

## Saistība starp šķiedrvielu daudzumu uzturā un ķermeņa masas indeksu sievietēm ar zemu fizisko aktivitāti

Vanda Sargautiene, Zigurds Zariņš<sup>1</sup>

SIA "JP Biotechnology", Latvija

<sup>1</sup> Rīgas Stradiņa universitāte, Sporta un uztura katedra, Latvija

### Kopsavilkums

**Darba mērķis.** Novērtēt, vai nepietiekams diētisko šķiedrvielu daudzums uzturā sievietēm ar zemu fizisko aktivitāti ir saistīts ar palielinātu ķermeņa masas indeksu (ĶMI).

**Materiāls un metodes.** Pētījumā piedalījās 51 sieviete, kuras atbilda zemas fiziskās aktivitātes iekļaušanas kritērijam. Fiziskās aktivitātes intensitātes novērtējumam tika lietota aptauja (angļu val. *IPAQ – International Physical Activity Questionnaire*) par laiku, kas veltīts fiziskajām aktivitātēm pēdējās 7 dienās.

Pētījuma dalībnieces aizpildīja 3 dienu uztura dienasgrāmatas. Izmantojot *NutriSurvey 2007* programmu, tika novērtēts ar uzturu uzņemto šķīstošo, nešķīstošo un kopējo šķiedrvielu, kaloriju un pamatuzturvielu daudzums.

Datu apstrāde tika veikta, izmantojot *MS Excel 2013* un *SPSS 22.0* versiju.

**Rezultāti.** Atkarībā no ĶMI pētījuma dalībnieki iedalīti 2 grupās: ar ĶMI > 25 (n = 27, vidējais vecums 36 gadi) un ar ĶMI < 25 (n = 24, vidējais vecums 32 gadi). Izmantojot matemātiskās statistikas metodes, tika pierādīta liekā svara un aptaukošanās riska saistība ar nepietiekamu šķiedrvielu daudzumu uzturā.

**Secinājumi.** Samazināts šķiedrvielu daudzums uzturā sievietēm ar zemu fizisko aktivitāti, iespējams, ir saistīts ar palielinātu ĶMI.

**Atslēgvārdi:** ķermeņa masas indekss, diētiskās šķiedrvielas, šķīstošās šķiedrvielas, nešķīstošās šķiedrvielas, sievietes ar zemu fizisko aktivitāti.

### Ievads

Liekais svars un aptaukošanās tiek definēta kā palielināts tauku masas daudzums organismā, ko novērtē, aprēķinot ķermeņa masas indeksu (ĶMI). To izskaitļo, dalot svaru kilogramos ar auguma garumu metros, kāpinot kvadrātā. Personai, kurām ĶMI ir lielāks vai vienāds ar 25 vai 30 kg/m<sup>2</sup>, tiek uzskatītas attiecīgi par personām ar lieko svaru vai aptaukošanos.

Zems šķiedrvielu daudzums uzturā un fiziskā mazkustība ir neatkarīgi riska faktori svara pieaugumam un adipozitātei [Astrupa, 1999; Tucker, et al., 2009].

Normāla ķermeņa masa konstatēta tikai 49,6% Latvijas sieviešu [Pudule u. c., 2011]. Liekais svars un aptaukošanās ir saistīta ar sirds un asinsvadu slimībām. Latvijā, Lietuvā un Rumānijā ir augstākā mirstība no sirds un asinsvadu slimībām Eiropā [Elmadfa, 2009]. Tāpēc mērķtiecīga ir aptaukošanās profilakse.

Ir pierādījumi, ka palielināta šķiedrvielu daudzuma uzņemšana uzturā mazina vai novērš svara pieaugumu un veicina svara samazināšanos [Howarth, et al., 2001; Tucker, et al., 2009]. Diētisko šķiedrvielu spēju samazināt ķermeņa svaru vai mazināt svara pieaugumu var sekmēt šķiedrvielu viskozitāte un fermentējamība.

