

Vēlino rezultātu izvērtējums pacientiem ar obstruktīvo defekācijas sindromu pēc transanālas steiplerrezekcijas, izmantojot *Contour Transtar* griezējšuvēju

*Ints Bruņenieks*¹, *Ieva Dūrena*²,
*Gundega Provais*², *Aigars Martinsons*¹

Rīgas Stradiņa universitāte, Latvija

¹ *Ķirurģijas katedra*

ibrunenieks@gmail.com,

² *Medicīnas fakultāte*

Kopsavilkums

Latvijā un pasaulē diezgan bieži sastopama problēma ir hroniski aizcietējumi. Kā viena no hronisku aizcietējumu ķirurģiskās ārstēšanas metodēm ir transanāla taisnās zarnas steiplerrezekcija, kuru izmanto pacientiem ar obstruktīvās defekācijas sindromu (ODS). Šī metode ir viena no populārākajām obstruktīvā defekācijas sindroma ķirurģiskajām ārstēšanas metodēm Latvijā.

Pētījumā pacienti aizpildīja Longo ODS vērtējuma tabulu pirms operācijas, kā arī 12 mēnešus, 24 mēnešus un 36 mēnešus pēc operācijas. Rezultāti tika salīdzināti ar pirmsoperācijas vērtējumu. Pēcoperācijas rezultātus izvērtēja arī pacientu grupās ar papildu defekogrāfijas atradi – enterocēli, *m. puborectalis* sindromu un taisnās zarnas dilatāciju.

Pacientiem ar ODS pēc transanālas steiplerrezekcijas, izmantojot *Contour Transtar* griezējšuvēju, saglabājās stabili ilgtermiņa rezultāti, izvērtējot tos ar A. Longo izveidoto ODS skalu. Defekogrāfijas papildu atrade – enterocēle un *m. puborectalis* sindroms – pozitīvos pēcoperācijas rezultātus neietekmēja. Pacientei ar taisnās zarnas dilatāciju 36 mēnešus pēc operācijas ODS uzlabojuma nebija.

Indikācijas *Contour Transtar* operācijai ir ODS klīniskā aina, defekogrāfijas atrade un ODS skalas vērtējums, kas ir lielāks par 15 punktiem.

Atslēgvārdi: obstruktīvs defekācijas sindroms, transanāla steiplerrezekcija, *Contour Transtar* griezējšuvējs, Longo ODS vērtējuma skala.

Ievads

Hroniski aizcietējumi ir bieži sastopama problēma mūsdienu populācijā Latvijā un Eiropā. Hroniski aizcietējumi ir 17% cilvēku, bet pēc 70 gadu vecuma – 20,6% vīriešu un 25% sieviešu (*Choung, 2007*). Apmēram pusei pacientu ar hronisku aizcietējumu ir obstruktīvās defekācijas sindroms (ODS) (*Rao, 2001*).

Hroniska aizcietējuma definējums pacienta un ārsta skatījumā var būt atšķirīgs. Par normālu tiek uzskatīta vēdera izeja no trim reizēm dienā līdz trim reizēm nedēļā (Connell, 1965). Tomēr korektu hronisku aizcietējumu diagnozi var noteikt, ja pacientam vismaz 6 mēnešus aizcietējumu kritēriji atbilst Romas III diagnostiskajai sistēmai (Longstreth, 2006).

Hroniskus aizcietējumus iedala lēna tranzīta aizcietējumos, normāla tranzīta aizcietējumos un defekācijas traucējumos (Lembo, 2003). Lēna tranzīta gadījumā ir traucēta visas resnās zarnas motilitāte. Normāla zarnu tranzīta aizcietējumu gadījumā zarnu motilitāte nav traucēta, bet pacientiem ir aizcietējumu sajūta. Vēdera pūšanos pacienti izjūt kā aizcietējumus. Šādiem pacientiem biežāk novēro depresiju nekā citu aizcietējumu veidu gadījumā (Grotz, 1994). Defekācijas traucējumu gadījumā pacientiem ir funkcionālas un / vai anatomiskas izmaiņas taisnajā zarnā, kā rezultātā rodas taisnās zarnas evakuācijas traucējumi un aizcietējumi. Funkcionālas izmaiņas rezultējas ar dissinērgisku defekāciju, kad novēro vienu vai vairākus simptomus: anālā sfinktera neatslābināšanos, paradoksālu anālā sfinktera kontrakciju, taisnās zarnas uzpildīšanās sajūtas trūkums, pārāk šaurs anorektālais leņķis, neadekvāts intraabdominālais spiediens, nekoordinēta vēdera muskuļu, iegurņa diafragmas un anorektālās muskulatūras darbība (Rao, 1998; Rao, 2009). Funkcionālo traucējumu gadījumā pamatā ir konservatīva terapija ar medikamentiem un fizioprocedūrām (Riss, 2015).

