

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ СОҒЛИҚНИ САҚЛАШ ВАЗИРЛИГИ

БОЛАЛАР МИЛЛИЙ ТИББИЁТ МАРКАЗИ



«ТАСДИҚЛАЙМАН»

Болалар миллий тиббиёт маркази
директори, илмий кенгаш раиси DSc
Б.Я.Умаров

» _____ 2026 й.

Ибрагимов К.Н., Ахмедов Ю.М.

**БОЛАЛАРДА ГИПОСПАДИЯНИНГ ТУРЛИ ШАКЛЛАРИДА
ТАБАҚАЛАШТИРИЛГАН ЖАРРОҲЛИК ТАКТИКАСИ ВА
ОПТИМАЛ УСУЛНИ ТАНЛАШ АЛГОРИТМИ**

(услубий тавсиялар)

Тошкент -2026

БОЛАЛАР МИЛЛИЙ ТИББИЁТ МАРКАЗИ

Болаларда гипоспадиянинг турли шаклларида табақалаштирилган жарроҳлик тактикаси ва оптимал усулни танлаш алгоритми

Ибрагимов К.Н., Ахмедов Ю.М. – 2026., 26 б.

Ушбу услубий тавсиянома болаларда гипоспадиянинг турли шаклларида жарроҳлик йўли билан даволаш натижаларини такомиллаштиришга бағишланган. 380 нафар беморни қамраб олган клиник тадқиқотлар асосида патологиянинг анатомик шаклига (дистал, ўрта, проксимал) қараб табақалаштирилган жарроҳлик тактикасини танлаш алгоритми ишлаб чиқилган. Ишда дистал шаклларда минимал инвазив усуллар (MAGPI, Mathieu), мураккаб шаклларда эса васкуляризацияланган лахтақларни (Duckett, Hodgson-II) қўллаш самарадорлиги илмий асосланган. Илк бор амалиётга тўқималар таранглигини интраоперацион баҳолаш мезони (0,5 Н/см) киритилган бўлиб, бу чоклар ажралиши ва некроз хавфини прогноз қилиш имконини беради. Шунингдек, операция учун энг мақбул ёш даври (3-5 ёш) ва мажбурий диагностик стандартлар (гидротест) белгилаб берилган.

Тавсиянома болалар жарроҳлари, урологлари ва тиббиёт олий ўқув юртлари талабалари учун мўлжалланган.

NATIONAL CHILDREN'S MEDICAL CENTER

Differentiated surgical tactics and algorithm for selecting the optimal method in various forms of hypospadias in children

Ibragimov K.N., and Akhmedov Yu.M. – 2026., 26 pp.

This methodological recommendation is dedicated to optimizing the surgical treatment of various forms of hypospadias in children. Based on clinical studies involving 380 patients, an algorithm for selecting differentiated surgical tactics depending on the anatomical form of the pathology (distal, mid, proximal) has been developed. The work scientifically substantiates the efficacy of minimally invasive methods (MAGPI, Mathieu) for distal forms and vascularized flaps (Duckett, Hodgson-II) for complex forms. For the first time, a criterion for intraoperative assessment of tissue tension (0.5 N/cm) has been introduced into practice, allowing for the prediction of suture dehiscence and necrosis risks. Additionally, the optimal age for surgery (3-5 years) and mandatory diagnostic standards (hydrotest) are defined.

The recommendation is intended for pediatric surgeons, urologists, and medical students.

МУНДАРИЖА

ШАРТЛИ ҚИСҚАРТМАЛАР РЎЙХАТИ	5
КИРИШ	3
I БОБ. ГИПОСПАДИЯНИНГ КЛИНИК ТАСНИФИ ВА ОПЕРАЦИЯГА ТАЙЁРГАРЛИК	9
1.1- §. Гипоспадиянинг замонавий клиник таснифи	9
1.2- §. Беморни операция олдидан клиник баҳолаш мезонлари	10
1.3- §. Жинсий олат эгрилигини аниқлаш ва интраоперацион Гидротест	11
II БОБ. ГИПОСПАДИЯНИНГ ДИСТАЛ ВА ЎРТА ШАКЛЛАРИДА ЖАРРОҲЛИК ТЕХНИКАСИ	13
2.1- §. Гипоспадиянинг дистал шаклларида коррекция қилиш усуллари (MAGPI, Mathieu)	13
2.1.1- §. MAGPI операциясининг бажариш хусусиятлари	14
2.1.2- §. Mathieu (Meatal Based Flap) усулининг таҳлили	15
2.2- §. TIP (Snodgrass) операциясининг универсаллиги ва техникаси	15
2.3- §. Ўрта шаклларда васкуляризацияланган лахтакларни қўллаш (Hodgson-II, Duckett)	16
2.3.1- §. Hodgson-II операциясининг бажариш алгоритми	16
2.3.2- §. Duckett (Transverse Preputial Island Flap) усулининг хусусиятлари	18
III БОБ. ПРОКСИМАЛ ГИПОСПАДИЯ ВА ТРАНСПЛАНТАТЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШНИНГ ЗАМОНАВИЙ ТАМОЙИЛЛАРИ	20
3.1- §. Гипоспадиянинг оғир шаклларида жарроҳлик тактикасини белгилаш	20
3.2- §. Буккал пластика техникаси ва трансплантат олиш қоидалари	21
3.3- §. Тўқималар таранглигини ўлчаш – асоратларни олдини олишнинг янги мезони	21

ХУЛОСА	23
АМАЛИЙ ТАВСИЯЛАР	24
АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ	25

ШАРТЛИ ҚИСҚАРМАЛАР РЎЙХАТИ

- **MAGPI** — (Meatal Advancement and Glanuloplasty Incorporated) Меатусни олдинга силжитиш ва гланулопластика операцияси.
- **TIP** — (Tubularized Incised Plate) Кесилган уретрал пластинкани найчалаш операцияси (Snodgrass усули).
- **PDS** — (Polydioxanone) Полидиоксанон, узоқ муддатда сўрилувчи синтетик монофиламент жарроҳлик ипи.
- **Vicryl** — (Polyglactin) Полиглактин, ўрта муддатда сўрилувчи тўқилган жарроҳлик ипи.
- **Ch / F** — (Charriere / French) Шаррьер / Френч шкаласи (катетер ва дренажлар диаметрини ўлчаш бирлиги).
- **H/см** — Ньютон тақсим сантиметр (тўқималар таранглигини, яъни натяжение кучини ўлчаш бирлиги).
- **NaCl** — Натрий хлорид (0,9% ли стерил физиологик эритма).
- **Degloving** — Жинсий олат терисини асосигача тўлиқ мобилизация қилиш (шилиш) жараёни.
- **Graft** — Эркин кўчирма (қон томир оёқчасига эга бўлмаган трансплантат, масалан, буккал шиллик қават).
- **Flap** — Лахтак (қон томир оёқчаси сақланган ҳолда кўчириладиган тўқима бўлаги).

