

# TRATAMENTUL FORMELOR SEVERE A HIPOSPADIASULUI LA COPII. REVIUL LITERATURII DE SPECIALITATE

*Curajos B.<sup>1,3</sup>, Bernic J.<sup>1,3</sup>, Roller V.<sup>1,2,3</sup>, Celac V.<sup>3,4</sup>, Revenco A.<sup>3,4</sup>, Sofroni V.<sup>1,3</sup>*

Catedra de chirurgie, ortopedie și anesteziologie pediatrică „Natalia Gheorghiu”, USMF „Nicolae Testemițanu”<sup>1</sup>,  
Laboratorul Infecții Chirurgicale la copii, USMF „Nicolae Testemițanu”<sup>2</sup>, Centrul Național Științifico-Practic de  
Chirurgie Pediatrică „acad. Natalia Gheorghiu”<sup>3</sup>, Institutul Mamei și Copilului<sup>4</sup>

**Rezumat** Hipospadiasul este o malformație care se caracterizează prin deschiderea uretrei pe partea anterioară a penisului. Este relativ frecvent întâlnită (1-1,5 % de nou-născuți). Incidența hipospadiasului este cuprinsă între 1:200, 1:300 de nou-născuți de sex masculin. În anomalie sunt implicați factorii genetici. Hipospadiasul se manifestă la 15 % din frați și 10 % din urmași. În cazul operațiilor pentru hipospadiasul primar (neoperat anterior), riscul de apariție a fistulei uretrale este cuprins între 2% și 3% pentru hipospadiasul distal și în jur de 10% pentru cel proximal. În cazul operațiilor pentru hipospadias recidivat și complicat după multiple operații anterioare riscul de apariție a fistulei uretrale poate ajunge în jur de 20%. Rezolvarea fistulei se poate face fie prin desființarea traiectului fistulos, fie printr-o într-o nouă uretrotomie, în funcție de mărime, localizarea sau o eventuală asociere cu o strictură uretrală situată distal. Atitudinea terapeutică în hipospadias este diferențiată, individualizată de la caz la caz, fapt ce permite atingerea celor 3 scopuri de bază ortoplastia, ureteroplastia, glandoplastia.

**Cuvinte cheie:** hipospadias, copii, intervenție chirurgicală, complicații.

## TREATMENT OF SEVERE FORMS OF HYPOSPADIAS IN CHILDREN. REVIEW OF SPECIALIZED LITERATURE

**Summary.** Hypospadias is a malformation characterized by the opening of the urethra on the anterior part of the penis. It is relatively common (1-1.5% of newborns). The incidence of hypospadias is between 1:200, 1:300 male newborns. Genetic factors are involved in the anomaly. Hypospadias occurs in 15% of siblings and 10% of offspring. In the case of operations for primary hypospadias (previously unoperated), the risk of urethral fistula is between 2% and 3% for distal hypospadias and around 10% for proximal hypospadias. In the case of surgeries for recurrent and complicated hypospadias after multiple previous surgeries, the risk of urethral fistula occurrence can reach around 20%. The resolution of the fistula can be done either by abolishing the fistulous tract, or by a new urethroplasty, depending on the size, location or possible association with a urethral stricture located distally. The therapeutic attitude in hypospadias is differentiated, individualized from case to case, which allows the achievement of the 3 basic goals: orthoplasty, ureteroplasty, glandoplasty.

**Key words:** hypospadias, children, surgery, complications.

Hipospadiasul este cel mai răspândit proces patologic al sistemului genito-urinar. Frevența acestei malformații congenitale o constituie de la 0,8 până la 8,2 la 1000 nou-născuți [1]. Mai frecvent hipospadia este o patologie unică la un copil [2], cu toate că se întâlnește și ca proces patologic asociat unei criptorhidii în 10 % din cazuri [3]. Un rol important le revine pacienților cu forme grave de hipospadie asociată cu testiculele palpabile bilaterale, și în special în glan penis și scrot nedezvoltate [4]. La acești copii în 30 % din cazuri se determină modificări în diferențierea sexuală după 46 XY [5], sau agenezii renale unilaterale. Factorii de risc în dezvoltarea hipospadiei sunt cei genetici, placentari și/sau condiționați de factorii ecologici: riscul de dezvoltare a hipospadiei este mai mare la copiii cu masă corporală mică, de la mame de vârstă înaintată. Riscul dezvoltării hipospadiei crește în ultimii 20 ani ce indică la rolul factorilor de mediu (preparate hormonale, pesticide). Utilizarea preparatelor hormonale în timpul sarcinii poate conduce la un risc sporit de dezvoltare a hipospadiei la urmași.

Hipospadiasul se caracterizează prin dereglarea urodinamicii, care este cauzată de deformarea uretrei, cât și de complicațiile în urma corecției chirurgicale la formarea neouretrei. Hipospadia este deseori asociată de malformații congenitale reno-urinare. Hipospadiasul este corectabil numai prin intervenții chirurgicale, care restabilesc structura funcțională și estetică a glandului penian [6]. Ea preîntâmpină dezvoltarea la acești bolnavi a problemelor psihoemoționale și sexuale în perioada de adolescență și ulterior la adult [7, 8, 9]. În literatura de specialitate există mai mult de 300 de metode de intervenție chirurgicală în hipospadias. Se consideră, că cea mai eficientă este intervenția chirurgicală, pe care o cunoaște cel mai bine chirurgul. Chirurgul trebuie să cunoască mai multe spectre de intervenții chirurgicale, ca mai adecvat să se apropie de intervenția chirurgicală și cu bine s-o termine. Nu mai perioada postoperatorie se poate de efectuat intervenția chirurgicală adecvată [10]. În chirurgia hipospadiasului este principial important de a atrage atenție nu numai tehnicii intervenției chirurgicale, dar și îngrijirii postoperatorii și cicatrizării plăgii [11].