Defekācijas aizcietējumu vai obstruktīvā defekācijas sindroma anatomiskie cēloņi ir taisnās zarnas prolapss, taisnās zarnas gļotādas invaginēšanās, solitāra taisnās zarnas čūla, rektocēle, enterocēle un starpenes noslīdējuma sindroms. Visbiežākā ODS klīniskā atrade ir rektocēle, kas veidojas kā taisnās zarnas priekšējās sienas izspilējums maksts virzienā (sk. 1. att.), un rektoanāla invaginācija. Līdz 2,5 cm lielu rektocēli var novērot līdz pat 93% sieviešu (Palit, 2014). Taču ļoti bieži rektocēle ir tikai asimptomātiska un pacientiem nerada nekādas sūdzības (Shorvon, 1989). ODS gadījumā rektocēles kabatā uzkrājas cietas fēcū masas un ir traucēta to evakuācija.

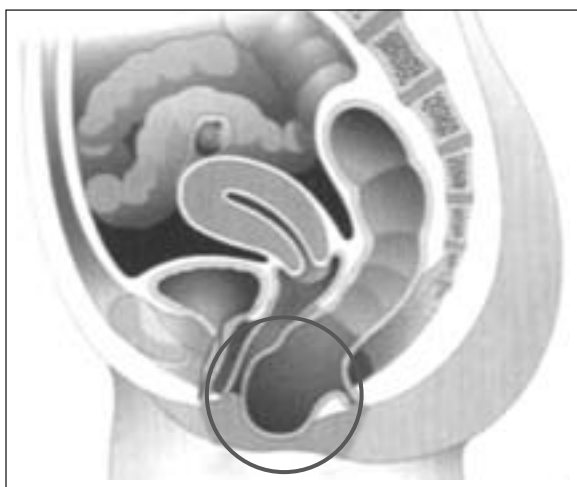
ODS terapijas pirmais solis ir konservatīvas ārstniecības metodes: laksatīvi līdzekļi, diēta, fizioprocedūras, biofīdbeks, elektrostimulācija u. c. Šajā posmā liela loma varētu būt gastroenterologiem, fizioterapeitiem, dietologiem, kā arī paša pacienta līdzestībai. Tikai 20% ODS slimnieku konservatīva terapija nav efektīva. Šādiem pacientiem ir indikācijas ķirurģiskai terapijai (Podzemny, 2015).

ODS ķirurģiskās ārstēšanas metodes ir daudzas un dažādas. Ķirurģiskās metodes var iedalīt dažādos veidos atkarībā no pieejas un metodikas. Atkarībā no pieejas ODS operācijas iedala abdominālās (laparotomiskās, laparoskopiskās), transperineālās, transanālās un transvaginālās. Šo operāciju laikā var veikt taisnās zarnas rezekciju, izmainītā segmenta plastiku, bioloģisko un sintētisko materiālu implantāciju. Operācijas laikā iespējams izmantot arī dažādus mehāniskos griežējšuvējus. Katrai operācijas metodei ir savi plusi un mīnusi (Riss, 2015).

