

Intraabdominalisan retineált herék műtéti megoldása kétlépcsős Fowler–Stephens-orchidopexiával

Húszéves tapasztalat

Ta Dieu My dr.¹ ■ Réti Gyula dr.¹ ■ Koós Eszter dr.²
Törköly Péter dr.³ ■ Papp János György dr.¹

¹Borsod-Abaúj-Zemplén Vármegyei Központi Kórház és Egyetemi Oktatókórház,
Velkey László Gyermekegészségügyi Központ, Gyermeksebészeti, Traumatológiai és Égési Osztály, Miskolc

²Borsod-Abaúj-Zemplén Vármegyei Központi Kórház és Egyetemi Oktatókórház,
Velkey László Gyermekegészségügyi Központ, Gyermek Radiológiai Osztály, Miskolc

³Borsod-Abaúj-Zemplén Vármegyei Központi Kórház és Egyetemi Oktatókórház,
Velkey László Gyermekegészségügyi Központ, Gyermek Aneszteziológiai és Intenzív Osztály, Miskolc

Bevezetés: Az intraabdominalisan retineált herék levitelének optimális műtéti technikája továbbra is vitatott téma. A leggyakrabban alkalmazott eljárás a Fowler–Stephens-féle orchidopexia, valamint az annak alternatívájaként elterjedt, a here ereit megkímélő Shehata-féle technika.

Célkitűzés: A vizsgálat célja a kétlépcsős Fowler–Stephens-féle orchidopexia hosszú távú eredményeinek elemzése volt intraabdominalisan retineált herék esetében, különös tekintettel a beavatkozás sikerességi és hereatrophiás arányára, valamint az eredmények nemzetközi szakirodalmi adatokkal történő összevetése.

Módszer: Retrospektív módon elemeztük a Borsod-Abaúj-Zemplén Vármegyei Kórház és Egyetemi Oktatókórház Gyermeksebészeti Osztályán 2004. 01. 01. és 2023. 12. 31. között kétlépcsős Fowler–Stephens-féle orchidopexián átesett gyermekek dokumentációját a MedWorks rendszer adatbázisa alapján. Sikeresnek tekintettük a beavatkozást, ha a kontrollvizsgálatok során a here következetesen a scrotumban volt tapintható, és perfúziója megtartottnak bizonyult.

Eredmények: 42 gyermeknél történt Fowler–Stephens-féle orchidopexia, 6 esetben bilaterálisan, tehát összesen 48 herén történt beavatkozást vizsgáltunk. A gyermekek átlagéletkora az első műtétkor 3,3 (0,9–13) év volt. Az első műtétet követően 3 esetben észleltünk atrophíát. A második beavatkozás utáni kontrollvizsgálatokon fizikálisan 32 esetben volt tapintható a here a scrotumban, 4 gyermeknél nem volt tapintható.

Megbeszélés: Összességében 82,5%-os sikerességi és 17,5%-os atrophíás arányt tapasztaltunk, amely összhangban áll a nemzetközi szakirodalomban közölt eredményekkel (67–98%).

Következtetés: Eredményeink alapján a kétlépcsős Fowler–Stephens-féle orchidopexia továbbra is hatékony és megbízható módszer az intraabdominalisan retineált herék kezelésében. Bár a hereatrophiás arány a Shehata-technikához képest némileg nagyobbnak bizonyult, a sikerességi arány összességében kedvező, és megfelel a nemzetközi szakirodalomban közölt adatoknak.

Orv Hetil. 2026; 167(28): 1113–1119.

Kulcsszavak: Fowler–Stephens-orchidopexia, Shehata-technika, intraabdominalis testis

Two-stage Fowler–Stephens orchidopexy in intra-abdominal undescended testes

A 20-year experience

Introduction: The optimal surgical technique for bringing intra-abdominally retained testes into the scrotum remains controversial. The most commonly applied procedure is Fowler–Stephens orchidopexy, while the vessel-sparing Shehata technique has emerged as an alternative approach.

Objective: The aim of this study was to evaluate the long-term outcomes of the two-stage Fowler–Stephens orchidopexy in patients with intra-abdominally retained testes, with particular emphasis on surgical success and testicular atrophy rates, and to compare the results and data reported in the international literature.

Method: A retrospective analysis was conducted using MedWorks database, including children who underwent two-stage Fowler–Stephens orchidopexy at the Department of Pediatric Surgery, Borsod-Abaúj-Zemplén County Hospital and University Teaching Hospital, between January 1, 2004 and December 31, 2023. The procedure was considered successful if the testis was consistently palpable in the scrotum during follow-up examinations and demonstrated preserved perfusion.

