

Kryptorchismus v dětství a dospělosti

MUDr. Jan Šarapatka¹, MUDr. Romana Šarapatková², MUDr. Jan Vrána¹, doc. MUDr. Oldřich Šmakal, Ph.D.¹

¹Urologická klinika Fakultní nemocnice a Lékařské fakulty Univerzity Palackého v Olomouci

²Interní a endokrinologická ambulance Salvus Medeco, s. r. o., Olomouc

Kryptorchismus je nejčastěji diagnostikovanou vrozenou vývojovou vadou zevního genitálu u novorozenců mužského pohlaví. Incidence kryptorchismu je udávána mezi 1–3 % chlapců narozených v řádném termínu. Daleko vyšší incidence je však u předčasně narozených chlapců (15–30 %). Sestup varlete probíhá ve dvou krocích, přičemž druhý krok je závislý na androgenech. Androgen dependentní je také dozrávání pohlavních buněk, které pokračuje i po narození. Na kryptorchismus je v současné době pohlíženo jako na endokrinopatii, kdy hormonální porucha má za následek abnormálně probíhající proces dozrávání, což má za následek subfertilitu a testikulární neoplázii. Léčba nesestouplého varlete je chirurgická. Časně provedená orchidopexie snižuje rizika spjatá s kryptorchismem. U postpubertálních chlapců s kryptorchismem je doporučeno provedení orchiektomie.

Klíčová slova: kryptorchismus, endokrinopatie, orchidopexie.

Cryptorchidism in childhood and adulthood

Cryptorchidism is the most commonly diagnosed developmental birth defect of external genitalia in new born male babies. The incidence of cryptorchidism is estimated to be between 1–3 % of boys born after full-term pregnancies. However, the incidence is much higher in the case of boys born prematurely (15–30 %). Descent of the testicles occurs in two stages, of which the second stage is dependent on androgens. Dependence on androgens also applies to the development of gametes, which continues after birth. Cryptorchidism is currently regarded as endocrinopathy, where the hormonal defect results in an abnormal process of development, which leads to subfertility and testicular neoplasia. Undescended testicles are treated surgically. Promptly conducted orchidopexy reduces the risks associated with cryptorchidism. In the case of post-pubertal males with cryptorchidism, an orchiectomy is recommended.

Key words: cryptorchidism, endocrinopathy, orchiopexy.

Úvod

Kryptorchismus neboli nesestouplé varle, je nejčastěji diagnostikovanou vrozenou vývojovou vadou zevního genitálu u novorozenců mužského pohlaví (1–3).

V současné době je na problematiku kryptorchismu pohlíženo jako na endokrinopatii (4). Porucha endokrinní regulace může být přímo v ose hypotalamus-hypofýza-gonády, ale roli hrají také procesy mimo centrální osu, které ji však ovlivňují (zevní disruptory). **Vlivem porušené endokrinní regulace u chlapců s kryptorchismem pozorujeme abnormální proliferaci**

a dozrávání zárodečných buněk, což může mít do budoucna za následek subfertilitu a testikulární neoplázii (1, 5, 6).

Incidence kryptorchismu je udávána mezi 1–3 % chlapců narozených v řádném termínu. Vzhledem k faktu, že spontánní sestup varlat je možný do 6 měsíců věku, je skutečný výskyt kryptorchismu u chlapců narozených v řádném termínu v jednom roce věku 0,8 %. Daleko vyšší incidence je však u předčasně narozených chlapců, u kterých se pohybuje mezi 15–30 %, přičemž u novorozenců s porodní váhou < 900 g se s kryptorchismem setkáváme prakticky ve

100 %. Ve dvou třetinách případů se jedná o jednostranné postižení, ve zbývající jedné třetině jsou nesestouplá obě varlata. Dvakrát častěji se jedná o pravé varle (1).