Hipospadiasul este o malformație congenitală frecvent întâlnită și care afectează 1:125-200 băieți. Astfel, malformația se caracterizează prin deschiderea anormală a uretrei anterioare la diferite nivele și înlocuirea ei cu țesut conjunctiv dur [12]. Internarea și evaluarea intervenției chirurgicale va fi realizată prealabil în intervalul de vârstă 3-18 luni [13], dar în unice cazuri influențează viața adultului în următorii 70 de ani [14].

Etiologia hipospadiasului nu exclude rolul embriogenezei defectuoase. Atunci, când se intervine chirurgicală în luarea deciziei terapeutice trebuie avut în vedere pe de o parte recomandările formulate în Ghidurile de practică medicală evaluate de Asociația Europeană de Urologie și pe de altă parte preferința formelor dificile, distale.

Indiferent de sexul determinat genetic, până la 8 săptămâni de dezvoltare intrauterină, organele genitale externe ale fătului sunt identice sub forma tuberculului genital și al creștelor uretrale. Ulterior la sexul masculin la 8 -14 săptămâni intrauterin, organele genitale externe, inclusiv uretra, sub influența testosteronului secretat de testicule se dezvoltă conform sexului determinat genetic [15].

**Secreția insuficientă de testosteron**, reducerea acțiunii lui asupra organelor genitale externe, dar și datorită interferenței cu alte substanțe care au efect estrogenic, cât și a afectării receptorilor locali la testosteron, are loc stoparea din dezvoltare și închidere a uretrei de la perineu spre vârful penisului și ca urmare rezultă un meat uretral extern situat între perineu și gland. Dar totodată are loc și oprirea în dezvoltare și a țesuturilor de pe fața ventrală a penisului (piele, țesuturi conjunctive din jurul platoului uretral, platoul uretral, albuginea corpilor cavernoși) rezultând, în mare parte dintre cazuri, încurbarea ventrală a penisului. Datorită aceluiași proces de oprire în dezvoltare, prepuțul rămâne dezvoltat doar pe fața dorsală a penisului, acoperind glandul ca un acoperiș, iar în unele cazuri cu hipospadias penoscrotal și întotdeauna în cele cu hipospadias scrotal sau hipospadias perineal, scrotul prezintă la mijloc un șanț vertical (bifiditate scrotală). În unele dintre aceste cazuri cele două jumătăți ale scrotului sunt fixate și lateral de baza penisului sau chiar deasupra acestuia (transpoziție scrotală [16].

În ciuda studiilor recente cauzele care afectează producerea de testosteron și/sau receptivitatea țesuturilor organelor genitouretrale la acest hormon nu sunt complet studiate.

În funcție de locul distopiei meatului uretral, hipospadiasul poate fi:

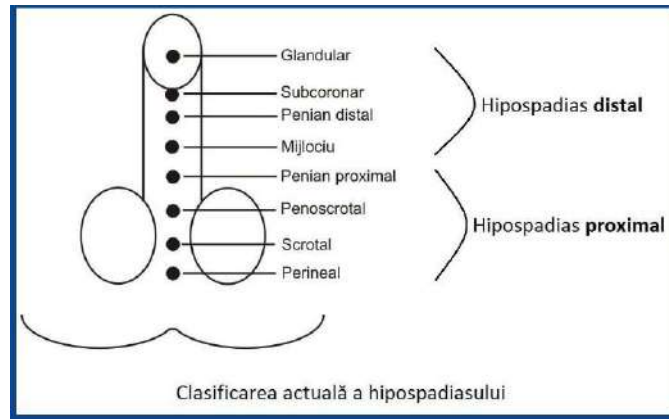
Hipospadis distal constituie 80%, iar cel proximal 20% (schema nr.1).

Astfel, anomaliile penisului sunt generate de embriogeneza imperfectă în segmentul său distal. Prin urmare hipospadiasul se va asocia în procente variabile cu următoarele situații patoogice. Glandul nu are aspect conic: acesta este aplatizat cu aripile separate. Prepuțul nu este fuzionat ventral, având aspect de „glugă” situată dorsal. Excepție fac cazurile de hipospadias cu megameat și prepuțiu intact, în care prepuțul are aspect normal și anomalia este de multe ori descoperită cu ocazia unei circumcizii. Curbura ventrală a penisului prezintă în 15 % din cazuri și generată de dezvoltarea insuficientă a țesuturilor și structurilor de pe fața ventrală a penisului. Stenoza de meat uretral extern. Astfel deosebim hipospadiasul glandular sau de Gradul I-orificiul extern al uretrei se situează pe partea dorsală a glans penis sau la nivelul sulcusului balanic. Prepuțul ventral lipsește, dorsal prezentându-se ca un șort. Curbura peniană lipsește. Neavând stenoză meatală micțiile nu sunt afectate (fig.1) [17].