КИРИШ

Мавзунинг долзарблиги ва тиббий-ижтимоий аҳамияти.

Гипоспадия – ўғил болаларда ташқи жинсий аъзоларнинг энг кенг тарқалган туғма ривожланиш нуқсонларидан бири бўлиб, сийдик чиқариш канали (уретра) ташқи тешигининг ўз табиий ўрнидан силжиши, жинсий олатнинг вентрал эгрилиги ва кертмак дисплазияси билан тавсифланади. Замонавий эпидемиологик тадқиқотлар шуни кўрсатмоқдаки, ушбу патологиянинг учраш частотаси дунё миқёсида барқарор ўсиш тенденциясига эга. Агар ўтган асрнинг охирида гипоспадия ўртача ҳар 200-300 янги туғилган ўғил болага 1 ҳолат (1:200-300) нисбатида тўғри келган бўлса, сўнгги йиллардаги статистик маълумотлар бу кўрсаткичнинг айрим минтақаларда 1:125 нисбатгача ортганини тасдиқламоқда. Хусусан, халқаро кузатув тизимлари маълумотларига кўра, ҳар 10 000 нафар тирик туғилган чақалокқа ўртача 20,9 та гипоспадия ҳолати тўғри келмоқда.

Ушбу нуқсоннинг тиббий-ижтимоий аҳамияти унинг бемор ҳаёт сифатига кўрсатадиган салбий таъсири билан белгиланади. Гипоспадия нафақат сийдик чиқариш функциясининг бузилишига (стеноз, сийдик оқимининг сачраши ёки пастга йўналтирилиши), балки жиддий психо-эмоционал муаммоларга, жинсий ўзликни англашдаги қийинчиликларга ва келажакда репродуктив функциянинг бузилишига (жинсий олат эгрилиги сабабли коитуснинг қийинлашиши ёки имконсизлиги) олиб келади. Шу сабабли, гипоспадияни жарроҳлик йўли билан тўлиқ ва сифатли коррекция қилиш болалар урологиясининг энг муҳим вазифаларидан бири ҳисобланади.

Бугунги кунда жаҳон амалиётида гипоспадияни тузатиш учун 300 дан ортиқ жарроҳлик усуллари ва модификациялари таклиф этилган. Бироқ, усулларнинг кўплигига қарамай, операциядан кейинги асоратлар (оқмалар, стриктуралар, меатостеноз, рецидив эгрилик) частотаси юқориликча қолмоқда. Айниқса, патологиянинг проксимал шаклларида асоратлар кўрсаткичи турли маълумотларга кўра 15% дан 50% гача етиши мумкин. Бу ҳолат амалиётчи шифокорлардан ҳар бир клиник вазият учун энг мақбул

жарроҳлик тактикасини танлашда ягона, илмий асосланган алгоритмга таянишни талаб этади.

Мазкур услубий тавсияноманинг асосий мақсади – болаларда гипоспадиянинг турли анатомик шакллари (дистал, ўрта, проксимал) ташхислаш ва жарроҳлик даволаш сифатини оширишдан иборат.

Ушбу ҳужжат қуйидаги вазифаларни ҳал этишга йўналтирилган:

1. Гипоспадия шакли ва оғирлик даражасидан келиб чиққан ҳолда табақалаштирилган жарроҳлик тактикасини белгилаш.
2. Замонавий жарроҳлик усуллари (MAGPI, Mathieu, TIR, Hodgson-II, Duckett, буккал пластика) қўллаш учун аниқ кўрсатмаларни (показания) шакллантириш.
3. Жарроҳлик амалиётида хатоликларнинг олдини олиш учун операция техникасини стандартлаштириш.
4. Тўқималарнинг морфо-функционал хусусиятларини инобатга олган ҳолда жарроҳлик аралашувининг оптимал муддатларини асослаш.

Жарроҳлик даволаш муддатларининг клиник-морфологик асослари. Узоқ йиллар давомида гипоспадияни операция қилиш ёши бўйича турли қарашлар мавжуд эди. Ушбу услубий тавсиянома доирасида ўтказилган чуқур клиник ва морфологик тадқиқотлар шуни кўрсатдики, операция муддатини кечиктириш (мактаб ёшигача ёки ундан кейин) патологик ўзгаришларнинг чуқурлашишига олиб келади.

Морфологик текширувлар натижаларига кўра:

- *Эрта ёшдаги (3-5 ёшгача) болаларда.* Гипоспадия соҳасидаги тўқималар (тери, фасциялар, уретра қолдиқлари) нисбатан сақланган гистотипик тузилишга эга бўлади. Уларда қон томирлари ва нерв толалари тизими жиддий бузилишларсиз фаолият кўрсатади. Бу эса операциядан кейинги даврда тўқималарнинг тез ва асоратсиз битиши учун қулай замин яратади.
- *Катта ёшдаги болаларда.* Касаллик анамнези узайган сари, сийдикнинг тўқималарга доимий таъсири ва сурункали яллиғланиш

натижасида уретрал плато ва атроф тўқималарда склеротик жараёнлар ривожлана бошлайди. Микроциркулятор ўзаннинг торайиши ва деворларининг калинлашуви кузатилади. Бундай морфологик фон реконструктив операциялар (айниқса, трансплантатлар қўлланилганда) самарадорлигини пасайтиради ва оқма ёки стриктуралар ҳосил бўлиш хавфини оширади.

Юқоридагилардан келиб чиқиб, гипоспадияни режали жарроҳлик йўли билан даволаш учун энг мақбул ёш даври – 3 ёшдан 5 ёшгача бўлган оралик ҳисобланади. Бу даврда операция ўтказиш болани мактабгача бўлган даврда тўлиқ жисмоний ва психологик реабилитация қилиш имконини беради.

Қўлланиш соҳаси. Мазкур услубий тавсиянома болалар жарроҳлари, болалар уролог-андрологлари, клиник ординаторлар ва тиббиёт олий ўқув юртларининг юқори курс талабалари учун мўлжалланган. Тавсия этилган алгоритмлар ва даволаш стандартлари ихтисослаштирилган педиатрия марказлари, болалар шифохоналарининг жарроҳлик ва урология бўлимларида қўллаш учун тавсия этилади.