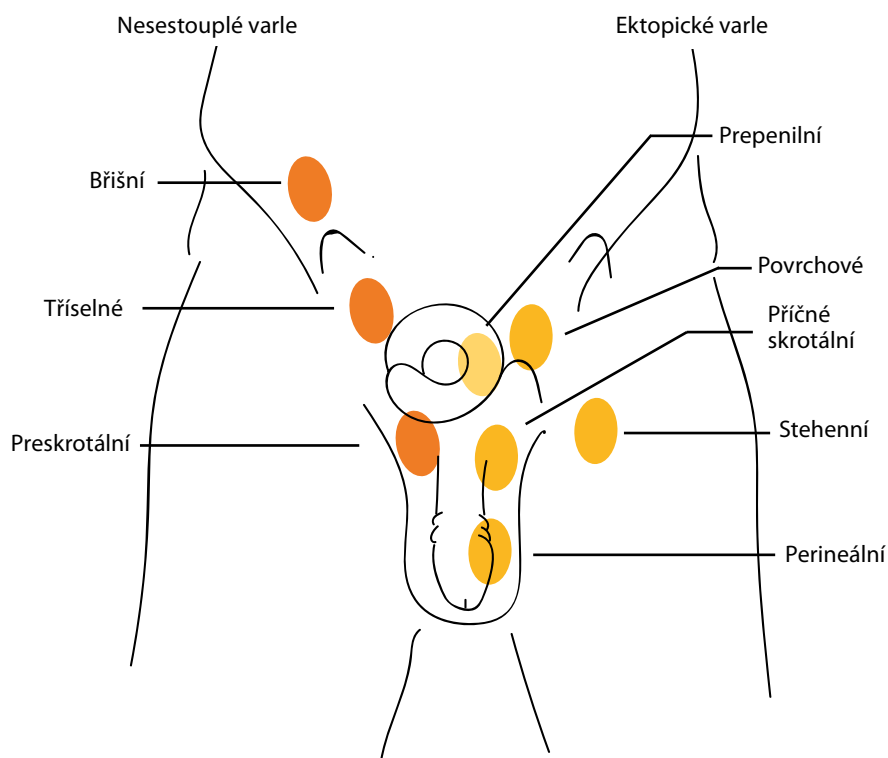
Možné rizikové faktory kryptorchismu mohou být jak ze strany matky, tak ze strany plodu. Patří mezi ně pokročilý věk rodičky, obezita, kouření, užívání alkoholu, užívání analgetik (COX inhibitory), expozice endokrinním disruptorům, primiparita, porod koncem pánevním a předčasný porod (nízká porodní váha). V neposlední řadě hraje důležitou roli i dědičnost (1, 2, 7).



KORESPONDENČNÍ ADRESA AUTORA: MUDr. Jan Šarapatka, h.sarapatka@seznam.cz
Urologická klinika Fakultní nemocnice a Lékařské fakulty Univerzity Palackého v Olomouci
I. P. Pavlova 6, 779 00 Olomouc

Cit. zkr: Urol. praxi 2019; 20(2): 70–74
Článek přijat redakcí: 22. 2. 2019
Článek přijat k publikaci: 19. 3. 2019

Obr. 1. Možné polohy neseoustuplého a ektopického varle



Vývoj varlete a pohlavních buněk

V brzkém prenatálním vývoji, mezi 3.–5. týdnem těhotenství, jsou indiferentní gonády stejné pro obě pohlaví. Diferenciace indiferentní gonády ve varleti je zahájena v 7. týdnu těhotenství. Důležitou roli v tomto procesu hraje sex-determinující faktor Y (SRY gen), který je lokalizovaný na krátkém raménku chromozomu Y. Vlivem SRY genu zahajují Sertoliho buňky tvorbu müllerian-inhibiting substance (MIS). MIS řídí involuci buněk ductus Mülleri. Během osmého týdne těhotenství, působením androgenů z Leydigových buněk a MIS ze Sertoliho buněk, dochází k tvorbě mužského zevního genitálu (1, 5).

Vyžívání pohlavních buněk probíhá ve čtyřech krocích, před konečným dozríváním v pubertě (1). Nejprve během 4.–6. týdne těhotenství kolonizují primitivní gonocyty vyvíjející se varle. V druhém kroku migrují gonocyty na bazální membránu semenotvorných kanálků. V tomto období (ve 13. týdnu těhotenství) hladina lidského choriogonadotropinu (hCG) a testosteronu dosahuje svého maxima, v tomto období se ukončuje maskulinizace zevního genitálu, diferenciace nadvarlete a narůstání gubernákula.

