

LIJEČENJE NESPUŠTENIH TESTISA – VRIJEME ZA PROMJENE U PRISTUPU I NAČINU KIRURŠKOG LIJEČENJA

BOŽIDAR ŽUPANČIĆ¹, FRAN ŠTAMPALIJA¹, LJILJANA POPOVIĆ¹, MISLAV BASTIĆ¹, ZORAN BAHTIJAREVIĆ¹,
STJEPAN VIŠNJIĆ¹, HARRY NIKOLIĆ², VERA ŽUPANČIĆ³

Nespušteni testis je jedna od najuobičajenijih kongenitalnih abnormalnosti genitourinarnog trakta. Ishodi orhidopeksije uključuju postojanje vidljivog, palpabilnog testisa u skrotumu, plodnost, mjereno stopom parentiteta ili analizom sjemena u odrasloj dobi, kao i u riziku tumora testisa.

Opisane su mnoge operativne tehnike, s različitim stopama uspjeha. U proteklom desetljeću je uspjeh orhidopeksije za ingvinalne testise iznosio 95%. Za abdominalne testise je uspjeh iznosio od 85 do 90% u većini serija orhidopeksije u jednom ili dva akta po Fowler-Stephensu, bilo abdominalnim ili laparoskopskim pristupom. Međutim, postojanje testisa u skrotumu ne osigurava plodnost, jer jatrogeni faktori mogu negativno utjecati na ishod.

Ovaj rad je sumacija trenutnih stavova o nespuštenom testisu i njegovom liječenju. Preporuka da se napusti hormonsko liječenje ostaje kontroverzna, no svakako je potkrijepljena dokazima. Slažemo se s konsenzusom da se orhidopeksija treba izvesti u dobi mlađoj od godine dana u centru koji ima iskustva, kako u dječjoj kirurgiji tako i u dječjoj anesteziologiji.

Na temelju ovog pregleda preporučujemo sljedeći algoritam: kad se posumnja na nespušteni testis u novorođenačkoj dobi, i ako se on ne spusti do dobi od 5 do 6 mjeseci, dijete treba uputiti dječjem kirurgu. Ako nedostaju oba testisa ili postoji nejasnost u kliničkom nalazu, dijete se upućuje dječjem kirurgu odmah nakon rođenja. Kad se dijagnosticira nespušteni testis, operacija se treba izvesti u dobi između 6 – 12 mjeseci, svakako prije 18. mjeseca života.

Deskriptori: KRIPTORHIZAM – klasifikacija, kirurgija; UROLOŠKI KIRURŠKI ZAHVATI KOD MUŠKARCA – metode

UVOD

Glavno uporište terapije nespuštenih testisa je kirurško liječenje. Prvu uspješnu orhidopeksiju je opisao *Annandale* u *British Medical Journalu* 1879. u trogodišnjeg dječaka s ektopičnim testisom (1). Međutim, tek je 1950.-tih i 1960.-tih godina napisan značajan broj radova koji su opisivali razne operativne tehnike i iz-

nijeli rezultate (2, 3). Istodobno su objavljeni prvi važni radovi koji su opisivali optimalno vrijeme orhidopeksije kod kriptorhizma (4). Danas se operacija najčešće izvodi u prvim godinama života. Iako su potrebna i daljnja istraživanja, argument u prilog ovoj strategiji liječenja je očuvanje maturacije zametnih stanica (5). Nenonatalne gonocite se transformiraju u spermatogonije tipa A, vjerojatno potaknute „minipubertetom“, u dobi od 3 -12 mjeseci. Taj se korak danas smatra ključnim za kasniju plodnost, s obzirom na to da se zametne stanice tada stvaraju. Taj korak može biti opstruiran kod nespuštenih testisa te stoga, kako bi se to izbjeglo i hipotetski olakšala normalna maturacija, treba učiniti orhidopeksiju u dobi od 3 - 12 mjeseci (5, 6).

U vrijeme rođenja testisi kriptorhičnih pacijenata sadrže zametne stanice, no od 15. mjeseca nadalje zametne stanice mogu nedostajati. Što je dob za vrijeme kirurškog zahvata viša, to je veća mogućnost da se zametne stanice neće naći na biopsiji testisa (7). Kod kriptorhizma srednja vrijednost spermatogonija i gonocita po presjeku tubula izražena u postotcima recipročno korelira, prema dobnim specifičnim vrijednostima, s brojem spermija u odrasloj dobi (8, 9). Kad su vrijednosti bilateralno normalne u biopsijama uzetim za vrijeme orhidopeksije kod bilateralnog kriptorhizma, očekuje se normalan broj spermija u odrasloj dobi. Ako je vrijednost niža, rizik od kasnije neplodnosti je visok. Ove teorije nadalje podržavaju rezultati studija *Kollina* i sur. (10),