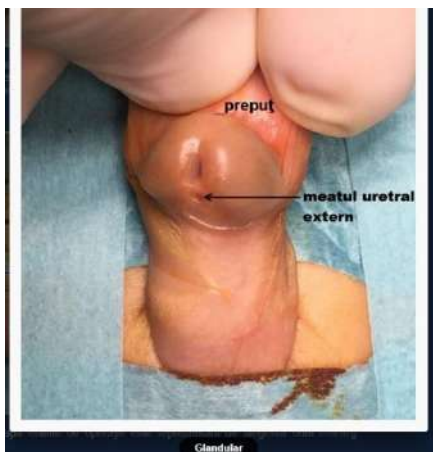
Hipospadiasul penian-meatul uretral este situat pe trunchiul penisului la diferite nivele de la sulcul balanic pînă la scrot. Dacă deschiderea se află în jumătatea exterioară a penisului, acesta este considerat un grad moderat sau Gradul II (fig.2). Dacă deschiderea se află în jumătatea interioară a penisului, acesta este hipospadias proximal sau Gradul III (fig.3).

Hipospadiasul scrotal - meatul uretral este situat pe linia medie a scrotului separate în două părți, ca labile mari la fetițe. Se poate asocia criptorhidia, penis micșorat în dimensiuni (fig. 4, 5).

Hipospadiasul perineal- manifestat prin deschiderea uretrei în periineu, penisul clitoriform, micțiile de tip feminin. Hipospadiasul scrotal și perineal este Gradul IV (fig.6).



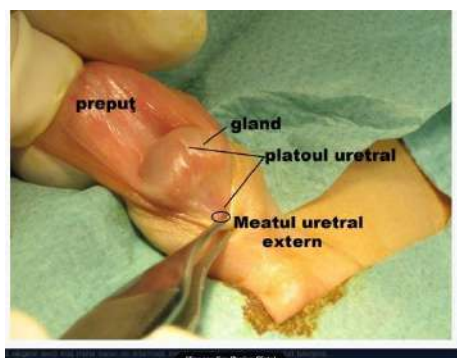
**Schema 1** Clasificarea hipospadiasului



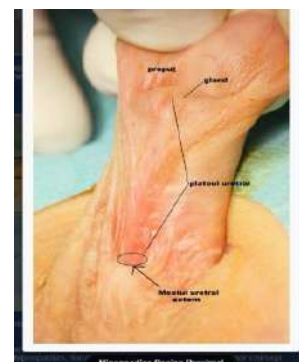
**Fig. 1.** Hipospadias glandular



**Fig. 2** Hipospadias subcoronarian



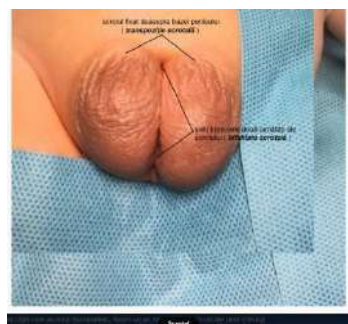
**Fig. 3.** Hipospadias penian distal



**Fig. 4.** Hipospadias penian proximal



**Fig. 5.** Hipospadias penoscrotal



**Fig. 6.** Hipospadias scrotal

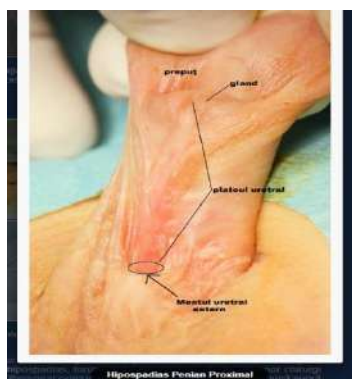
Hipospadiasul proximal este forma cea mai severă, manifestată prin deschiderea orificiului uretrei la nivelul mijlocului feței ventrale a penisului, anus sau perineu.

În grupa hipospadiasului proximal sunt următoarele tipuri de hipospadias:

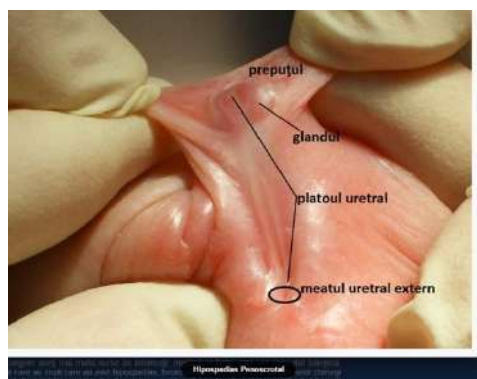
- Hipospadias penian proximal
- Hipospadias penoscrotal
- Hipospadias scrotal
- Hipospadias perineal

Tipurile de hipospadias cuprinse în această grupă reprezintă 20% din totalul cazurilor de hipospadias. Sunt considerate forme grave asociind frecvent încurbare peniană severă, penis mic, bifiditate și transpoziție scrotală. Hipospadiasul proximal, dacă este asociat cu criptorhidia uni sau bilaterală, produce dereglări de diferențiere sexuală având o incidență de 17-29% [18]. Prezența malformațiilor crește complexitatea tratamentului chirurgical, care de cele mai multe ori necesită două intervenții chirurgicale, și implicit riscul crescut de complicații.