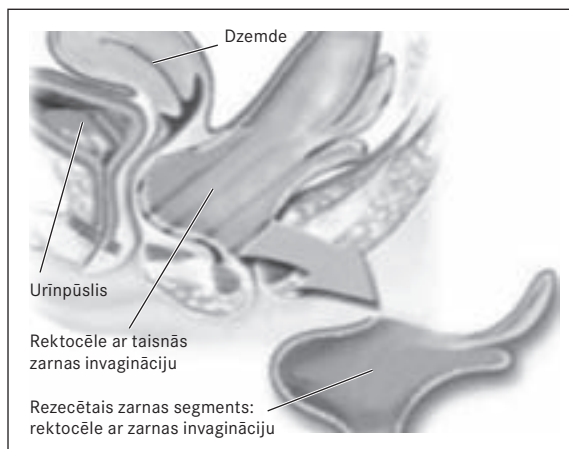
Pirms operācijas jāveic virkne specifisku izmeklējumu un precīzi un pareizi jānosaka indikācijas operācijai. Pirms operācijas pacientiem vienmēr jāveic konservatīvas terapijas kurss. Nepareizi izvērtējot indikācijas operācijai, bieži neizdodas sasniegt pozitīvu pēcooperācijas rezultātu, lai gan tiek likvidētas anatomiskās izmaiņas (Janssen, 1994; Murthy, 1996). Pozitīva rezultāta sasniegšanā diezgan liela nozīme ir izglītotam un pieredzējušam personālam.

Latvijā visbiežāk izmantotā ķirurģiskās ārstēšanas metode ODS gadījumā ir transanāla taisnās zarnas rezekcija ar speciālu griežējšuvēju *Contour Transtar*. Šāda veida operācijas Latvijā kopš 2010. gada veic P. Stradiņa Klīniskajā universitātes slimnīcā un Rīgas Austrumu klīniskajā universitātes slimnīcā speciālus kursus izgājuši un šajā metodikā sertificēti speciālisti. Operācijas laikā ar speciālu griežējšuvēju tiek rezecēts izmainītais taisnās zarnas fragments ar rektocēli un rektoanālu invagināciju (sk. 2. att.). Instruments, vienlaikus griežot, ar skaviņām izveido rektorektālu anastomozi. Pacientu pirmsoperācijas sūdzību un pēcooperācijas efektivitātes objektīvākai izvērtēšanai izmanto A. Longo izveidoto ODS izvērtējumu skalu (Ribaric, 2014).

1. attēls. Rektocēles veidošanās taisnās zarnas priekšējā sienā (<http://www.minzdrav-rf.ru/article/114/>)
Rectocele in anterior wall of rectum (<http://www.minzdrav-rf.ru/article/114/>)



2. attēls. Rektocēles un rektoanālas invaginācijas transanāla steiplerrezekcija (<http://www.proctology.de/obstipation.html>)
Transanal steiplerresection of rectocele and rectoanal invagination (<http://www.proctology.de/obstipation.html>)



Darba mērķis

Pētījuma mērķis bija izvērtēt agrīnos un vēlinos pēcoperācijas rezultātus pēc *Contour Transtar* operācijām pacientiem ar defekogrāfijā pierādītu obstruktīvo defekācijas sindromu, kā arī izvērtēt pēcoperācijas rezultātus iepriekšminētajiem pacientiem ar dažādām defekogrāfijas papildu atradēm.

Materiāls un metodes

Prospektīvā pētījumā tika iesaistītas sievietes ar obstruktīvu defekācijas sindromu, kurām laika posmā no 2010. gada janvāra līdz 2014. gada septembrim P. Stradiņa Klīniskās universitātes slimnīcas Ambulatorās ķirurģijas centrā un Rīgas Austrumu klīniskās universitātes slimnīcas Proktoloģijas nodaļā tika veikta *Contour Transtar* operācija. Pacientēm pirms operācijas defekogrāfijā bija pierādīta rektocēle un / vai rektoanāla invaginācija, kā arī dažos gadījumos enterocēle, *m. puborectalis* sindroms un rektāla dilatācija.

Visas pacientes bija sievietes (n = 88), vidējais vecums - $51,77 \pm 12,54$ gadi. Pirms operācijas pacientes bija izgājušas konservatīvas ārstēšanas kursu; operācija tika veikta pēc medicīniskām indikācijām. Pacientes pirms operācijas tika informētas par piedalīšanos pētījumā, un viņas parakstīja informētās piekrišanas veidlapu.

