“Pētījums par sāls un joda patēriņu Latvijas pieaugušo iedzīvotāju populācijā”

GALA ZIŅOJUMS

ESF projekta „Kompleksi veselības veicināšanas un slimību profilakses pasākumi”
(Identifikācijas Nr.9.2.4.1/16/I/001) ietvaros

Rīga, 2020

Autori: Inese Siksna, Ilva Lazda, Māris Goldmanis

Veselības ministrija

Pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un vides zinātniskais institūts "BIOR"

"Pētījums par sāls un joda patēriņu Latvijas pieaugušo iedzīvotāju populācijā" īstenots ESF projekta „Kompleksi veselības veicināšanas un slimību profilakses pasākumi" (Identifikācijas Nr.9.2.4.1/16/I/001) ietvaros.

"Pētījuma par sāls un joda patēriņu Latvijas pieaugušo iedzīvotāju populācijā" pētniecības metodoloģiskās vadības plānošanas dokumentāciju izstrādāja A. Krūmiņa, 2017.

Izsakām pateicību visiem pētījuma dalībniekiem par dalību šajā pētījumā. Pateicamies intervētājiem, ģimenes ārstiem, Latvijas Ārstu biedrībai, Latvijas Ģimenes ārstu asociācijai, Latvijas Lauku ģimenes ārstu asociācijai, Pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un vides zinātniskā institūta "BIOR" darbiniekiem par ieguldīto darbu Pētījuma īstenošanā, gala ziņojuma gatavošanā – Lindai Laurenai.

Pateicamies Veselības ministrijai un Slimību profilakses un kontroles centram par atbalstu pētījuma tapšanā, īpaši – Ingai Jefrēmovai un Ivetai Pudulei.

Pārpublicēšanas un citēšanas gadījumā atsauce uz Veselības ministriju ir obligāta.

© Veselības ministrija
Brīvības iela 72, Rīga,
Latvija, LV - 1011
Tālrunis: +371 67 876 000
Fakss: 67876002
E-pasts: vm@vm.gov.lv

© Inese Siksna, Ilva Lazda, Māris Goldmanis

ISBN 978-9934-8962-0-0

ISBN 978-9934-8962-1-7 (PDF)

SATURS

LIETOTO SAĪSINĀJUMU SARAKSTS 4
KOPSAVILKUMS 5
SUMMARY 9
1. PĒTĪJUMA TEORĒTISKAIS PAMATOJUMS 13
1.1. AKTUALITĀTE 13
1.2. LITERATŪRAS APSKATS 14
1.2.1. Sāls loma organismā un ietekme uz veselību 14
1.2.2. Kālija loma organismā un ietekme uz veselību 23
1.2.3. Nātrija - kālija attiecība 28
1.2.4. Joda loma cilvēka organismā un ietekme uz veselību 29
1.2.5. Kreatinīns 42
1.2.6. Parauga pilnības novērtēšanas metodes 42
2. PĒTĪJUMA DIZAINS 46
2.1. PĒTĪJUMA MĒRĶIS UN UZDEVUMI 46
2.2. PĒTĪJUMA NORISES APRAKSTS 46
2.3. PĒTĪJUMĀ IZMANTOTĀS DATU VĀKŠANAS METODES/INSTRUMENTI 62
2.4. PĒTĪJUMĀ IZMANTOTĀS LABORATORISKĀS METODES 66
2.5. PĒTĪJUMĀ IZMANTOTĀS APRĒĶINU METODES 69
3. REZULTĀTI 71
3.1. PĒTĪJUMA DALĪBNIEKU RAKSTUROJUMS 71
3.2. NĀTRIJA, KĀLIJA UN JODA DAUDZUMS 24 STUNDU URĪNA PARAUGOS 76
3.2.1. Sāls daudzums Latvijas iedzīvotāju uzturā 77
3.2.2. Kālija daudzums Latvijas iedzīvotāju uzturā 83
3.2.3. Joda daudzums Latvijas iedzīvotāju uzturā 84
3.3. SĀLS LIETOŠANAS PARADUMI 85
3.4. UZTURA DIENASGRĀMATU IZVĒRTĒJUMS 95
3.4.1. Enerģijas un pamatuzturvielu nodrošinājums 95
3.4.2. Šķidruma nodrošinājums 97
3.4.3. Vitamīnu un minerālvielu nodrošinājums 97
3.4.3. Uztura bagātinātāju lietošana 99
3.4.4. Pārtikas produktu patēriņš 100
3.4.5. Galvenie nātrija kālija un joda avoti 104
SECINĀJUMI 108
PRIEKŠLIKUMI 111
IZMANTOTO AVOTU UN LITERATŪRAS SARAKSTS 114
1.PIELIKUMS 126
2. PIELIKUMS 127
3. PIELIKUMS 140
4. PIELIKUMS 142