¹ Klinika za dječje bolesti Zagreb, Klaićeva 16, 10000 Zagreb

² KBC Rijeka, Istarska 43, 51 000 Rijeka

³ KBC Rebro, Kišpatičeva 12, 10000 Zagreb

Adresa za dopisivanje:

Prof. dr. sc. Božidar Župančić, dr. med., Klinika za dječju kirurgiju, Klinika za dječje bolesti Zagreb, Klaićeva 16, 10000 Zagreb

koji su u klinički kontroliranoj studiji utvrdili da su testisi dječaka neliječenih kirurški u dobi od 12 mjeseci manji od onih operiranih u dobi od 9 mjeseci. Međutim, isto tako moguće abnormalnosti fuzije epididimisa i testisa mogu igrati ulogu u odnosu na potencijal plodnosti, tj. retencija spermata stanica zbog odsutnosti komunikacije između testisa i epididimisa ili zbog opstrukcije u daljnjem tijeku muškog spolnog sustava. Opstrukcija može biti kongenitalna ili stečena, u vezi s orhidopeksijom ili infekcijom. Ipsilateralne anomalije epididimisa su u vezi s kriptorhizmom, pa što je testis pozicioniran kranijalnije, to je viša incidenca (9, 11). U svakom slučaju, u literaturi je opisan trend prema što ranijem kirurškom liječenju, kako bi se minimalizirale histopatološke promjene na testisima te spriječila neplodnost (6).

KLASIFIKACIJA

Pod nazivom kriptorhizam podrazumijevaju se svi oblici patološke lokalizacije testisa. Taj izraz ima svoje podrijetlo u grčkim riječima *kryptos* (skriven) i *orchis* (testis). U tom nazivu sadržana su dva oblika: retencija i ektopija. Kod retencije testis je zaostao negdje na svom normalnom razvojnog putu od retroperitonealnog prostora do skrotuma, pa zato i govorimo o abdominalnoj, ingvinalnoj i supraskrotalnoj retenciji, dok je kod ektopije testis tijekom descenzusa skrenuo na krivi put i zaustavio se negdje na atipičnome mjestu na bedru, maloj zdjelici, ingvinalnom džepu itd.

Nespušteni testis

Najjasniji klasifikacijski sustav dijeli nespuštene testise na palpabilne i nepalpabilne (12). Dijagnoza pravog nespuštenog testisa leži u rukama iskusnog dijagnostičara. U određenim slučajevima, ako postoji sumnja u to je li testis nespušten i lociran nisko u inguinalnom kanalu i retraktilan, hormonska terapija može biti od pomoći u starijih dječaka, pa je neki autori preporučuju (13). Pravi nespušteni testis ima na svom prirodnom putu zastoj. Ektopični nespušteni testis je napustio taj prirodni put te se može naći negdje u ingvinalnoj regiji, perineumu, femoralnom kanalu, penopubičnoj regiji ili čak u kontralateralnom hemiskrotumu. Jatrogeni nespušteni testis je nekad bio normalno spuštenu testis, no nastaje kao rezultat operacije u ingvinalnoj regiji te je zarobljen u

ožiljnom tkivu kranijalno od skrotuma. Nepalpabilni testisi (otprilike 10% pri operacijama) uključuju intraabdominalne testise te se dalje klasificiraju kao oni kod kojih postoji otvoren ili zatvoren unutarnji ingvinalni prsten. Testis također može biti odsutan ili nestali – kao rezultat intrauterine ili perinatalne torzije. Ovo stanje je poznato kao monorhija ili anorhija ako su oba testisa odsutna (14). U pregledu 2150 orhidopeksija iz sedam studija, 23% dječaka je operirano zbog obostranog kriptorhizma, 46% zbog kriptorhizma na desnoj te 31% na lijevoj strani (15).

Retraktilni testis

Snaga i aktivnost kremastera razlikuje se znatno od jedne do druge osobe. Općenito se snaga i osjetljivost povećavaju do 7. godine života, nakon toga se starenjem smanjuje (16, 17). Kremaster je sposoban retrahirati testis u ingvinalnu regiju uz minimalni stimulus, osobito tijekom ranog djetinjstva. Ako testis spontano zauzme supraskrotalnu poziciju i ne može se povući u skrotum, onda ga se proglašava nespuštenim. Ako je testis supraskrotalno pozicioniran te ga se može povući u gornji dio skrotuma, no ne ostaje tamo nakon aktivnosti kremastera, onda ga se također proglašava nespuštenim. Ako pak zauzima položaj i ostaje u gornjoj ili donjoj polovici skrotuma nakon trakcije, pacijent ima retraktilni testis (10). U 10 do 50% pacijenata upućenih dječjim kirurzima radi liječenja se na kraju dijagnosticira retraktilni testis, ovisno o dobi i poziciji (18, 19). Prepoznavanje ovih normalnih fizioloških uvjeta je važno, jer je prihvaćeno mišljenje da se retraktilni testisi ne trebaju liječiti te da je poslije fertilitetni potencijal normalan (20). Međutim, neki retraktilni testisi nisu gotovo nikad u skrotumu tijekom djetinjstva te imaju sposobnost spontanog puštanja tek u pubertetu. Pacijenti s takvim obostranim testisima poslije imaju oslabljen fertilitetni potencijal (21), pa je kod njih prihvatljivo učiniti operativni zahvat ranije, kako bi se eventualno poboljšao fertilitet (16). U nedavnoj studiji 22,7% pacijenata s retraktilnim testisom trebalo je operaciju u iduće 3 godine praćenja, jer im je testis postao kriptorhičan ili mu se smanjio volumen (22).

