

Mișina Ana<sup>1</sup>, Guțu E.<sup>2</sup>, Mișin I.<sup>3</sup>, Belev N.<sup>4</sup>  
**COLPOPOIEZA INTESTINALĂ**

<sup>1</sup>*Secția ginecologie chirurgicală, IMSP Institutul Mamei și Copilului (Director – dr. șt. med., conf. univ. S. Gladun),*

<sup>2</sup>*Catedra chirurgie generală semiologie nr. 3, IP USMF „Nicolae Testemițanu”,*

<sup>3</sup>*Laboratorul chirurgie „Hepato-Pancreato-Duodenală” IP USMF „Nicolae Testemițanu”,*

<sup>4</sup>*IMSP Institutul Oncologic.*

#### SUMMARY

#### BOWEL COLPOPOEZIS

*In the article is described one of the surgical procedures for vaginal agenesis – bowel colpopoezis. The authors describe historical data of bowel colpopoezis, indications, principles of surgical techniques, advantages and disadvantages of the method.*

#### РЕЗЮМЕ

#### КИШЕЧНЫЙ КОЛЬПОПОЭЗ

*В статье описан один из методов хирургического лечения агенезии влагалища – кишечный кольпопоэз. Авторы приводят исторические данные о кишечном кольпопоэзе, показания, принципы хирургического лечения, преимущества и недостатки данного метода.*

Calitatea vieții și bunăstarea psihologică sunt puternic reduse la femeile biologice sau la pacienții transgenderi care nu au un vagin funcțional normal [1–3]. Pentru acești subiecți, este esențial să se (re)creeze un vagin cu un aspect și funcție sexuală satisfăcătoare. Cu toate acestea nu există un consens în ceea ce privește cea mai bună metodă chirurgicală pentru a crea un neovagin. De-a lungul timpului, au fost dezvoltate diferite tehnici pentru a construi un neovagin. Metoda Frank este o tehnică nechirurgicală aplicată în agenezia vaginului, care constă în impresiunea îndelungată a gropiței vaginale [4]. Metoda semichirurgicală Vecchiotti se bazează pe același principiu al expansiunii tisulare, în cazul în care un dispozitiv plasat intraabdominal exercită tracțiune pe o perla în formă de măslină plasată în gropița vaginală. Tehnicile chirurgicale pot fi subdivizate în funcție de tipul de greafă utilizat pentru (re)construcție. Tipurile de grefe includ cele de piele (clapa de piele scrotală), lambouri cutanate regionale pediculate, țesutul peritoneal și segmente mici sau mari ale intestinului [3,5-8]. Vaginoplastia intestinală a devenit o parte acceptată a tehnicilor moderne de (re)construcție vaginală. Folosirea intestinului poate fi chiar favorabilă pentru îmbunătățirea funcției sexuale vaginale, deoarece oferă suficient țesut pentru adâncimea necesară a vaginului, iar acest țesut este autolubrifiat (*selflubricating*) și este asemănător cu mucoasa vaginală atât după textură cât și după aspect [3,5–10].

*Date istorice.* Ideea de a folosi segmentul intestinal pentru vaginoplastie îi aparține lui Sneguireff

(1892), care a utilizat intestinul gros pentru formarea neovaginului cu aplicarea colostomei terminale (citată după Karim RB și colab., 1995) [7]. Formarea neovaginului din intestinul gros prin abord perineal (fără laparotomie) este descrisă de către Popow DD (1910) și Schubert G (1914) (citată după Lesavoy MA, 1985) [11]. Formarea neovaginului din segmentele intestinului subțire pentru prima dată a fost descrisă de Baldwin JF în anul 1904. Iar utilizarea segmentului de colon sigmoid pentru vaginoplastie este descrisă de Ruge E în anul 1914. Ulterior această tehnică a fost considerabil modificată de Kun M (1975) și a primit denumirea de „colocolpopoeză” (citată după Karim RB și colab., 1995) [7].

Actualmente sunt folosite trei metode principale de vaginoplastie: colpopoezia din colonul sigmoid [12-16], vaginoplastia din intestinul subțire [17-19] și utilizarea cecului sau a segmentului ileo-cecal [20].

În majoritatea cazurilor colpopoezia intestinală în atrezia vaginului se efectuează la pacientele mature [19, 21-23], totodată, în ultimul timp s-a evidențiat o tendință de a efectua intervenții reconstructive la pacientele de vârstă pediatrică [17, 21]. Astfel, în studiul efectuat de Lima M și colab. (2010) au fost incluse 47 paciente cu vârsta medie de 12.4 ani [22], iar în seria publicată recent – de 9.6 ani [18].

Rajimwale A și colab. (2004) au formulat prioritățile utilizării colpopoeziei din colonul sigmoid, în comparație cu vaginoplastia din intestinul subțire la copii și adolescenți: (1) autolubrifiere; (2) producerea

mucusului în neovagin este destul de joasă; (3) neovaginul se mărește odată cu creșterea copilului dacă aceste intervenții sunt efectuate la pacientele pediatrice; (4) risc minim de formare a stenozelor neovaginului; (5) situarea colonului sigmoid în apropierea perineului; (6) mobilizarea ușoară a pediculului vascular al colonului sigmoid; (7) în majoritatea cazurilor nu este necesară stentarea neovaginului [23].