I БОБ. ГИПОСПАДИЯНИНГ КЛИНИК ТАСНИФИ ВА ОПЕРАЦИЯГА ТАЙЁРГАРЛИК

1.1- §. Гипоспадиянинг замонавий клиник таснифи

Жарроҳлик амалиётида муваффақиятли натижага эришиш ва даволаш тактикасини тўғри белгилашнинг энг биринчи, фундаментал шarti – бу патология шаклини аниқ ва тўғри таснифлашдир. Бугунги кунда жаҳон болалар урологиясида турли хил таснифлаш тизимлари мавжуд бўлса-да, клиник амалиёт учун энг мақбул, прогнозлаш имконияти юқори ва кенг эътироф этилгани – бу J.W. Duckett (1996) томонидан таклиф этилган тасниф ҳисобланади. Ушбу тизим фақатгина уретра ташқи тешигининг (меатуснинг) анатомик жойлашувига асосланиб қолмай, балки патологияни учта йирик клиник гуруҳга: дистал (олдинги), ўрта ва проксимал (орқа) шаклларга ажратиш орқали жарроҳга операция ҳажмини режалаштиришда муҳим йўлланма беради.

Шуни алоҳида ва қатъий таъкидлаш лозимки, операциядан олдинги кўрикдаги ташхис доимо дастлабки ҳисобланади. Гипоспадиянинг ҳақиқий анатомик шакли фақатгина жинсий олат териси тўлиқ мобилизация қилингандан (degloving) ва эгриликни юзага келтирувчи барча фиброз тортмалар (хорда) тўлиқ кесиб олиб ташлангандан сўнггина узил-кесил аниқланади. Амалиётда кўплаб ҳолатлар кузатиладики, операциягача визуал жиҳатдан "дистал" ёки "бошча" шакли деб баҳоланган нуқсон, тери туширилиб, жинсий аъзо тўғрилангач, меатуснинг эластиклиги ҳисобига проксимал томонга силжиши натижасида "ўрта" ёки ҳатто "проксимал" шаклга айланиши мумкин. Шу сабабли, жарроҳ ҳар доим операция давомида вазиятга қараб жарроҳлик усулини ўзгартиришга тайёр туриши шарт.

Қуйидаги жадвалда амалиётчи шифокорлар фойдаланиши учун гипоспадиянинг ҳар бир шаклининг батафсил клиник тавсифи, анатомик хусусиятлари ва уларга мос келувчи тавсия этилган жарроҳлик ёндашувлари тизимлаштирилган ҳолда келтирилган (1.1-жадвалга қаранг).

Гипоспадиянинг клиник-анатомик таснифи ва жарроҳлик хусусиятлари

Гипоспадия гуруҳи	Учраш частотаси	Анатомик турлари	Клиник тавсифи ва жарроҳлик аҳамияти
I. Дистал (Олдинги) шакллар	65–70%	1. Бошча (Glanular) 2. Тож (Coronal) 3. Тож ости (Subcoronal)	Меатус бошчада ёки тож эгати соҳасида жойлашган. Жинсий олат эгрилиги кам кузатилади ёки умуман бўлмайди. Кертмак (preputium) "кобра боши" шаклида бўлади. Асосий мақсад – косметик ва функционал тузатиш (MAGPI, Mathieu, TIP).
II. Ўрта шакллар	15–20%	1. Дистал тана 2. Ўрта тана 3. Проксимал тана	Меатус жинсий олат танасининг турли қисмларида жойлашади. Кўпинча вентрал эгрилик (хорда) билан бирга келади. Уретрал пластинка ривожланмаган бўлиши мумкин. Жарроҳлик тактикаси хордани кесиш ва узун найча яшани талаб этади.
III. Проксимал (Орка) шакллар	10–15%	1. Пеноскротал 2. Ёрғоқ (Scrotal) 3. Оралик (Perineal)	Энг оғир шакллар. Меатус ёрғоқ ёки оралик соҳасида бўлади. Жинсий олатнинг кучли эгрилиги, ёрғоқнинг иккига ажралиши (транспозиция) кузатилади. Кўпинча икки босқичли операциялар ёки трансплантатлар (буккал пластика) талаб этилади.

1.2- §. Беморни операция олдидан клиник баҳолаш мезонлари

Беморни жарроҳлик амалиётига тайёрлашда шифокор қуйидаги анатомик ва функционал параметрларни синчковлик билан баҳолаши шарт:

Меатуснинг ҳолати: Унинг жойлашуви, шакли (нуқтасимон, ёриқсимон) ва стеноз (торайиш) бор-йўқлиги. Стеноз мавжудлиги операция ҳажмини ўзгартириши мумкин (меатотомия зарурати).

Уретрал пластинка (уретрал майдонча): Унинг кенглиги, чуқурлиги ва эластиклиги. *TIP (Snodgrass)* операциясини режалаштиришда

пластинканинг кенглиги камида 8 мм бўлиши ва чуқур кесилганда яхши очилиши муҳим аҳамиятга эга.

Жинсий олат ўлчами ва ривожланиши: Микропенис ёки жинсий аъзонинг етарлича ривожланмаганлиги гормонал фонни текширишни талаб қилиши мумкин (гарчи бизнинг тадқиқотларимизда гормонал терапия қўлланилмаган бўлса-да, ўлчам операция техникасига таъсир қилади).

Кертмак ва тери захираси: Вентрал юзада тери етишмовчилиги ва дорсал юзада ортиқча тери (preputial hood) мавжудлиги. Бу пластик материал манбаи сифатида муҳимдир.

Ёрғоқ ва тухумлар ҳолати: Крипторхизм ёки ёрғоқ транспозицияси (penoscrotal transposition) мавжудлигини истисно қилиш керак.

1.3- §. Жинсий олат эгрилигини аниқлаш ва интраоперацион Гидротест

Гипоспадия жарроҳлигидаги энг қўпол хатолардан бири – бу жинсий олат эгрилигини тўлиқ бартараф этмасдан туриб, уретропластикани амалга оширишдир. Эгрилик бартараф этилмаса, келажакда жинсий алоқа вақтида муаммолар туғилиши ва такрорий операцияларга эҳтиёж сезилиши муқаррар.

Шу сабабли, ҳар бир операция вақтида сунъий эрекция синамаси (гидротест) ўтказиш қатъий тавсия этилади.

Гониометр ва гидротест ўтказиш алгоритми:

Жинсий олат эгрилигини объектив баҳолаш учун қуйидаги қадамма-қадам бажариладиган стандарт протоколга риоя қилиш лозим:

1. *Тайёргарлик:* Бемор умумий оғриқсизлантириш остида. Жинсий олат асосига веноз қон оқимини тўсиш мақсадида юмшоқ резина жгут қўйилади.