Velmi důležitý pro patofyziologii neseoustuplého varlete je třetí krok, který probíhá postnatálně. **Nazýváme jej minipubertou a začíná ve druhém až šestém měsíci po narození.** Vzestupem hladiny luteinizačního hormonu (LH) a folikuly stimulujícího hormonu (FSH) dochází ke zvýšené produkci testosteronu. Předpokládá se, že slouží především k transformaci menší části gonocytů v adultní spermatogonie. Zbytek gonocytů podléhá apoptóze. Kryptorchismus může narušit proces apoptózy. Předpokládá se, že tyto abnormální gonocyty mohou vést ke změnám charakteru carcinoma in situ, popřípadě se můžou maligně zvrhnout (5).

Čtvrtý krok maturace probíhá kolem pátého roku života, vlivem zvýšené hladiny testosteronu dochází meiózou k navýšení počtu adultních spermatogonií. Posledním krokem spermatogeneze je dozrívání ve spermie během puberty (během třináctého až patnáctého roku života) (1, 5).

Sestup varlete

Sestup varlete je hormonálně podmíněný jev, který **probíhá ve dvou krocích – transabdominální**, při kterém varle sestupuje k anulus inguinalis profundus a **inguinoscrotální**, kdy varle putuje tříselným kanálem do své finální lokalizace v šourku (1, 5, 7, 8).

Transabdominální fáze sestupu probíhá mezi 10.–15. týdnem těhotenství. Je kontrolována MIS. Varle je ve své „startovní“ pozici na anteromedianální povrchu mezonefros v urogenitální liště ukotveno kranialně ligamentum suspensorium testis a gubernákulem kaudálně. Růstem gubernákula kaudálně a regresí kranialního ligamentum suspensorium testis dochází k migraci varlete k anulus inguinalis profundus. Růst gubernákula je hormonálně řízen insulin-like hormone 3 (INSL 3) a zapříčiňuje dilataci tříselného kanálu (1, 5).

Po dokončení první fáze sestupu je pauza. **Druhá fáze, inguinoscrotální, je závislá na androgenech** a probíhá mezi 25.–35. týdnem těhotenství. Androgeny působí nepřímo uvolňováním neurotransmiteru calcitonin gene related peptide (CGRP) z genitofemorálního nervu. Genitofemorální nerv je pohlavně dimorfní, uvolňováním CGRP dochází k rytmickým kontrakcím gubernákula. Gubernákulum se přestavuje a elonguje. Díky oslabení v triangulu inguinale dochází k tvorbě processus vaginalis, což je specializovaná výchlíпка peritonea umožňující sestup varlete do šourku. V této fázi je důležitá role CGRP a správného nitrobršního tlaku. Gubernákulum tedy hraje zásadní roli při sestupu varlete, napomáhá mimo jiné tvorbě tříselného kanálu (1, 5, 7).