Pacientes aizpildīja Longo ODS izvērtējuma tabulu, kur pacientes sūdzības un dzīves kvalitāte tika novērtēta ar dažādu ballu skaitu no 0 līdz 37 (sk. 1. tab.). Pacientēm vajadzēja atbildēt uz jautājumiem par vēdera izejas biežumu, nepieciešamību spiesties pie vēdera izejas, nepilnīgas iztukšošanās sajūtu, ikdienas aktivitāšu ierobežojumu, nepieciešamību lietot laksatīvus līdzekļus, klizmas, digitāciju. Pacientes šādu vērtējuma tabulu aizpildīja pirms operācijas, kā arī 12 mēnešus, 24 mēnešus un 36 mēnešus pēc operācijas. Tika salīdzināti ODS skalas rezultāti pirms operācijas un noteiktu laiku pēc operācijas. Tika salīdzināti arī rezultāti pacientēm ar papildu atradi defekogrāfijā 36 mēnešus pēc operācijas.

ODS vērtējuma summa katrā laika posmā tika aprēķināta kā vidējā vērtība \pm standartnovirze. Vidējās vērtības starp vērtējumu pirms operācijas un noteiktu periodu kopš operācijas tika salīdzinātas, izmantojot viena parametra ANOVA testu un atbilstošus *post hoc* testus. Vidējās vērtības starp divām atsevišķām paraugu grupām tika salīdzinātas, izmantojot Stjudenta t-testu. Divi lielumi uzskatīti par statistiski nozīmīgi atšķirīgiem, ja starpības ticamības līmenis starp tiem ir lielāks par 95% ($p < 0,05$).

1. tabula. Longo obstruktīvās defekācijas sindroma izvērtējuma tabula

Longo ODS score

Defekācijas biežums	1-2 defekācijas 1-2 dienās	0	2 defekācijas nedēļā vai 3 defekācijas vai mēģinājumi dienā	1	1 defekācija nedēļā vai 4× vai mēģinājumi dienā	2	< 1 defekācija nedēļā vai > 4× vai mēģinājumi dienā	3		
Spiešanās: - intensitāte (normālas fēces)	nav, viegla	0	vidēja	1	intensīva	2	—			
- ilgums (normālas fēces)	—		īsu laiku	1	ilgstoši	2	—			
Nepilnīgas iztukšošanās sajūta	nekad	0	≤ 1× nedēļā	1	2× nedēļā	2	> 2× nedēļā	3		
Sāpes / diskomforts rektumā / starpenē	nekad	0	≤ 1× nedēļā	1	2× nedēļā	2	> 2× nedēļā	3		
Ikdienas aktivitātes samazinājums nedēļā	nekad	0	< 25% no aktivitātes	1	25-50% no aktivitātes	2	> 50% no aktivitātes	3		
Laksatīvi līdzekļi	nekad	0	< 25% no defekācijām	1	25-50%	3	> 50% no defekācijām	5	Vienmēr	7
Klizmas		0		1		3		5		7
Digitācija		0		1		3		5		7

