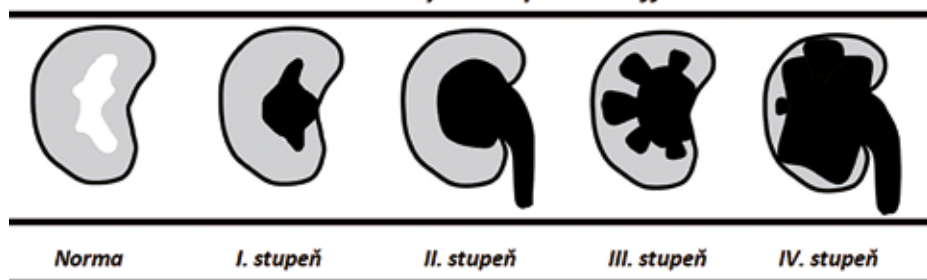
Obrázok 1. Skriningové vyšetrenia novorodencov v Slovenskej republike

Neselektívny (celoplošný)	Selektívny (niektoré skupiny)	Povinný upravený legislatívne formou odborného usmernenia MZ	Nepovinný odporúčaný odbornou spoločnosťou	Legislatíva
Novorodenecké skriningové vyšetrenia v súčasnosti zahŕňajú laboratórne, fyzikálne a inštrumentálne vyšetrenia.				
1. Apgarovej skóre a orientačné neurologické vyšetrenie				
2. Odhalenie kongenitálnej katarakty (červený reflex)		✓		Odborné usmernenie číastka 43-47, Vestník MZ SR 2006
3. Laboratórny skrining ("suchá kvapka")		✓		Odborné usmernenie číastka 39-60, Vestník MZ SR 2012
4. Skrining poruchy sluchu (TOAE)		✓		Odborné usmernenie číastka 24-27, Vestník MZ SR 2006
5. Skrining dysplázie bedrových kĺbov - fyzikálne + USG		✓		Odborné usmernenie číastka 52-53, Vestník MZ SR 2008
6. Skriningové USG vyšetrenie uropoetického traktu (odhalenie VVCH, najmä obštrukčnej uropatie)				
				- Skrining kritických VCC pulznou oxymetriou
				- USG vyšetrenie mozgu - vyšetrenie očného pozadia - neurologické vyšetrenie

Zdroj: Vlastné spracovanie autora podľa Vestníka MZ a aktuálnych odporúčaní odborných spoločností (2, 3, 4, 5)

Obrázok 3. Hoffmannová klasifikácia

Dilatácie dutého systému podľa Hoffmanna



- | Norma | I. stupeň | II. stupeň | III. stupeň | IV. stupeň |
|-------|--|--|---|---|
| | I. stupeň - panvička je rozšírená v predozadnom rozmere do 10 mm. | II. stupeň - panvička je rozšírená na viac ako 10 mm, bez dilatácie kalichov. | III. stupeň - dilatácia obličkovej panvičky a kalichov, bez redukcie obličkového parenchýmu. | IV. stupeň - dilatácia obličkovej panvičky a kalichov + redukcia obličkového parenchýmu. |

Zdroj: Vlastné spracovanie autora – ilustrovaný obrázok

ného systému nad prekážkou (8). Pomocou zobrazovacích vyšetrení ju môžeme vizualizovať ako dilatáciu dutého systému.

Dilatácia nie je ochorenie alebo diagnóza, ale len sekundárny príznak malformácie spôsobujúcej obštrukciu po ktorej ešte treba pátrať – na to sú ďalšie piliere skriningového programu (diagnostický test a zabezpečenie včasnej liečby).

Obštrukcia sa vyskytuje obyčajne na troch miestach – v pyeloureterálnej a ureterovezikálnej junkcii a subvezikálne.

Čím distálnejšie je prekážka v transporte moču situovaná, tým je nebezpečnejšia, lebo tým väčšia časť uropoetického traktu je vystavená zvýšenému tlaku hromadiaceho sa moču (9).