Fermentējamās jeb šķīstošās šķiedrvielas, piemēram  $\beta$ -glikāni no auzām, ietekmē apetīti, palielinot kuņģa un zarnu trakta satura viskozitāti. Šim efektam nepieciešama šķiedrvielu šķīšana kuņģa un zarnu traktā [Wood, et al., 2007]. Tādējādi samazinās pārtikas kontakts ar gremošanas fermentus izdalošajām šūnu micellām un kontakts ar kuņģa un zarnu trakta sienām [Burton-Freeman, 2000]. Uzturvielas iekļūst tālāk zarnās, inhibējot kuņģa bada hormonu grelinu un stimulējot divpadsmitpirkstu zarnas sāta hormonu holecistokinīnu (CCK) kopā ar glikagonam līdzīgo peptīdu-1 (GLP-1) un peptīdu-YY3-36 (PYY3-36), kuri visi samazina apetīti [Burton-Freeman, 2000]. Peptīds-YY (PYY) pieder aizkuņģa dziedzerā polipeptīdu saimei, kas ietver pankrēātisko polipeptīdu un neuropeptīdu-Y (NPY). PYY galvenokārt izdala endokrīnās šūnas tievās zarnas distālajā daļā un resnajā zarnā [Pfluger, et al., 2007]. Dipeptidilpeptidāze-4 hidrolizē PYY un pārvērš prekursoru PYY1-36 par PYY3-36. PYY3-36 iedarbojas uz NPY šūnām caur NPY Y2 receptoriem smadzeņu lokveida hipotalāma kodola mediālajā daļā [Gibson, et al., 2004]. Cilvēkiem PYY3-36 infūzijas, kas salīdzināmas ar līmeni pēc maltītes, ievērojami samazināja enerģijas uzņemšanu turpmākajā ēdienreizē, salīdzinot ar kontroles grupu [Batterham, et al., 2002].

## Darba mērķis

Novērtēt, vai nepietiekams diētisko šķiedrvielu daudzums uzturā sievietēm ar zemu fizisko aktivitāti ir saistīts ar palielinātu ķermeņa masas indeksu.

## Materiāls un metodes

No 58 sievietēm, kas pieteicās pētījumam, tika atlasīta 51, kura atbilda zemas fiziskās aktivitātes atlases kritērijiem. Atkarībā no dalībnieču ķermeņa masas indeksa (ĶMI) tika izveidotas 2 grupas: ar virssvaru un aptaukošanos –  $\text{ĶMI} > 25$  ( $n = 27$ , vidējais vecums 36 gadi), un ar normālu ķermeņa svaru –  $\text{ĶMI} < 25$  ( $n = 24$ , vidējais vecums 32 gadi). Lielākā daļa pētījuma dalībnieču dzīvoja Rīgā un tās apkārtnē.

Pētījumā tika iekļautas sievietes, kuras piekrita piedalīties pētījumā un atbilda zemas fiziskās aktivitātes kritērijiem. Fiziskās aktivitātes intensitātes novērtējumam tika lietota aptauja (angļu val. IPAQ – *International Physical Activity Questionnaire*, 2005) par laiku, kas veltīts fiziskajām aktivitātēm pēdējās 7 dienās.

Visas pētījumā iesaistītās dalībnieces aizpildīja 3 dienu uztura dienasgrāmatas, kuras tika nosūtītas elektroniski vai nodotas sievietēm personiski. Dienasgrāmatu novērtējumam tika lietota *NutriSurvey 2007* programma [Nutrition Surveys and Calculations, 2007], ar kuru tika aprēķināta uzņemtā enerģija (kcal.), olbaltumi, tauki, ogļhidrāti, kopējās, šķīstošās un nešķīstošās šķiedrvielas.

Pētījumā netika ņemta vērā sezonālā ietekme uz uztura uzņemšanu. Pētījumā netika iekļautas dalībnieces ar hroniskām vai akūtām slimībām, grūtnieces vai sievietes zīdīšanas periodā un sievietes, kuras pēc fiziskās intensitātes novērtējuma neatbilda zemas fiziskās aktivitātes līmenim.

Iegūtie dati tika apkopoti un analizēti, izmantojot matemātiskās statistikas metodes. Lai analizētu dalībnieču vispārējo raksturojumu, tika izmantota aprakstošā statistika (vidējie lielumi, standarta novirze). Savstarpējo sakarību novērtēšanai tika izmantota korelāciju analīze, aprēķinot Pīrsona korelācijas koeficientus starp atsevišķiem rādītājiem. Lai novērtētu vidējo vērtību atšķirības ticamību divās savstarpēji neatkarīgās grupās, tika izmantota neatkarīgu izlašu t-testa analīze. Statistiskā analīze tika veikta ar ticamību  $p < 0,05$ .