LIETOTO SAĪSINĀJUMU SARAKSTS

AH	Klīniski arteriālā hipertensija
ASV	Amerikas Savienotās Valstis
CSP	Centrālā statistikas pārvalde
EFSA	Eiropas Pārtikas nekaitīguma iestāde (*European Food Safety Authority*)
EK	Eiropas Komisija
FAO	Pārtikas un lauksaimniecības organizācija (*Food and Agriculture Organization of the United Nations*)
FNB	ASV Nacionālā Zinātņu akadēmija (*Food&Nutrition Board USA*)
GBD	Globālais slimības slogs (*The Global Burden of Disease*)
HNS	Hroniska nieru slimība
ICCIDD	Starptautisko joda deficīta traucējumu kontroles padome (*International Council for the Control of Iodine Deficiency Disorders*)
ICP-MS	Induktīvi saistītas plazmas masspektrometrija (*Inductively coupled plasma mass spectrometry*)
IDD	Ar joda deficītu saistītas slimības (*iodine deficiency disorders*)
INTERMAP	Starptautiskais uzturvielu un asinsspiediena populācijas pētījums (*International Population Study on Macronutrients and Blood Pressure*)
INTERSALT	Starptautiskais nātrija, kālija un asinsspiediena pētījums (*International Study of Sodium, Potassium and Blood Pressure*)
IPAQ	Starptautiskā fizisko aktivitāšu anketa (*International Physical Activity Questionnaire*)
ĶMI	Ķermeņa masas indekss
LR	Latvija
LV	Latvija
MK	Ministru kabinets
PABA	Para-amino benzoskābe
PVO	Pasaules Veselības organizācija
TIP	Tālākizglītības punkti
TMAH	Tetrametilamonija hidroksīds
UNICEF	Apvienoto Nāciju Starptautiskais Bērnu fonds (*United Nations International Children's Fund*)
VM	Veselības ministrija

KOPSAVILKUMS

Paaugstināts asinsspiediens ir galvenais sirds un asinsvadu saslimšanu riska faktors, kuras ir galvenais nāves cēlonis Pasaules Veselības organizācijas (PVO) Eiropas reģionā. Ir pierādīts, ka pārmērīgs sāls patēriņš (vairāk nekā 5 g dienā) paaugstina asinsspiedienu, kas ir cieši saistīts ar sirds slimībām un insultu. Eiropā vidēji tiek uzņemti 8-12 grami sāls dienā, kas ievērojami pārsniedz PVO rekomendētos 5 gramus sāls dienā. Veicot pasākumus, kas vērsti uz sāls patēriņa samazināšanu un nodrošinātu to efektivitāti, nepieciešami kvalitatīvi un pamatoti dati par aktuālo Latvijas iedzīvotāju sāls patēriņu. Saistībā ar sāls (īpaši jodētā sāls, jūras sāls un citu sāls veidu) patēriņu jau ilgstoši ir bijis neskaidrs un ticis plaši diskutēts jautājums par joda pietiekamību vai deficītu Latvijas iedzīvotāju uzturā. Pasaulē veiktos pētījumos joda deficīts tiek saistīts ar vairogdziedzera saslimšanām, kā arī ar koronāro sirds slimību, autoimūnām un psihiatriskām saslimšanām, kognitīviem traucējumiem un vēzi.

Pētījuma mērķis bija novērtēt Latvijas iedzīvotāju vecumā no 19 līdz 64 gadiem uzņemtā sāls un joda daudzumu, izvērtējot iedzīvotāju sniegtos uztura datus un 24 stundu urīna paraugu analītiskos mērījumus.