Krok za krokom

A. Skriningový test

Zahŕňa ultrazvukové vyšetrenie uropoetického systému u novorodenca. Na Slovensku sa vyšetrenie vykonáva

Obrázok 2. Spektrum súčasného laboratórneho skriningu v Skriningovom centre novorodencov v Banskej Bystrici



REGULAR NS	PERIPHERAL NS
PKU / HPA MSUD IVA GAI MCAD LCHAD VLCAD CPT1 CPT2 CACT	Tyr I, Tyr II HyperMet PPA MMA Cit Arg SCAD 3MCC HMG-CoAL CUD
plus CH, CAH, CF	

Σ vyhľadávaných porúch = 23

Zdroj: Vlastné spracovanie autora. Medicínsky garant: prof. MUDr. Svetozár Diuholucký, CSc., Skriningové centrum novorodencov SR

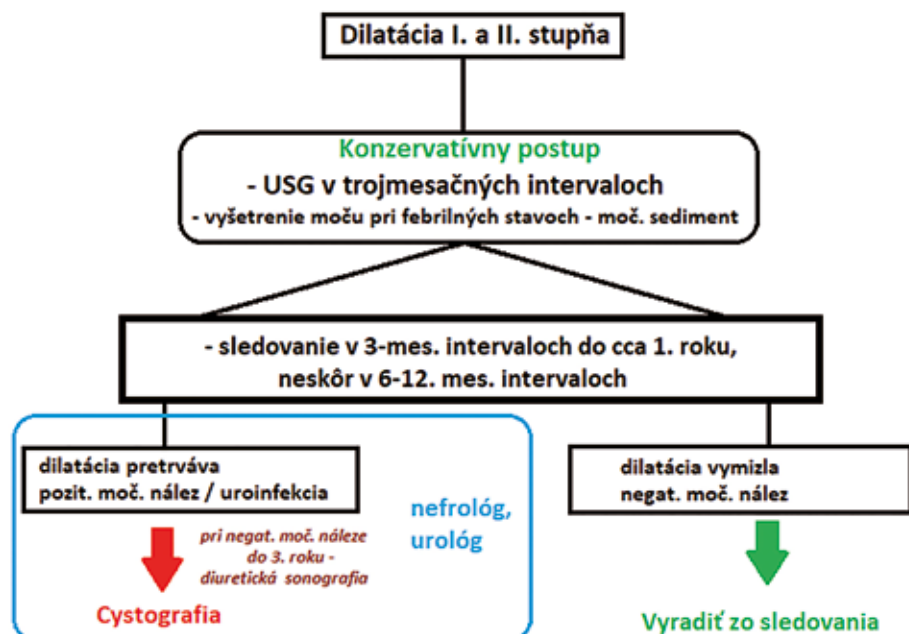
2. až 4. deň po narodení, vzhľadom na nižšiu hydratáciu novorodenca a fyziologickú oligúriu prvé dni po narodení – sonografický nález je menej informatívny, pyramídy môžu byť výrazne hyperechogénne v dôsledku nahromadenia Tammovho-Horsfalovho proteínu (10). Na zvýšenie spoľahlivosti vyšetrenia je potrebné, aby bol naplnený močový mechúr. Potom pacientov lekár zaraďuje podľa sonografického nálezu (klasifikácia podľa Hoffmanna) a postupuje podľa algoritmov prispôbených k stupňom dilatácie obličkovej panvičky (obrázok 3).

Ultrazvukovým vyšetrením sa dajú zachytiť aj iné vrodené vývojové chyby uropoetického traktu, ako napríklad solitárna, multicystická alebo polycystická oblička, krvácanie do nadobličky, nadpočetná slezina atď.