**Indicațiile pentru vaginoplastia intestinală** includ agenezia vaginului (sindromul Mayer-Rokitansky-Kuster-Hauser), sindromul insensibilității la androgeni, degenerența gonadală, extrofia vezicii urinare, pseudohermafroditismul masculin și hermafroditismul veritabil, agenezia peniană și sindromul sinusului urogenital comun. Indicațiile dobândite includ traumele organelor genitale, cancerul ginecologic și reconstrucțiile secundare după vaginoplastiile eșuate. Colpoptoeza intestinală se efectuează și în contextul schimbărilor de sex din masculin în feminin (transgenderi).

**Pregătirea preoperatorie.** În cadrul studiilor publicate în literatura de specialitate pregătirea preoperatorie a variat de la o noapte până la o săptămână, metodele de pregătire fiind variabile, inclusiv foamea, folosirea numai a hranei lichide sau a hranei cu conținut scăzut de celuloză, laxative și diverse metode de curățire mecanică a intestinului (clistere) [24-26].

**Abordul chirurgical.** În calitate de abord chirurgical sunt folosite incizia mediană inferioară sau incizia transversală suprapubiană după Pfannenstiel [27-29], laparotomia asistată laparoscopic [30-32] sau numai tehnologiile laparoscopice [33, 34], inclusiv sistemul de chirurgie asistat robotic Da Vinci [34].

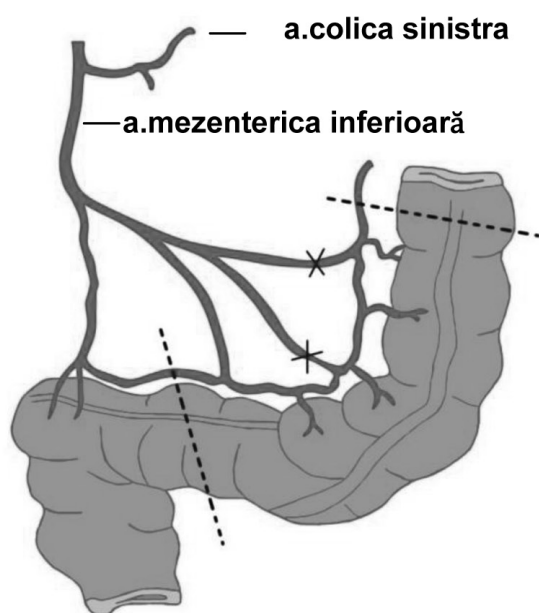


Fig.1. Shema formării segmentului colonului sigmoid cu păstrarea arterei sigmoide inferioare și arcadei de nivelul întâi

În cazul colpoptoezei laparoscopic asistate, segmentul intestinului se exteriorizează pentru a fi rezecat cu formarea anastomozei pentru restabilirea continuității intestinale. La folosirea segmentului din ileon cu un diametru mic se efectuează, de regulă, formarea unui rezervor intestinal (de tip U sau J) [13]. Wu JX și colab. (2009), în cazul utilizării colpoptoezei laparoscopice (n=80), pentru efectuarea anastomozei intracorporale dintre segmentul ileonului și al intestinului subțire foloseau staplerul liniar (Endo-GIA stapler-cutter, Johnson & Johnson, USA) [35].

**Principiile formării segmentului intestinal.** Lungimea segmentului intestinal variază în limite destul de largi, fiind dependentă de metoda colpoptoezei intestinale (din intestinul subțire sau gros). În cazul colpoptoezei din colonul sigmoid lungimea transplantului intestinal variază de la 7.5 cm până la 20 cm [12, 24-26, 30, 33]. Cu scopul prevenirii prolapsului neovaginului și pentru micșorarea formării mucusului a fost propusă metoda utilizării segmentului scurt al colonului sigmoid (7-10 cm) [31, 32, 36, 37]. În cazul colpoptoezei din intestinul subțire se folosește un segment din ileon cu o lungime de 15-18 cm, situat la o distanță de 20-30 cm până la 50-70 cm de la unghiul ileo-cecal [12, 13, 35]. În cazul colpoptoezei cu utilizarea intestinului subțire la copii și adolescente, se recomandă de prelevat segmente până la 10 cm lungime [38].

Pentru aprecierea particularităților circulației arteriale a intestinului și determinarea eficacității vascularizării transplantului intestinal se folosesc diferite metode, inclusiv testul clampării parțiale a arterelor, transiluminarea sau aplicarea tehnologiilor ultrasonografice intraoperatorii [13, 35, 39].