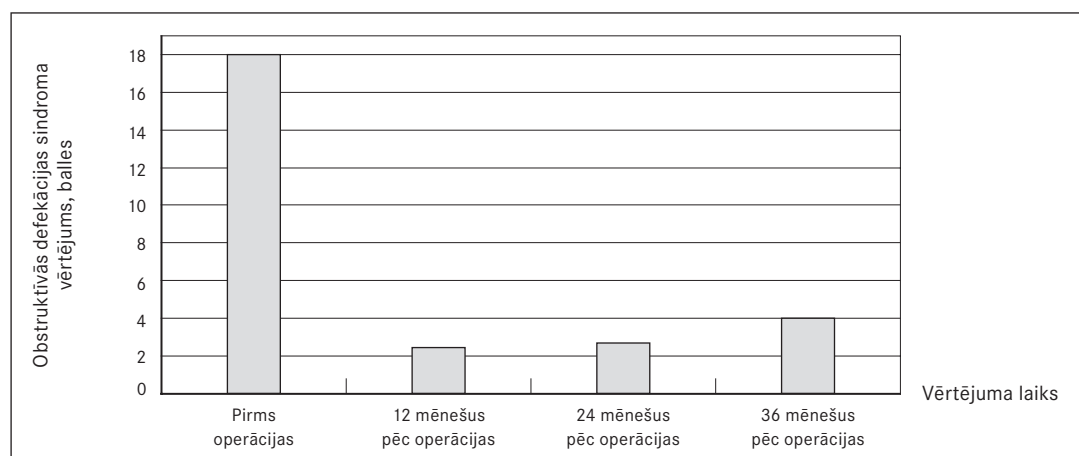
Rezultāti

Apkopojot ODS skalas izvērtējuma rezultātus, tika novērota statistiski ticama pacientu stāvokļa uzlabošanās (sk. 3. att.). Pirms operācijas ODS vērtējums pacientiem bija $18,08 \pm 7,09$ balles. Divpadsmit mēnešus pēc operācijas pacientu ODS vērtējums bija $2,47 \pm 2,01$ balles ($p < 0,01$). Divdesmit četrus mēnešus pēc operācijas vērtējums bija $2,69 \pm 2,32$ balles ($p < 0,01$). Trīsdesmit sešus mēnešus pēc operācijas ODS vērtējums bija $4,00 \pm 3,55$ balles ($p < 0,01$).

Izvērtējot atsevišķās grupās pacientus ar papildu atradi defekogrāfijas izmeklējumā arī tika iegūta būtiska uzlabošanās aina. Pacientu grupā ar papildu enterocēli ($n = 14$) ODS vērtējums pirms operācijas bija 17 balles, bet 36 mēnešus pēc operācijas – 3 balles ($p < 0,01$). Pacientu grupā ar papildu *m. puborectalis* sindromu ($n = 10$) ODS vērtējums pirms operācijas bija 24 balles, bet 36 mēnešus pēc operācijas – 3 balles ($p < 0,01$).

3. attēls. Obstruktīvās defekācijas sindroma skalas vērtējums pacientiem pirms operācijas un 12, 24 un 36 mēnešus pēc operācijas ($p < 0,01$)

ODS score before operation and 12, 24 and 36 months after operation ($p < 0,01$)



Vienai pacientei papildus tika konstatēta arī taisnās zarnas dilatācija. Pirms operācijas ODS vērtējums bija 23 balles, bet 36 mēnešus pēc operācijas – 22 balles, lai gan paciente atzīmēja būtisku subjektīvu uzlabošanos.

Diskusija

Hroniski aizcietējumi un obstruktīvās defekācijas sindroms ir plaši izplatīta nozoloģija gan pasaulē, gan Latvijā. Šī problēma kļūst arvien aktuālāka, pieaugot vidējam iedzīvotāju vecumam (Choung, 2007). Hronisku aizcietējumu terapijā pamatā izmanto konservatīvas ārstēšanas metodes, bet, ja tās nav efektīvas, nepieciešama ķirurģiska ārstēšana (Podzemny, 2015; Riss, 2015).

Latvijā populārākā un biežāk izmantotā metode ir transanāla taisnās zarnas steiplerrezekcija, izmantojot *Contour Transtar*. Latvijā šī metode tiek lietota kopš 2010. gada. Operācijas veic P. Stradiņa Klīniskajā universitātes slimnīcā un Rīgas Austrumu klīniskajā universitātes slimnīcā specializētus kursus izgājuši un sertificēti speciālisti. Operācijas laikā ar speciālu pusloka griezējšuvēju veic taisnās zarnas rezekciju. No taisnās zarnas tiek rezecēts apmēram 6–10 cm garš anatomiski izmainītais fragments. Šādā veidā tiek likvidēta rektocēle un rektoanāla invaginācija. Taču diezgan bieži defekogrāfijā papildus rektocēlei un rektoanālai invaginācijai konstatē arī enterocēli un *m. puborectalis* sindromu. Šai papildu atradei arī ir nozīme ODS klīniskajā ainā (Rose, 2014). Operācijas laikā šīs papildu atrades tiešā veidā netiek koriģētas.

Līdz 2,5 cm lielu rektocēli novēro līdz pat 93% sieviešu (Palit, 2014), taču tas ne vienmēr rada aizcietējumu klīnisko ainu. Šādos gadījumos nav nepieciešama ne konservatīva, ne ķirurģiski rekonstruktīva terapija. Terapija jāusāk, ja parādās sūdzības par traucētu defekāciju. Pacienta sūdzību intensitāti un indikācijas ķirurģiskai terapijai ir viegli izvērtēt, izmantojot Longo ODS skalu. Anketā ietvertos jautājumus var izmantot, sarunas laikā ievācot anamnēzi no pacienta. Tādējādi indikācijas operācijai jānosaka nevis pēc defekogrāfijā konstatētajām anatomiskajām izmaiņām, bet pēc pacienta subjektīvajām sūdzībām, kuras izvērtē, izmantojot Longo ODS skalu.