Ascendentni testis ili stečeni nespušteni testis

Ne postoji jasna i dobro definirana granica između jako retraktilnog i ascen-

dentnog testisa. Ascendentni testis je onaj koji je sigurno bio normalno spušten u skrotumu u prvoj godini života (23). S tjelesnim razvojem funikulus ostaje kratak te povlači testis prema gore. Postoje nagađanja o povezanosti s otvorenim processusom vaginalis i fibroznom traciom (22, 24). Znatna retraktilnost se također smatra rizičnim faktorom (25). Radi potencijala razvoja ovog stanja postoji obveza da se na periodičnim kontrolnim pregledima potvrđuje skrotalna lokalizacija testisa sve do i za vrijeme puberteta.

Ascendentni testis sudjeluje s 20 – 60% u operativnim nalazima (24, 26, 27). U kohortnoj studiji 1,5% trogodišnjih dječaka operirano je ili praćeno zbog kriptorhizma, što korelira s podatkom da ih je 1,6% bilo kriptorhično u tromesečnoj dobi (28). Ova studija isto tako pokazuje da je 40% kriptorhičnih testisa pri rođenju te onih koji su se spontano spustili u skrotum reascendiralo u supraskrotalnu poziciju, vjerojatno zbog pojačanog stupnja retraktilnosti. Ovi podatci objašnjavaju da se operaciju ascendentnih ili retraktilnih testisa može očekivati u oko 3% djece prije dobi od 15 godina u kohorti (28). Trenutno ne postoje oštre smjernice vezane za optimalno vrijeme operacije ascendentnih testisa.

KIRURŠKO LIJEČENJE

Palpabilni nespušteni testis

U današnje vrijeme je kirurško liječenje metoda izbora za nespušteni testis: orhidopeksija sa stvaranjem subdartosne vreće. Ovu tehniku je prvi put opisao Lattimer 1957. godine (3). Fiksacija se postiže ožiljkavanjem evertirane *tunicae vaginalis* prema okolnom tkivu (29). Učini se transverzalna incizija iznad ingvinalnog prstena. Aponeuroza vanjskog koso mišića se preporuča incidirati prema lateralno od vanjskog ingvinalnog prstena, uz izbjegavanje ozljeđivanja ilioingvinalnog živca. Kad se lociraju, testis i funikulus se oslobađaju, a testis i kilna vreća se prepariraju. Tada se *tunica vaginalis* odvoji od funikulusa i ductusa deferensa. Proksimalni dio kilne vreće se zavme, podveže i ukloni. Retroperitonealna preparacija kroz unutarnji ingvinalni prsten pruža dodatnu duljinu krvnih žila kako bi testis lakše dostigao u skrotum (14).

Kreira se tunel kroz ingvinalni kanal, služeći se prstom ili velikim penom, te se skrotum tupo poveća. Subdartosna vreća se kreira postavljanjem prsta kroz tunel

te razvlačenjem kože u ipsilateralnom hemiskrotumu. Incidira se 1-2 cm kože skrotuma preko prsta te se tupo preparira vreća pod kožu ispod i iznad reza. Tada se navrh prsta postavi dugi pean te kroz ingvinalni kanal uvede i izvuče na inciziju u preponi. Tada se pean rabi za hvatanje adventicijskog tkiva oko testisa, kako bi ga se uvelo u skroum. Hvatanje testisa ili duktusa mora se izbjegavati. Čim je testis u dartos vreći, postave se suture kako bi se suzio vrat vreće, da se testis ne bi opet retrahirao. Ova sutura se može postaviti i na rezni rub na tunici. Ne preporuča se postavljanje sutura na tuniku albugineju radi fiksacije za skrotum, jer uzrokuje znatnu upalu testisa te može oštetiti intra-testikularne žile, posebno one na donjem polu testisa (30). Na kraju se sašije incizija na koži skrotuma. Aponeuroza vanjskog kosog mišića se aproksimira resorptivnim suturama te se potkoža i koža zašiju (14).