Šo Pētījumu ESF projekta "Kompleksi veselības veicināšanas un slimību profilakses pasākumi" (ID Nr. 9.2.4.1/16/I/001) ietvaros īstenoja Pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un vides zinātniskais institūts "BIOR". Datu vākšana Pētījumā norisinājās no 2018. gada novembra līdz 2020. gada februārim.

Pētījuma dalībnieku atlase tika veikta sadarbībā ar ģimenes ārstiem no Latvijas ģimenes ārstu praksēm. Dalībnieki tika atlasīti ar stratificētas divpakāpju klasterizlases metodi, kuras pirmā pakāpe bija visu Latvijas ģimenes ārstu reprezentatīva paraugkopa, bet sekundārās atlases vienība - individuāli respondenti. Pirmajā atlases kārtā visas ģimenes ārstu prakses tika stratificētas 16 stratās pēc to atrašanās vietas statistiskā reģiona (Rīga, Pierīga, Kurzeme, Latgale, Vidzeme, Zemgale) un urbanizācijas pakāpes (liela pilsēta, cita pilsēta, cita apdzīvota vieta). No katras stratas paraugkopā tika iekļauts noteikts apjoms ārstu prakšu, veicot nejaušu atlasi ar varbūtību, kas proporcionāla pacientu skaitam ārsta praksē. Otrajā kārtā katras paraugkopā iekļautās ārsta prakses pacienti tika stratificēti sešās stratās pēc vecuma un dzimuma, un katrā stratā pacienti tika izvēlēti ar vienkāršas nejaušas atlases palīdzību.

Pētījuma datu iegūšanu veica speciāli apmācīti intervētāji tiešās intervijas veidā. Tika aizpildītas trīs anketas par pārtikas patēriņu (24 stundu atcerēšanās anketa, uztura dienasgrāmatas par divām secīgām dienām, pārtikas patēriņa biežuma anketa), kā arī aptaujas anketa par

zināšanām, attieksmi un rīcību attiecībā uz sāls lietošanu uzturā, anketa par sociāldemogrāfiskajiem jautājumiem un kaitīgiem ieradumiem, fizisko aktivitāšu anketa, personas slimības vēsture, mērījumu anketa, kā arī tika ievākti 24 stundu urīna paraugi un atbilstības gadījumā arī mājās lietotā sāls paraugi. Aptaujas anketas tika sagatavotas latviešu un krievu valodās.

Pētījumā par sāls un joda patēriņu Latvijas pieaugušo iedzīvotāju populācijā tika analizēti 1011 respondentu dati, no tiem 46,5% vīrieši (n = 470) un 53,5% sievietes (n = 541). Kopējā dalībnieku atsaucība sasniedza 54%.

Normāls ĶMI indekss ir nedaudz vairāk nekā trešajai daļai dalībnieku (36%), taču vairāk nekā pusei dalībnieku (62%) ir liekais svars vai aptaukošanās. Daudzi dalībnieki norādījuši kādu no sirds un asinsvadu sistēmas saslimšanām - 51% vīriešu un 45% sieviešu atzīmējuši, ka viņiem kādreiz diagnosticēta hipertensija jeb paaugstināts asinsspiediens.

Optimālu sāls daudzumu, kas ir līdz 5 gramiem sāls dienā, uzņem tikai neliela daļa dalībnieku (14,3%), pārāk daudz sāls jeb vairāk nekā 7 gramus sāls dienā uzņem lielākā daļa (70,7%) Pētījuma dalībnieku. Vīrieši uzņem kopumā vairāk sāls nekā sievietes – vidēji 12,8 gramus sāls dienā, savukārt sievietes – vidēji 8,9 gramus sāls dienā (koriģēts Volda tests $p < 0,00005$). Ienākumu un izglītības līmenis ir saistīts ar cilvēku uztura izvēli gan produktu izvēles ziņā, gan arī ēšanas paradumos. Vērtējot uzņemtā sāls daudzumu saistībā ar dalībnieku ĶMI, redzams, ka, palielinoties ĶMI, pieaug arī uzņemtā sāls daudzums.

Visvairāk sāls tiek uzņemts ar garšvielām un piedevām, gaļu un gaļas produktiem (desām, cīsiņiem, kūpinātiem gaļas produktiem), graudaugu produktiem (maizi) un piena produktiem (cietajiem un puscietajiem sieriem).