Hipospadiasul proximal fără chordee este prezent aproximativ în 10% din totalul cazurilor de hipospadias. Prezența sau absența chordeei profunde poate fi confirmată numai intraoperator.



**Fig. 7.** Hipospadias penian proximal



**Fig. 8.** Hipospadias penoscrotal

Hipospadiasul cu chordee severă reprezintă 10% din cazurile de hipospadias.



**Fig. 9-10.** Hipospadie proximală (scrotală) cu chordee.

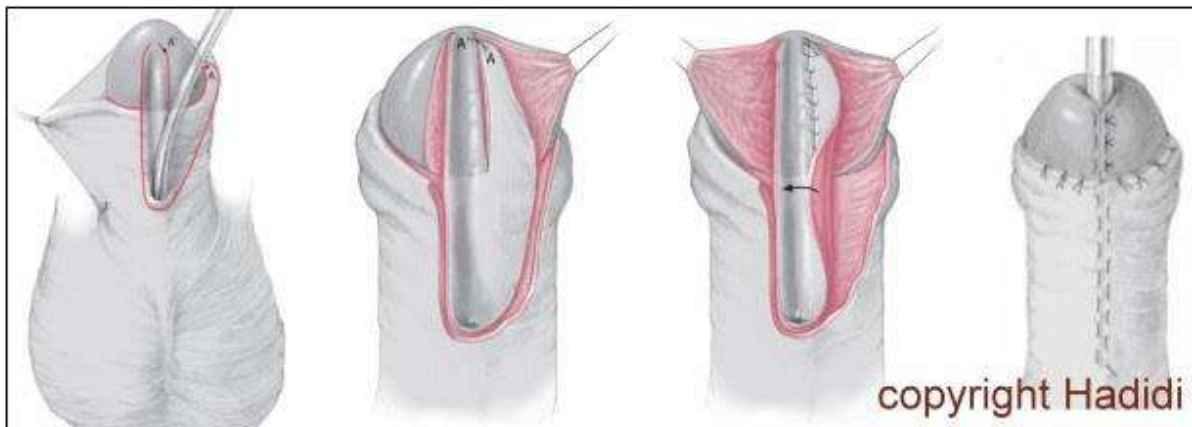
Hipospadiasul distal nu este asociat de obicei cu alte anomalii și nu necesită investigații suplimentare. Variantele proximale (penoscrotale, scrotale sau periniale) obligă la examenul scrotului, deoarece criptorhidia e asociată în 7-9 %, cu hernia inghinală în 12 %. Studiile au demonstrat, că cea mai importantă asociere patologică este între hipospadiasul de orice grad și criptorhidia: 27 % dintre acești pacienți au diverse grade de intersexualitate. Deci, băieții cu hipospadias sever, asociat cu criptorhidie trebuie să fie investigați prin testul Barr [19].

Singura modalitate de rezolvare a hipospadiasului proximal este tratamentul chirurgical, care are ca scop restabilirea anatomiei și funcției normale a penisului și uretrei. Vârsta optimă pentru operație este cuprinsă între 3 luni și 18 luni. În acest interval băieții suportă cel mai bine intervenția operatorie pe care nu o conștientizează și deci nu vor rămâne sechele psihoafective legate de existența acestei malformații, și de rezolvarea ei chirurgicală. Tot la această vârstă capacitatea de vindecare a țesuturilor este mai bună și băiețelul este mai ușor de îngrijit în perioada postoperatorie. Intervenția chirurgicală corectoare trebuie să atingă mai multe scopuri: ortoplastie – corecția curburii peniene acolo unde acest fenomen se impune. Ureteroplastia – crearea unei neouretre de la nivelul meatului hipospad și până la extremitatea glanduloplastia – obținerea unui gland de aspect cosmetic. Ortoplastia se realizează prin plicatura albugineei dorsale în manevra Heinker – Miculiez, Nesbit sau mai recent Boskin și Ducklett. Uroplastia în hipospadias penian presupune înocuirea unui segment uretral relativ lung (tehnica Duckett) dar în ultimii ani câștigă teren și uretroplastia Snodgrass. Frenuloplastia presupune suturarea aripilor glandului pe linia mediană în vedea obținerii aspectului conic cu meatu uretral la nivelul extremității sale [20].

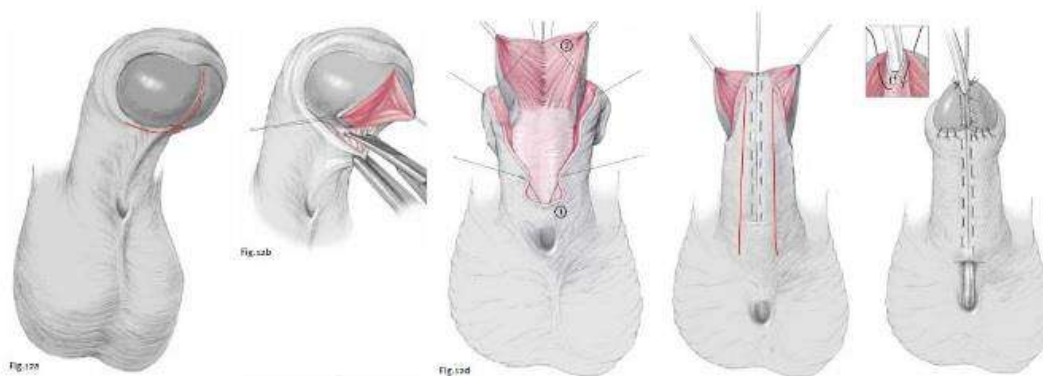
Obiectivele tratamentului sunt corecția tulburărilor de micțiune, crearea neouretrei, asigurarea funcției sexuale în viața de adult.