Tehnika po Bianchiju s jednom incizijom visoko na skrotumu za nespuštene palpabilne testise distalno od vanjskog ingvinalnog prstena nesumnjivo je metoda izbora mnogih kirurga (31). Incizija kože se učini u gornjem skrotalnom naboru. Dartosna vreća se oblikuje prije mobilizacije testisa. Asistent palpira i drži testis u čvrstoj poziciji, dok se kirurg tupom i oštrom preparacijom subkutanog tkiva približava testisu. Opuštena koža skrotuma te blizina vanjskog ingvinalnog prstena omogućava laku mobilizaciju kožne incizije prema ingvinumu za prepariranje, bez otvaranja ingvinalnog kanala. Gubernakulum se opušta kako bi se identificirali testisi unutar niti kremastera, otvoreni *processus vaginalis* te funikulami elementi. Tijekom prepariranja morao bi se pronaći ilioingvinalni živac te ga zaštititi prije nego što se nastavi. Niti kremastera te kilna vreća oprezno se odvoje od funikularnih elemenata te se kilna vreća odvoji između peana, kao kod klasične orhidopeksije. Kranijalni dio vreće se mobilizira pod trakcijom u kanal te podveže. Kad je potrebna dodatna duljina funikulusa, može se dalje preparirati kroz isti rez otvaranjem vanjskog ingvinalnog prstena i kanal po potrebi (31).

Jednostrani nepalpabilni nespušteni testis

Kad je testis nepalpabilan, dijagnostička laparoskopija kroz umbilikalni port je korisna metoda za planiranje kirurškog zahvata. Ako se vidi kako testikularne žile

izlaze kroz unutarnji ingvinalni prsten, primjenjuje se ingvinalna incizija kako bi se locirao testis ili njegov ostatak. Orhidopeksija se izvodi ako se nađe vidljiv testis. U ovakvim slučajevima je gotovo uvijek prisutan otvoreni ingvinalni prsten (32). Ako krvne žile završavaju slijepo u ingvinalnom kanalu, vršak krvnih žila se može poslati na patohistološku analizu. Ostaci testikularnog tkiva su indikativni za resorbirani testis. Trenutno postoji otvorena rasprava o malignom potencijalu *in situ* testikularnih ostataka. Prisutnost zametnih stanica je preduvjet za njihov kasniji razvoj raka. Incidencija vidljivih zametnih stanica u ekscidiranom ostatku kada duktus i spermatične krvne žile izlaze iz zatvorenog ingvinalnog kanala u pacijenata s nepalpabilnim testisom je 0–7% (33, 34).

Ako se ne nađu krvne žile koje izlaze iz unutarnjeg ingvinalnog prstena, a laparoskopski se pronađe intraabdominalni testis, postoji nekoliko mogućnosti. Otprilike pola intraabdominalnih testisa se nalazi blizu unutarnjeg prstena, katkad „vireći“ (niski intraabdominalni testis). Ostala polovica se nalazi u razini ilijačnih krvnih žila ili više te nisu u odnosu s unutarnjim prstenom (visoki intaabdominalni testis) (35, 36). Fowler Stephensova metoda orhidopeksije sastoji se u podvezivanju spermatičnih žila, što ostavlja testis ovisnim o krvnim žilama duktusa, kremastera te gubernakulumu za preživljenje (37). Iz tog razloga ova metoda nije dobar izbor nakon ingvinalne eksploracije, jer je krvna opskrba testisa možda kompromitirana. Nakon ligacije testikularnih krvnih žila, što se može izvesti laparoskopski ili laparotomijom, preporuča se pričekati 6 mjeseci na orhidopeksiju, kako bi se kolateralni krvotok imao vremena razviti. Međutim, iako zametne stanice mogu preživjeti ovu proceduru, broj spermatozoida po tubularnom poprečnom presjeku se smanjuje (38). Koff i Sethi (39) su preporučili alternativu u jednom stadiju, u početku kao otvorenu proceduru. Ligacija spermatičnih krvnih žila se ne treba obaviti visoko, kako bi se osigurala viabilnost testisa. Vaskularna anatomija testisa podržava ligaciju spermatičnih žila nisko, što rezultira smanjenom tenzijom i poboljšanom vijabilnošću. U nekim slučajevima visoki supraingvinalni ekstraperitonealni pristup može olakšati retroperitonealnu preparaciju, kako bi se mobilizirale testikularne krvne žile, čime se postigne dovoljna duljina za izvođenje otvorene orhidopeksije u jednom aktu bez ligacije

(40). Nažalost, ne može se uvijek testis mobilizirati do dna skrotuma. U takvim je slučajevima alternativa dovesti testis što je niže moguće. Drugi akt operacije se može planirati za godinu dana te se u većini slučajeva testis može lako spustiti na dno skrotuma (41). Ostale mogućnosti za kirurško liječenje intraabdominalnih testisa uključuju mikrovaskulamu orhidopeksiju (autotransplantacija) (42). Prednost ove zadnje procedure je očuvanje bolje vaskularne opskrbe te, stoga, i vjerojatno poboljšano preživljavanje zametnih stanica. Međutim, mikrovaskulama operacija je zahtjevna, posebno u mlađe djece. Danas je prethodno nabrojanih pet metoda većinom alternativa za operaciju anatomskih varijanti visoko položenog intaabdominalnog testisa. Za „vireći“, niski intraabdominalni testis se može izvesti klasična orhidopeksija, koja slijedi nakon dijagnostičke laparoskopije. Laparoskopski asistirana orhidopeksija, koja uključuje mobilizaciju testikularnih žila bez ligacije, sad postaje široko primjenjivani standard u liječenju većine intaabdominalnih testisa (43).