Nedaudz vairāk nekā puse dalībnieku (52%) sasniedz Veselības ministrijas rekomendēto kālija daudzumu uzturā (3100 mg dienā sievietēm un 3500 mg dienā vīriešiem). Atšķirībā no sāls daudzuma kālija daudzums būtiski neatšķiras, ja vērtē šo elementu uzņemšanu pēc izglītības, ienākumu līmeņa vai dzīvesvietas, bet atšķirības uzņemtajā daudzumā novērojamas starp dzimumiem. Sievietēm vidējais dienā uzņemtā kālija daudzums ir 3209 mg, savukārt vīrieši uzņem 3877 mg kālija dienā (koriģēts Volda tests $p < 0,00005$). Ir novērojamas atšķirības kālija patēriņam pēc dzimuma dažādās sezonās, vīriešiem maksimums tiek sasniegts pavasara periodā (4333 mg/dienā) un sievietēm – rudens periodā (3407 mg/dienā). Zemākais uzņemtā kālija daudzums sieviešu un vīriešu vidū ir ziemas periodā. Kaut arī kopējais kālija patēriņš atbilda LR Veselības ministrijas ieteikumiem, sieviešu kālija patēriņš ziemā (2900 mg dienā) nesasniedza rekomendēto

līmeni. Galvenie kālija avoti Pētījuma dalībnieku uzturā ir dārzeņi, gaļa un gaļas produkti, augļi un kartupeļi. Vīriešiem daudz kālija nodrošina kartupeļi, savukārt sievietēm – dārzeņi un augļi.

Joda daudzums Latvijas iedzīvotāju uzturā kopumā vērtējams kā nepietiekams. Vairāk nekā 70% Latvijas iedzīvotāju joda daudzums urīna analīzēs ir zemāks nekā rekomendācijās norādīts, optimāls patēriņš ir vien 13,4% dalībnieku. Viegls joda deficīts ir 36,6% dalībnieku, mērens – 32,9%, bet izteikts deficīts konstatēts 6,7% no visiem dalībniekiem. Nelielai daļai dalībnieku (2,4%) uzņemtā joda daudzums ir lielāks nekā tā optimālā vērtība (200-299 µg/L), un 1,8% dalībnieku uzņemtā joda daudzums ir pārmērīgi liels (≥300 µg/L). Vīrieši ar augstākiem ienākumiem un Pierīgā dzīvojošie gandrīz sasniedz rekomendējamo joda daudzumu. Galvenie joda avoti uzturā ir piena produkti, ūdens, zivis un jūras veltes.

Jodēto sāli ikdienā lieto 3,7% dalībnieku. Nedaudz vairāk nekā puse (53%) dalībnieku uzskata, ka uzņem sāli tieši tādā daudzumā, kā nepieciešams, trešdaļa (33%) uzskata, ka uzņem daudz vai pārāk daudz sāls, savukārt 14% uzskata, ka uzņem par maz sāls.

Salīdzinot dalībnieku vērtējumu ar analītiskajiem rezultātiem, redzams, ka gandrīz 70% dalībnieku, kas uzskata, ka uzņem sāli atbilstošā daudzumā, sāli uzņem pārāk daudz. Savukārt 19% no dalībniekiem, kas atzīmējuši, ka uzņem pārāk maz sāls, lielākoties uzņem optimālu sāls daudzumu (Pīrsona $\chi 2$ tests $p = 0,0080$). Statistiski nozīmīga saistība novērojama, vērtējot sāls daudzumu 24 stundu urīna paraugos un dalībnieka vērtējumu par sāls uzņemšanu. Vidējais sāls daudzums tiem dalībniekiem, kas uzskata, ka lieto pārāk maz sāls, ir būtiski mazāks nekā tiem, kas uzskata, ka lieto pārāk daudz sāls (koriģēts Volda tests $p = 0,0020$).