Pētījums tika veikts, ievērojot ētikas pamatprincipus, un tam ir pozitīvs Latvijas Universitātes Ētikas komitejas atzinums.

## Rezultāti

Pētījuma dalībnieču vidējais  $\text{KMI} = 26 \text{ kg/m}^2$  - atbilst Latvijas iedzīvotāju visaptverošā pārtikas patēriņa pētījuma, 2007–2009 datiem [Joffe u. c., 2009].

Galvenie uztura novērtēšanas rādītāji dalībniecēm ar atšķirīgu  $\text{KMI}$  parādīti 1. tabulā.

Pirmās tabulas dati rāda, ka abas grupas uzņem nepietiekamu kopējo šķiedrvielu daudzumu, salīdzinot ar Pasaules Veselības organizācijas (PVO) ieteikumiem. Saskaņā ar PVO un Eiropas Pārtikas nekaitīguma iestādes (angļu val. *European Food Safety Authority - EFSA*) ieteikumiem sievietēm jāuzņem 25 g/d kopējo šķiedrvielu [EFSA, 2010], bet nav atsevišķu ieteikumu par šķīstošo un nešķīstošo šķiedrvielu vēlamo daudzumu. Uztura pamatnostādnēs amerikāņiem ieteikts uzņemt 14 g/1000 kcal kopējo šķiedrvielu vai 20–35 g/d, no kurām 5–10 g ir šķīstošās šķiedrvielas [Dietary Guidelines for Americans, 2010].

Pirmās tabulas dati rāda, ka dalībniecēm ar palielinātu  $\text{KMI}$  ir augstāks tauku ( $p < 0,001$ ) un kopējo kaloriju daudzums ( $p < 0,001$ ) uzturā, bet mazāks ogļhidrātu ( $p < 0,001$ ) daudzums, salīdzinot ar dalībniecēm ar normālu  $\text{KMI}$ .

Šķīstošo, nešķīstošo un kopējo šķiedrvielu daudzums uzturā (g/d) ir statistiski ticami zemāks virssvara un aptaukošanās dalībnieču grupā, salīdzinot ar normāla svara dalībnieču grupu (sk. 1. tab.). Ar uzturu uzņemtās kopējās, šķīstošās un nešķīstošās šķiedrvielas tika aprēķinātas arī gramos uz 1000 kcal (g/1000 kcal), rezultātu atšķirības starp abām grupām ir statistiski ticamas ( $p < 0,001$ ), līdzīgi kā rēķinot tikai uzņemto daudzumu gramos dienā.

Tomēr uzņemtā olbaltumu daudzuma starpība, salīdzinot abas grupas, statistiski neatšķirās ( $p > 0,050$ ).

Savstarpējo sakarību novērtēšanai starp kopējo šķiedrvielu daudzumu uzturā, g/1000 kcal, un  $\text{KMI} \text{ kg/m}^2$  tika izmantota korelācijas analīze. Aprēķinot Pīrsona korelācijas koeficientus, ir atrasta korelācija starp kopējo šķiedrvielu daudzumu uzturā un  $\text{KMI}$ , izteikta ar negatīvu korelācijas koeficientu  $r = -0,471$ ,  $p < 0,001$ .

1. tabula. Vidējie analizējamie rādītāji un to standartnovirzes sievietēm ar atšķirīgu ķermeņa masas indeksu ( $\text{KMI}$ ) un zemu fizisko aktivitāti

Mean and standard deviations of analysed variables for women with different BMI and low physical activity