Results: Fowler–Stephens orchidopexy was performed in 42 children, including 6 bilateral cases resulting in total of 48 operated testes. The mean age at the time of the first procedure was 3.3 years (range: 0.9–13 years). Testicular atrophy occurred in three cases following the first stage. After the second procedure, the testis was palpable in the scrotum in 32 cases, while it was non-palpable in 4 children.

Discussion: Overall, a success rate of 82.5% and a testicular atrophy rate of 17.5% were observed, consistent with outcomes reported in the international literature (67–98%).

Conclusion: Two-stage Fowler–Stephens orchidopexy remains an effective and reliable surgical method for the treatment of intra-abdominally retained testes. Although the testicular atrophy rate appears to be slightly higher compared with the Shehata technique, the overall success rate is favorable and consistent with the international literature.

Keywords: Fowler–Stephens orchidopexy, Shehata technique, intra-abdominally retained testes

Ta Dieu M, Réti Gy, Koós E, Törköly P, Papp JGy. [Two-stage Fowler–Stephens orchidopexy in intra-abdominal undescended testes. A 20-year experience]. *Orv Hetil.* 2023; 167(28): 1113–1119.

(Beérkezett: 2026. február 23.; elfogadva: 2026. március 25.)

Rövidítések

EU = Európai Unió; GDPR = (General Data Protection Regulation) az EU általános adatvédelmi rendelete; hCG = (human chorionic gonadotropin) humán koriongonadotropin

A hereleszállás zavara a fiú újszülöttek leggyakrabban előforduló veleszületett fejlődési rendellenessége. Az érett újszülöttek 2–4%-át érinti, prevalenciája azonban az első életév végére körülbelül 1%-ra csökken [1, 2]. Patogenezise multifaktoriális, pontos mechanizmusai mindeddig nem teljesen tisztázottak. Genetikai, endokrin és környezeti tényezők egyaránt szerepet játszhatnak a kórkép kialakulásában [3]. Diagnózisa elsősorban fizikális vizsgálaton alapul. A here intraabdominalis vagy inguinalis retenciója hosszú távon számos kedvezőtlen következménnyel társulhat: növeli a heredaganat kialakulásának kockázatát [4], továbbá károsíthatja a spermatogenezist, csökkenthetve a fertilitást [5]. A hormonkezelés ellentmondásos [6], a jelenlegi irányelvek alapján nem tartozik az elsőként választandó terápiás lehetőségek közé [7–9]. Amennyiben 6 hónapos korban sem tapintható a here a scrotumban, a here leszállítását célzó sebész beavatkozás elvégzése 6–18 hónapos korig javasolt. Képalkotó vizsgálat a diagnosztizáláshoz nem szükséges [7–10]. Aneszteziológiai és sebészeti szempontból is mérlegelni kell az életkori kockázatokat, mivel a gyermekek perioperatív menedzsmentje komplex feladat, amelyben a fájdalom és a szorongás csökkentése is fontos szerepet játszik [11, 12].

Az esetek 20–30%-ában a testis egyáltalán nem tapintható. Ilyen esetekben a here lokalizációja lehet inguinalis, ectopiás, intraabdominalis (cryptorchismus), illetve előfordulhat a here teljes hiánya (agenesis) [2, 13, 14]. A kezelés első lépése a diagnosztikus laparoszkópia [7–9,

15]. Amennyiben a here nem magasan lokalizált, akkor mobilizálást követően a scrotumba történő lehozatala ugyanazon műtési ülésben megkísérélhető [16]. Abban az esetben, ha ez nem kivitelezhető, két, széles körben alkalmazott sebészeti technika terjedt el a második műtét során történő sikeres helyezés biztosítására. *Fowler és Stephens* írta le a róluk elnevezett kétlépcsős orchidopexiát, amelynek során az első beavatkozásban a here ereit, az arteria (a.) és a vena (v.) testicularist a lehető legmagasabban lekötik/klippelik. Ezt követően 3–6 hónappal később, amikor a here kollaterális keringése megerősödött, történik meg az orchidopexia [17–19]. Ennek a technikának azonban az egyik leggyakoribb szövődménye a here atrophíája [20–22]. Az atrophias arány csökkentésére *Shehata* fejlesztette ki a testicularis erek megőrzésével járó technikát [23, 24]. A két műtési típus eredményeinek összehasonlítása a mai napig több kutatás témája, egyértelmű konszenzus az ideális műtési technikáról azonban még nincs.