Mūsu pētījumā izvērtējam transrektālās taisnās zarnas steiplerrezekcijas īstermiņa un ilgtermiņa rezultātus, izmantojot Longo ODS skalu (Ribaric, 2014). Pacientēm pēc šī veida operācijas ir pārliecinoša veselības uzlabošanās un stabili rezultāti ilgtermiņā. Līdzīgā starptautiskā pētījumā gada laikā tika apkopoti dati no 22 Eiropas koloproktoloģijas centriem (n = 100) par vidēja termiņa *Contour Transtar* operācijas efektivitāti. ODS skalas vidējais vērtējums pirms operācijas un 12 mēnešus pēc operācijas bija 15 vs. 4; p < 0,01 (Ribaric, 2014), kas būtiski neatšķiras no mūsu datiem. Līdzvērtīgi labi rezultāti bija arī citu pētījumu autoriem: no ODS reģistra Vācijā – n = 379, 11,14 vs. 6,45; p < 0,01 (Schwandner, 2010), Itālijā – n = 2171, 16,7 vs. 5,0; p < 0,01 (Stuto, 2011) un Ķīnā – n = 75, 18,39 vs. 8,55; p < 0,01 (Zhang, 2013).

Atsevišķi izdalot pacientus ar papildu atradi defekogrāfijā – enterocēle un *m. puborectalis* sindroms –, pēcoperācijas ilgtermiņa rezultāti 36 mēnešus pēc operācijas arī bija pārliecinoši labi un stabili.

Pacientei ar taisnās zarnas dilatāciju pēc *Contour Transtar* operācijas pozitīva rezultāta nebija, nosakot Longo ODS skalas vērtējumu pirms un pēc operācijas. Iespējams, tas saistīts ar nepietiekamu radikālītāti šādas blakusdiagnozes gadījumā. Pacientei ar šādu diagnostisko atradi *Contour Transtar* operācija nebūtu indicēta un būtu jāizvēlas cits terapeitiskais risinājums.

Secinājumi

Transanāla steiplerrezekcija, izmantojot *Contour Transtar* griezējšuvēju, Latvijā ir visplašāk lietotā ķirurģiskā metode obstruktīvā defekācijas sindroma ārstēšanā. Šai metodei ir stabili ilgtermiņa rezultāti pacientiem ar hroniskiem aizcietējumiem, kas būtiski neatšķiras no starptautiski publicētiem datiem.

Contour Transtar operācija ir lietojama ne tikai klasiska ODS gadījumā, bet arī pacientiem ar papildu atradi defekogrāfijā – enterocēli un *m. puborectalis* sindromu, jo arī šādos gadījumos novēroja stabilu pozitīvu rezultātu.

Pacientei ar taisnās zarnas dilatāciju pēc *Contour Transtar* operācijas pozitīva rezultāta nebija, tāpēc šādas papildu atrades gadījumā *Contour Transtar* operācija pagaidām nebūtu indicēta.

Pacientiem ar ODS klīnisko ainu un defekogrāfisko atradi, izvērtējot indikācijas operācijai, ir jāatbild uz Longo ODS vērtējuma skalas anketā iekļautajiem jautājumiem. Tā ir ērta un vienkārši lietojama anketa, ko lieto, lai izvērtētu hronisku aizcietējumu pacienta sūdzības, indikācijas operācijai un operācijas efektivitāti proktologa ikdienas praksē.



Long Term Results after Contour Transtar Operations to Patients with Obstructed Defecation Syndrome

Abstract

Chronic constipation is a common problem in the world and in Latvia. *Contour Transtar* operation is one of the methods at obstructed defecation syndrome surgery. This method is one of most popular techniques of obstructed defecation syndrome surgery in Latvia.

The participants of the study filled ODS Longo score before the operation and 12, 24 and 36 months after surgery. Postoperative score was compared with preoperative score and postoperative results also compared with patients with additional finding in defecography – enterocele, syndrome of *m. puborectalis* and rectal dilatation.

There were stable long-term results after *Contour Transtar* procedure for patients with ODS. Additional finding in defecography, enterocele and syndrome of *m. puborectalis*, did not have any influence on postoperative results. There was no improvement after 36 months to patients with rectal dilatation.