2. *Пункция:* Форсимон таналардан (corpora cavernosa) бирига ингичка игна (инсулин шприци ёки 25G "капалак" игнаси) санчилади. Игнани ғовак танага (corpus spongiosum) ёки уретрага санчиб қўймасликка эҳтиёт бўлиш керак.

3. *Инъекция:* Игна орқали стерил физиологик эритма (0,9% NaCl) босим билан юборилади. Суюқлик ғорсимон таналарни тўлдириб, сунъий эрекция ҳолатини юзага келтиради.

4. *Баҳолаш (Гониометрия):*

○1-босқич (Degloving'гача): Тери шилинмасдан олдинги эгрилик баҳоланади. Бу кўпинча терининг калта бўлиши ҳисобига юзага келадиган "тери эгрилиги" дир.

○2-босқич (Degloving'дан кейин): Жинсий олат териси асосигача туширилиб, фиброз хордалар кесиб ташлангандан сўнг такрорий Гидротест ўтказилади. Бу ҳақиқий эгриликни кўрсатади.

○Ўлчаш: Махсус гониометр ёрдамида эгилиш бурчаги ўлчанади (5.3-расм).

▪ Агар эгрилик $<30^\circ$ бўлса: Дорсал пликация (Nesbit ёки шунга ўхшаш усуллар) ёрдамида тўғрилаш мумкин.

▪ Агар эгрилик $>30^\circ$ бўлса: Уретрал пластинкани кесиш ва вентрал юзани узайтириш талаб этилади.

Дикқат: Гидротест ўтказилмасдан ва эгрилик тўлиқ тўғриланганига ишонч ҳосил қилмасдан туриб, уретропластика босқичига ўтиш **қатъиян ман этилади**. Бу операциядан кейинги асоратларнинг ва рецидивларнинг асосий сабабчисидир.

Гипоспадияни муваффақиятли даволашнинг калити – бу операциядан олдинги тўғри таснифлаш, беморнинг анатомик хусусиятларини аниқ баҳолаш ва интраоперацион диагностика усуллари (гидротест) стандарт сифатида қўллашдир. Фақатгина ушбу тайёргарлик босқичлари тўғри бажарилгандагина, кейинги бобларда баён этиладиган жарроҳлик усуллари кутилган натижани беради.

II БОБ. ГИПОСПАДИЯНИНГ ДИСТАЛ ВА ЎРТА ШАКЛЛАРИДА ЖАРРОҲЛИК ТЕХНИКАСИ ВА УСУЛЛАР ТАНЛОВИ

2.1- §. Гипоспадиянинг дистал шаклларини коррекция қилишга замонавий ёндашувлар

Гипоспадиянинг дистал шакллари, жумладан бошча, тож ва тож ости турлари болалар урологиясида энг кўп учрайдиган патология ҳисобланиб, умумий касалланиш кўрсаткичининг тахминан 65-70 фоизини ташкил этади. Ушбу шаклларда жарроҳлик амалиётининг асосий мақсади фақатгина сийдик чиқариш функциясини тиклаш билан чекланмай, балки юқори эстетик натижага эришиш, хусусан, меатусни бошча учига олиб чиқиш ва жинсий олатнинг табиий конуссимон шаклини тиклашдан иборатдир. Клиник амалиётда дистал гипоспадияни бартараф этиш учун бир қатор усуллар мавжуд бўлиб, улар орасида MAGPI, Mathieu ва TIP (Snodgrass) операциялари энг самарали ҳисобланади. Жарроҳлик усулини танлаш беморнинг анатомик хусусиятларига, хусусан, меатуснинг жойлашуви, вентрал эгриликнинг мавжудлиги ва маҳаллий тўқималарнинг ҳолатига қараб амалга оширилиши лозим (2.1-жадвал).

2.1-жадвал

Гипоспадиянинг дистал шаклларида жарроҳлик усулини танлаш мезонлари

Жарроҳлик усули	Қўллашга асосий кўрсатмалар	Қарши кўрсатмалар	Амалий афзаллиги
MAGPI	Меатус бошча ёки тож эгатида жойлашган; вентрал эгрилик йўқ; меатус ҳаракатчан.	Меатуснинг ригидлиги (қаттиқлиги); вентрал тери етишмовчилиги; меатуснинг кенг бўлиши.	Уретрал найча ясаш талаб этилмайди, оқма ҳосил бўлиш хавфи минимал.
Mathieu	Тож ости ёки дистал тана гипоспадияси; меатус атрофида тери етарли; эгрилик йўқ.	Меатус проксимал жойлашган; бошча кичик ва ясси шаклда; дистал уретра девори юпқа.	Юқори функционал натижа (82,9%), табиий сийдик оқими.

TIP (Snodgrass)	Дистал ва ўрта гипоспадиянинг барча турлари; уретрал пластинка сақланган (кенглиги >8 мм).	Уретрал пластинканинг чуқур чандикли ўзгариши ёки унинг йўқлиги.	Вертикал ёриқсимон меатус ҳосил қилиш ва универсаллик.
--------------------	--	---	---

2.1.1- §. MAGPI операциясининг бажариш хусусиятлари

Меатогландулопластика (MAGPI – Meatal Advancement and Glanuloplasty Incorporated) усули жинсий олат эгрилиги бўлмаган ва меатус бошчага яқин жойлашган беморлар учун энг мақбул танлов ҳисобланади. Ушбу операциянинг моҳияти уретрани найчага айлантирмасдан, балки мавжуд меатусни бошча учига силжитиш ва гланулопластика ҳисобига нормал анатомияни тиклашга асосланган. Жарроҳлик техникаси жинсий олат бошчаси атрофида, тож эгатидан 3-4 мм дисталроқда айланма кесим ўтказиш билан бошланади. Бунда вентрал юзада кесим меатусдан 8 мм проксимал масофада бажарилиши шарт, бу эса меатуснинг эркин ҳаракатланишини таъминлайди.

Операциянинг кейинги босқичида жинсий олат териси эҳтиёткорлик билан асосигача мобилизация қилинади ва яширин эгрилик мавжудлигини истисно қилиш учун сунъий эрекция синамаси ўтказилади. Агар эгрилик тасдиқланмаса, асосий босқичга ўтилади. Heineke-Mikulicz тамойилига асосланиб, уретра ташқи тешигининг дорсал деворидан бошча учига қараб чуқур бўйлама кесим ўтказилади. Ҳосил бўлган ромбсимон жароҳат 7/0 ўлчамдаги сўрилувчи монофиламент ип (PDS) ёрдамида кўндаланг йўналишда тикилади. Ушбу манипуляция меатусни кенгайтириш ва уни дистал йўналишда силжитиш имконини беради. Якуний босқичда гланулопластика амалга оширилиб, меатуснинг икки томонидаги бошча тўқималари ўрта чизикқа тортилади ва уретра устида V-симон шаклда бирлаштирилади. Бу жинсий олат бошчасининг табиий конуссимон шаклини тиклайди ва сийдик оқимининг тўғри йўналишини таъминлайди.