Anyag és módszer

Vizsgálatunk célja a Borsod-Abaúj-Zemplén Vármegyei Kórház és Egyetemi Oktatókórház Gyermeksebészeti Osztályán végzett kétlépcsős orchidopexiák eredményeinek retrospektív elemzése, a szakirodalomban közölt adatokkal való összevetése volt.

Betegadatok

Retrospektív módon elemeztük az intézetben 2004. 01. 01. és 2023. 12. 31. között kétlépcsős orchidopexián átesett gyermekek dokumentációját a MedWorks rendszer adatbázisa alapján. Ebben az időszakban 1692 beavatko-

1. ábra szemlélteti. Altatásban ismételt fizikális vizsgálatot végzünk. Amennyiben továbbra sem tapintható a here, a köldökgyűrű alsó pólusánál bőrmetszéssel keresztül, a gyermek testméretétől függően, 5/10 mm-es trokárt vezetünk be a kamerának, majd a hasüreget 8–10 Hgmm nyomásra feltöltjük. A további munkaportokat (5/10 mm) mindkét oldalon a spina iliacától medialisan helyezük be. A here érkepleteit izoláljuk, kipreparáljuk, és amennyiben a testis a belső lágyékgyűrű közelében helyezkedik el, az orchidopexia mellett döntünk. Magas lokalizáció esetében a képleteket leklippeljük. A testicularis erek lekötését követően a here életképességét a deferens artéria és a cremastericus erek által biztosított kollaterális keringés tartja fenn, amely a két műtét közötti időszakban tovább erősödik. Ezt követően 3–6 hónap elteltével egy második beavatkozás során Shoemaker-féle nyílt orchidopexia történik. A kétoldali cryptorchismusnál a here ereinek lekötsége és az orchidopexia egyszerre történt a két oldalon.

Eredmények

A vizsgált időszakban 42 gyermeknél történt kétlépéses Fowler–Stephens-féle orchidopexia. 11 esetben jobb oldali, 25 esetben bal oldali és 6 esetben kétoldali volt a cryptorchismus, így összesen 48 herén történt beavatkozás. A vizsgált betegpopuláció főbb klinikai jellemzőit és a műtét eredmények összefoglalását az **1. táblázat** tartalmazza. A gyermekek életkora 10 hónapos kortól 156 hónapos (13 éves) korig terjedt. Az átlagéletkor 3,2 év volt (medián: 2,0 év). Az első műtétnél a gyermekek 55%-a elmúlt 2 éves. 7 gyermeknél (16,7%) történt az első beavatkozás 5 éves kor felett.

Az első és a második beavatkozás között eltelt idő 10 héttől egészen 306,8 hétig (5,9 év) terjedt. Átlagosan 48,7 hét volt a két műtét között eltelt idő (medián: 25,6 hét). A két műtét közötti időtartam az esetek 55%-ában 3–6 hónap volt. A második műtét késedelmének leggyakoribb oka a betegek késedelmes megjelenése, betegség miatti halasztás volt.

A vizsgált gyermekek közül 29 (72,5%) részesült hCG-tartalmú gyógyszeres kezelésben, vagy pre-, vagy/és posztoperatív. Az évek során a hormonkezelésnek több előnyét, hátrányát is leírták változó sikerességi aránnyal. A jelenlegi ajánlásokban primeren nem szerepel az intraabdominalis herék gyógyszeres kezelése, e közlések megjelenése után intézetünk is elhagyta a hormonális kezelést.

Az első műtétet követően 1 gyermeknél az összes kontrollvizsgálaton tapintható volt a here az első műtét után, ezért a második műtétet nem tartottuk szükségesnek. A beteg hormonterápiában is részesült, amely hozzájárulhatott a kedvező kimenetelhez. 3 esetben (7,5%) észleltünk olyan mértékű hereatrophiát, hogy végül szmikasztrációt végeztünk. 2 esetben fordult elő, hogy az első műtétnél a herének vélt képlet végül nem bizonyult annak, és a második műtét során elküldött szövettani

minta nyirokcsomót igazolt, hereszövetet nem talált, tehát anorchíát diagnosztizáltunk. 1 esetben a beteg nem jelent meg a második beavatkozásra.