U slučajevima jednostranih nespuštenih testisa s normalnim kontralateralnim testisom i hemiskrotalnim izgledom može se izvesti orhidektomija (14). Ova procedura smanjuje rizik daljnjih kirurških postupaka te se preporuča u slučajevima hipotrofičnih testisa.

Bilateralni nepalpabilni nespušteni testisi

Positivan odgovor na stimulaciju hCG-om, niska razina FSH-a te normalna razina inhibina B, potvrđuju prisutnost funkcionalnog testikularnog tkiva. Dijagnostička laparoskopija se izvodi radi određivanja daljnje kirurške terapije isto kao i kod unilateralnog, nepalpabilnog nespuštenog testisa. S obzirom na moguće zamke pri primjeni hCG stimulacije za dijagnostiku anorhije (44) može se reći da bi se dijagnostička laparoskopija svejedno trebala obaviti (45). U slučaju obostranih nespuštenih testisa orhidektomija nije opcija u početku. S druge strane moguće je operirati jednu stranu, kako bi se očienio operativni rezultat prije nego što se prijeđe na kontralateralnu stranu. Dakle, u slučaju postoperativne atrofije postoji mogućnost ostavljanja testisa *in situ* te na taj način očuvati hormonsku produkciju za kasniji pubertetski razvoj. U nekim se centrima svejedno preferira operacija u jednom aktu, radi postavljanja takvih tes-

tisa s potvrđenim lošim fertilitetom u skrotum što je prije moguće.

OPERATIVNA BIOPSIJA

Pitanje biopsije testisa u djece za vrijeme orhidopeksije potiče zdravu raspravu među kolegama. Trenutni podatci upućuju na to da biopsija može predvidjeti buduće nalaze sjemena i prepoznati neoplastičke promjene, bez uzrokovanja štete mjerljivo prema današnjim standardima. Biopsija ostaje i dalje kontroverzna među nekim autorima, jer ostaje problem ocjenjivanja koristi naspram riziku ovog postupka — posebice kad se uzme u obzir nizak *a priori* doprinos postupka i potencijalni rizik da se dodatno smanji funkcija već ionako kompromitiranog testisa (46). Mjerenje razine inhibina B u serumu predlaže se kao alternativa biopsiji za mjerenje stanja zametnih stanica u kriptorhičnom testisu (47).

DJEČJA ANESTEZIJA I ORHIDOPEKSIJA U RANOM DJETINJSTVU

Danas je rizik od anestezije nizak, čak i u ranom djetinjstvu. Patel i Hannah (48) demonstrirali su kako je čak i dnevna bolnica u ranom djetinjstvu sigurna. Ova pitanja vezana za sigurnost djece su obradili veliki centri sa specijaliziranim dječjom anesteziologijom. Sve to se temelji na pretpostavci da iskusni dječji anesteziolog sigurnije rukuje složenim mehanizmima anestezije u djece, posebno mlađih od 12 mjeseci, za razliku od iskusnog općeg anesteziologa, koji je relativno neiskusno glede dječje anestezije i koji obično radi u okolini koja nije sasvim predana dječjoj dobi. Stoga operativni zahvat na tako malom djetetu zahtijeva medicinski centar s dječjom anesteziologijom. Suvremeno liječenje uz iskusnu njegu, potpunu uključenost roditelja, dnevnu kirurgiju i dječju anesteziju, s efektivnom kontrolom boli kao i prikladnom kirurškom tehnikom, uzrokuje vrlo rijetko trajne psihološke poteškoće kod djece.