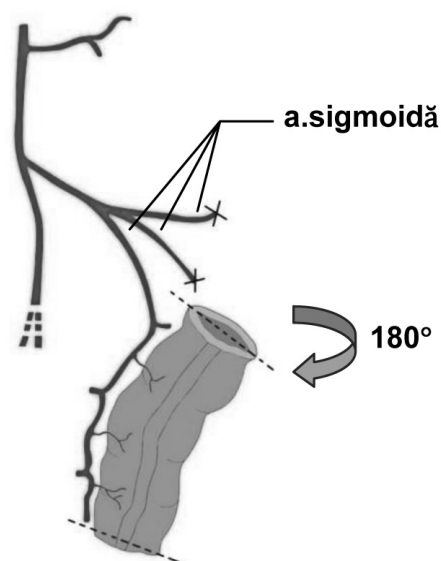


Fig.2. Rotirea segmentului intestinal la 180° pentru formarea anastomozei colo-vestibulare tension free

În cazul colpopoiezei din colonul sigmoid, formarea segmentului intestinal se începe cu păstrarea vascularizării, ca regulă, pe arterele sigmoidale superioare sau inferioare (Fig. 1), iar uneori și pe arterele hemoroidale superioare [22, 27, 30, 36]. O vascularizare adecvată a grefei intestinale este asigurată prin păstrarea arcadei arteriale de ordinul întâi, plasată de-a lungul marginii mezenterului intestinului, care se numește a. marginalis coli [Drammond]. Bazându-se pe particularitățile anatomiei vaselor colonului sigmoid, grefa intestinală se poziționează atât izoperistaltic, cât și în varianta antiperistaltică cu păstrarea principiului de bază – micșorarea maximală a tensiunii asupra pediculului vascular și formarea anastomozei colo-vestibulare *tension free* [24, 30, 40] (Fig.2, 3).

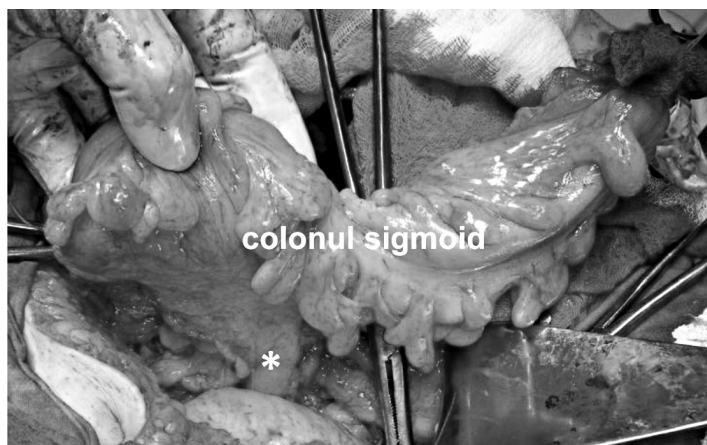


Fig. 3. Etapa finală a prelevării segmentului din colonul sigmoid pe peduncul vascular (\*).

Pentru asigurarea circulației sangvine adecvate a transplantului sigmoid (sau din intestinul subțire) și micșorării tensiunii asupra pediculului vascular a fost propusă metoda reconfigurării segmentului intestinal (principiul Yang-Monti), care constă în secționarea lui de-a lungul mezenterului și suturarea în sensul opus al axei sale [32, 13, 37]. Printre avantajele acestei metode autorii menționează: (1) folosirea unui segment intestinal scurt; (2) obținerea unei grefe de o lungime și diametru adecvat după reconfigurarea segmentului intestinal; (3) orientarea longitudinală a pliurilor intestinale după axa transplantului permite o drenare adecvată a mucusului și un rezultat funcțional mai bun.



Fig. 4. Deschiderea peritoneului pelvian.

Continuitatea intestinului gros se restabilește după principiul „end-to-end” (anastomoză transrectală) cu folosirea unui stapler circular de tipul GIA, PROXIMATE ILS Curved and Straight Intraluminal Staplers CDH29/33 (Ethicon, Inc) [16, 26, 30] sau anastomozelor manuale într-un rând sau două [12, 21, 24, 25, 39, 40].

**Etapa perineală.** Pentru disecția spațiului rectovezical se folosesc diferite variante ale abordului vaginal (în formă de X, H, U, Z sau transversal) [24, 25, 30, 31, 39]. Principiile de bază ale formării tunelului pentru neovagin sunt (Fig.4-6): (1) disecția digitală; (2) formarea spațiului pentru neovagin cu o lățime de două-trei degete; (3) plasarea transplantului intestinal în tunelul format fără tensiune, destul de bine vascularizat și posibilitatea formării anastomozei colo- sau ileo-vestibulare *tension free* [22, 24, 31, 32, 35, 39].

Etapa finală a operației constă în fixarea cupolei neovaginului (segmentului intestinal) pentru prevenirea prolabării. Pentru aceasta se efectuează suturarea cupolei la promontoriul sacral, ligamentele uterosacrale, diafragma pelviană, țesutul conjunctiv al vezicii urinare și mușchii adiacenți ai fasciei diafragmei pel-

viene, sau de peretele posterior al cavității pelviene [12, 13, 21, 26, 27].

În cazuri rare, în prezența uterului normal dezvoltat la pacientele cu sindromul Mayer-Rokitansky-Kuster-Hauser după finalizarea colpopoiezei intestinale se efectuează anastomoza utero-neovaginală [22, 27].