A második beavatkozást követően az utolsó kontrollvizsgálat átlagosan 368,5 hét (medián: 138,6 hét) elteltével történt. Ekkor 33 (82,5%) esetben testis volt tapintható a fizikális vizsgálat során a scrotumban. 4 (10%) gyermeknél észleltünk atrophiát. Ezekben az esetekben ultrahangvizsgálat történt, amely 2 gyermeknél írt le atrophiás testisnek imponáló képletet, 2-nél pedig sem a scrotumban, sem inguinalisan nem látott herének megfelelő képet. Az atrofizált herék eltávolítását a későbbiekben tervezzük. Atrophián kívül egyéb szövődményt nem tapasztaltunk. Azoknál a gyermekeknél,

1. táblázat | A vizsgálati populáció klinikai jellemzői és a kétlépéses Fowler–Stephens orchidopexia eredményei

Kormegoszlás az első műtét idején (év)		
Átlagéletkor	3,2	
Terjedelem	0,8–13	
Medián	2,0	
Megoszlások		
1. műtétnél kormegoszlás	n	%
<2 év	16	38
2–5 év	19	45
>5 év	7	17
Oldaliságmegoszlás		
Jobb	11	26
Bal	25	60
Bilaterális	6	14
hCG-terápia (db)		
Kapott	29	69
Nem kapott	13	31
A két műtét között eltelt idő (hét)		
Átlag	48,7	
Terjedelem	10–306,8	
Medián	25,6	
A két műtét között eltelt idő megoszlása	n	%
≤6 hónap	22	53,7
>6 hónap	19	46,3
Atrophia (db)	n	%
1. műtét után	3	7,5
2. műtét után	4	10
Összesen	7	17,5
Sikeres műtét	33	82,5
Az utolsó műtét és az utolsó kontroll között eltelt idő (hét)		
Átlag	368,5	
Min.	2,7	
Max.	5744,9	
Medián	138,6	

hCG = humán koriongonadotropin

akiknél a második műtét után is tapintható volt a here, 15 esetben készült ultrahangvizsgálat, amely alapján az operált herék átlagosan 8,3%-kal voltak kisebbek az ellenoldalinál. Sikeres orchidopexiát követően a kontroll ultrahangleletet a 2. ábra mutatja be.

Három összefüggést vizsgáltunk. Mindhárom vizsgálathoz a Fisher-féle egzakt tesztet használtuk, $p < 0,05$ szignifikanciaszinten. Elsőként a hCG-kezelés hatását elemeztük a műtėti kimenetelre, szignifikáns összefüggést azonban nem találtunk ($p = 0,65$). Ezt követően azt értékeltük, hogy a két beavatkozás között eltelt idő befolyásolja-e a műtét kimenetelét. Nem találtunk szignifikáns eltérést azoknál, akiknél 6 hónapnál kevesebb, illetve azoknál, akiknél 6 hónapnál több idő telt el a két beavatkozás között ($p = 0,41$). Végül megvizsgáltuk, hogy az első műtétnél a gyermek kora hatással van-e a műtét sikerességére. A kétéves kor előtt műtött gyermekek eredményeit a kétéves kor után műtött gyermekek eredményével összehasonlítva nem találtunk szignifikáns eltérést ($p = 0,94$).