Uzņemtais enerģijas daudzums vīriešiem atbilst Veselības ministrijas Ieteicamajām enerģijas un uzturvielu devām, savukārt sieviešu uzņemtais enerģijas daudzums ir mazāks nekā zemākais ieteicamais enerģijas daudzums 18-60 gadu vecuma grupai. Kopumā sievietes uzņem mazāk enerģijas visās vecuma grupās, tādējādi gandrīz nodrošinot sevi ar ikdienas enerģijas daudzumu, kas pēc Veselības ministrijas Ieteicamajām enerģijas un uzturvielu devām paredzēts zemam aktivitātes līmenim. Pētījuma dalībnieku uzņemtais tauku daudzums ir vidēji par 10% lielāks par Veselības ministrijas ieteikumos norādīto vērtību, savukārt ogļhidrātu proporcija kopējā uzturā ir nepietiekama – par 5% mazāk nekā ieteikumos. Olbaltumvielas uzņemtas pietiekamā daudzumā abu dzimumu grupās. Analizējot uztura dienasgrāmatu datus, vienmēr jāņem vērā arī respondentu nepietiekama uztura datu ziņošana (*underreporting*), kas citu pētījumu publikācijās tiek norādīta lielāka tieši respondentiem ar palielinātu ķermeņa masas indeksu.

Analizējot vitamīnu un minerālvielu nodrošinājumu atbilstoši dalībnieku uztura dienasgrāmatām, nātrijs - tāpat kā urīna analīžu rezultātos - uzņemts vairāk nekā rekomendācijās, magnija daudzums ir pietiekams, savukārt pārējās minerālvielas (kālijs, jods, kalcijs) ir nepietiekamā daudzumā. Sievietēm uzņemtā dzelzs daudzums ir nepietiekams, savukārt vīrieši dzelzi uzņēmuši pārlieku lielā daudzumā. C un E vitamīnu daudzums uzturā ir pietiekamā daudzumā, savukārt folskābes un D vitamīna uzņemtais daudzums ir nepietiekams visās vecuma un dzimuma grupās.

Daļu būtisku uzturvielu dalībnieki uzņem nevis ar ikdienas pārtikas produktiem, bet uztura bagātinātāju formā. Aptuveni trešā daļa (31,2%) no dalībniekiem kādā no Pētījuma dalības dienām ir lietojuši uztura bagātinātājus. D vitamīnu savā uzturā iekļauj 14,2% dalībnieku, un tas tiek lietots gan atsevišķi, gan kombinācijā ar citām uzturvielām, piemēram, zivju eļļu vai kalciju.

Pētījuma rezultāti apstiprina, ka Latvijas iedzīvotāji ar uzturu uzņem pārmērīgi lielu sāls daudzumu, bet nepietiekamu joda daudzumu. Kopumā Latvijas iedzīvotāju uztura paradumi neatbilst spēkā esošajiem Veselības ministrijas Veselīga uztura ieteikumiem, un būtu nepieciešami uztura paradumu maiņu veicinoši pasākumi pieaugušo Latvijas iedzīvotāju populācijā – veselības politikas uzlabošana, patērētāju informēšana, sāls samazināšanai labvēlīgas vides veicināšana (izglītības iestādēs, darba vietās, veselības aprūpes iestādēs u.c.), produktu ar samazinātu sāls daudzumu pieejamības veicināšana, kā arī turpmāks sāls patēriņa monitorings populācijas līmenī.

SUMMARY

Raised blood pressure is a major risk factor for cardiovascular diseases and is the leading cause of death in the World Health Organisation's (WHO) European Region. Excessive consumption of salt (more than 5 g per day) has been proven to increase blood pressure and is closely linked with heart disease and stroke. Limiting salt intake can prevent cardiovascular diseases. Average daily salt consumption in European countries ranges between 8 and 12 grams, which is significantly higher than the recommendation of the World Health Organisation — 5 grams of salt per day. Before implementing strategies that are aimed at reduction of salt consumption and ensuring their effectiveness, reliable and valid data on the current salt consumption of the Latvian population are needed. Also, in reference to the consumption of salt (particularly iodized salt, sea salt and other types of salt), the topic of iodine status in the diet of the Latvian population has been unclear and widely discussed for a period of time. Studies have shown that iodine deficiency has been linked to thyroid diseases such as hypothyroidism, hyperthyroidism, goiter and cretinism, as well as coronary heart disease, autoimmune and psychiatric diseases, cognitive impairment and cancer.

The purpose of the study was to evaluate salt and iodine intake in Latvian adults aged 19 to 64 by evaluating the nutritional data provided by the participants and the laboratorial analysis of 24-hour urine samples.