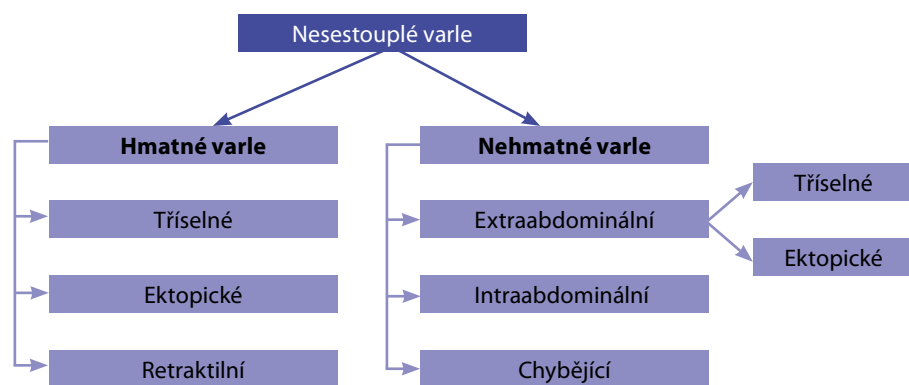
Diagnostika

Ke specialistovi by měl být chlapec s podezřením na kryptorchismus odeslán v 7. měsíci věku – po ukončení minipuberty. Základem diagnostiky kryptorchismu je pečlivě odebraná anamnéza a fyzikální vyšetření. Z anamnestických údajů se zaměřujeme na výskyt kryptorchismu u mužských příbuzných pacienta, přítomnost genetického nebo endokrinního onemocnění v rodině, termín porodu, porodní hmotnost a anamnézu operačního zákroku v třísele. Důležitá je také informace, jestli bylo po narození varle v šourku někdy přítomno (1–3).

Neseoustuplé varle můžeme hodnotit dle anatomické polohy (1–3). Vyskytovat se může kdekoliv v průběhu fyziologické dráhy sestupu. Je-li varle mimo svou normální dráhu sestupu, pak hovoříme o ektopickém varleti (obrázek 1).

Z klinického hlediska je ale **nejdůležitější rozdělení na varle hmatné a nehmáté** (obrázek 2) (1–3).

Obr. 2. Klasifikace nesestouplého varlete



Hmatné varle

Kolem 80 % nesestouplých varlat je hmatných (3). Mezi hmatná varlata řadíme vlastní nesestouplá varlata (pravý kryptorchismus), dále varlata ektopická a retraktilní varlata.

Nehmatné varle

Nehmatná varlata spadají do jedné z následujících kategorií: chybějící varle (atrofické – tzv. „nubbin“, zmizelé varle – tzv. „vanishing testis“ nebo ageneze varlete), extraabdominálně (perioperační nalezené v třísele či šourku) a intraabdominálně lokalizované varle. Vzhledem k faktu, že studie týkající se nehmatných varlat jsou prováděny na menších patientských souborech, je uváděná incidence jednotlivých kategorií značně variabilní. 35–82 % varlat patří do kategorie chybějících, 3–39 % je lokalizováno extraabdominálně a 15–34 % naopak intraabdominálně (9).

Získaný kryptorchismus

Jedná se o vzestup původně sestouplého varlete. Do desátého roku věku musí spermatický provazec prodloužit svou délku cca dvojnásobně. Při poruše obliterace processus vaginalis nebo při nízké hladině androgenů není růst dostatečný a dochází k vzestupu varlete. Incidence se pohybuje mezi 1–7 %, s maximem výskytu kolem osmého roku života. Získaný kryptorchismus zahrnuje také retraktilní varlata. U získaného kryptorchismu je popsána snížená fertilita, ale nebývá zvýšené riziko malignity (1, 5). Získaný kryptorchismus může být také iatrogenní etiologie, např. po operaci tříselné kýly.

Fyzikální vyšetření

Základem je vyšetření pacienta v klidném, teplém prostředí. Ruce vyšetřujícího by měly

být při vyšetření také teplé. Chlapce posadíme do sedu se zkříženými nohama v kolenou. Palpujeme polohu sestouplého (kontralaterálního) varlete, jeho velikost a konzistenci. V dalším kroku vyšetřujeme nesestouplé varle. Snažíme se jej nahmatat v třísele a vmasírovat do šourku nedominantní rukou. Dominantní rukou varle pak chytíme a snažíme se jej stáhnout do šourku. Pokud to není možné, pak se jedná o nesestouplé varle. Podaří-li se varle stáhnout do šourku, pak jej podržíme v této poloze cca na jednu minutu. Za tuto dobu dojde k únavě kremasterového svalu. Zůstane-li varle v šourku, pak se jedná o **retraktilní varle**. Pokud se ale vrátí zpět preskrotálně, jedná se o varle nesestouplé (2, 3). **Nález retraktilního varlete není indikací k operaci**. Retraktilní varlata je ale nutné sledovat každoročně při preventivních prohlídkách praktickým lékařem kvůli riziku sekundárního vzestupu (1).

Pokud při fyzikálním vyšetření není varle hmatné, pak kontralaterální hypertrofie varlete může předznamenat nález chybějícího varlete (10). Nález kontralaterální hypertrofie je ale nespecifický, proto je vždy nutná palpce nehmatného varlete v celkové anestezii, následovaná revizí tříselného kanálu a případně i dutiny břišní (2, 3).