În perioada postoperatorie pentru menținerea volumului neovaginului format se folosește tamponarea acestuia cu meșe de tifon îmbibate cu vaselină sau plasarea stentului vaginal (32–38 mm în diametru, Duratek Plastics, Saskatoon, SK, Canada) pe o durată ce variază între 48 ore până la 7 zile [12, 30, 32, 39]. În alte studii, pentru astfel de cazuri, se folosesc stenturi neovaginale pe o durată de până la două săptămâni [27, 37]. Este unanim acceptată profilaxia cu antibiotice pe parcursul a 5-7 zile postoperatorii [26, 30, 31, 35], iar cateterul Foley se lasă în situ pe o perioadă de până la cinci zile [30, 40]. În unele publicații se menționează termene de stentare a neovaginului cuprinse între 1-3 luni. O stentare mai îndelungată nu este recomandată, mai ales la pacientele sexual-active [30, 31, 38]. Una din condițiile obligatorii ale perioadei postoperatorii este necesitatea irigației zilnice a neovaginului, inclusiv cu antiseptice [12, 21, 32, 37].



Fig. 5. Etapa finală a formării tunelului în spațiul recto-vezical.



Fig. 6. Transpoziția segmentului de colon sigmoid în spațiul vezico-rectal și fixarea lui de intrarea în vagin (anastomoză colo-vestibulară).

Bouman MB și colab. (2014) au analizat datele literaturii referitor la colpopoieza intestinală (726 – din colonul sigmoid și 168 – din intestinul subțire) și au stabilit că durata medie pentru efectuarea lor a fost de 204 min și 269 min, respectiv [33]. Mai mult ca atât, durata operației în cazul laparotomiilor era cu mult mai scurtă decât în cazurile utilizării tehnologiilor laparoscopice. Termenul de spitalizare pentru colpopoieza sigmoidală a constituit 8.9 zile (de la 5 până la 23 zile), iar în cazul folosirii segmentului de ileon – 13.4 zile (de la 6 până la 16 zile) [28]. Complicații după colpopoieza sigmoidală s-au manifestat în 6.4% cazuri, printre cele grave fiind: (1) necroza segmentului de intestin, care a necesitat înlăturarea acestuia; (2) fasciita necrozantă, care a necesitat necrectomii repetate cu plasarea colostomei temporare; (3) sindromul de compartiment al ambelor membre inferioare; (4) dezvoltarea abcesului intraluminal în regiunea apexului neovaginului. În perioada postoperatorie tardivă complicații au fost înregistrate în 0.9% cazuri, mai frecvent fiind ileusul intestinal. După colpopoieza cu folosirea ileonului, complicații au fost notate în 8.3% cazuri, inclusiv în 1.8% - intraoperatorii, 4.7% - postoperatorii precoce și 1.8% - postoperatorii tardive [27]. Printre complicațiile intraoperatorii trebuie menționate leziunile rectului și a vezicii urinare [29], frecvența cărora în unele studii a atins 25% [31].

La evaluarea rezultatului anatomic după colpopoieza din colonul sigmoid s-a stabilit că lungimea neovaginului variază de la 11.5 până la 13 cm, iar lățimea – de la 3.7 până la 4 cm [12, 17, 30,]. În cazul colpopoiezei cu folosirea ileonului acești indici au constituit – 10.5-18 cm și 2.5-4.5 cm, respectiv [31, 32, 35].

Supravegherea pe o perioadă îndelungată a pacienților cu vaginoplastie intestinală a demonstrat un spectru destul de larg al proceselor patologice în neovagin, care au fost unite sub termenul de „patologia neovaginului” [41].

Eliminările și mirosul neplăcut din neovagin. În toate cazurile efectuării colpopoiezei intestinale în perioada postoperatorie se observă eliminări excesive de mucus din neovagin pe parcursul a 2-6 luni cu micșorarea progresivă a debitului până la un nivel acceptabil [12, 17, 21, 25, 27, 31]. Conform datelor lui Wu JX și colab. (2009), după colpopoieza cu intestinul subțire pe parcursul primelor trei zile postoperatorii se observă eliminări din neovagin în volum de la 200 ml până la 370 ml, iar pe parcursul primei luni după operație pacientele necesită schimbul a 10-15 șervețele igienice zilnic [35]. În literatura medicală sunt descrise numai trei (0.7%) cazuri de eliminări excesive persistente din neovagin [25, 30]. Mirosul neplăcut din neovagin s-a atestat la 6 (9.5%) paciente din 63, care au suportat colpopoieză din colonul sigmoid. În același timp, trebuie menționat că după vaginoplastia din intestinul subțire astfel de complicație nu s-a întâlnit [24, 31].