This study was conducted by Institute for Food Safety, Animal Health and Environment "BIOR" (Riga, Latvia) within the framework of the European Social Fund project "Complex health promotion and disease prevention measures" (ID No. 9.2.4.1/16/I/001). Data collection was conducted between November 2018 and February 2020.

The selection of study participants was performed in cooperation with general practice doctors across Latvia. Participants were selected using stratified two-stage cluster sampling with general practice doctors as primary sampling units and individual respondents as secondary sampling units. In the first selection round, all general practitioner practices were stratified into 16 strata according to the statistical region (Riga, Pieriga, Kurzeme, Latgale, Vidzeme, Zemgale) and the degree of urbanization (large city, other city, other populated area) of their location. In each stratum, practices were sampled with probability proportional to size. In the second round, patients from each practice were stratified into six strata by age and sex. In each stratum, patients were selected by simple random sampling.

Data were collected in face-to-face interviews by trained interviewers. Three

questionnaires on food consumption (24-h dietary recall, food diaries for two consecutive days, food frequency questionnaire) were completed, as well as a questionnaire on knowledge, attitudes and behaviour regarding salt consumption, a questionnaire on socio-demographic issues and harmful habits, a physical activity questionnaire, and questionnaire on medical history. In addition, anthropometric measurements were carried out by interviewers and 24-hour urine samples were collected for laboratory analysis. In case a participant was using iodized salt daily, salt samples were also collected. Questionnaires were prepared in Latvian and Russian.

This study included data on 1011 participants, of whom 46.5% were men (n = 470) and 53.5% were women (n = 541). The overall response rate was 54%.

Slightly more than a third of participants (36%) had a normal body mass index (BMI) and more than half (62%) were overweight or obese. 51% of men and 45% of women reported that they had been diagnosed with hypertension or high blood pressure.

Only a small fraction of the participants (14.3%) consumed an optimal amount of salt (up to 5 grams of salt per day); the majority (70.7%) consumed more than 7 grams of salt per day. Men's mean daily salt intake (12.8 g) was significantly higher than women's (8.9 g; adjusted Wald test $p < 0.00005$). Income and education levels had a direct impact on dietary choices, both in terms of product choices and eating habits. There was a strong positive relationship between BMI and salt consumption.

The main sources of sodium in participant's diets were spice mixes and condiments, meat and meat products (sausages and smoked meat products), bread, and dairy products (hard and semi-hard cheeses).

Just over half of the participants (52%) reached the potassium intake levels recommended by the Ministry of Health of the Republic of Latvia (3100 mg/day for women 3500mg/day for men). There were no significant differences in the intake of potassium by level of education, income, or place of residence, but there did exist significant sex differences. On average, women consumed 3209 mg of potassium daily and men consumed 3877 mg daily (adjusted Wald test $p < 0.00005$). Seasonal patterns also differed by sex, with men's potassium consumption peaking in the spring (4333 mg/day) and women's consumption peaking in the autumn (3407 mg/day). Both men's and women's potassium consumption levels were lowest in the winter. While the overall potassium consumption was in line with the recommendations of the Ministry of Health of the Republic of Latvia, women's consumption in winter (2900 mg/day) fell short of the recommended level. The main dietary sources of potassium were vegetables, meat and meat products, fruits, and

potatoes. Potatoes were the most significant source of potassium for men and vegetables and fruits for women.

The amount of iodine in the diet of the Latvian population is insufficient. Results indicate that more than 70% of the Latvian population have insufficient iodine intake. Only 13.4% of the participants consumed the optimal amount of iodine. Mild iodine deficiency was observed in 36.6% of participants, moderate deficiency in 32.9% and severe deficiency in 6.7% of all participants. A small proportion of participants (2.4%) had higher iodine intake than recommended (200-299 µg/L), but 1.8% of participants had excessive iodine intake (≥300 µg/L). Men with higher income and people living in Riga district almost reached the recommended amount of iodine. The main sources of iodine in the diet were dairy products, drinking water, and fish and seafood.

Only 3.7% of participants consumed iodized salt daily. Slightly more than half (53%) of participants believed that they consumed exactly the amount of salt they needed; 33% of participants considered that they consumed a lot or too much salt, and 14% thought that they consumed too little salt.