Chlapci s kryptorchismem a těžší formou hypospadie by měli být vyšetřeni k vyloučení poruchy vývoje pohlaví (DSD – disorder of sex development). Stejně by měli být vyšetřeni chlapci s oboustranně nehmatnými varlaty (2, 3). U nich by měla být včas vyloučena vrozená adrenální hyperplazie (CAH – congenital adrenal hyperplasia), vzhledem k možnosti přítomnosti zvláště závažné formy CAH se solnou poruchou (salt wasting), která je život ohrožujícím stavem.

Vyšetřeny by měly být elektrolyty, karyotyp a hormonální profil (11).

Zobrazovací metody

K diagnostice kryptorchismu se zobrazovací metody běžně neužívají. U hmatného varlete postačí k diagnostice fyzikální vyšetření. U nehmatného varlete je popsána senzitivita a specifita ultrazvukového vyšetření pouze 45 %, respektive 78 % (12). CT vyšetření se neužívá pro vysokou radiační zátěž. U magnetické rezonance při diagnostice nehmatného varlete je senzitivita 85 % a specifita 87 % (9). Proto Evropská Urologická Asociace (EAU) a Americká Urologická Asociace (AUA) provádění zobrazovacích vyšetření při diagnostice nesestouplých varlat nedoporučuje (2, 3).

Hormonální léčba

Hormonální léčba k sestupu varlete pro svou velmi nízkou účinnost není v současnosti doporučována ani EAU, ani AUA (2, 3). Hormonální léčba ale může zlepšit fertilitu u pacientů s oboustranně nesestouplými varlaty. EAU v současné době doporučuje léčbu analogy gonadotropních hormonů u pacientů s oboustranným kryptorchismem (3). Dlouhodobé výsledky nejsou ale prozatím známy (9).