2.1.2- §. Mathieu (Meatal Based Flap) усулининг таҳлили

Гипоспадиянинг дистал шаклларида меатус атрофида етарлича тери захираси мавжуд бўлган ҳолларда Mathieu усули юқори самарадорликка эга бўлиб, бизнинг тадқиқотларимизда 82,9% муваффақиятли натижа қайд этилган. Ушбу усулнинг ўзига хос хусусияти шундаки, неоуретранинг вентрал девори меатусга асосланган тери лахтаги (лоскут) ҳисобига шакллантирилади. Жарроҳлик амалиёти давомида меатусдан проксимал томонда, уретра нуқсони узунлигига тенг бўлган ва кенглиги 7-8 мм ни ташкил этувчи "U" шаклидаги тери лахтаги белгилаб олинади. Лахтакни мобилизация қилиш жараёнида унинг фақат ён ва проксимал чеккалари кесилади, асоси эса меатусга туташ ҳолда сақланиб қолади.

Тўқималарнинг озикланишини сақлаб қолиш мақсадида лахтак тери ости ёғ қаватидан эҳтиёткорлик билан, қон томирларига шикаст етказмасдан ажратилади. Шундан сўнг, тайёрланган лахтак "китоб саҳифаси" сингари дистал томонга ағдарилади. Жинсий олат бошчасининг вентрал юзасида лахтак ўлчамига мос келувчи соҳа эпителийдан тозаланиб, "тўшак" ҳосил қилинади. Лахтак чеккалари бошча тўқималарига 6/0 ёки 7/0 ўлчамдаги PDS иплари ёрдамида узлуксиз субэпителиал чок билан тикилади. Бундай чок техникаси герметикликни таъминлайди ва оқмалар ҳосил бўлиш хавфини камайтиради. Операция янги ҳосил бўлган уретрани бошча қанотлари ёрдамида қоплаш ва тери нуқсонини пластика қилиш билан якунланади.

2.2- §. TIP (Tubularized Incised Plate) операциясининг универсаллиги ва техникаси

Бугунги кунда TIP (Snodgrass) операцияси гипоспадиянинг нафақат дистал, балки айрим ўрта шаклларидаги коррекция қилишда ҳам "олтин стандарт" сифатида эътироф этилади. Ушбу усулнинг асосий афзаллиги вертикал тилиш (incision) ҳисобига уретрал пластинкани кенгайтириш ва табиий кўринишдаги вертикал ёриқсимон меатусни ҳосил қилиш имкониятидир. Операция техникаси уретрал пластинканинг икки чети бўйлаб

ва меатус атрофида "U" шаклида кесим ўтказиш билан бошланади, сўнгра бошча қанотлари чуқур ажратиб олинади.

Операциянинг энг ҳал қилувчи ва нозик босқичи уретрал пластинкани тилиш ҳисобланади. Жарроҳ пластинканинг қоқ ўртасидан, меатусдан бошча учигача бўлган масофада чуқур бўйлама кесим ўтказади. Ушбу манипуляция пластинкани кенгайтириб, уни ҳеч қандай тарангликсиз найчага айлантириш имконини беради. Кенгайтирилган пластинка 6F-8F ўлчамли катетер устида 7/0 PDS иплари ёрдамида узлуксиз субэпителиал чок билан найчага айлантирилади.

Шу ўринда алоҳида таъкидлаш жоизки, TIP операциясида уретрал оқмаларнинг профилактикаси учун энг муҳим омил – бу янги шакллантирилган уретра устини қон билан яхши таъминланган қўшимча тўқима қатлами билан қоплашдир. Бунинг учун одатда олат кертмагининг тери ости гўштдор қаватидан иборат бўлган Dartos лахтаги (Dartos flap) ишлатилади. Бизнинг кузатувларимиз шуни кўрсатдики, Dartos лахтагидан тўғри фойдаланиш операциядан кейинги асоратлар хавфини сезиларли даражада камайтиради. Операция сўнгида бошча қанотлари ва тери нуқсони тикилади, сийдик катетери эса камида 7 кун муддатга қолдирилиши шарт.

2.3- §. Гипоспадиянинг ўрта шаклларида васкуляризацияланган лахтакларни қўллаш тактикаси

Гипоспадиянинг ўрта шакллари, хусусан, жинсий олат танасининг дистал ва проксимал қисмларида меатус жойлашган ҳолатлар жарроҳлик амалиётида мураккаб муаммолардан бири ҳисобланади. Бундай беморларда уретрал нуқсоннинг узунлиги сезиларли бўлиб, кўпинча жинсий олатнинг вентрал эгрилиги кузатилади. Дистал шаклларда юқори самара берувчи усуллар ўрта шаклларда ҳар доим ҳам кутилган натижани беравермайди. Хусусан, бизнинг клиник тадқиқотларимиз доирасида ўтказилган қиёсий таҳлиллар шуни кўрсатдики, ўрта гипоспадияда TIP (Snodgrass) операциясини қўллашда муваффақиятли натижалар атиги 64,3 фоизни

ташкил этган бўлса, васкуляризацияланган лахтаклардан фойдаланиш (Duckett ва Hodgson-II) натижадорликни 80 фоизгача ошириш имконини берди (2.2-жадвал). Шу сабабли, уретра нуқсони узун бўлган ва маҳаллий тўқималар етишмовчилиги кузатилган ҳолатларда олат кертмаги лахтакларига асосланган бир босқичли реконструктив операцияларни қўллаш мақсадга мувофиқдир.

2.2-жадвал

**Гипоспадиянинг ўрта шаклларида турли жарроҳлик усуллари
қийёсий самарадорлиги**

Жарроҳлик усули	Беморлар сони	Муваффақиятли натижа (%)	Асоратлар частотаси (%)	Асосий асорат турлари
Hodgson-II	41	80,5%	19,5%	Оқмалар (фистула), қисман очилиш
Duckett	47	78,7%	21,3%	Оқмалар, анастомоз стенози
Mathieu	58	69,0%	31,0%	Чокларнинг ажралиши, некроз
Duplay	19	68,4%	31,6%	Оқмалар, стриктура
TIP (Snodgrass)	14	64,3%	35,7%	Меатостеноз, оқмалар

2.3.1- §. Hodgson-II операциясининг бажариш алгоритми

Hodgson-II операцияси жинсий олат эгрилигини тузатиш ва бир вақтнинг ўзида узун уретрал нуқсонни қоплаш имкониятини берувчи самарали усуллардан биридир. Жарроҳлик амалиёти жинсий олат терисини тўлиқ мобилизация қилиш ва барча фиброз хордаларни кесиб ташлаш орқали олатни тўғрилаш билан бошланади. Эгрилик тўлиқ бартараф этилгач, ҳақиқий уретрал нуқсон узунлиги ўлчанади ва пластик материал тайёрлашга киришилади. Бунинг учун олат кертмагининг ички ва ташқи варағидан фойдаланилади. Жарроҳлик техникасининг моҳияти шундан иборатки,

кертмакнинг ички юзасидан қон томир оёқчасига эга бўлган тўғри бурчакли оролчасимон лахтак (island flap) ажратиб олинади. Ушбу лахтакнинг ўзига хос хусусияти унинг мустақил қон айланиш тизимига эгалигида бўлиб, бу ишемия ва некроз хавфини сезиларли даражада камайтиради.

