

## Taisnās zarnas sienas biomehāniskās un morfoloģiskās īpatnības pacientiem ar obstruktīvo defekācijas sindromu

*Ints Bruņeniņš*<sup>1</sup>, *Aigars Martinsons*<sup>1</sup>, *Valērija Groma*<sup>2</sup>,  
*Katrīna Pekarska*<sup>2</sup>, *Vladimirs Kasjanovs*<sup>3</sup>

*Rīgas Stradiņa universitāte, Latvija*

<sup>1</sup> *Ķirurģijas katedra*

<sup>2</sup> *Anatomijas un antropoloģijas institūts*

<sup>3</sup> *Biomehānikas laboratorija*

**Ievads.** Obstruktīvā defekācijas sindroma (ODS) ārstēšanā tiek izmantotas daudzas konservatīvās un ķirurģiskās metodes ar dažādiem rezultātiem. Slimības biomehāniskais un morfoloģiskais pamatojums nav līdz galam skaidrs. ODS gadījumā līdz galam nav izpēti arī slimības rašanās patoģenēze.

**Darba mērķis, materiāls un metodes.** Darba mērķis ir izpētīt ODS patoģenētiskās izmaiņas, balstoties uz pamatīgu taisnās zarnas sienas biomehānisko un morfoloģisko izpēti. ODS grupā (n = 13) sievietes ar *Contour Transtar* operāciju. Kontrolgrupā (n = 6) materiāls no autopsijām. Materiāls biomehāniskai un morfoloģiskai izpētei no taisnās zarnas priekšējās un mugurējās sienas. Katram preparātam noteikts sienas biežums. Pētāmais materiāls tika pakļauts uniaksiālam stiepšanas testam biomehānikas stendā *Zwick / Roell BDO-FB0,5TS* līdz pilnīgam pārrāvumam un tika noteikts graužošais spriegums (GS), graužošā deformācija (GD) un tangenciālais elasticitātes modulis (EM). Materiāla morfoloģiskajai izpētei: *Masson* trihroma metode – kolagēno un muskulāro šķiedru daudzums; *Reticulin-Nuclear Fast Red* metode – retikulāro šķiedru daudzums. Materiāla imunohistoķīmiskajai izpētei ar monoklonālām antivielām: peļu anti-cilvēka  $\alpha$ -SMA – gludām muskulatūras šūnām; peļu anti-cilvēka S100 – glijas un *Schwann* šūnām; trušu anti-cilvēka CD117 – intersticiālajām *Cajal* šūnām (ICC). Materiālus izvērtēja divi neatkarīgi pētnieki.

Kolagēno un muskuļšķiedru blīvumu *Masson* trihroma preparātos izvērtējums: 0 – nav, 1 – minimāli izteikts, 2 – vidēji izteikts, 3 – ievērojami blīvs, 4 – ļoti blīvs; retikulīna krāsojumā: 0 – nav, 1 – zems, 2 – intensīvs.  $\alpha$ -SMA tika izvērtēts semikvantitatīvi: negatīvs < 5%, vāji – 6–20, vidēji – 21–50, izteikti > 51%. S100 krāsojumā tika izvērtētas submukozās (SM) un mienteriskā tīkla (MP) glijas šūnu skaits un izteikts semikvantitatīvi: 0 – nav krāsojuma, 1 – zems, 2 – vidējs, 3 – intensīvs krāsojums. Materiālā izvērtēja 10 vienādi krāsotus redzeslaukus katrā interesējošā reģionā. ICC noteica zemgļotādas, intermuskulārā un muskulārā līmenī. Visi biomehāniskie un morfoloģiskie dati izteikti kā mediānas ar interkvartīļu diapazonu un statistiski apstrādāti, izmantojot Mann-Whitney U testu.

**Rezultāti.** Taisnās zarnas priekšējās (P) un mugurējās (M) sienas biežums: KG –  $Md = 2,89$  mm, ODS –  $Md = 1,77$  mm ( $p = 0,016$ ) un KG –  $Md = 2,71$  mm, ODS –  $Md = 2,12$  mm ( $p = 0,015$ ). GS P sienā KG –  $Md = 0,195$  MPa, ODS –  $Md = 0,195$  MPa, M sienā KG –  $Md = 0,285$  MPa un ODS –  $Md = 0,35$  MPa ( $p > 0,05$ ). GD P sienā KG –  $Md = 129,2\%$ , ODS –  $Md = 88,55\%$  un M sienā KG –  $Md = 153,1\%$ , ODS –  $Md = 109,9\%$  ( $p = 0,001$ ). EM P sienā KG –  $Md = 0,31$  MPa, ODS –  $Md = 0,605$  MPa, M sienā KG –  $Md = 0,38$  MPa, ODS –  $Md = 0,585$  MPa ( $p = 0,001$ ).

Kolagēno šķiedru blīvums P sienā perikriptāli, submukozā un intermuskulāri KG vs. ODS  $Md = 3,00$  vs.  $Md = 2,00$ ;  $Md = 3,00$  vs.  $Md = 1,00$ ;  $Md = 3,00$  vs.  $Md = 1,00$  un M sienā  $Md = 3,00$  vs.  $Md = 1,50$ ;  $Md = 3,00$  vs.  $Md = 1,00$ ;  $Md = 3,00$  vs.  $Md = 1,00$  ( $p < 0,001$ ).

Retikulāro šķiedru blīvums atšķirās perikriptālā līmenī KG vs. ODS  $Md = 2,00$  vs.  $Md = 1,00$  ( $p < 0,001$ ).

Glijas šūnu daudzums S100-MP un S100-SP P sienā ODS vs. KG  $Md = 45,00$ ;  $Md = 17,00$  vs.  $Md = 29,50$ ,  $Md = 8,50$ . M sienā glijas šūnu daudzums neatšķirās. ICC P sienā ODS vs. KG  $Md = 13,00$  vs.  $Md = 5,00$ ,  $p < 0,001$ ;  $Md = 13,00$  vs.  $Md = 5,00$ ,  $p < 0,001$ ; un  $Md = 3,00$  vs.  $Md = 1,50$ ,  $p = 0,029$ , atbilstoši ICC-IM, ICC-MY un ICC-SM. M sienā atbilstoši ODS vs. KG  $Md = 11,00$  vs.  $Md = 5,00$ ,  $p < 0,001$ ;  $Md = 9,00$  vs.  $Md = 5,00$ ,  $p < 0,001$  un  $Md = 3,00$  vs.  $Md = 1,00$ ,  $p = 0,002$ .

**Secinājumi.** Obstruktīvā defekācijas sindroma grupā taisnās zarnas siena ir plānāka nekā kontrolgrupā. Obstruktīvā defekācijas sindroma grupā graužošais spriegums ir vienāds ar kontrolgrupu, savukārt graužošā deformācija ir statistiski ticami lielāka obstruktīvā defekācijas sindroma grupā gan priekšējā, gan mugurējā sienā, salīdzinot ar kontrolgrupu. Tangenciālais elasticitātes modulis ir lielāks kontrolgrupā. Morfoloģiskajā analizē kontrolgrupā ir būtiski augstāks kolagēna blīvums, bet mazāks intersticiālo *Cajal* šūnu daudzums, salīdzinot ar obstruktīvā defekācijas sindroma grupu.