Etapele intervenției chirurgicale a hipospadiasului presupun îndreptarea penisului prin deflectare sau corporoplastie, reconstrucția uretrei (uretroplastie), asigurarea unei acoperiri vascularizate pentru uretroplastie, reconstrucția glandului (glansplastie) și, în final, o acoperire cosmetică a pielii pentru a crea un aspect al penisului circumcis. Decizia tehnicii adecvate fiecărui copil depinde de locația meatului, de gradul de curbură al penisului (chordee), de rotație și de calitatea țesuturilor de pe suprafața penisului. Rezultatul intervenției chirurgicale va influența viața copilului în următorii 70 de ani [21].

În hipospadiasul proximal fără chordee se utilizează tehnica LABO (Lateral based Onlay flap) (fig.7), rata de succes 10%, iar dacă apar complicații se operează la 6 luni după prima intervenție chirurgicală [22].



**Fig. 11.** Tehnica LABO în hipospadia proximală fără chordee (1)



**Fig. 12.** Excizia chordeei și uretroplastia distală sau CEDU(1).

Deflectarea. Constă în completarea deficitului de piele de pe fața ventrală a penisului prin mobilizarea pielii de pe fața dorsală, atunci când acest deficit determină încurbarea ventrală a penisului. Deflectarea penisului încurbat o fac în cadrul operației pentru rezolvarea hipospadiasului și nu ca o operație separată. Această procedură chirurgicală nu afectează lungimea penisului [23].

Corporoplastia. Este necesară atunci când încurbarea penisului este datorată dezvoltării insuficiente a albugineei care formează fața ventrală a corpilor cavernoși. Prin corporoplastie se egalizează lungimea celor două fețe ale corpilor cavernoși ceea ce face ca penisul să fie drept în timpul erecției. Când încurbarea penisului este mai mică de 30 grade, diferența de lungime între cele două fețe este mică, astfel că egalizarea lor prin plicaturarea albugineei fețelor dorsale a corpilor cavernoși (fig.1a), rezultă o scurtare nesemnificativă a penisului. Plicaturarea albugineei se face în cadrul operației pentru rezolvarea hipospadiasului. Atunci când încurbarea penisului este mai mare de 30 de grade, diferența dintre fețele ventrale și cele dorsale ale corpilor cavernoși este mare, astfel că plicaturarea albugineei este contraindicată, deoarece ar scurta semnificativ penisul. În aceste situații se lungesc fețele ventrale a corpilor cavernoși până la lungimea fețelor dorsale [24]. Acest lucru se realizează fie prin incizii transversale superficiale la nivelul albugineei fețelor ventrale a corpilor cavernoși (fig.1b) fie, atunci când primul procedeu nu este suficient, printr-o incizie transversală completă a albugineei la acest nivel și fixarea în spațiul creat a unui fragment de țesut (grefă) situat sub suprafața pielii (derm) (fig.1c) din regiunea inghinală a copilului. Cele două tipuri de corporoplastii, cu incizii transversale superficiale sau cu grefă din derm, le fac în cadrul primului timp al uretroplastiei, la copiii cu hipospadias proximal, aceste tipuri de hipospadias fiind de regulă însoțite de încurbări ale penisului mai mari de 30 grade.