Prolapsul neovaginului. În prezent se apreciază două variante ale prolapsului neovaginului: (1) prolapsul parțial – prolabarea doar a mucoasei neovaginului și (2) prolaps al pereților neovaginului. În literatura de specialitate sunt publicate 34 cazuri de prolaps după colpopoieza intestinală, survenit în perioada de la câteva luni până la 33 de ani postoperator. Totodată, varianta de prolabare numai a mucoasei neovaginului (n=21) a predominat față de prolapsul total (n=13) [42]. În majoritatea cazurilor prolapsul neovaginului

s-a întâlnit după colpopoieza din colonul sigmoid (n=32), în două cazuri – după cel ileo-cecal și nu s-a observat după colpopoieza cu intestin subțire [33, 42]. În cazul corecției prolabării mucoasei neovaginului se efectuează rezecția locală a porțiunii prolabate [12, 19, 29], iar în cazul prolapsului total – neovaginopezie laparoscopică sau deschisă cu folosirea țesutului conjunctiv din bazinul mic [29, 43, 44].

Stenozele neovaginului. Este unanim acceptat de a considera două variante ale stenozei neovaginului: (1) stenoza intrării în neovagin și (2) stenoze difuze ale neovaginului. De regulă, stenozele neovaginului apar pe parcursul primului an după colpopoieza intestinală [17, 25, 28, 30], și numai în două cazuri această complicație s-a diagnosticat peste 14 luni și 9 ani după vaginoplastie. După colpopoieza cu colonul sigmoid stenozele s-au manifestat de la 8.3% [18] până la 17% pacienți [29], dintre care la 4.1% a fost necesară corecția chirurgicală, iar la 4.5% - numai dilatarea neovaginului. În cazul colpopoiezei cu folosirea ileonului stenozele s-au manifestat doar în 1.2% observații. Stenoze difuze ale neovaginului s-au întâlnit la 3.5% pacienți după colpopoieza sigmoidală și la 3% - după folosirea intestinului subțire. În toate cazurile complicația a fost tratată prin dilatare progresivă. Bouman MB și colab. (2014) au menționat lipsa unei corelații dintre dezvoltarea stenozei neovaginului și varianta inciziei pe perineu, protocolul dilatării postoperatorii și activitatea sexuală [33]. În același timp, în studiul efectuat de Karateke A și colab. (2010) s-a demonstrat că în lipsa partenerului sexual permanent stenoza neovaginului a atins 79% și nu s-a depistat la pacientele căsătorite [24]. După datele Djordjevic ML și colab. (2011), în cazul stenozelor neovaginului după colpopoieza recto-sigmoidală este rațional de a folosi plastiile în formă de Y-V sau Z [45]. Autorii au efectuat aceste intervenții în nouă cazuri cu un rezultat foarte bun. De aceeași părere despre metodele de tratament al stenozelor intrării în neovagin sunt și alți autori [12, 18, 19, 21, 22, 27]. În cazuri unice, când corecția stenozei este imposibilă prin abordul perineal uneori se pot efectua colpopoieze repetate [20].

Colită nespecifică ulceroasă a neovaginului. Apariția simultană a proceselor inflamatorii (*inflammatory bowel disease* – IBD) în intestinul gros și segmentul de colon sigmoid folosit pentru colpopoieză, se referă la o complicație foarte rară și pentru prima dată a fost descrisă de Hennigan TW și colab. (1992) [46]. Până în prezent în literatura medicală mondială sunt descrise patru cazuri de apariție a IBD după vaginoplastie cu folosirea segmentului de colon sigmoid [47, 48]. În jumătate din cazuri au fost efectuate colectomii subtotale sau totale și terapie locală (sulfasalazină) a segmentului de colon sigmoid, folosit pentru vaginoplastie [22].

Colita segmentului izolat al colonului sigmoid (neovaginului). În literatura anglo-saxonă această

patologie este cunoscută ca *diversion colitis* și se caracterizează prin schimbări inflamatorii de grad diferit ale intestinului exclus din pasaj, și se întâlnește la 70-100% pacienți cu ileostome sau colostome. Patogenia acestei complicații nu este bine cunoscută, totodată mecanismul unanim acceptat este lipsa acizilor grași cu catenă scurtă, care sunt sursa energetică principală pentru colonocite. Lipsa acizilor grași cu catenă scurtă provoacă apoptoza colonocitelor și duce la inflamarea mucoasei și destabilizarea barierei epiteliale. *Diversion neovaginitis* se manifestă prin eliminări din neovagin (38%), miros permanent, neplăcut (21%), dispareunie (21%) și tenesme (6%). La neovaginoscopie au fost stabilite următoarele semne endoscopice: micșorarea desenului vascular al mucoasei neovaginului (79%), edemul mucoasei (79%), prezența granulațiilor (56%), scăderea elasticității (53%), friabilitate (50%), eritem (29%), hemoragii spontane (12%), ulceratii ale mucoasei (6%) și eliminări purulente (3%) [49]. Pentru tratamentul acestei complicații se folosesc aplicații locale cu acizi grași cu catenă scurtă, acid 5-aminosalicilic și clistere cu butirat de sodiu (50 ml, 40 mmol/l) [49].

Boli rare ale neovaginului. În literatura de specialitate sunt publicate date despre complicații unice ale neovaginului din colonul sigmoid, inclusiv boala Crohn [50], diverticulul (diverticulită) neovaginului [51], formarea concremenților în neovagin [52], fistulele vezico-neovaginale și recto-neovaginale.