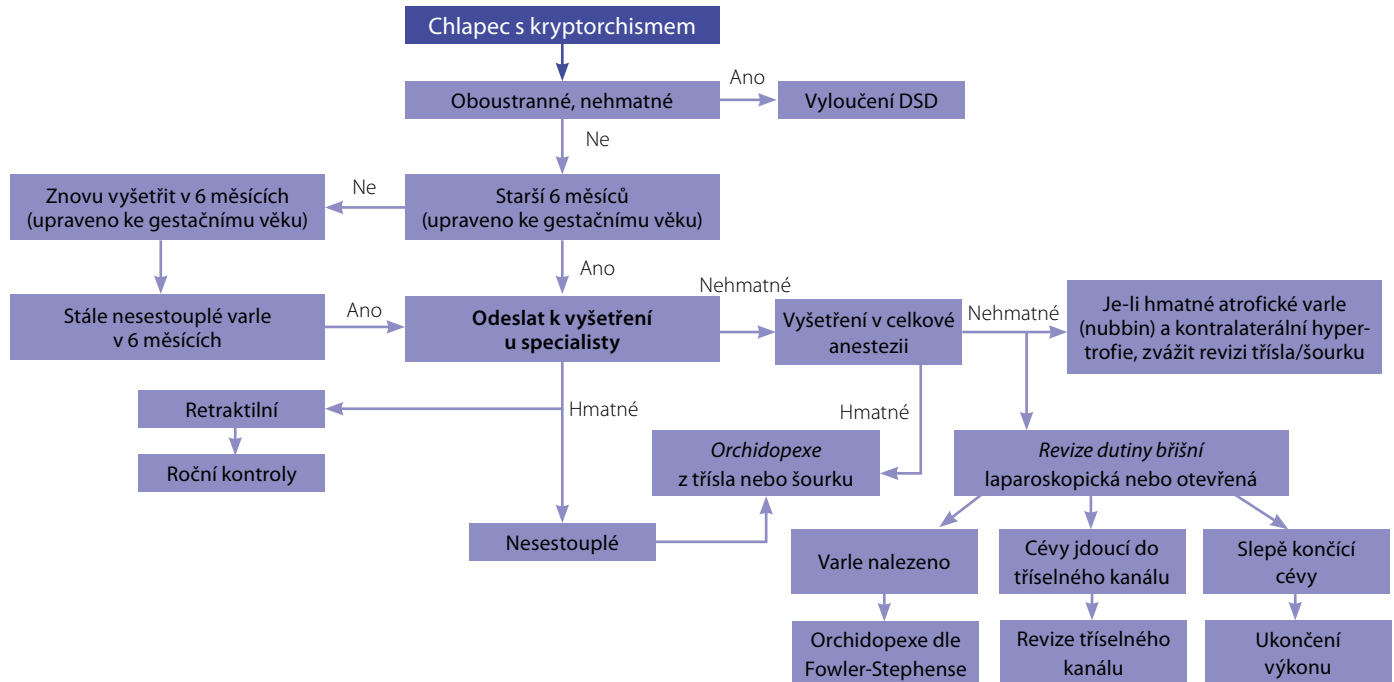
Operační léčba – orchidopexe

Cílem operační léčby nesestouplého varlete je jeho uložení do šourku. Zde je varle méně náchylné k traumatu, torzi, je dobře dostupné k (samo)vyšetření a v šourku má také vhodné podmínky pro správnou spermatogenezi. Vyšetřovací a léčebný postup u nesestouplého varlete shrnuje algoritmus AUA (obrázek 3).

Hmatné varle

Tradičním přístupem k operaci hmatného varlete je tříselná orchidopexe, hojně bývá využívána také skrotální orchidopexe. Cílem výkonu je separace spermatického provazce, uzavření processus vaginalis peritonei a tahu prosté uložení varlete do šourku s jeho následnou fixací. Při fixaci varlete je důležité neumístit steh přes parenchym varlete. Při iritaci varlete dochází totiž k výrazné zánětlivé reakci a poranění parenchymu (1).

Obr. 3. Vyšetřovací a léčebný postup u nesestouplého varlete



Nehmatné varle

Operační výkon pro nehmatné varle je zahájen palpací v celkové anestezii. U téměř 20 % pacientů může být varle (chybějící nebo makroskopicky normální) oproti původnímu klinickému nálezu hmatné. V takovém případě není nutné provádět revizi břišní dutiny (13). Diagnostika nehmatného varlete provedená dětským chirurgem nebo urologem může být nesprávná ve významném procentu případů, uvádí se až 21–85 % (12). Diagnostika nehmatného varlete a léčebný přístup je tedy problematický a liší se dle zvyklostí jednotlivých pracovišť.

Tradiční přístup k operační léčbě nehmatného varlete je otevřená nebo laparoskopicky asistovaná revize (2, 9, 14). Při otevřeném přístupu se začíná prohlédnutím tříselného kanálu a ev. pokračováním v revizi břišní dutiny (15, 16). Při laparoskopické operaci nejprve prohlédneme dutinu břišní (17, 18). Při ní můžeme narazit na tři možnosti. Při nálezu slepě končícího cévního svazku výkon ukončujeme s diagnózou ageneze varlete. Při nálezu struktur spermatického provazce jdoucího do tříselného kanálu je třeba jeho revize. Konečně, při nálezu intraabdominálně uloženého varlete pokračujeme v orchidopexi dle Fowlera–Stephense (2, 3). Ať je zvolená operace pro vysoce uložené varle otevřená nebo laparoskopická, je základním principem ušetřit cévní zásobení vždy, kdy je to možné. Pokud není možné uložit varle do šourku

bez ušetření cévního zásobení (orchidopexe dle Fowlera–Stephense), pak je vhodnější dvoudobá operace. Úspěšnost operace je udávána až 97 % u výkonu šetřícího cévní zásobení (1), u dvoudobé operace dle Fowlera–Stephense je úspěšnost udávána nejčastěji kolem 85 % (ale rozpětí je mezi 67–87 %), u jednodobé operace je pak úspěšnost udávána nejčastěji kolem 80 % (ale rozpětí je opět širší od 63–85 %) (19–21).