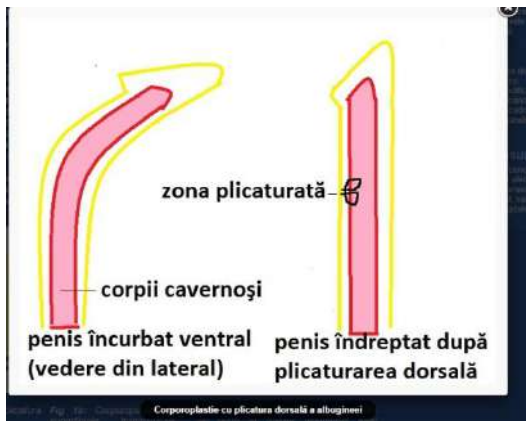


Fig. 13a

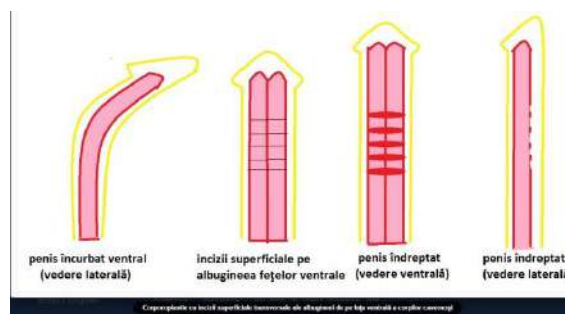


Fig. 13b

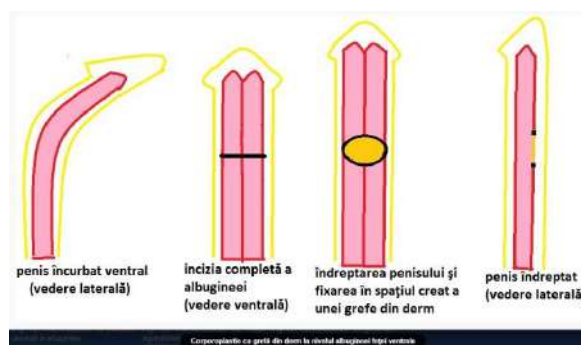


Fig. 13c

### Complicațiile postoperatorii

Complicațiile postoperatorii sunt deseori inevitabile, deoarece rezultatul operației depinde, pe lângă măiestria chirurgului, și de capacitatea de vindecare a țesuturilor implicate în procesul de reconstrucție chirurgicală. Această capacitate de vindecare a țesuturilor este mai mare la vârste mici, de aici reiese importanța alegerii momentului operator la aceste vârste, și tot odată este redusă la copiii cu hipospadias proximal și la cei cu multiple operații anterioare eșuate pentru hipospadias, ceea ce face ca, în aceste situații, riscul de apariție a complicațiilor să fie mai ridicat. Revista complicațiilor în ordinea frecvenței lor: tenesme vezicale postoperatorii, nu se exclude că au la bază iritația vezicală produsă de cateterele aplicate cu scop de drenaj vezical. Sunt foarte greu tolerate de copii, în special cei de vârstă mică. Ereecția postoperatorie pune în pericol suturile chirurgicale și provoacă dureri imense [25].

- Fistula uretro-cutanată care apare ca urmare a unei suturi uretrale imperfecte sau a necrozei parțiale a lamboului prepușial, utilizat pentru ureteroplastie.
- Dehiscenta glandului
- Stenoza noului meat uretral care necesită dilatații meatale sau meatoplastie.
- Strictura ureterală la nivelul anastomozei neouretrei cu vechiul meat uretral impune ureterotomie optică internă.
- Fimoza
- Dehiscenta prepușului
- Diverticulul uretral
- Persistența încurbării penisului
- Aspect inestetic

Fistula uretrală. Constă în apariția unei comunicări între uretra construită (neouetra) și exterior. De obicei apare imediat sau la scurt timp după scoaterea sondei, și se poate recunoaște prin evacuarea urinei și prin alt loc decât prin neomeatul uretral extern situat la vârful penisului. Mărimea comunicării variază de la un orificiu punctiform până la un orificiu mare prin care se poate vedea uretra. În cazul operațiilor pentru

hipospadiasul primar (neoperat anterior), riscul de apariție a fistulei uretrale este cuprins între 2% și 3% pentru hipospadiasul distal și în jur de 10% pentru cel proximal. În cazul operațiilor pentru hipospadias recidivat și complicat după multiple operații anterioare riscul de apariție a fistulei uretrale poate ajunge în jur de 20%. Rezolvarea fistulei se poate face fie prin desființarea traiectului fistulos, fie printr-o într-o nouă uretroplastie, în funcție de mărime, localizarea sau o eventuală asociere cu o strictură uretrală situată distal [26].

Dehiscenta glandului. Reprezintă revenirea glandului la aspectul preoperator, datorită lipsei de cicatrizare la nivelul suturilor care se fac în timpul glandoplastiei. Totodată se desface și neouretra în porțiunea care a fost înfășurată de gland, astfel că neomeatul uretral extern se află sub glandulul dehiscent. Rata de apariție a acestei complicații este în jur de 1%, iar rezolvarea ei constă într-o nouă uretroplastie.

Strictura uretrală. Constă în îngustarea parțială sau a întregii neouretre. Această complicație apare în timp, după scoaterea sondei și se recunoaște prin reducerea progresivă a grosimii jetului urinar. Strictura uretrală se poate stabiliza spontan sau se poate accentua până la urinatul cu picătura și semne de urinat cu efort din partea copilului. Diagnosticul se confirmă prin verificarea calibrului neouretrei cu o sondiță, după introducerea unui gel anestezic. În cazurile ușoare sondița poate dilata zona stenoată. În cazul în care stenoza reappare sau în cazul stricturilor severe (în care nu se poate depăși cu sondița zona stenoată), este necesară o intervenție operatorie în care se incizează ventral zona stenoată, urmând ca ulterior să se facă o nouă uretroplastie. Riscul de apariție a stricturii la nivelul neouretrei este cuprins între 1% și 2% [27].

Fimoza. Ulterior prepuțoplastiei din cadrul operației pentru hipospadias, în procesul de vindecare a prepuțului, se poate produce o contractare cicatricială a acestuia peste gland care nu permite decalotarea (retragerea prepuțului sub gland). Este o complicație rară (sub 1%) care se poate rezolva prin aplicarea unui unguent pe bază de cortizon sau, în caz de eșec, printr-o intervenție chirurgicală.