Carcinomul neovaginal. În literatura de specialitate se întâlnesc publicații unice despre apariția tumorilor maligne în neovagin la 20-40 de ani după colpopoieza din colonul sigmoid. Această complicație se manifestă prin eliminări (hemoragii) din neovagin. După vaginoplastia din colonul sigmoid se dezvoltă preponderent adenocarcinomul. Pentru tratamentul carcinomului neovaginului se folosesc, de regulă, metode combinate (chirurgicală, radioterapie și chimioterapie) [53, 54]. În pofida rarității carcinomului vaginal, se recomandă examinarea sistematică a transplantului pentru depistarea formelor precoce ale transformărilor epitelului intestinal (displazii) [14].

Activitatea sexuală și satisfacția. Cao L și colab. (2013) au efectuat un studiu comparativ al rezultatelor vaginoplastiei peritoneale laparoscopice (n=26) și colpopoiezei din colonul sigmoid laparoscopic (n=14) în baza *Female Sexual Function Index* (FSFI) [55]. Rezultatele studiului efectuat au demonstrat eficacitatea ambelor metode în corecția chirurgicală a ageneziei vaginului și date comparabile ale satisfacției sexuale a pacientelor în perioada postoperatorie tardivă. În același timp Morcel K și colab. (2013) au comparat rezultatul sexual și funcțional la 40 de pacienți din „*French National Association of Women with MRKH syndrome*” și, în baza FSFI, au stabilit că rezultatele dilatării progresive (metoda Frank, n=20) și ale co-

recției chirurgicale (colpipoieza din colonul sigmoid – 12, peritoneală – 8) sunt identice [56].

**Dispareunia.** Bouman MB și colab. (2014) au analizat 271 de cazuri de colpipoieză intestinală, publicate în șapte cele mai mari studii, și au stabilit că dispareunia s-a întâlnit în 67 (24.7%) cazuri [33]. În același timp, într-un studiu dispareunie de diferit grad, de la dureri superficiale până la profunde, s-a stabilit la aproape două treimi din paciente [19, 33]. Conform datelor unor cercetări, dispareunia (inclusiv și eliminările sangvinolente) diminuează progresiv după 6 luni postoperatorii [20, 22, 31, 45].

În concluzie vom menționa că, după părerea majorității cercetătorilor, colpipoieza intestinală trebuie considerată o metodă efektivă a corecției ageneziei vaginului cu un rezultat anatomic și funcțional satisfăcător. Însă, se va ține cont de posibilitatea survenirii unor complicații legate de transpoziția intestinului.