B. Diagnostický test

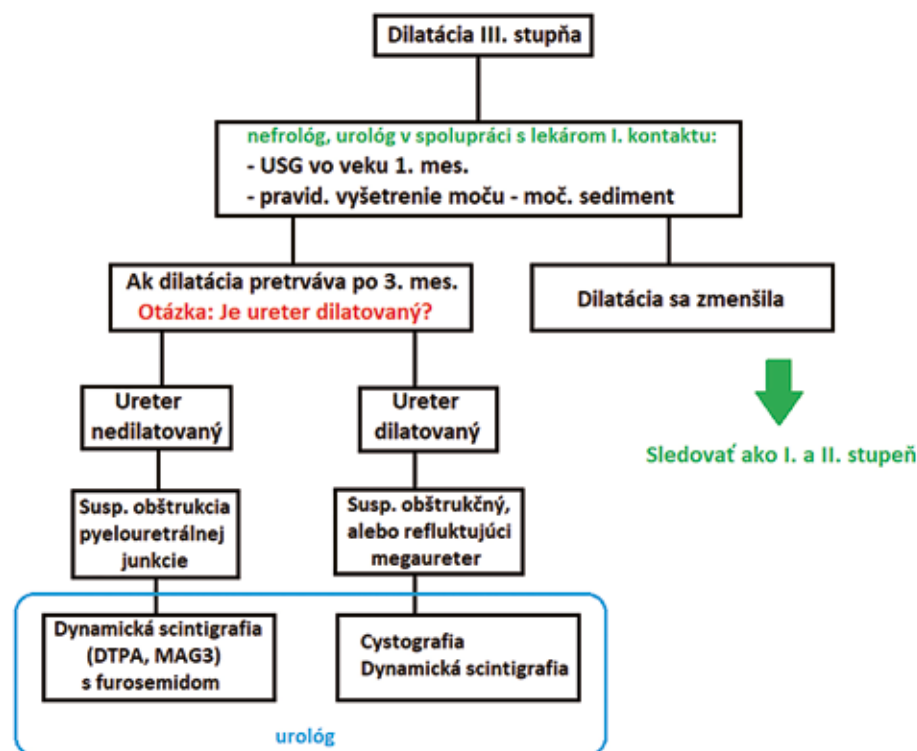
Postup závisí od stupňa dilatácie obličkovej panvičky (podľa Hoffmannovej klasifikácie).

Obrázok 4. Algoritmus I – algoritmus vyšetrovacieho postupu pri dilatácii I. a II. stupňa



Zdroj: Grafické znázornenie autora podľa doc. MUDr. O. Červeňovej, CSc. a kol. Kliniky detskej urológie LF UK a NÚDCH Bratislava

Obrázok 5. Algoritmus II – algoritmus vyšetrovacieho postupu pri dilatácii III. stupňa



Zdroj: Grafické znázornenie autora podľa doc. MUDr. O. Červeňovej, CSc. a kol. Kliniky detskej urológie LF UK a NÚDCH Bratislava

I. a II. stupeň dilatácie

I. a II. stupeň dilatácie nepredstavuje pre novorodenca situáciu, ktorú by bolo potrebné okamžite riešiť (obrázok 4). V priebehu rokov sa dokázalo, že u veľkej časti pacientov dilatácia vymizne. V tejto skupine detí odporúčame konzervatívny postup. Dôležité je upozor-

nenie rodičov lekárom prvého kontaktu o potrebe vyšetrenia moču pri febrilných stavoch. U väčšiny pacientov dochádza k vymiznutiu dilatácie v priebehu prvých mesiacov života, približne u 1 % z nich môže ísť o vezikulouretrálny reflux (VUR). Za malou dilatáciou sa môže skrývať obštrukcia a ampulárna panvička.

Deti sledujeme spočiatku v 3-mesačných intervaloch, neskôr stačí raz za 6 – 12 mesiacov. V prípade, že je negatívny močový nález, neindikujeme žiadne vyšetrenia. Pri pozitívnom močovom náleze ev. uroinfekcii indikujeme cystografiu. Ak je do tretieho roku života negatívny močový nález, urobíme ešte diuretickú sonografiu. Ak je aj tá negatívna, odporúčame len sledovanie u lekára prvého kontaktu.