Тайёрланган лахтак териси ичкарига қаратилган ҳолда, диаметри ёшга мос келувчи (одатда 8-10 Ch) катетер устида найчага айлантрилади. Тубуляризация жараёнида 6/0 ёки 7/0 ўлчамдаги сўрилувчи иплар (PDS) ёрдамида узлуксиз ички чок қўйилади. Шакллантирилган неоуретра қон томир оёқчаси билан биргаликда жинсий олатнинг вентрал юзасига транспозиция қилинади. Бунда оёқчанинг буралиб қолмаслигига ва қон оқимининг эркин бўлишига алоҳида эътибор қаратиш лозим. Янги уретранинг проксимал учи табиий меатус билан, дистал учи эса бошчада ҳосил қилинган канал ёки меатус ўрни билан "учма-уч" типига анастомоз қилинади. Операция тери нуқсонини ёпиш ва кертмак қолдиқларидан фойдаланиб вентрал юзани қоплаш билан якунланади.

2.3.2- §. Duckett (Transverse Preputial Island Flap) усулининг хусусиятлари

Уретранинг узун ва мураккаб нуқсонларида Duckett усули "олтин стандарт"га яқин натижаларни бериши билан ажралиб туради. Бизнинг маълумотларимизга кўра, ушбу усул 78,7% клиник самарадорликка эга. Операциянинг асосий босқичи олат кертмагининг ички қаватидан кўндаланг йўналишда тўртбурчак шаклдаги лахтакни кесиб олишдан бошланади. Ушбу лахтакнинг ўзига хослиги шундаки, у тери билан алоқаси узилган ҳолда, фақатгина қон томир оёқчасида осилиб туради. Бу жарроҳга лахтакни эркин ҳаракатлантириш ва керакли жойга жойлаштириш имконини беради.

Ажратилган лахтак катетер устида найчага айлантририлгач, ҳосил бўлган неоуретра вентрал томонга ўтказилади. Бу босқичда энг катта хавф – бу қон томир оёқчасининг буралиши ёки сиқилиши натижасида веноз димланишнинг юзага келишидир. Агар лахтак ранги тўқ қизил ёки кўкимтир

тусга кирса, дарҳол оёқчанинг жойлашувини коррекция қилиш талаб этилади. Неоуретра проксимал уретра ва бошча билан герметик тарзда уланади. Duckett операциясининг муваффақияти кўп жиҳатдан микрожарроҳлик техникасига риоя қилиш, тўқималарга авайлаб муносабатда бўлиш ва операциядан кейинги даврда адекват сийдик деривациясини таъминлашга боғлиқ. Қуйидаги жадвалда ўрта гипоспадияда қайси ҳолатда қайси усулни танлаш бўйича тавсиялар умумлаштирилган (2.3-жадвал).

2.3-жадвал

Ўрта гипоспадияда жарроҳлик усулини танлаш алгоритми

Клиник вазият	Тавсия этиладиган усул	Асослаш
Уретра нуқсони қисқа (<2 см), хорда йўқ, пластинка яхши	TIP (Snodgrass)	Техник жиҳатдан оддийроқ, жароҳат майдони кичик, косметик натижа яхши.
Уретра нуқсони узун (>2-3 см), хорда мавжуд	Hodgson-II	Эгриликни тўғрилаш ва бир вақтда пластика қилиш учун қулай, қон таъминоти ишончли.
Жуда узун нуқсон, кертмак яхши ривожланган	Duckett	Узун найча яшаш имконини беради, пластик материал етарли бўлади.
Пластик материал танқислиги ёки қайта операция	Икки босқичли усул / Буккал пластика	Маҳаллий тўқима етишмаганда оғиз шиллиқ қаватидан фойдаланиш энг мақбул йўл.

Хулоса қилиб айтганда, гипоспадиянинг ўрта шаклларида даволашда жарроҳ бир қолипдаги усул билан чекланиб қолмаслиги керак. Агар уретрал пластинка сақланган ва чуқур бўлса, TIP усулини қўллаш мумкин, бироқ пластинка ривожланмаган, чандикли ёки нуқсон жуда узун бўлса, асоратлар хавфини камайтириш мақсадида сўзсиз васкуляризацияланган лахтакларга (Duckett, Hodgson-II) устунлик бериш лозим. Бундай табақалаштирилган ёндашув операциядан кейинги оқмалар ва стриктуралар сонини камайтиришнинг асосий гаровидир.

III БОБ. ПРОКСИМАЛ ГИПОСПАДИЯ ВА ТРАНСПЛАНТАТЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШНИНГ ЗАМОНАВИЙ ТАМОЙИЛЛАРИ

3.1- §. Гипоспадиянинг оғир шаклларида жарроҳлик тактикасини белгилаш

Гипоспадиянинг проксимал (ёргоқ ва оралик) шакллари жинсий олатнинг кучли вентрал эгрилиги ва тўқималар гипоплазияси каби оғир анатомик нуқсонлар билан кечувчи энг мураккаб патология ҳисобланади. Жарроҳликнинг асосий мақсади – бир вақтнинг ўзида ортопластика бажариш ва уретра нуқсонини адекват қоплашдан иборат. Тадқиқотимизда маҳаллий тери ва буккал пластика усуллариининг қиёсий таҳлили шуни кўрсатдики, маҳаллий тўқималардан фойдаланиш эрта операциядан кейинги асоратлар хавфини сезиларли даражада камайтиради (3.1-жадвал).