REZULTAT KIRURŠKOG LIJEČENJA I PRAČENJE

Izravne komplikacije standardne orhidopeksije su rijetke, ali uključuju hematoma i infekciju rane. Po tradicionalnom shvaćanju, stopa uspjeha kirurškog liječenja kriptorhizma definira se kao postotak testisa koji ostanu u skrotumu i koji ne

atrfiraju. U odrasloj dobi procjena potencijala plodnosti dodatni je parametar, posebno kad se uspoređuju rezultati ranijeg i kasnijeg kirurškog zahvata (9, 55). Stopa uspjeha kirurškog liječenja je u odnosu s tipom nespuštenog testisa, izborom operativnog zahvata i djetetovom dobi u kojoj se zahvat izvodi. Prihvaća se mišljenje da se atrofija testisa i rekurencija kriptorhizma ne mogu procjenjivati prije isteka jedne postoperativne godine. Iako su dugoročno rezultati koji se evaluiraju u odrasloj dobi teoretski najvrjedniji, 25% pacijenata se izgubi iz kontrole, što otežava interpretaciju podataka. U proteklom desetljeću je uspjeh orhidopeksije za ingvinalne testise >95%. Za abdominalne testise 85 – 90% u većini serija operacija u jednom aktu ili u Fowler-Stephensova dva akta, otvorenim ili laparoskopskim pristupom. Međutim, palpabilni testis u skrotumu ne osigurava plodnost, jer postoje jatrogeni čimbenici koji mogu negativno utjecati na ishod. Stopa uspjeha se i dalje definira kao testis koji ostaje u skrotumu i ne atrofira. Nekad se postavljalo pitanje o tome povećava li rani kirurški zahvat rizik oštećenja osjetljivih struktura i testisa u odnosu na kasniji (57), no nedavna istraživanja ne mogu opravdati takav skepticizam. Kollin i sur. su 2006. (10) izdali članak s izvrsnim rezultatima u prvoj prospektivnoj klinički kontroliranoj randomiziranoj studiji koja je pokazala pozitivan učinak u rastu testisa nakon kirurškog zahvata u dobi od 9 mjeseci u usporedbi s kirurškim zahvatom u kasnijoj dobi. Veličina testisa se procjenjivala UZV-om. UZV je danas nesumnjivo metoda izbora za procjenu intraskrotalne veličine testisa.

Rekurentni kriptorhizma nakon orhidopeksije je dobro poznata komplikacija. Najčešće su neadekvatno zbrinjavanje ingvinalne kile ili processusa vaginalisa te nedostatak primjerene retroperitonealne preparacije najvažniji faktori koji vode do neuspjeha nakon kirurškog liječenja nespuštenog testisa (58). Kirurško liječenje rekurentnog kriptorhizma otežava ožiljkasto tkivo od prethodnog zahvata. Prihvaćena kirurška tehnika za reoperaciju, koja smanjuje rizik za sadržaj funikulusa (posebno duktusa), mobilizacija je u bloku čitavog funikulusa i ožiljka zajedno s trakom aponeuroze vanjskog kosog mišića (59) Reoperacija je svakako zahtjevan kirurški zahvat sa znatnim rizikom od oštećenja duktusa i krvnih žila testisa.

ZAKLJUČAK

Na temelju ovog pregleda preporučujemo sljedeći postupak:

1. Kad se posumnja na nespušteni testis u novorođenačkoj dobi, dijete se upućuje k dječjem kirurgu ili dječjem urologu ako se testis ne spusti do dobi od 5 – 6 mjeseci. Ako nedostaju oba testisa ili postoji nejasnoća, dijete se upućuje dječjem kirurgu odmah nakon rođenja.
2. Kad se dijagnosticira nespušteni testis, operacija se treba izvesti u dobi između 6 - 12 mjeseci, svakako prije 18 mjeseci. Klinički pregled se treba obaviti 12 mjeseci nakon operacije. Također se može učiniti postoperativni UZV.
3. Recidiv ili atrofija se moraju riješiti prikladno. Kod bilateralnih slučajeva treba učiniti još jednu kontrolu u ranom pubertetu. Neoperirani pacijenti se moraju pratiti, kako bi se dijagnosticirali ascendirajući testisi u dobi od 3, 5, 7 i 10 godina.
4. Dječaci sa spontanom spuštanjem nakon kriptorhizma se moraju kontrolirati pomnije zbog većeg rizika od reascenzije. Kad se utvrdi dijagnoza ascendentnog ili jakog retraktilnog testisa, treba operirati.

LITERATURA

1. Annandale T. Case in which a testicle congenitally displaced into the perineum was successfully transferred into the scrotum. Br Med J 1879;1:7 – 8.
2. Snyder WH, Chaffin L: Surgical management of undescended testes. JAMA 1955;157:19 – 132.
3. Lattimer JK. Scrotal pouch technique for orchiopexy. J Urol 1957;78:628-32.
4. Hinman F. Optimum time for orchiopexy in cryptorchidism. Fend Steal 1955;6:206-14.
5. Hadziselimovic F, Herzog B. The importance of both an early orchidopexy and germ cell maturation for fertility. Lancet 2001;358:1156-7.
6. Capello LJ, Giorgi J, Kogan BA- Orchiopexy practice patterns in New York State from 1984-2002. I Ciro 2006;176:1180-3.
7. Cortes D, Petersen O1, Thump J. Testicular histology in crypto-rebid boys - Aspects of fertility. Paediatric Sum Special 2006;1:34-7.
8. Hadziselimovic F, Hecker E, Herzog B. The value of testicular biopsy in cryptorchidism. Urol Res 1984;12:171-4.
9. Cortes D. Cryptorchidism: aspects of pathogenesis, histology and treatment. Scand J Urol Nephrol 1998;32(Suppl 196):1.
10. Kollin C, Hesser Bitten EM, Karpe B. Testicular growth from birth to two years of age, and the effect of orchidopexy at age nine months: a randomized, controlled study. Acta Paediatr 2006;5:318-24.
11. Gill B, Kogan S, Starr S, Reda E, Levitt S. Significance of epididymal and ductal abnormalities associated with testicular maldescent. J Urol 1989;142:556-8.