Indications for *Contour Transtar* operation are the clinical picture of ODS, defecography findings and ODS Longo score above 15 points.

Keywords: obstructed defecation syndrome, *Contour Transtar* operation, ODS Longo score.

Literatūra

1. Choung R. S., Locke G. R., 3rd, Schleck C. D., et al. Cumulative incidence of chronic constipation: a population-based study 1988–2003. *Alimentary Pharmacology & Therapeutics*, 2007; 26: 1521–1528.
2. Connell A. M., Hilton C., Irvine G., et al. Variation of bowel habit in two population samples. *British Medical Journal*, 1965; 2: 1095–1099.
3. Grotz R. L., Pemberton J. H., Talley N. J., et al. Discriminant value of psychological distress, symptom profiles, and segmental colonic dysfunction in outpatients with severe idiopathic constipation. *Gut*, 1994; 35: 798–802.
4. <http://www.minzdrav-rf.ru/article/114/> (sk. 05.06.2015.).
5. <http://www.proctology.de/obstipation.html> (sk. 05.06.2015.).
6. Janssen L. W., van Dijke C. F. Selection criteria for anterior rectal wall repair in symptomatic rectocele and anterior rectal wall prolapse. *Diseases of the Colon and Rectum*, 1994; 37: 1100–1107.
7. Lembo A., Camilleri M. Chronic constipation. *The New England Journal of Medicine*, 2003; 349: 1360–1368.
8. Longstreth G. F., Thompson W. G., Chey W. D., et al. Functional bowel disorders. *Gastroenterology*, 2006; 130: 1480–1491.
9. Murthy V. K., Orkin B. A., Smith L. E., et al. Excellent outcome using selective criteria for rectocele repair. *Diseases of the Colon and Rectum*, 1996; 39: 374–378.
10. Palit S., Bhan C., Lunniss P. J., et al. Evacuation proctography: a reappraisal of normal variability. *Colorectal Disease: The Official Journal of the Association of Coloproctology of Great Britain and Ireland*, 2014; 16: 538–546.
11. Podzemny V., Pescatori L. C., Pescatori M. Management of obstructed defecation // *World Journal of Gastroenterology: WJG*, 2015; 21: 1053–1060.
12. Rao S. S. Dyssynergic defecation. *Gastroenterology Clinics of North America*, 2001; 30: 97–114.
13. Rao S. S., Go J. T. Treating pelvic floor disorders of defecation: management or cure? *Current Gastroenterology Reports*, 2009; 11: 278–287.

14. Rao S. S., Welcher K. D., Leistikow J. S. Obstructive defecation: a failure of rectoanal coordination. *The American Journal of Gastroenterology*, 1998; 93: 1042–1050.
15. Ribaric G., D'Hoore A., Schiffhorst G., et al. STARR with CONTOUR(R) TRANSTAR device for obstructed defecation syndrome: one-year real-world outcomes of the European TRANSTAR registry. *International Journal of Colorectal Disease*, 2014; 29: 611–622.
16. Riss S., Stift A. Surgery for obstructed defecation syndrome - is there an ideal technique. *World Journal of Gastroenterology: WJG*, 2015; 21: 1–5.
17. Rose S. *Constipation. A practical approach to diagnosis and treatment*. Springer, 2014.
18. Schwandner O., Furst A., German S. R. S. G. Assessing the safety, effectiveness, and quality of life after the STARR procedure for obstructed defecation: results of the German STARR registry. *Langenbeck's Archives of Surgery / Deutsche Gesellschaft für Chirurgie*, 2010; 395: 505–513.
19. Shorvon P. J., McHugh S., Diamant N. E., et al. Defecography in normal volunteers: results and implications. *Gut*, 1989; 30: 1737–1749.
20. Stuto A., Renzi A., Carriero A., et al. Stapled trans-anal rectal resection (STARR) in the surgical treatment of the obstructed defecation syndrome: results of STARR Italian Registry. *Surgical Innovation*, 2011; 18: 248–253.
21. Zhang B., Ding J. H., Zhao Y. J., et al. Midterm outcome of stapled transanal rectal resection for obstructed defecation syndrome: a single-institution experience in China. *World Journal of Gastroenterology: WJG*, 2013; 19: 6472–6478.