3.1-жадвал

Проксимал гипоспадияда жарроҳлик усуллариининг қиёсий самарадорлиги

Кўрсаткичлар	Олат кертмаги (Препуциал) пластикаси	Буккал (Оғиз шиллик қавати) пластикаси
Беморлар сони	41	22
Эрта асоратлар (умумий)	36,6%	81,8%
Уретрал окмалар	9,8%	27,3%
Чокларнинг ажралиши	7,3%	22,7%
Уретра торайиши (стеноз)	12,2%	18,2%
Афзаллиги	Маҳаллий қон айланиш сақланган, битиш яхшироқ.	Тери етишмаганда ягона муқобил вариант.

Жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, олат кертмаги пластикаси (масалан, Duckett ёки Onlay Island Flap) проксимал шаклларда

"танлов усули" бўлиши лозим. Буккал пластика эса эрта даврдаги юқори асоратлар хавфи (ишемия, некроз, оқмалар) сабабли, фақатгина маҳаллий тери захираси мутлақо етарли бўлмаганда ёки такрорий операцияларда захира варианты сифатида қўлланилиши мақсадга мувофиқдир.

3.2- §. Буккал пластика техникаси ва трансплантат олиш қоидалари

Гарчи буккал пластикада асоратлар хавфи юқори бўлса-да, айрим клиник вазиятларда (масалан, "гипоспадия ногиронлари" деб аталувчи, кўп марта операция қилинган беморларда) бу усул ягона нажот йўли ҳисобланади. Операциянинг муваффақияти трансплантатни тўғри олиш ва тайёрлашга бевосита боғлиқ. Трансплантат одатда пастки лаб ёки лунжнинг ички юзасидан олинади. Жарроҳлик техникасининг энг муҳим шarti – сўлак беzi йўлининг (Stensen's duct) шикастланмаслигини таъминлашдир. Олинadиган лахтак ўлчами режалаштирилган уретра нуқсонидан тахминан 1,5 баробар катта бўлиши керак, чунки шиллиқ қават ажратиб олингач, табиий қисқариш (retraction) хусусиятига эга.

Трансплантат ажратиб олингандан сўнг, уни "Graft" (эркин кўчирма) сифатида тайёрлаш жараёни бошланади. Бунинг учун лахтак остидаги барча ёғ тўқималари ва майда сўлак безлари синчковлик билан тозаланиши шарт. Тозаланмаган ёғ қатлами трансплантатнинг реципиент ўрнига (каверноз таналарга) ёпишишига тўсқинлик қилади ва некрозга олиб келади. Тайёрланган трансплантат уретрал пластинка ўрнига (dorsal inlay) ёки найча ҳосил қилиш учун (tube graft) ишлатилиши мумкин. Трансплантатнинг силжимаслиги учун уни шахмат тартибида каверноз таналарга маҳкамлаш мақсадга мувофиқдир.

3.3- §. Тўқималар таранглигини (натяжение) ўлчаш – асоратларни олдини олишнинг янги мезони

Ушбу услубий тавсияноманинг илмий асосини ташкил этувчи энг муҳим янгилик – бу реконструктив операциялар вақтида тўқималар

таранглигини (tissue tension) объектив баҳолашдир. Бизнинг тадқиқотларимиз шуни кўрсатдики, операциядан кейинги асоратларнинг (оқма, чоклар ажралиши, некроз) асосий сабаби – бу чокларнинг ҳаддан ташқари таранг ҳолатда қўйилишидир. Анъанавий жарроҳликда бу омил фақат жарроҳнинг субъектив сезгисига асосланади. Биз эса интраоперацион тензиометрия усулини қўллаш орқали таранглик кучи ва асоратлар ўртасидаги боғлиқликни (корреляция коэффиценти $r=0,98$) аниқладик (3.2-жадвал).

3.2-жадвал

Тўқималар таранглиги даражаси ва асоратлар ривожланиш хавфи

Таранглик даражаси (Н/см)	Хавф гуруҳи	Асоратлар эҳтимоли	Жарроҳлик тактикаси бўйича тавсия
< 0,2 Н/см	Хавфсиз	28,1% (Минимал)	Танланган усулни давом эттириш мумкин.
0,2 – 0,4 Н/см	Ўрта хавф	54,5%	Қўшимча бўшаштирувчи кесимлар қилиш ёки лахтакни мобилизация қилиш керак.
> 0,5 Н/см	Юқори хавф	80,0% (Критик)	Тўхташ! Усулни ўзгартириш шарт (масалан, бир босқичлидан икки босқичлига ўтиш).

Жадвалдан кўриниб турибдики, агар операция вақтида тўқималарнинг таранглиги 0,5 Н/см дан ошса, бундай ҳолатда чок қўйиш 80% эҳтимол билан муваффақиятсизликка учрайди. Бундай вазиятларда жарроҳ зудлик билан тактикани ўзгартириши: қўшимча тери мобилизациясини амалга ошириши, лахтак конфигурациясини ўзгартириши ёки операцияни икки босқичга бўлиб бажариш қарорини қабул қилиши зарур. Ушбу объектив мезоннинг амалиётга жорий этилиши проксимал гипоспадия даволаш натижаларини сезиларли даражада яхшилаш имконини беради.

ХУЛОСА

Болаларда гипоспадиянинг турли шакллари жарроҳлик йўли билан даволаш натижаларининг кенг қамровли таҳлили шуни кўрсатадики, ушбу мураккаб нуқсонни бартараф этишда муваффақият гарови – бу стандарт колиплардан воз кечиб, ҳар бир бемор учун индивидуал ва табақалаштирилган жарроҳлик тактикасини қўллашдир. Клиник тадқиқотлар тасдиқладики, патологиянинг дистал шаклларида MAGPI ва Mathieu каби минимал инвазив усуллар юқори косметик ва функционал натижаларни таъминлайди. Аксинча, ўрта ва проксимал шаклларда, айниқса уретра нуқсони узун бўлганда, TIP операциясига нисбатан васкуляризацияланган препуциал лахтакларга (Duckett, Hodgson-II) устунлик бериш асоратлар хавфини сезиларли даражада камайтиради.

Тадқиқотнинг энг муҳим амалий хулосаси шундан иборатки, жарроҳлик амалиёти давомида тўқималар таранглигини объектив назорат қилиш асоратларни прогнозлашнинг ишончли мезони ҳисобланади; таранглик кўрсаткичининг 0,5 Н/см чегарасидан ошиши чоклар ажралиши ва некроз хавфини кескин оширади, бу эса тактикани зудлик билан ўзгартиришни талаб қилади. Шунингдек, морфологик текширувлар асосида операцияни тўқималарнинг регенератив имкониятлари юқори бўлган, склеротик ўзгаришлар ҳали ривожланмаган 3-5 ёш даврида ўтказиш мақсадга мувофиқлиги илмий жиҳатдан асосланди. Ушбу ёндашувларнинг амалиётга жорий этилиши гипоспадия билан оғриган болаларнинг тўлиқ тиббий ва ижтимоий реабилитациясига хизмат қилади..