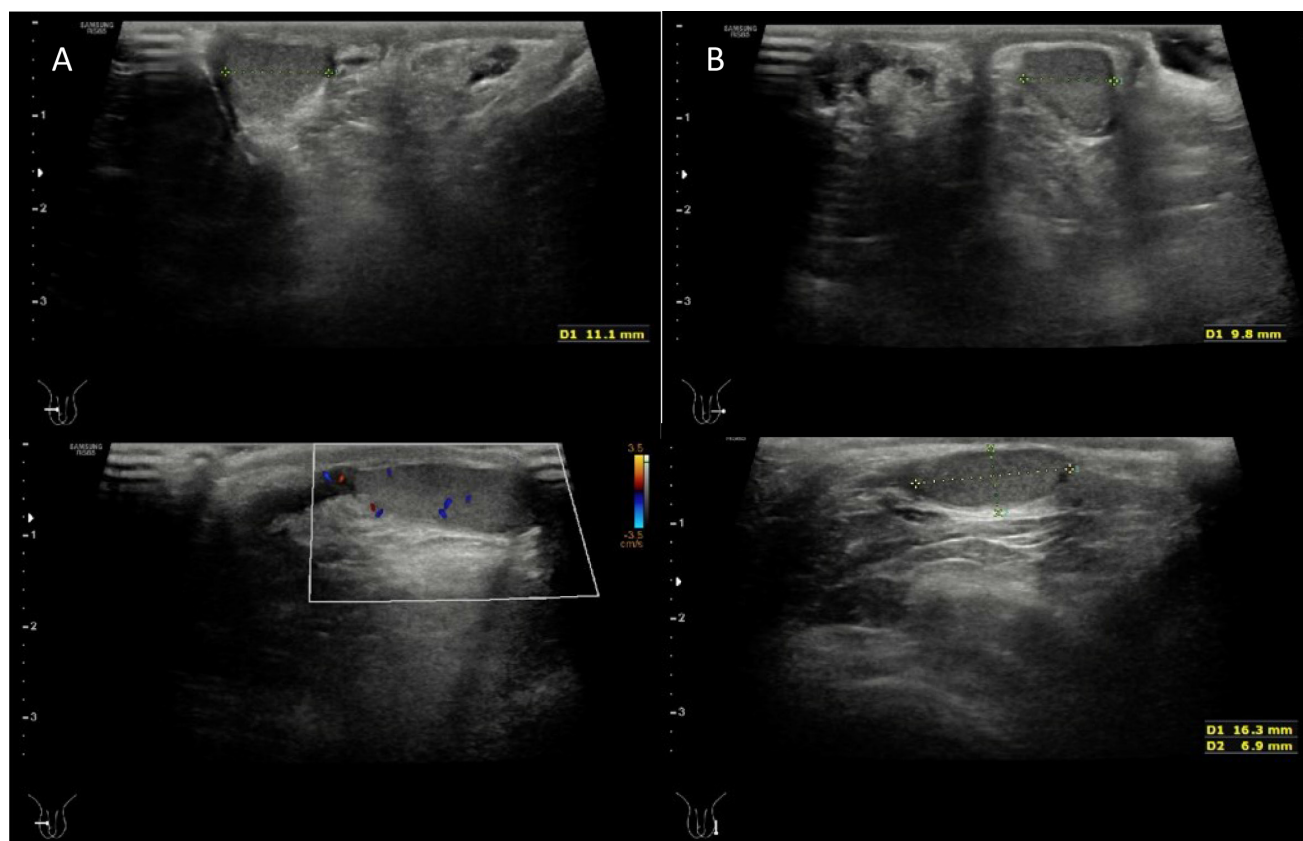
Megbeszélés

Az intraabdominalisan retineált herék sebészi megoldása továbbra is az egyik legnagyobb kihívás a gyermeksebészetben. A Fowler–Stephens-féle kétlépcsős orchidope-

xia az elmúlt évtizedek során a legszélesebb körben alkalmazott módszerré vált, különösen a magasan fekvő, nem tapintható herék esetében [17, 19, 23].

A nemzetközi szakirodalomban a Fowler–Stephens-féle orchidopexia sikerességi aránya 67–98% között változik, míg az atrophias arány 3,5–23,4% közötti [18, 25–28]. Intézetünk 82,5%-os sikerességi és 17,5%-os atrophias arányt ért el, amely ebbe a tartományba esik, de a felső értékhatárhoz közelebb áll. Ez az eredmény a legutóbbi nemzetközi metaanalízisek fényében is értelmezhető: *Fung és mtsai* 17 tanulmány (499 here) elemzésével 90,3%-os sikerességet és 10,7%-os atrophiat igazoltak a kétlépcsős Fowler–Stephens-féle orchidopexia esetében, az egylépcsős eljáráshoz képest szignifikáns előnnyel (OR = 2,57; $p = 0,0006$) [29].

Hasonlóan kedvező eredményekről számolt be *Hamid és mtsai* (2025), akik 84,6 %-os sikerességi arányt és 15,4 %-os atrophiat közöltek prospektív összehasonlításban [20], valamint *Niedzielski és mtsai*, akik 9,6%-os atrophias arány mellett tartósan jó perfúziót és herevolument figyeltek meg [22]. *Robertson és mtsai* [18, 26] szintén 85–92%-os sikerességet közöltek, míg *Roy és mtsai* [27] adatai szerint 82%-os siker mellett 18%-ban alakult ki atrophia. Eredményeink tehát jól illeszkednek a nemzetközi átlaghoz.



2. ábra | Hereultrahang-vizsgálat képei, Samsung RS85 ultrahangkészülékkel készítve. A bal oldali panelek (A) a bal oldali herét, míg a jobb oldali panelek (B) a sikeres orchidopexián átesett jobb oldali herét ábrázolják

A kétlépcsős Fowler–Stephens-féle orchidopexiával szemben a Shehata-féle, ereket megtartó technika egyes tanulmányok szerint kisebb atrophias arányt mutat (*Lin és mtsai*: 0%; *Tian és mtsai*: 5–1%), a hosszú távú eredmények azonban még korlátozottak, és főként alacsonyabban fekvő heréknél mutatkozik ennek a technikának az előnye [23, 24, 30, 31]. Multicentrikus vizsgálatok [32, 33] szerint a magas helyzetű intraabdominalis heréknél a Fowler–Stephens-féle orchidopexia továbbra is megbízhatóbb, reprodukálható eredményeket biztosít.