Kryptorchismus v dospělosti

U pacientů s anamnézou kryptorchismu je riziko výskytu karcinomu varlete 3–8krát vyšší než v běžné populaci (22–24). Orchidopexe provedená v období před nástupem puberty může toto riziko snížit (1). Další otázkou u pacientů s anamnézou kryptorchismu je fertilita. 38 % pacientů s anamnézou oboustranného kryptorchismu je infertilní, u jednostranného kryptorchismu je to pouze 11,5 % pacientů, což je srovnatelné s běžnou populací (6 % infertilních mužů). Efekt na fertilitu by mohla mít hormonální léčba, jak bylo zmíněno výše.

Vzhledem k histologickým změnám ve varleti a vyššímu riziku malignity, doporučuje EAU i AUA u postpubertálních pacientů s kryptorchismem a s normálním kontralaterálním varletem provedení orchiektomie.

Existují ale i studie, kdy byla u pacientů ve fertilním věku se zjištěným kryptorchismem provedena orchidopexe s pozitivním vlivem na fertilitu. Tyto

studie ale zároveň zdůrazňují nutnost pravidelného sledování v rámci onkologické prevence (22, 25).

Závěr

Kryptorchismus je nejčastěji diagnostikovanou vrozenou vývojovou vadou zevního genitálu u novorozenců mužského pohlaví (1–3). Vlivem porušené endokrinní regulace u chlapců s kryptorchismem pozorujeme abnormální proliferaci a dozrávání zárodečných buněk, což může mít do budoucna za následek subfertilitu a testikulární neoplázie. Fertilita bývá výrazně snižena u oboustranného kryptorchismu, riziko testikulární neoplázie je zase vyšší u intraabdominální retence varlete (1, 5, 6).

Incidence kryptorchismu je vyšší u předčasně narozených dětí. Spontánní sestup varlete je možný i po narození v období minipuberty do 6. měsíce věku. Po tomto období (7. měsíc) by chlapec s kryptorchismem měl být vyšetřen specialistou. Základem diagnostiky je fyzikální vyšetření, operace kryptorchismu by měla proběhnout do dvanáctého, nejpozději do osmáctého měsíce věku života k zachování fertility a snížení rizika malignity. Nález retraktilních varlat není indikací k operaci. U postpubertálních chlapců s kryptorchismem se doporučuje provést orchiektomii. Chlapci s anamnézou kryptorchismu by měli od puberty provádět pravidelné samovyšetřování varlat (1–3).

Autor prohlašuje, že zpracování článku nebylo podpořeno žádnou společností.