III. stupeň dilatácie

Ide o závažnú situáciu, keď je potrebné počítať s vrodenou vývojovou chybou (obrázok 5). Dieťa je potrebné sledovať odborníkom – nefrológom, alebo urológom. Základom je spolupráca s lekárom prvého kontaktu. Potrebne je vyšetrovať moč 1x za mesiac a pri febrilitách. Ak po treťom mesiaci dilatácia pretrváva, je potrebné odpovedať na otázku, či je dilatovaný ureter.

Ak nie je dilatovaný ureter, myslíme na obštrukciu pyelouretrálnej junkcie, teda hydronefrózu. Indikujeme dynamickú scintigrafiu (DTPA, MAG3) s furosemidom. V prípade dokázanej obštrukcie ($T_{1/2}$ viac ako 20 min) odovzdáme pacienta urológovi. Ten rozhodne, či potrebuje ďalšie predoperačné vyšetrenie. V prípade súčasnej dilatácie ureteru môže ísť o obštrukčný, alebo refluktujúci megaureter.

U pacientov s dilatáciou ureteru začíname s cystografiou, potom s pravidla indikujeme dynamickú scintigrafiu. Aj v týchto prípadoch je potrebné odovzdať pacienta do starostlivosti urológa.

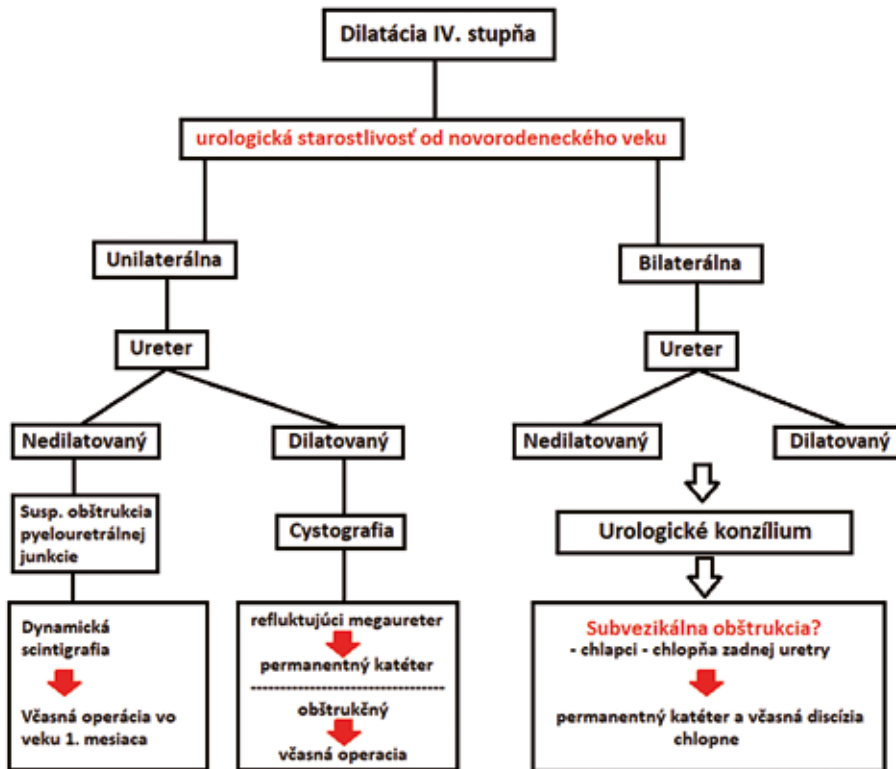
V minulosti sa vykonávali operácie po prvom mesiaci života. Rokmi sa dokázalo, že u detí po treťom mesiaci života je menej infekčných komplikácií a renálne funkcie neklesajú tak rýchlo, preto sa termín operácie presúva na tretí mesiac života (11).

IV. stupeň dilatácie

Ide o najzávažnejšiu situáciu, ktorá vyžaduje urologickú starostlivosť už v novorodeneckom veku. V algoritmoch závisí od toho, či je chyba bilaterálna, alebo jednostranná (obrázok 6). Či je dilatovaný ureter, alebo nie.