### Bibliografie

1. Minto CL, Liao KL-M, Conway GS, Creighton SM. Sexual function in women with complete androgen insensitivity syndrome. *Fertil Steril* 2003;80:157–64.
2. Callens N, De Cuypere G, Wolffenbuttel KP, Berendonk CCM, van der Zwan YG, van den Berg M, Monstrey S, Van Kuyk ME, De Sutter P; Belgian-Dutch Study Group on DSD, Dessens AB, Cools M. Long-term psychosexual and anatomical outcome after vaginal dilation or vaginoplasty: A comparative study. *J Sex Med* 2012;9:1842–51.
3. Selvaggi G, Ceulemans P, De Cuypere G, Van Landuyt K, Blondeel P, Hamdi M, et al. Gender identity disorder: General overview and surgical treatment for vaginoplasty in male-to-female transsexuals. *Plast Reconstr Surg* 2005;116:135e–45e.
4. Borruto F. Mayer–Rokitansky–Kuster syndrome: Vecchietti's personal series. *Clin Exp Obstet Gynecol* 1992;19:273–4.
5. Davies MC, Creighton SM. Vaginoplasty. *Curr Opin Urol* 2007;17:415–8.
6. DeMarco RT, Pope J, Adams MC, Brock JW III. The use of bowel in vaginal reconstruction. *Curr Urol Rep* 2003;4:409–11.
7. Karim RB, Hage JJ, Dekker JJ, Schoot CM. Evolution of the methods of neovaginoplasty for vaginal aplasia. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 1995;58:19–27.
8. Thomas JC, Brock JW III. Vaginal substitution: Attempts to create the ideal replacement. *J Urol* 2007;178:1855–9.
9. Graziano K, Teitelbaum DH, Hirschl RB, Coran AG. Vaginal reconstruction for ambiguous genitalia and congenital absence of the vagina: A 27-year experience. *J Pediatr Surg* 2002;37:955–60.
10. Mane SB, Shastri P, Dhende NP, Obaidah A, Acharya H, Reddy S, et al. Our 10-year experience of variable Mullerian anomalies and its management. *Pediatr Surg Int* 2010;26:795–800.
11. Lesavoy MA. Vaginal reconstruction. *Clin Obstet Gynaecol*. 1985;12(2):515-25.
12. Nowier A, Esmat M, Hamza RT. Surgical and functional outcomes of sigmoid vaginoplasty among patients with variants of disorders of sex development. *Int Braz J Urol*. 2012;38(3):380-6; discussions 387-8.
13. O'Connor JL, DeMarco RT, Pope JC 4th, Adams MC, Brock JW 3rd. Bowel vaginoplasty in children: a retrospective review. *J Pediatr Surg*. 2004;39(8):1205-8.
14. Owens G, Martin-Hirsch P, Gajjar K. Persistent severe dysplasia of colonic neovagina: a case report. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2013;166(1):111-2.
15. Parsons JK, Gearhart SL, Gearhart JP. Vaginal reconstruction utilizing sigmoid colon: Complications and long-term results. *J Pediatr Surg*. 2002;37(4):629-33.
16. Urbanowicz W, Starzyk J, Sulislawski J. Laparoscopic vaginal reconstruction using a sigmoid colon segment: a preliminary report. *J Urol*. 2004;171(6 Pt 2):2632-5.
17. Zhang D, Zhang J, Wang H, Li B, Zhu X, Wang L, Wu J. Comparative study on laparoscopic vaginoplasty using pedicled ileal and sigmoid colon segment transfer. *Zhonghua Fu Chan Ke Za Zhi*. 2014;49(3):172-5.
18. Wright C, Hanna MK. Thirty-six vaginal constructions: lessons learned. *J Pediatr Urol*. 2014;10(4):667-71.
19. Kisku S, Varghese L, Kekre A, Sen S, Karl S, Mathai J, Thomas RJ, Kishore R. Bowel vaginoplasty in children and young women: an institutional experience with 55 patients. *Int Urogynecol J*. 2015;26(10):1441-8.
20. Hensle TW, Shabsigh A, Shabsigh R, Reiley EA, Meyer-Bahlburg HF. Sexual function following bowel vaginoplasty. *J Urol*. 2006;175(6):2283-6.
21. Moudouni S, Koutani A, Attya AI, Hachimi M, Lakrissa A. The use of isolated sigmoid colon segment for vaginal replacement in young adults. *Int Urol Nephrol*. 2004;36(4):567-71.
22. Lima M, Ruggeri G, Randi B, Dòmini M, Gargano T, La Pergola E, Gregori G. Vaginal replacement in the pediatric age group: a 34-year experience of intestinal vaginoplasty in children and young girls. *J Pediatr Surg*. 2010;45(10):2087-91.
23. Rajimwale A, Furness PD 3rd, Brant WO, Koyle MA. Vaginal construction using sigmoid colon in children and young adults. *BJU Int*. 2004;94(1):115-9.
24. Karateke A, Gurbuz A, Haliloglu B, Kabaca C, Koksall N. Intestinal vaginoplasty: is it optimal treatment of vaginal agenesis? A pilot study. Surgical method of sigmoid colon vaginoplasty in vaginal agenesis. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*. 2006;17(1):40-5.
25. El-Sayed HM, El-Lamie IK, Ibrahim AM, El-Lamie KI. Vaginal reconstruction with sigmoid colon in vaginal agenesis. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*. 2007;18(9):1043-7.
26. Zhong CX, Wu JX, Liang JX, Wu QH. Laparoscopic and gasless laparoscopic sigmoid colon vaginoplasty in women with vaginal agenesis. *Chin Med J (Engl)*. 2012;125(2):203-8.
27. Khen-Dunlop N, Lortat-Jacob S, Thibaud E, Clément-Ziza M, Lyonnet S, Nihoul-Fekete C. Rokitansky

syndrome: clinical experience and results of sigmoid vaginoplasty in 23 young girls. *J Urol*. 2007;177(3):1107-11.

28. Imparato E, Alfei A, Aspesi G, Meus AL, Spinillo A. Long-term results of sigmoid vaginoplasty in a consecutive series of 62 patients. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*. 2007;18(12):1465-9.

29. Carrard C, Chevret-Measson M, Lunel A, Raudrant D. Sexuality after sigmoid vaginoplasty in patients with Mayer-Rokitansky-Küster-Hauser syndrome. *Fertil Steril*. 2012;97(3):691-6.

30. Cai B, Zhang JR, Xi XW, Yan Q, Wan XP. Laparoscopically assisted sigmoid colon vaginoplasty in women with Mayer-Rokitansky-Küster-Hauser syndrome: feasibility and short-term results. *BJOG*. 2007;114(12):1486-92.

31. Zhao YZ, Jiang H, Liu AT, Jiang DZ, Zhu XH, Qiu M, Zheng XM, Lin ZH, Yuan XB, Zhang JL. Laparoscope-assisted creation of a neovagina using pedicled ileum segment transfer. *World J Surg*. 2011;35(10):2315-22.

32. Trombetta C, Liguori G, Siracusano S, Bortul M, Belgrano E. Transverse retubularized ileal vaginoplasty: a new application of the Monti principle--preliminary report. *Eur Urol*. 2005;48(6):1018-23; discussion 1023-4.

33. Bouman MB, van der Sluis WB, Nurmohamed SA, van Tellingen A, Meijerink WJ. Total laparoscopic colocolpoptosis in a kidney transplant recipient with Frasier syndrome. *Female Pelvic Med Reconstr Surg*. 2016;22(1):e11-3.

34. Kim C, Campbell B, Ferrer F. Robotic sigmoid vaginoplasty: a novel technique. *Urology*. 2008;72(4):847-9.

35. Wu JX, Li B, Li WZ, Jiang YG, Liang JX, Zhong CX. Laparoscopic vaginal reconstruction using an ileal segment. *Int J Gynaecol Obstet*. 2009;107(3):258-61.