Vizsgálatunkban a betegek átlagéletkora az első műtét idején 3,2 év volt, amely meghaladja a jelenlegi irányelvek által javasolt életkort (6–18 hónap) [7–9]. Ennek hátterében több tényező is állhat. Vizsgálatunk hosszú, 20 éves időszakot ölel fel, amelynek korábbi éveiben az intraabdominalis herék műteti kezelésének optimális időzítésére vonatkozó ajánlások még nem voltak egységesek. Több korábbi, hosszú távú adatokat feldolgozó cikkben is magasabb átlagéletkorról számoltak be [32, 34]. További tényező lehetett még a szakellátás korlátozott hozzáférhetősége, illetve a betegek kedvezőtlenebb szocioökonómiai helyzete [35]. Az irányelvek frissülésével összhangban intézetünkben is törekszünk a műteti beavatkozás korábbi életkorban történő elvégzésére.

Vizsgálatunk során 1 esetben az első műtétet követően a here tartósan a scrotumban volt tapintható, így a második beavatkozásra nem volt szükség. Ennek hátterében feltételezhetően a herének az első lépés során történt részleges mobilizációja, valamint az érligálást követően megerősödött kollaterális keringés játszhatott szerepet [36]. A here spontán leszállásához hozzájárulhatott még, hogy a gyermek kiegészítő hormonterápiában is részesült. A hormonterápia hatásossága korlátozott, hosszú távú sikeraránya 14,8% körüli [37, 38], ezért az aktuális nemzetközi irányelvek nem is ajánlják [7–9], ugyanakkor nem zárható ki, hogy esetünkben kiegészítő tényezőként szerepet játszott a kedvező kimenetelben.

Összevetve a saját és a nemzetközi adatokat, elmondható, hogy intézményünk 82,5%-os sikerességi aránya a nemzetközi középmezőnyben helyezkedik el, míg a 17,5%-os atrophias arány a felső határhoz közelít. Ez arra utal, hogy további javulás érhető el a technikai standardizálás, a herék ereinek kíméletesebb kezelése és a két műtét közti időtartam optimalizálása révén.

A jövőbeli cél a kollaterális keringést megőrző módszerek finomítása, a laparoszkópos technikák további fejlesztése, valamint a hosszú távú, fertilitásorientált utánkövetés bevezetése. Intézményünk eredményei összhangban vannak a legújabb nemzetközi trendekkel, és megerősítik, hogy a kétlépcsős Fowler–Stephens-féle orchidopexia továbbra is biztonságos, jól reprodukálható eljárás a magasan elhelyezkedő intraabdominalis herék lehozatalára.

Limitációk

A vizsgálatunk korlátjai közé tartozik a retrospektív jelleg, a viszonylag kis esetszám, az, hogy intézményünkben kizárólag egyfajta technikát alkalmaztunk, valamint a szubjektív fizikai vizsgálatra való támaszkodás, és hogy az utánkövetés nem minden esetben volt teljes. Egyes betegek a kontrollvizsgálatokon nem jelentek meg, esetleg más intézetben folytatták a gondozást, ami befolyásolhatja az eredmények értékelését. A gyermekkorra korlátozott utánkövetés miatt a fertilitási potenciált nem tudtuk vizsgálni, mivel spermogram-vizsgálat gyermekkorban nem kivitelezhető.

Következtetés

A magasan lokalizált intraabdominalis herék sebészi megoldására jelenleg nem áll rendelkezésre ideális eljárás, mivel mindkét műteti technika saját előnyökkel, kockázatokkal jár. Az intézményünkben végzett kétüléses Fowler–Stephens-féle orchidopexiák sikerességi és atrophias aránya összhangban áll a nemzetközi szakirodalomban közölt adatokkal. Ugyanakkor indokolt a beteg hosszú távú utánkövetése a hereműködés, a spermatogenesis és a fertilitás vizsgálatára. További multicentrikus, prospektív vizsgálatok szükségesek annak meghatározására, hogy a két technika közül melyiknek kedvezőbb a hosszú távú eredménye.

Anyagi támogatás: A tanulmány megírása és a kapcsolódó kutatómunka nem részesült anyagi támogatásban.