12. Kaplan G. Nomenclature of cryptorchidism. *Eur Pediatr* 1993;152(Suppl 2):117.
13. Rajfer J. Surgical and hormonal therapy for cryptorchidism: an overview. *Horn Res* 1988;30:139.
14. Wallen EM, Shortliffe LMD. Undescended testis and testicular tumors. In: Ashcraft KW, Murphy JP, Sharp RJ, Sigalek DL, Snyder CI, editors. *Pediatric surgery*. 3rd ed Philadelphia-London-New York: WB Saunders Company, 2000:663-73.
15. Charny CW. The spermatogenic potential of the undescended testis before and after treatment. *J Urol* 1960;83:697.
16. Thorup J, Cortes D. The incidence of maldescended testes in Denmark *Pediatr Surg Int* 1990;5:2-5.
17. Farrington OH. The position and retractability of the normal testis in childhood with reference to the diagnosis and treatment of cryptorchidism. *I Pediatr Surg* 1968;3:53.
18. Keizer-Schrama SMPF, Hazebroek FM. The treatment of cryptorchidism: Why, How, When. ISBN 1986:237.
19. Norm, J, Cortes D, Nielsen OH. Clinical and histopathologic evaluation of operated maldescended testes after luteinizing hormone-releasing hormone treatment. *Pediatr Surg Int* 1993; 8:419-22.
20. Puri IB, Nixon HH. Bilateral retractile testes-subsequent effects on fertility. *J Pediatr Surg* 1977; 12:563-6.
21. Rasmussen TB, Ingerslev NJ, Hostrup H. Bilateral spontaneous descent of the testis after the age of 10: subsequent effects on fertility. *Br J Surg* 1988; 75:820-3.
22. La Scala GC, Ein SH. Retractable testes: an outcome analysis on 150 patients. *J Pediatr Surg* 2004; 39:1014-7.
23. Villumsen AL, Zachau-Christiansen B. Spontaneous alterations in position of the testis. *Arch Dis Child* 1966;41:1998-2000.
24. Rabinowitz R, Hulbert WC. Late presentation of cryptorchidism: the etiology of testicular re-ascent. *J Urol* 1997;157:1892-4.
25. Berthold JS, Gonzalez R. The epidemiology of congenital cryptorchidism, testicular ascent and orchiopexy. *J Urol* 2003;170:2396-401.
26. Mayr J, Rune GM, Holes A, Schimpl O, Schmidt B, Haberlik A. Ascent of the testis in children. *Eur J Pediatr* 1995;154:893-5.
27. Dahl HM, Nerhus TK, Haga OS, Haukaas S. Ascent of the testis. *Ugeskr Nor Laegeforen* 1995;115: 598-600.
28. John Radcliffe Hospital Cryptorchidism Study Group. Cryptorchidism: a prospective study of 7500 consecutive male births 1984-88. *Arch Dis Child* 1992;67:892-9.
29. Redman JE, Berthold JS. A technique for atraumatic scrotal pouch orchiopexy in the management of testicular torsion. *J Urol* 1995;154:1511.
30. Bellinger ME. Orchiopexy: an experimental study of the effect of surgical technique on testicular histology. *Urol* 1985;142:533.
31. Bianchi A, Squire BR. Transscrotal orchiopexy: orchiopexy revised. *Pediatr Surg Int* 1989;4:189-93.
32. Pahl KK, Green JSA, Duffy PG. Laparoscopy for impalpable testes. *BJU Int* 2005;95:704-8.
33. Zaccara A, Spagnoli A, Capitanucci ML, Villa M, Lucchetti MC, Ferro F. Impalpable testis and laparoscopy: when the gonad is not visualized. *I Soc Laparoendoscopic Surgeons* 2004;8:39-42.
34. Renzulli JF, Shetty B, Mangray S, Anderson KR, Weiss RM, Caldame AA. Clinical and histological significance of the testicular remnant found on inguinal exploration after diagnostic laparoscopy in the absence of a patent processus vaginalis. *J Urol* 2005;174:1584-6.
35. Hay Soliman HA, Rahman AIL, Bassiouny IE. Laparoscopic classification and treatment of the impalpable testis. *Pediatr Surg Int* 1999;15:570-2.
36. Samadi AA, Palmer LS, Franco I. Laparoscopic orchiopexy: report of 203 cases with review of diagnosis, operative technique, and lessons learned. *J Endourol* 2003;17:365-8.
37. Fowler R, Stephens FD. The role of testicular vascular anatomy in the salvage of high undescended testes. *Aust N Z Surg* 1959;29:92.
38. Thorup JM, Cortes D, Visfeldt J. Germ cells may survive clipping and division of the spermatic vessels in surgery for intraabdominal testes. *J Urol* 1999;162:872-4.
39. Koff SA, Sethi PS. Treatment of high undescended testes by low spermatic vessel ligation: an alternative to the Fowler-Stephens technique. *J Urol* 1996;156:799-803.
40. Jones PF, Bagley FH. An abdominal extraperitoneal approach for the difficult orchiopexy. *Br J Surg* 1979;66:14-8.
41. Ceuppens H, Derom F, Anne T. Two-stage orchiopexy. *Acta Chir Belg* 1981;80:205-11.
42. Bianchi A. Management of the impalpable testis: the role of microvascular orchiopexy. *Pediatr Surg Int* 1990;5:48-51.
43. Samadi AA, Palmer IS, Franco I. Laparoscopic orchiopexy: report of 203 cases with review of diagnosis, operative technique, and lessons learned. *J Endourol* 2003;17:365-8.
44. Bartone FF, Huseman CA, Maizels M, Firlit CF. Pitfalls in using human chorionic gonadotropin stimulation test to diagnose anorchia. *Urology* 1984; 132:563-7.
45. Cortes D, Thorup JM, Lenz K, Beck BL, Nielsen OH. Laparoscopy in 100 consecutive patients with 128 impalpable testes. *Br J Urol* 1995; 75: 281-287.
46. Lee PA, Houk CP. Editorial comment. *J Urol* 2005;174:2010.
47. Irkilata HC, Yildirim I, Onguru O, Aydur E, Musabak U, Dayanc M. The influence of orchiopexy on serum inhibin B level: relationship with histology. *J Urol* 2004;172:2402-5.
48. Patel RI, Hanallah RS. Anesthetic complications following pediatric ambulatory surgery: a 3-year study. *Anesthesiology* 1988;69:1009-12.
49. Taskinen S, Hovatta O, Wikstrom S. Early treatment of cryptorchidism, semen quality and testicular endocrinology. *J Urol* 1996;156:82-4.
50. Thorup J, Kvist N, Larsen P, Tygstrup I, Mauritzen K. Clinical results of early and late operative correction of undescended testes. *Br J Urol* 1984; 56:322-5.
51. Ziylan O, Oktar T, Korgali E, Nane I, Ander H. Failed orchiopexy. *J Urol* 2004;173:313-5.
52. Cartwright PC, Velagapudi S, Snyder HM. A surgical approach to reoperative orchiopexy. *J Urol* 1993;149:817.