36. Tu D, Badalato G, Reiley EA, Hensle TW. Colovaginoplasty using the Yang-Monti modification. *J Pediatr Urol*. 2012;8(5):477-80.

37. Garcia-Roig M, Castellan M, Gonzalez J, Gorin MA, Cruz-Diaz O, Labbie A, Gosalbez R. Sigmoid vaginoplasty with a modified single Monti tube: a pediatric case series. *J Urol*. 2014;191(5 Suppl):1537-42.

38. Li B, Wang J, Wu JX, Wang LY. Clinical analysis of vaginoplasty with sigmoid colon by laparoscopic surgery. *Zhonghua Fu Chan Ke Za Zhi*. 2009;44(9):673-5.

39. Kapoor R, Sharma DK, Singh KJ, Suri A, Singh P, Chaudhary H, Dubey D, Mandhani A. Sigmoid vaginoplasty: long-term results. *Urology*. 2006;67(6):1212-5.

40. Rawat J, Ahmed I, Pandey A, Khan TR, Singh S, Wakhlu A, Kureel SN. Vaginal agenesis: Experience with sigmoid colon neovaginoplasty. *J Indian Assoc Pediatr Surg*. 2010;15(1):19-22.

41. Heller DS. Lesions of the neovagina - A review. *J Low Genit Tract Dis*. 2015;19(3):267-70.

42. Neron M, Ferron G, Vieille P, Letouzey V, Fatton B, de Tayrac R. Treatment of neovaginal prolapse: case report and systematic review of the literature. *Int Urogynecol J*. 2016 Apr 2. (*in press*).

43. Swenson CW, DeLancey JO, Schimpf MO. Left-

sided sacrospinous ligament suspension for treating recurrent sigmoid neovagina prolapse. *Int Urogynecol J*. 2014;25(11):1593-5.

44. Henninger V, Reisenauer C, Brucker SY, Rall K. Laparoscopic nerve-preserving colposacropexy for surgical management of neovaginal prolapse. *J Pediatr Adolesc Gynecol*. 2015;28(5):e153-5.

45. Djordjevic ML, Stanojevic DS, Bizic MR. Recto-sigmoid vaginoplasty: clinical experience and outcomes in 86 cases. *J Sex Med*. 2011;8(12):3487-94.

46. Hennigan TW, Theodorou NA. Ulcerative colitis and bleeding from a colonic vaginoplasty. *J R Soc Med*. 1992 Jul;85(7):418-9.

47. Webster T, Appelbaum H, Weinstein TA, Rosen N, Mitchell I, Levine JJ. Simultaneous development of ulcerative colitis in the colon and sigmoid neovagina. *J Pediatr Surg*. 2013;48(3):669-72.

48. Gabarain G, Garcia-Naveiro R, Ponsky TA, Boulanger SC, Parry RL. Ulcerative colitis of the neovagina as a postsurgical complication of persistent cloaca. *J Pediatr Surg*. 2012;47(1):e19-22.

49. van der Sluis WB, Bouman MB, Meijerink WJ, Elfering L, Mullender MG, de Boer NK, van Bodegraven AA. Diversion neovaginitis after sigmoid vaginoplasty: endoscopic and clinical characteristics. *Fertil Steril*. 2016;105(3):834-839.e1.

50. Carvalho R, Dilworth P, Docimo S, Cuffari C. Crohn disease of the neovagina and augmented bladder in a child born with cloacal exstrophy. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2009;48(1):106-9.

51. Abraham N, Eyers A, Pathma-Nathan N. Acute diverticular phlegmon in colonic neovagina. *ANZ J Surg*. 2004;74(9):809-10.

52. Sukumaran S, Moran PA, Makar A. An unusual cause of vaginal discharge following gender reassignment. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*. 2009;20(2):253-4.

53. Hiroi H, Yasugi T, Matsumoto K, Fujii T, Watanabe T, Yoshikawa H, Taketani Y. Mucinous adenocarcinoma arising in a neovagina using the sigmoid colon thirty years after operation: a case report. *J Surg Oncol*. 2001;77(1):61-4.

54. Kita Y, Mori S, Baba K, Uchikado Y, Arigami T, Idesako T, Okumura H, Ishigami S, Nakagawa M, Natsugoe S. Mucinous adenocarcinoma emerging in sigmoid colon neovagina 40 years after its creation: a case report. *World J Surg Oncol*. 2015;13:213.

55. Cao L, Wang Y, Li Y, Xu H. Prospective randomized comparison of laparoscopic peritoneal vaginoplasty with laparoscopic sigmoid vaginoplasty for treating congenital vaginal agenesis. *Int Urogynecol J*. 2013;24(7):1173-9.

56. Morcel K, Lavoué V, Jaffre F, Paniel BJ, Rouzier R. Sexual and functional results after creation of a neovagina in women with Mayer-Rokitansky-Küster-Hauser syndrome: a comparison of nonsurgical and surgical procedures. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2013;169(2):317-20.