Szerzői munkamegosztás: T. D. M. végezte a korábbi adatok feldolgozását, a leletek áttekintését, valamint a kézirat megírását és szerkesztését. R. Gy. gyermeksebészeti és gyermekurologiai szakmai háttérrel biztosított. K. E. gyermekradiológiai szakmai háttérrel vett részt a vizsgálatban, az ultrahangvizsgálatokat elvégezte és leleltezte. T. P. gyermekaneszteziológiai szakmai háttérrel, P. J. Gy. gyermeksebészeti szakmai háttérrel biztosított. A közlemény végleges változatát valamennyi szerző elolvasta és jóváhagyta.

Érdekltség: A szerzőknek nincsenek érdekltségeik.

Irodalom

- [1] Barthold JS, Gonzalez R. The epidemiology of congenital cryptorchidism, testicular ascent and orchiopexy. *J Urol.* 2003; 170: 2396–2401.
- [2] Sijstermans K, Hack WW, Meijer RW, et al. The frequency of undescended testis from birth to adulthood: a review. *Int J Androl.* 2008; 31: 1–11.
- [3] Foresta C, Zuccarello D, Garolla A, et al. Role of hormones, genes, and environment in human cryptorchidism. *Endocr Rev.* 2008; 29: 560–580.

- [4] Lip SZ, Murchison LE, Cullis PS, et al. A meta-analysis of the risk of boys with isolated cryptorchidism developing testicular cancer in later life. *Arch Dis Child*. 2013; 98: 20–26.
- [5] Virtanen HE, Toppa J. Cryptorchidism and fertility. *Endocrinol Metab Clin North Am*. 2015; 44: 751–760.
- [6] Chua ME, Mendoza JS, Gaston MJ, et al. Hormonal therapy using gonadotropin releasing hormone for improvement of fertility index among children with cryptorchidism: a meta-analysis and systematic review. *J Pediatr Surg*. 2014; 49: 1659–1667.
- [7] College of Health Professions. Protocol for treatment of undescended and non-palpable testes. [Egészségügyi Szakmai Kollégium. A hereleszállási zavar, illetve a nem tapintható here kezeléséről.] Emberi Erőforrások Minisztériuma, Budapest, 2024. Report No.: 002172. [Hungarian]
- [8] Pastuszak AW, Lipshultz LI. AUA guideline on the diagnosis and treatment of cryptorchidism. *J Urol*. 2014; 192: 346–349.
- [9] 't Hoen LA, van Uiter A, Bussmann M, et al. Annual updates of the European Association of Urology – European Society for Pediatric Urology (EAU-ESPU) paediatric urology guidelines: are large-language models (LLM) better than the usual structured methodology? *J Pediatr Urol*. 2025; 21: 1643–1649.
- [10] Varga A, Tardi R, Kovács T. Current management of undescended testes in Hungary – where are we now? [A hereleszállási zavarok kezelése Magyarországon – hol tartunk most?] *Orv Hetil*. 2024; 165: 138–146. [Hungarian]
- [11] DiMaggio C, Sun LS, Ing C, et al. Pediatric anesthesia and neurodevelopmental impairments: a Bayesian meta-analysis. *J Neurosurg Anesthesiol*. 2012; 24: 376–381.
- [12] Trinh SH, Kiss TM, Pápai J, et al. The potentials of virtual reality in pediatric perioperative care. [A virtuális valóság használatának lehetőségei gyermekek perioperatív ellátásában.] *Orv Hetil*. 2025; 166: 50–59. [Hungarian]
- [13] Mah LW, Durbin-Johnson B, Kurzrock EA. Non-palpable testis: is management consistent and objective? *J Pediatr Urol*. 2020; 16: 62–68.
- [14] Sepúlveda X, Egana PL. Current management of non-palpable testes: a literature review and clinical results. *Transl Pediatr*. 2016; 5: 233–239.
- [15] Cortesi N, Ferrari P, Zambarda E, et al. Diagnosis of bilateral abdominal cryptorchidism by laparoscopy. *Endoscopy* 1976; 8: 33–34.
- [16] Baniaghbal B, Davies M. Laparoscopic evaluation of testicular mobility as a guide to management of intra-abdominal testes. *World J Urol*. 2003; 20: 343–345.
- [17] Fowler R, Stephens FD. The role of testicular vascular anatomy in the salvage of high undescended testes. *Aust N Z J Surg*. 1959; 29: 92–106.
- [18] Robertson SA, Munro FD, Mackinlay GA. Two-stage Fowler-Stephens orchidopexy preserving the gubernacular vessels and a purely laparoscopic second stage. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2007; 17: 101–107.