Pri unilaterálnej dilatácii bez dilatácie ureteru predpokladáme hydrone-

Obrázok 6. Algoritmus III – algoritmus vyšetrovacieho postupu pri dilatácii IV. stupňa



Zdroj: Grafické znázornenie autora podľa doc. MUDr. O. Červeňovej, CSc. a kol. Kliniky detskej urológie LF UK a NÚDCH Bratislava

frózu. V minulosti sa robili často perkutánne nefrostómie. V súčasnosti volíme skôr včasnú operáciu, a to vo veku jedného mesiaca, po vykonaní dynamickej scintigrafie. Obštrukcia je pri IV. stupni zjavná. Zaujímá nás hlavne separovaná funkcia.

Ak je dilatovaný ureter, cystografia rozhodne, či je obštrukčný, alebo refluktujúci. Pri refluktujúcom je vhodný permanentný katéter, pri obštrukčnom včasná operácia. Pri bilaterálnej dilatácii je potrebné hlavne u chlapcov myslieť na chlopňu zadnej uretry, vtedy je nevyhnutný permanentný katéter a včasná discízia chlopne.

C. Zabezpečenie včasnej liečby

Druh liečby alebo typ operácie závisí od správne diagnostikovanej patológie. Pri súčasne prebiehajúcej infekcii močových ciest je potrebná cieleňá antibiotická liečba podľa citlivosti na vyvolávajúci mikrobiálny agens.

V súčasnosti platí zásada, že pokiaľ dieťa močí a nemá zmenené obličkové funkcie v zmysle zlyhávania obličiek, posúvame invazívnu, pre dieťa náročnejšiu diagnostiku vrátane operačných výkonov do obdobia po 3. mesiaci života.

Invazívne vyšetrovacie metódy akou je cystografia a cystoskopia, vždy prebiehajú pod antibiotickou kontrolou.

Dlhodobé sledovanie po operácii je nevyhnutné, lebo aj po rokoch napriek excelentnému urologickému riešeniu obštrukčnej uropatie môžu byť poruchy tubulárnych funkcií (12).

Diskusia a záver

V početných klinických štúdiách sa dokázalo, že z ultrazvukového skríningu najviac profitujú deti s hydronefrózou na podklade obštrukcie pyelouretrálnej junkcie a pacienti s chlopňou zadnej uretry (12, 13, 14, 15). Na základe zistení o výskyte bakteriúrie sa predpokladá, že vezikorenálny reflux by sa manifestoval aj bez ultrazvukového skríningu (12, 15).

Pri oneskorenej diagnostike obštrukčných uropatií končí dieťa s chronickou obličkovou chorobou. Chronická renálna insuficiencia je proces ireverzibilný, zvrátiť späť sa nedá a kvalita života dieťaťa a náklady na jeho liečbu sú neúmerne vyššie ako náklady na skrínigové vyšetrenie.

Novorodenci s obštrukčnými uropatiami sa nelíšia od zdravých. Na to, aby bol skrínig a ďalšie vyšetrovacie po-

stupy úspešné, je potrebný celý rad odborníkov. Ich spolupráca je nevyhnutná.

Ultrazvukový skrínig obličiek prebieha na Slovensku už niekoľko desiatok rokov, má zaujímavú históriu, vypracované boli algoritmy, ale napriek presadeniu modernej diagnostiky a adekvátnej liečby stále sa vyskytujú také problémy, ako neinformovanosť obyvateľstva a odbornej verejnosti, nedostatočný počet vyškolených pracovníkov, občas aj nedostatočné vybavenie modernými ultrasonografmi. Na Slovensku máme približne 200 – 300 detí ročne so závažným stupňom obštrukčnej uropatie (III. a IV. stupeň podľa Hoffmannovej klasifikácie). Bolo by žiaduce, aby sa skrínigové vyšetrenie obličiek legislatívne zaradilo k povinnému skrínigovému programu.