S u m m a r y

TREATMENT OF UNDESCENDED TESTES – TIME FOR A CHANGE IN APPROACH AND METHODS OF SURGICAL TREATMENT

B. Župančić, F. Štampalija, Lj. Popović, M. Bastić, Z. Bahtijarević, S. Višnjić, H. Nikolić, V. Župančić

Undescended testis is one of the most common congenital abnormalities of the genitourinary tract. Outcomes of orchidopexy include the existence of a viable, palpable testis in the scrotum, fertility, measured by parentity rate or by analyzing semen in adulthood, as well as the risk of testicular cancer.

Many operative techniques have been described, with varying success rates. Over the past decade the success rate of orchidopexy for inguinal testes has been 95%. For abdominal testes it was 85 – 90% in most of clinical trials for single or two-stage Fowler-Stephens' orchidopexy, whether performed laparoscopically or classically. Nevertheless, the presence of a testis in the scrotum does not insure fertility, as iatrogenic factors may negatively influence the outcome.

This review is a summation of current guidelines for the treatment of undescended testes. The recommendation to abandon hormonal treatment remains controversial, although based on clinical evidence. We agree with the current consensus that orchidopexy should be performed under the age of 12 months in a centre, experienced both in pediatric surgery and in pediatric anaesthesiology.

Based on this review we recommend the following algorithm: when an undescended testis is suspected at neonatal age and if it has not descended by the age of 5 – 6 months, the child should be appointed to a pediatric surgeon. If both testes are unpalpable or there are uncertainties during the clinical examination, the child should immediately be referred to a pediatric surgeon after birth.

When an undescended testis has been diagnosed, the operation should be performed between the age of 6 and 12 months, certainly before the age of 18 months.

Descriptors: CRYPTORCHIDISM – classification, surgery; UROLOGIC SURGICAL PROCEDURES, MALE – methods

Primljeno/Received: 27. 11. 2008.

Prihvaćeno/Accepted: 4. 02. 2009.