- [19] Ransley PG, Vordermark JS, Caldamone AA, et al. Preliminary ligation of the gonadal vessels prior to orchidopexy for the intra-abdominal testicle. *World J Urol*. 1984; 2: 266–268.
- [20] Hamid R, Sudanshu A, Fahiem-UI-Hassan M, et al. A prospective comparative study of open versus laparoscopic stage II Fowler-Stephens orchidopexy in pediatric patients. *Urologia* 2025; 92: 361–365.
- [21] Wu CQ, Kirsch AJ. Revisiting the success rate of one-stage Fowler-Stephens orchidopexy with postoperative Doppler ultrasound and long-term follow-up: a 15-year single-surgeon experience. *J Pediatr Urol*. 2020; 16: 48–54.
- [22] Niedzielski J, Balinska K, Wilk D, et al. The effect of the two-stage laparoscopic Fowler-Stevens operation on testicular growth and risk of atrophy in boys with intra-abdominal testes. *Arch Med Sci*. 2022; 18: 666–671.
- [23] Shehata S, Shalaby R, Ismail M, et al. Staged laparoscopic traction-orchidopexy for intraabdominal testis (Shehata technique): Stretching the limits for preservation of testicular vasculature. *J Pediatr Surg*. 2016; 51: 211–215.
- [24] Shehata SM. Laparoscopically assisted gradual controlled traction on the testicular vessels: a new concept in the management of abdominal testis. A preliminary report. *Eur J Pediatr Surg*. 2008; 18: 402–406.
- [25] Bloom DA. Two-step orchidopexy with pelviscopic clip ligation of the spermatic vessels. *J Urol*. 1991; 145: 1030–1033.
- [26] Alagaratnam S, Nathaniel C, Cuckow P, et al. Testicular outcome following laparoscopic second stage Fowler-Stephens orchidopexy. *J Pediatr Urol*. 2014; 10: 186–192.
- [27] Roy C, Cullis PS, Clark C, et al. Retrospective analysis of testicular outcomes following laparoscopic two-stage Fowler Stephens orchidopexy. *J Pediatr Surg*. 2020; 55: 300–303.
- [28] Baker LA, Docimo SG, Surer I, et al. A multi-institutional analysis of laparoscopic orchidopexy. *BJU Int*. 2001; 87: 484–489.
- [29] Fung AC, Tsang JT, Leung L, et al. Comparative outcomes of single-stage versus two-stage laparoscopic Fowler-Stephens orchidopexy: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Pediatr Surg*. 2025; 35: 28–35.
- [30] Tian Q, Zhao X, Zhang C, et al. Compared outcomes of high-level cryptorchidism managed by Fowler-Stephens orchidopexy versus the Shehata technique: a systematic review and meta-analysis. *J Pediatr Urol*. 2023; 19: 313–319.
- [31] Liu J, Tang R, Wang X, et al. Comparison of two types of staged laparoscopic orchidopexy for high intra-abdominal testes in children: a retrospective study from a single center. *Front Pediatr*. 2021; 9: 677955.
- [32] Varga A, Kardos D, Radványi Á, et al. Medium-term results of staged laparoscopic traction orchidopexy for intra-abdominal testes: a multicenter analysis. *J Pediatr Surg*. 2023; 58: 2020–2026.
- [33] Siregar S, Sibarani J, Wijayanti Z, et al. Comparison between staged laparoscopic technique in children with high intra-abdominal undescended testis: a systematic review and meta-analysis. *F1000Res*. 2023; 12: 1511.
- [34] Bilius V, Verkauskas G, Dasevicius D, et al. Incidence of high infertility risk among unilateral cryptorchid boys. *Urol Int*. 2015; 95: 142–145.
- [35] Gates RL, Shelton J, Diefenbach KA, et al. Management of the undescended testis in children: an American Pediatric Surgical Association outcomes and evidence based practice committee systematic review. *J Pediatr Surg*. 2022; 57: 1293–1308.
- [36] Elyas R, Guerra LA, Pike J, et al. Is staging beneficial for Fowler-Stephens orchidopexy? A systematic review. *J Urol*. 2010; 183: 2012–2018.
- [37] Bu Q, Pan Z, Jiang S, et al. The effectiveness of hCG and LHRH in boys with cryptorchidism. A meta-analysis of randomized controlled trials. *Horm Metab Res*. 2016; 48: 318–324.
- [38] Bertelloni S, Baroncelli GI, Ghirri P, et al. Hormonal treatment for unilateral inguinal testis: comparison of four different treatments. *Horm Res*. 2001; 55: 236–239.

(Ta Dieu My dr.,
Miskolc, Szentpéteri kapu 72–76., 3526;
e-mail: tadieumimi@gmail.com)