Rādītāji	$\text{KMI} < 25 \text{ kg/m}^2$ (n = 24)		$\text{KMI} > 25 \text{ kg/m}^2$ (n = 27)		p vērtība
	Vidējā vērtība	SN	Vidējā vērtība	SN	
Energija, kcal	1607,0	287,0	2250,0	174,0	< 0,001
Olbaltumi, E%*	19,0	4,8	18,0	3,4	> 0,050
Tauki, E%	36,0	7,0	45,0	4,8	< 0,001
Ogļhidrāti, E%	45,0	9,1	37,0	6,3	< 0,001
Šķīstošās šķiedrvielas, g/d	6,7	2,3	5,0	1,0	< 0,010
Šķīstošās šķiedrvielas, g/1000 kcal	4,2	1,2	2,2	0,5	< 0,001
Nešķīstošās šķiedrvielas, g/d	13,2	3,6	11,0	2,5	< 0,050
Nešķīstošās šķiedrvielas, g/1000 kcal	8,3	1,9	4,9	1,1	< 0,001
Kopējās šķiedrvielas, g/d	19,9	5,7	16	3,4	< 0,001
Kopējās šķiedrvielas, g/1000 kcal	12,5	2,9	7,1	1,5	< 0,001

\* E norāda, cik procentu no kopējās dienas produktu enerģijas dod kāda uzturviela.

SN – standartnovirze, g/d – grami/dienā.

## Diskusija

Pētījumā dalībnieču skaits bija neliels ( $n = 51$ ). Tādēļ iegūtie rezultāti, iespējams, var atšķirties atkarībā no reģioniem, valstīm, sociālekonomiskiem rādītājiem.

Pētījumā netika ņemta vērā sezonālā ietekme uz uztura uzņemšanu, rezultāti var ietekmēt arī gadalaiks.

Dalībnieču grupā ar palielinātu  $\text{KMI}$  novēro palielinātu kopējo kaloriju un tauku patēriņu, salīdzinot ar normāla svara dalībnieču grupu. Dažu valstu pieredze liecina, ka, uzlabojot veselīga uztura lietošanas iemaņas, samazinās saslimstība ar sirds un asinsvadu slimībām. Piemērs ir Somija, kur, ievērojami samazinot trekna piena un sviesta patēriņu un palielinot dārzeņu un augļu patēriņu, darbspējīgā vecuma iedzīvotāju mirstība no sirds un asinsvadu slimībām samazinājās par 80% [Puska, 2009].

Izvērtējot pētījuma rezultātus, var secināt, ka abām grupām ir nepietiekams kopējo šķiedrvielu daudzums uzturā. Bet ir statistiski ticama atšķirība starp abām grupām: sievietes ar normālu  $\text{KMI} < 25 \text{ kg/m}^2$  uzņem vairāk kopējo, šķīstošo un nešķīstošo šķiedrvielu, salīdzinot ar dalībniecēm, kuru  $\text{KMI} > 25 \text{ kg/m}^2$ .

Būtu nepieciešams veikt pētījumus ar lielāku Latvijas iedzīvotāju skaitu, kuros būtu apskatītas sakarības starp  $\text{KMI}$  un ar uzturu uzņemtām šķīstošām, nešķīstošām un kopējām šķiedrvielām. Vajadzētu izpētīt, vai Latvijas iedzīvotāju populācijā pastāv uzņemto šķiedrvielu atšķirības starp dažādām vecuma grupām, dzimumiem, atšķirīgiem  $\text{KMI}$  un fiziskās aktivitātes līmeņiem un vai pastāv statistiski ticamas rezultātu atšķirības, rēķinot uzņemtās šķiedrvielas tikai gramos dienā (g/d) un gramos uz 1000 kcal (g/1000 kcal).

Mūsu veiktajā nelielajā pētījumā atšķirības starp abām grupām bija statistiski ticamas, gan rēķinot uzņemtās šķiedrvielas gramos dienā, gan arī gramos uz 1000 kcal.

## Secinājumi

1. Sievietēm gan ar palielinātu ķermeņa masas indeksu, gan ar normālu ķermeņa masas indeksu novērojams nepietiekams kopējo šķiedrvielu daudzums uzturā, salīdzinot ar Pasaules Veselības organizācijas rekomendācijām.
2. Dalībnieču grupā ar palielinātu ķermeņa masas indeksu ir palielināts kopējo kaloriju un tauku patēriņš, salīdzinot ar normāla svara dalībnieču grupu.
3. Šķiedrvielu daudzums uzturā ir statistiski ticami zemāks virssvara un aptaukošanās dalībnieču grupā, salīdzinot ar normāla svara grupu.