Dehiscenta prepuțului. După prepuțoplastie se poate produce desfacerea parțială sau completă a zonei cusute la nivelul prepuțului. În aceste situații prepuțul prezintă un orificiu sau respectiv revenirea la aspectul dinainte de operație. Este de asemenea o complicație rară (sub 1%) care impune o intervenție chirurgicală (o nouă prepuțoplastie sau circumcizie).

Diverticulul uretral. Este dilatația unei porțiuni din neouretră. Apare în timp, după scoaterea sondei, și se manifestă prin dilatarea porțiunii respective în timpul urinării. Dilatația persistă după urinare, până când segmental uretral dilatat se golește de urină, spontan sau prin apăsare de la exterior. Riscul de apariție este de sub 1% și singura soluție de rezolvare este o intervenție chirurgicală constând în rezecția diverticulului sau o nouă uretroplastie dacă există concomitent o strictură uretrală distală [28].

Persistența încurbării penisului. În cazul în care înainte de operație a existat o încurbare ventrală a penisului, care a necesitat corporoplastie în cadrul operației pentru hipospadias, este posibil ca după operație să persiste un grad de încurbare care să necesite o nouă corporoplastie. Rata acestui tip de complicație este de sub 1% [29].

Aspectul inestetic. Obiectivele operației pentru hipospadias sunt construirea unei uretre de calibr normal până la nivelul vârfului penisului dar și obținerea unui aspect estetic al penisului cât mai apropiat de aspectul unui penis normal. Din acest motiv nerealizarea acestui din urmă obiectiv se consideră complicație postoperatorie care poate fi rezolvată tot chirurgical [30].

Toate reintervențiile pentru rezolvarea complicațiilor apărute după operația pentru hipospadias se pot efectua după 6 luni de la ultima operație.

## Concluzii

1. Atitudinea terapeutică în hipospadias este diferențiată, individualizată de la caz la caz, fapt ce permite atingerea celor 3 scopuri de bază ortoplastia, ureteroplastia, glandoplastia.

2. Sutura în dublu strat (strat intern mucos și strat extern cutanat) și în plan diferit (intern transversal, extern longitudinal) cât și utilizarea gelului Tyrosur sau Baneocin pe plaga operatorie cu meșe de tifon diminuează disconfortul și evită complicațiile.