LITERATURA

1. Docimo SG, Canning D, Khoury A, Salle JLP. The Kelalis-King-Belman Textbook of Clinical Pediatric Urology, Sixth Edition.
2. American Urological Association Guidelines. [https://www.auanet.org/guidelines/cryptorchidism-\(2014\)](https://www.auanet.org/guidelines/cryptorchidism-(2014)). Accessed January 1, 2019.
3. EAU Guidelines for Paediatric Urology. <http://uroweb.org/guideline/paediatric-urology/>.
4. Šmakal O, Zapletalová J. Polohové anomálie varlat. *Pediatr. praxi* 2002; 3(2): 64–66.
5. Hutson JM, Southwell BR, Li R, et al. The Regulation of Testicular Descent and the Effects of Cryptorchidism. *Endocr Rev*. 2013; 34(5): 725–752. doi:10.1210/er.2012-1089
6. Pettersson A, Richiardi L, Nordenskjöld A, Kaijser M, Akre O. Age at Surgery for Undescended Testis and Risk of Testicular Cancer. *N Engl J Med*. 2007; 356(18): 1835–1841. doi:10.1056/NEJMoa067588
7. Kaleva M, Toppari J. Genetics and hormones in testicular descent. *Hormones (Athens)*. 2(4): 211–216. [online] [cit. 2019-02-22]. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17003025>.
8. Favorito LA, Costa SF, Julio Junior HR, Sampaio FJB. The importance of the gubernaculum in testicular migration during the human fetal period. *Int Braz J Urol*. 2014; 40(6): 722–729. doi:10.1590/S1677-5538.IBJU.2014.06.02
9. Shepard CL, Kraft KH. The Nonpalpable Testis: A Narrative Review. *J Urol*. 2017; 198(6): 1410–1417. doi:10.1016/j.juro.2017.04.079
10. Geuvbashian G, Jednak R, Capolicchio J-P, El-Sherbiny M. Outcome of surgical management of non-palpable testes. *Urol Ann*. 2013; 5(4): 273–276. doi:10.4103/0974-7796.120306
11. Kurz D. Current Management of Undescended Testes. *Curr Treat options Pediatr*. 2016; 2(1): 43–51. doi:10.1007/s40746-016-0039-7
12. Tasian GE, Copp HL. Diagnostic performance of ultrasound in nonpalpable cryptorchidism: a systematic review and meta-analysis. *Pediatrics*. 2011; 127(1): 119–128. doi:10.1542/peds.2010-1800
13. Sepúlveda X, Egaña P-JL. Current management of non-palpable testes: a literature review and clinical results. *Transl Pediatr*. 2016; 5(4): 233–239. doi:10.21037/tp.2016.10.06
14. Míka D, Havránek O, Němec D, Krhut J, Míka MD. Úloha laparoskopie v diagnostice a léčbě nehmavných varlat. *Ces Urol* 2011; 15(3): 167–171.
15. Kirsch AJ, Escala J, Duckett JW, et al. Surgical management of the nonpalpable testis: the Children's Hospital of Philadelphia experience. *J Urol*. 1998; 159(4): 1340–1343. [online] [cit. 2019-02-22]. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9507881>.
16. Bae KH, Park JS, Jung HJ, Shin HS. Inguinal approach for the management of unilateral non-palpable testis: Is diagnostic laparoscopy necessary? *J Pediatr Urol*. 2014; 10(2): 233–236. doi:10.1016/j.jpuro.2013.09.022
17. Lindgren BW, Franco I, Blick S, et al. Laparoscopic Fowler-Stephens orchiopexy for the high abdominal testis. *J Urol*. 1999; 162(3 Pt 2): 990–993; discussion 994. [online] [cit. 2019-02-22]. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10458418>.
18. Wang C-Y, Wang Y, Chen X-H, Wei X-Y, Chen F, Zhong M. Efficacy of single-stage and two-stage Fowler-Stephens laparoscopic orchidopexy in the treatment of intraabdominal high testis. *Asian J Surg*. 2017; 40(6): 490–494. doi:10.1016/j.asjsur.2016.11.008
19. Yu C, Long C, Wei Y, et al. Evaluation of Fowler-Stephens orchiopexy for high-level intra-abdominal cryptorchidism: A systematic review and meta-analysis. *Int J Surg*. 2018; 60: 74–87. doi:10.1016/j.ijsu.2018.10.046
20. Elyas R, Guerra LA, Pike J, et al. Is Staging Beneficial for Fowler-Stephens Orchiopexy? A Systematic Review. *J Urol*. 2010; 183(5): 2012–2019. doi:10.1016/j.juro.2010.01.035
21. Naycı A, Bahadır GB, Erdoğan C, Taşkınlar H. Laparoscopic one-stage Fowler-Stephens orchiopexy preserving gubernaculum. *Turkish J Urol*. 2017; 43(1): 75–78. doi:10.5152/tud.2016.32392
22. Jeong SC, Lee S, Ku JY, Lee SD. Clinical characteristics and treatment of cryptorchidism in adults: a single center experience. *World J Mens Health*. 2014; 32(2): 110–115. doi:10.5534/wjmh.2014.32.2.110
23. Ferguson L, Agoulnik AI. Testicular cancer and cryptorchidism. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2013; 4: 32. doi:10.3389/fendo.2013.00032
24. Wood HM, Elder JS. Cryptorchidism and Testicular Cancer: Separating Fact From Fiction. *J Urol*. 2009; 181(2): 452–461. doi:10.1016/j.juro.2008.10.074
25. Chung JM, Lee SD. Individualized Treatment Guidelines for Postpubertal Cryptorchidism. *World J Mens Health*. 2015; 33(3): 161–166. doi:10.5534/wjmh.2015.33.3.161