Combining data from the questionnaire and laboratorial analysis showed that almost 70% of the participants who believed that they consumed the recommended amount of salt actually consumed too much. On the other hand, 19% of participants who answered that they consumed too little salt, consumed the recommended amount of salt (Pearson $\chi 2$ test $p = 0.0080$). A statistically significant association was observed when assessing the amount of salt in 24-hour urine samples and the participants' self-assessments of salt intake. The mean amount of salt was significantly lower for those participants who considered that they consumed too little salt than for those who considered that they consumed too much salt (adjusted Wald test $p = 0.0020$).

The daily intake of energy as reported by study participants using food diaries by men corresponds to the recommended energy and nutrient intakes of the Ministry of Health of the Republic of Latvia, while the daily energy intake of women is less than the lowest recommended amount of energy for the age group 18—60. In general, women consume less energy than the recommended levels in all age groups, thus almost providing themselves with a daily amount of energy which is recommended by the Ministry of Health of the Republic of Latvia for woman who have a low level of activity. The amount of fat consumed by the participants is on average 10% higher than the value indicated in the recommendations, while the proportion of carbohydrates is insufficient (5% less than recommended). Protein intake is sufficient for both sexes. Possible

underreporting of the nutrition data of the participants should be taken into account as research shows that people with higher BMI tend to underestimate their nutrient intake.

According to the participants' food diaries and, sodium consumption, similar to the 24-h urine analysis, is above the recommended levels, magnesium intake is sufficient, and other minerals (potassium, iodine, calcium) are consumed in insufficient amounts, at least in some seasons and some subpopulations. The amount of iron consumed by women is insufficient, while the iron consumption of men is excessive. These sex differences are explained by different recommended amount of iron for men and women. The amount of vitamins C and E consumed is sufficient, while the intake of folic acid and vitamin D is insufficient for all age and sex groups. Some of the essential nutrients are consumed as dietary supplements and not a part of a balanced diet. One third (31.2%) of the participants have consumed supplements during the period they participated in the study. Vitamin D as a dietary supplement was consumed by 14.2% of participants and also combined with other supplements such as fish oil or calcium.

The results of the study confirm that the Latvian population consumes an excessive amount of salt and an insufficient amount of iodine. In general, the eating habits of the Latvian population do not comply with the current recommendations of the Ministry of Health of the Republic of Latvia and additional policy measures are needed to promote the change of eating habits in the adult population of Latvia. Such measures could include development of the government policies, improvement of availability and accessibility of low-salt products, promotion of consumer awareness, creation of an environment for salt reduction and continuous monitoring of population salt intake.

1. PĒTĪJUMA TEORĒTISKAIS PAMATOJUMS

1.1. AKTUALITĀTE

Viens no galvenajiem nāves cēloņiem pasaulē ir tādas hroniskas neinfekciju slimības kā cukura diabēts, hroniskas obstruktīvas plaušu saslimšanas, sirds un asinsvadu un onkoloģiskas saslimšanas. Saslimstība ar tām pasaulē arvien pieaug.[1] Pētījumi statistiski ticami pierāda, ka pārmērīgi liels ar uzturu uzņemtā sāls daudzums var veicināt asinsspiediena paaugstināšanos, bet, kontrolējot sāls patēriņu, ir iespējams izvairīties no asinsspiediena paaugstināšanās, kas ir būtisks slimību riska faktors. Tādējādi, ja iedzīvotāji samazinātu sāls uzņemšanu, tiktu labāk kontrolēta hipertensija, samazinātos ārstēšanās nepieciešamība, kā arī ar ārstēšanu saistītās izmaksas un letālo gadījumu skaits.[2]

Eiropā šobrīd iedzīvotāji uzņem vairāk par Pasaules Veselības organizācijas (PVO) rekomendētajiem 5 gramiem sāls jeb 2 gramiem nātrija dienā. Vidēji tiek uzņemti 8-12 grami. Pārtikas patēriņa datus Latvijā pirmo reizi ieguva 2008. gadā[3], un pētījuma rezultāti rādīja, ka vidēji tiek uzņemti 7,1 grami sāls dienā, līdz ar to Latvija ierindojās to valstu vidū, kas patērē salīdzinoši mazāk sāls. Neskatoties uz to, pārtikas patēriņa datus nevar uzskatīt par pilnīgi precīziem, jo nav pietiekami daudz informācijas par gatavos produktos pievienotā sāls daudzumu un sāls daudzumu, ko iedzīvotāji pievieno, gatavojot ēdienu mājās.[4]