## Bibliografie

1. Leung A.K., Robson W.I. Hypospadias: an update, *Asian J. Androl.* Jan.; 9(1):16-22. Doi:10.1111/j.1745-7262.2007.00243.x.
2. Kaifa N., Gaspari I., Olivier M., Philibert P., Bergougnoux A., Paris F., Sultan C. Molecular genetics of hypospadias and cryptorchidism recent developments. *Cin. Genet.* 2019, Jan;95(1); 122-31. Doi: 10.1111/cge.13432.
3. Friedman T., Shalom A., Hoshen G., Brodovsky S., Tieder M., Westreich M. Detection and incidence of anomalies associated with hypospadias. *Pediatr. Nephrol.* 2008, Oct.; 23(10):1809-16. Doi:10.007/s00467-008-0992-2.
4. Wu WH, Chuang JH, Ting YC, Lee SY, Hsieh CS. Developmental Anomalies and Disabilities Associated With Hypospadias. *J Urol.* 2002 Jul;168(Is 1):229-32. [https://doi.org/10.1016/S0022-5347\(05\)64898-2](https://doi.org/10.1016/S0022-5347(05)64898-2).
5. Bouty A, Ayers KL, Pask A, Heloury Y, Sinclair AH. The genetic and environmental factors underlying hypospadias. *Sex Dev.* 2015;9(5):239-59. doi: 10.1159/00044198.
6. Winship B.B., Rusthon H.G., Pohi H.G. In pursuit of the perfect penis: Hypospadias repair outcomes. *J. Pediatr. Urol.* 2017, Jun. 13(3):285-288. Doi: 10.1016/j.jpuro.2-017.01.023.
7. Mureau M.A., Slijper F.M., Slob A.K., Verhulst F.C. Psychosocial functioning of children, adolescents, and adults following hypospadias surgery: a comparative study. *J. Pediatr. Psychol.* 1997. Jun. 22(3):371-87. Doi: 10.1093/jpepsy/22.3.371.
8. Duarsa G.W.K., Pratwi D.A., Tirtayasa P.W., Yadiana W., Santosa K.B., Oka A.A.G., Wahyuni S. Mahadewa T.G. B. Functional and cosmetic urethroplasty outcome, emotional stress after genital examination, post-traumatic stress disorder, and ages at the time of urethroplasty as potential risk factors causing psychosocial disorder of hypospadias children. *Open Access Maced. J. Med. Sci.* 2019 May;13;7(9):1452-55. Doi:10.3889/oamjms.2019.227. eCollection.
9. Tingting J., Weizhou W., Maoei Sh., Haiya F., Ya W., Shixiong L., Xin. Li., Shankun Z. Hypospadias and increased risk for Psychiatric Symptoms in Both Childhood and Adolescence: A literature Review. *Psychiatry*, 23 February 2022. *Sec. Child and Adolescent Psychiatry* <https://doi.org/10.3389/fpsy.2022.7.99335>.
10. Andrich D.E., Mundy A.R. What is the best technique for urethroplasty? *Eur. Urol.* 2008, Nov., Apr.;24(2):241-48. doi:10.4103/0970-1591.40622.
11. Bhat A., Mandal A.K. Acute postoperative complications of hypospadias repair. *Indian J.Urol.* 2008. Apr; 24(2):241-48. doi:10.4103/970-1591.40622.
12. Наконечный, Р.А., Наконечный А.И. Оптимизация ухода за хирургической раной после уретропластики у детей с гипоспадией. *Детская хирургия.* doi: 10.18484/2305-0047.2022.1.46.
13. Maru G., Birhan A., Kirubel Abebe. Clinical profiles and surgical outcome of hypospadias repair at a Teaching Hospital in Ethiopia. *Ethiopia. J. Health Sci.* 2022, 32(3): 613-622. doi: 10.4314/ejhs.v32i3.18. PMID: PMC9214746/PMID: 35813675.
14. Ceccarelli P.L., Lucaccioni L., Francesca P., Bianchini A., Biondini D., Iughetti L., Predieri B. Hypospadias: clinical approach, surgical technique and long-term outcome. *BMC Pediatrics* 21, 523, 2021.
15. Arslan A.C., Karkin E.B., Tokar B. An atypical complication after hypospadias repair: a combined dorsal and lateral subcoronal urethrocutaneous fistulas. *Andrologia*, 2021 e14276. Doi:10.1111/and.14276.
16. Mirsa D., Amin A.M., Vareli A., Lee L., McIntosh M., Friedmacher F. Urethral fistulae following surgery for scrotal or perineal hypospadias: a 20-year review. *J. Pediatr. Urol.* 16:441-7. doi:10.1016/j.jpuro.2020.
17. Springer A., van den Heijkant M., Baumann S. Worldwide prevalence of hypospadias. *J. Pediatr. Urol.* 2016, 12:15 1-2. Doi:10.1016/j.jpuro.2015.12.002.
18. Kafer M., Hypospadias – nature and nurture. *J. Urol.* 2018. 200:714-5. Doi:10.1016/j.juro.2018.07.038.
19. Springer A., Baskin L.S. Timing of hypospadias repair in patients with disorders of sex development. *Endocr. Dev.* 2014. 27:197-202. Doi:10.1159/000363662.
20. Kafer M. Hypospadias – nature and nurture. *J. Urol.* 2018. 200:714-5. Doi:10.1016/j.juro.2018.07.038.
21. Mohammed M., Bright F., Mteta A., Mbwambo J., Ngowi B.N., Mbwambo O. et al. Long-term complications of hypospadias repair: a ten-year experience from northern zone of Tanzania. *Res. Rep. Urol.* 2020 12:463-9. doi:10.2147/RRU.S270248.
22. Peerally R., Shenoy M., Fraser N., King H. Reducing the psychological impact of hypospadias repair surgery. *Paediatr. Anesth.* 2019. 29:774-5. Doi:10.1111/pan.13676.
23. Snodgrass P., Snodgrass W., Bush N. Parental concerns of boys with hypospadias. *Res. Rep. Urol.* 2021. 13:73-7. Fdoi: 10.2147/RRU.S285626.
24. Andersson M., Sjöström S., Wangqvist M., Örtqvist L., Nordenskjöld A., Holmadhl G. Psychosocial and sexual outcomes in adolescents following surgery for proximal hypospadias in childhood. *J. Urol.* 2018, 200:1362-70. Doi:10.1016/j.juro.2018.06.032.
25. Berg R., Berg G., Svensson J. Penile malformation and mental health. A controlled psychiatric study of men operated for hypospadias in childhood. *Acta Psychiatr. Scand.* 1982. 66:398-416. Doi: 10.1111/j.1600-0447.1982.tb06721.
26. Cakmak M., Gollu G., Ates U., Ergun E., Khanmammadov F., Sozduyar S., et al. Hypospadias and the use of the ages and strages questionnaire to evaluate neurodevelopmental status of boys with hypospadias. *Eur. J. Pediatr. Surg.* 2021. Doi:10.1055/s-0041-1723993.

27. Duarsa G., Pratwi D.A., Tirtayasa P.W., Yadiana W., Santosa K.B., Oka A. et al. Functiona and cosmetic urethroplasty outcome, emotional stress disorder, and ages at the time of urethroplasty as potential risk factor causing psychsocial disorder of hypospadias childen. *Open. Access. Maced. J. med. sci.* 2019.7:1452-5. Doi: 10.3889/oamjms.2019.227.
28. Ortqvist L., Engberg H., Strandqvist A., Nordenstrom A., Nordenskjold A., at al. Psychiatruc symptoms in men with hypospadias – preliminary results of a cross – sectional cohort study. *Acta. Paediatr.* 2019. 108:1156-62.doi:10.1111/apa.14658.
29. Turk E., Guven A., Karaca F., Edirne Y., Karaca I. Using the parents' video camera for the follow-up of children who have undergone hypospadias surgery decreases hospital anxiety of chidren. *J. Pediatr. Surg.* 2013. 48:2332-5. Doi:10.1016/j.jpedsurg.2013.04.012.
30. Assadi A., Alzubaidi A.N., Cline J.K., Sharadin C., Travis A.J. et al. Nonstented Tubularized incised plate dista hypospadias repair:a single center 5 years experience. *Urology.* 2020 146:207-10.doi: 10.1016/j/urology.2020.08.014.