## Dietary Fibre Intake in Women with Low Physical Activity and Its Relationship with Body Mass Index

### Abstract

The aim of the study was to assess whether an insufficient dietary fibre intake for women with low physical activity levels is related to increased BMI.

51 women, who met the low physical activity criteria, participated in this study. A survey on time spent on physical activities during the last 7 days was used in order to assess the intensity of physical activity. (IPAQ – *International Physical Activity Questionnaire*).

A 3-day food diary was used in the research. Program *NutriSurvey 2007* was used to measure soluble, insoluble and total fibre, as well as calories and amount of macronutrients ingested with food.

The data was processed using MS Excel 2013 and SPSS version 22.0.

Based on BMI, the participants of the research were divided into 2 groups: one with BMI > 25 (n = 27, mean age - 36 years) and other with BMI < 25 (n = 24, mean age - 32 years). Using mathematical and statistical methods, it was established that risk of being overweight and obese is related to insufficient consumption of fibre.

Insufficient fibre in diet of women with low physical activity levels is related to an increased BMI.

*Keywords:* BMI, soluble fibre, insoluble fibre, women with low physical activity.

### Literatūra

1. Astrupa A. Macronutrient balances and obesity: the role of diet and physical activity // *Public Health Nutrition*, 1999, 2 (3): 341-347.
2. Batterham R. L., Cowley M. A., Small C. J., et al. Gut hormone PYY(3-36) physiologically inhibits food intake // *Nature*, 2002; 418: 50-654.
3. Burton-Freeman B. Dietary fibre and energy regulation - symposium: Dietary composition and obesity: Do we need to look beyond dietary fat // *American Society for Nutritional Science*, 2000; 130: 272-275.
4. Dietary Guidelines for Americans, 2010 Policy Document // <http://www.cnpp.usda.gov> (sk. 03.05.2014.).
5. Elmadfa I. European nutrition and health report 2009 // *Forum of Nutrition* 2009; 62: 171.
6. European Food Safety Authority: Outcome of the public consultation on the draft opinion of the Scientific Panel on Dietetic Products, Nutrition, and Allergies (NDA) on Dietary Reference Values for Carbohydrates and Dietary Fibre // *EFSA Journal*, 2010; 8: 1508-1569.
7. Freeland K. R., Wilson C., Wolever T. M. Adaptation of colonic fermentation and glucagon-like peptide-1 secretion with increased wheat fibre intake for 1 year in hyperinsulinaemic human subjects // *The British Journal of Nutrition*, 2010; 103: 82-90.
8. Gibson G. R., Probert H. M., Van Loo J., et al. Dietary modulation of the human colonic microbiota: Updating the concept of prebiotics // *Nutrition Research Reviews*, 2004; 17: 259-275.
9. Howarth N. C., Saltzman E., Roberts S. B. Dietary fiber and weight regulation // *Nutrition Research Reviews*, 2001; 59 (5): 129-139.
10. International Physical Activity Questionnaire, 2005 // <http://www.ipaq.ki.se/scoring.html> (sk. 01.09.2014.).
11. Joffe R., Bartkevics V., Valcina O., Cakare D. Latvijas iedzīvotāju visaptverošais pārtikas patēriņa pētījums (2007-2009). - Nacionālais diagnostikas centrs, 2009. - 28 lpp.
12. Nutrition Surveys and Calculations, 2007 // <http://www.nutrisurvey.de/index.html> (sk. 01.09.2014.).
13. Pfluger P. T., Kampe J., Castaneda T. R. Effect of human body weight changes on circulating levels of peptide YY and peptide YY3-36 // *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 2007; 92: 583-588.
14. Pudule I., Villeruša A., Grinberga D. u. c. Latvijas iedzīvotāju veselību ietekmējošo paradumu pētījums, 2010. - Veselības ekonomikas centrs, 2011. - 20. lpp.
15. Puska P. Fat and heart disease: yes we can make a change - the case of North Karelia (Finland) // *Annals of Nutrition and Metabolism*, 2009; 54: 33-38.
16. Tucker L. A., Thomas K. S. Increasing total fiber intake reduces risk of weight and fat gains in women // *The Journal of Nutrition*, 2009; 139: 576-581.
17. Wood P. J. Cereal beta-glucans in diet and health // *Journal of Cereal Science*, 2007; 46: 230-238.