АМАЛИЙ ТАВСИЯЛАР

Гипоспадияни жарроҳлик йўли билан даволаш учун энг мақбул давр – тўқималарнинг юқори регенератив хусусияти сақланиб қолган 3 ёшдан 5 ёшгача бўлган муддат ҳисобланади. Операциянинг муваффақиятини таъминлаш мақсадида тери мобилизациясидан сўнг интраоперацион сунъий эрекция синамасини (гидротест) ўтказиш қатъий стандарт сифатида жорий этилиши шарт; фақатгина эгрилик тўлиқ бартараф этилганлиги тасдиқлангандан сўнггина уретропластика босқичига ўтишга рухсат берилади, акс ҳолда бу рецидив ва функционал нуқсонларнинг асосий сабабчиси бўлиб қолади.

Патологиянинг дистал ва ўрта шаклларида жарроҳлик тактикаси уретрал пластинканинг ҳолатига қараб табақалаштирилиши лозим: пластинка яхши ривожланган ҳолларда универсал TIP (Snodgrass) усулини қўллаш, меатус бошча ёки тож эгатида жойлашган енгил ҳолатларда эса минимал инвазив MAGPI ёки Mathieu операцияларига устунлик бериш мақсадга мувофиқдир. Ушбу ёндашув нормал сийдик чиқаришни тиклаш билан бирга, меатуснинг табиий вертикал шаклини сақлаб қолиб, юқори эстетик ва функционал натижаларни кафолатлайди.

Касалликнинг оғир проксимал шаклларида ва уретранинг узун нуқсонларида маҳаллий тўқималар танқислиги кузатилганда, васкуляризацияланган препуциал лахтакларга асосланган Hodgson-II ёки Duckett операцияларини қўллаш энг самарали тактика бўлиб, буккал пластикадан фақат такрорий операцияларда фойдаланиш тавсия этилади. Бундай реконструкцияларда тўқималар таранглигини назорат қилиш ҳал қилувчи аҳамиятга эга бўлиб, агар таранглик 0,5 Н/см дан ошса, чоклар ажралиши ва некроз хавфи юқорилиги сабабли, бир босқичли операциядан воз кечиб, жараённи икки босқичга бўлиш шарт.

Уретрал оқма ва стриктуралар профилактикаси комплекс ёндашувни талаб этади, жумладан: неоуретрани фақат узок муддатда сўрилувчи монофиламент PDS (6/0-7/0) иплари билан тикиш, чок чизиги устини

мажбурий тартибда қон билан таъминланган Dartos лахтаги билан қоплаш ҳамда сийдик деривациясини камида 7-10 кун давомида катетер орқали таъминлаш зарур. Операциядан кейинги даврда жароҳат соҳасига глицеринли босувчи боғлам қўйиш ва беморни диспансер назоратида олиб бориш реабилитация даврининг асоратсиз кечишини таъминлайди.

АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Суров РВ, Каганцов ИМ. Хирургическое лечение гипоспадии у детей: фундаментальные основы и новейшие тенденции. Андрология и генитальная хирургия. 2017;18(4):34-42.
2. Задыкян СС, Задыкян РС, Сизонов ВВ, Каганцов ИМ. Применение операции Snodgrass при лечении дистальной и срединной стволовых форм гипоспадии у детей. Вестник урологии. 2021;9(3):28-37.
3. Каганцов ИМ. Осложнения пластики крайней плоти при коррекции дистальной гипоспадии. Экспериментальная и клиническая урология. 2014;(2):98-101.
4. Рудин ЮЭ, Марухненко ДВ, Бачиев СВ, Макеев РН, Гарманова ТН. Одномоментная уретропластика с увеличением площади головки полового члена при лечении гипоспадии у детей. Экспериментальная и клиническая урология. 2010;(3):66-9.
5. Каганцов ИМ. Применение измененной тактики хирургического лечения гипоспадии. Детская хирургия. 2014;(4):15-8.
6. Соловьев АЕ, Черданцева ТМ, Зенушкин ДВ. Хирургическое лечение вестибуло-вагинальной гипоспадии у девочек. Акушерство и гинекология. 2023;(10):137-40.
7. Castagnetti M, El-Ghoneimi A. Surgical management of primary severe hypospadias in children: systematic 20-year review. J Urol. 2010;184(4):1469-75.
8. Keays MA, Dave S. Current hypospadias management: Diagnosis, surgical management, and long-term patient-centred outcomes. Can Urol Assoc J. 2017;11(1-2 Suppl 1):S48-53.
9. Castagnetti M, Zhapa E, Rigamonti W. Primary severe hypospadias: comparison of reoperation rates and parental perception of urinary symptoms and cosmetic outcomes among 4 repairs. J Urol. 2013;189(4):1508-13.

10. Fernandez N, Lorenzo AJ, Rickard M, Chua M, Pippi-Salle JL, Perez J, et al. Digital pattern recognition for the identification and classification of hypospadias using artificial intelligence vs experienced pediatric urologist. *Urology*. 2021;147:264-9.
11. Orkiszewski M. A standardized classification of hypospadias. *J Pediatr Urol*. 2012;8(4):410-4.
12. Kraft KH, Shukla AR, Canning DA. Hypospadias. *Urol Clin North Am*. 2010;37(2):167-81.
13. Pfistermuller KL, McArdle AJ, Cuckow PM. Meta-analysis of complication rates of the tubularized incised plate (TIP) repair. *J Pediatr Urol*. 2015;11(2):54-9.
14. Arlen AM, Kirsch AJ, Leong T, Broecker BH, Smith EA, Elmore JM. Further analysis of the Glans-Urethral Meatus-Shaft (GMS) hypospadias score: correlation with postoperative complications. *J Pediatr Urol*. 2015;11(2):71.e1-5.
15. Castagnetti M, Cimador M, Esposito C. Surgical management of primary severe hypospadias in children: an update focusing on penile curvature. *Nat Rev Urol*. 2022;19(3):153-64.
16. Abbas T. Management of Distal Hypospadias: New Insights and Stepwise Management Algorithm. In: Abbas T, editor. *Hypospadiology*. Singapore: Springer; 2023. p. 51-67.
17. He Z, Yang B, Tang Y, Wang X. Development and verification of machine learning model based on anogenital distance, penoscrotal distance, and 2D:4D finger ratio before puberty to predict hypospadias classification. *Front Pediatr*. 2024;12:1297642.
18. Snodgrass WT, Bush NC, Cost N. Algorithm for comprehensive approach to hypospadias reoperation using 3 techniques. *J Urol*. 2009;182(6):2885-91.