Štandardizácia diagnostických a terapeutických algoritmov je nevyhnutným krokom na ceste k vyspelému zdravotníctvu. Štandardné výstižné medicínske postupy sú veľmi nápomocné a slúžia lekárovi ako oporné piliere a nie ako rigidné či dogmatické príkázania, optimalizujú rozhodnutie lekára pri ďalšom postupe – buď diagnostickom, alebo terapeutickom. Okrem toho, algoritmy sa v súlade s novými vedeckými poznatkami oveľa ľahšie aktualizujú a na rozdiel od klasických medicínskych učebníc je zapracovanie najnovších informácií do postupov oveľa rýchlejšie a pružnejšie a udržiava lekárov „up-to-date“ (1).

Literatúra

1. Podracká L. Úvodné slovo. *Pediatr. prax.* 2017;18(3):91-92.
2. Odborné usmernenie Ministerstva zdravotníctva Slovenskej Republiky ku skrínigu fenylketonúrie, kongenitálnej hypotyreózy, kongenitálnej adrenálnej hyperplázie a cystickej fibrózy novorodencov a zdravotnej starostlivosti o zachytené prípady. *Vestník MZ SR* 2008, čiastka 58-60;56:449-453, plus *Vestník MZ SR* 2012, čiastka 39-60.
3. Odborné usmernenie Ministerstva zdravotníctva Slovenskej Republiky o skrínigu, diagnostike a liečbe vývojovej dysplázie bedrového kĺbu detí. *Vestník MZ SR* 2008, čiastka 52-53:396-397.
4. Odborné usmernenie Ministerstva zdravotníctva Slovenskej Republiky pre skrínig vrodenej katarakty novorodencov. *Vestník MZ SR* 2006, čiastka 43-47:54.
5. Odborné usmernenie pre včasnú diagnostiku poruchy sluchu u novorodencov a detí. *Vestník MZ SR* 2006, 24-27;54:1-2.
6. Elliman DAC, Dezateux C, Bedford HE. Newborn and childhood screening programmes: criteria, evidence, and current policy. *Archives of Disease in Childhood.* 2002;87:6-9.
7. Červeňová O, Černianska A. Štandardné postupy pri obštrukčných uropatiách. *Detský lekár.* 2008;4:95-96.
8. Šašinka M. Vrodené anomálie obličiek a močových ciest. In: Šašinka M, Šagát T, Kovács L, et al. *Pediatrica. II. zväzok, 2. vydanie, Bratislava: Herba; 2007:756-763.*

9. Démant F, Veréb J, Benčat M. Anomálie a vývojové chyby obličiek a močových ciest. In: Šašinka M, Buchanec J., Démant F, et al. Nefrológia detí a mladistvých. Martin: Osveta; 1985:370-400.
10. Maťašová K. Neonatológia. Bratislava: Univerzita Komenského; 2012:156.
11. Červeňová O, Černianska A. Obštrukčné uropatie a ich diagnostika v novorodeneckom veku. *Pediatr. prax*, 2008;4:225-226.
12. Červeňová O, Černianska A. Algoritmy vyšetrení pri vrodených vývojových chybách obličiek. In: XXVIII. Getlíkov deň – novinky pediatrii. *Abstrakty. Pediatria (Bratisl.)* 2018;N1 13/2018:26-27.
13. Červeňová O, Černianska A, Miklovičová D, a spol. Ultrasonografický skrining v roku 2006 v SR. In: 29. pracovný dny detské nefrologie. *Abstract Book. Dolní Morava*, 2008.
14. Červeňová O, Payer J, Zatlukalová A, a spol. Algoritmy vyšetrení obštrukčných uropatií v novorodeneckom veku. *Slov. Radiol.* 1996;3:129-131.
15. Dobrovanov O, Kráľinský K, Babeľa R, Mamrilla R. Dôležitosť skriningu obštrukčných uropatií u novorodencov. *Pediatria (Bratisl.)* 2018;13(1):17-20.

MUDr. Oleksandr Dobrovanov, MBA

III. Detská klinika SZU
Všeobecná nemocnica s
poliklinikou Lučenec, n. o.
Námestie republiky 15,
984 39 Lučenec

brovan.oleksandr@gmail.com