Sirds un asinsvadu slimību profilaksē un ārstēšanā liela nozīme ir ne tikai uzņemtā sāls sastāvā esošā nātrija daudzuma samazināšanai, bet arī uzņemtā kālija daudzuma palielināšanai. Samazināts kālija daudzums uzturā ir saistīts ar biežāku hipertensijas un insulta risku, savukārt palielināta kālija uzņemšana samazina organisma hipertensīvo reakciju uz paaugstinātu nātrija daudzumu organismā. Mūsdienu cilvēku uzturā vērojama tendence uzņemt pārāk daudz sāli saturošu produktu un pārāk maz augļu, dārzeņu un pilngraudu produktu, kas uzskatāmi par galveno kālija avotu.[5, 6]

Tāpat saistībā ar sāls (īpaši jodētā sāls, jūras sāls un citu sāls veidu) patēriņu jau ilgstoši ir bijis neskaidrs un ticis plaši diskutēts jautājums par joda pietiekamību vai deficītu Latvijas iedzīvotāju uzturā. Pasaulē veiktos pētījumos joda deficīts tiek saistīts ar tādām vairogdziedzera

[1] World Health Organization (WHO), Action plan for implementation of the European Strategy for the Prevention and Control of Noncommunicable Diseases 2012–2016
[2] WHO, How to obtain measures of population level sodium intake in 24-h urine samples, 2013
[3] Nacionālais diagnostikas centrs, PVD Pārtikas centrs, Latvijas iedzīvotāju visaptverošais pārtikas patēriņa pētījums, 2007-2009, Rīga, 2009
[4] WHO, Mapping salt reduction in itiatives in the WHO European Region, 2013
[5] WHO, How to obtain measures of population level sodium intake in 24-h urine samples, 2013
[6] WHO, Guideline: Potassium intake for adults and children, 2012

saslimšanām kā hipotireozi, hipertireozi, kāksli un kretīnismu, kā arī ar koronāro sirds slimību, autoimūnām un psihiatriskām saslimšanām, kognitīviem traucējumiem un vēzi.[7, 8] Sāls patēriņa samazināšana līdz rekomendējamam līmenim tiek saistīta ar iespēju novērst 2,5 miljonus nāves gadījumu pasaulē katru gadu[9], tādēļ PVO dalībvalstis ir vienojušās par kopīgu mērķi mazināt sāls uzņemšanu par 30% līdz 2025. gadam.[10]

1.2. LITERATŪRAS APSKATS

1.2.1. Sāls loma organismā un ietekme uz veselību

Sāls sastāvā esošais nātrijs piedalās fizioloģiskos procesos, kas saistīti ar osmotiskā spiediena uzturēšanu ārpusšūnu šķidrumā, plazmas tilpuma regulēšanu, skābju – sārmu līdzsvara nodrošināšanu, nervu impulsu pārvadi un kopumā normālu šūnas funkcionēšanu.[11] Ikdienā ieteicamās sāls devas atšķiras, dažādu valstu izstrādātās vadlīnijās (skatīt 1.2.1.1. tab.).[12] Lai gan minimālais uzņemšanas līmenis, kas nepieciešams pareizai ķermeņa funkcionēšanai, nav precīzi noteikts, tiek lēsts, ka tas ir tikai 200–500 mg/dienā.[13] Dati no visas pasaules liecina, ka iedzīvotāju vidējais nātrija patēriņš ievērojami pārsniedz minimālās fizioloģiskās vajadzības un daudzās valstīs pārsniedz vērtību, ko ieteica Apvienoto Nāciju Organizācijas 2002. gada apvienotais Pasaules Veselības organizācijas un Pārtikas un lauksaimniecības organizācija (PVO/FAO) ekspertu viedoklis.

Latvijas Republikas Veselības ministrija (VM*)* rekomendē dienā lietot ne vairāk kā 5 gramus vārāmā sāls, kas atbilst arī PVO rekomendācijām.[14] Ieteicamo sāls daudzumu izsakot nātrija vienībās, PVO un VM rekomendē ne vairāk kā 2000 mg nātrija dienā.[15, 16] Kālija rekomendācijas Latvijā sievietēm ir 3100 mg, bet vīriešiem – 3500 mg/dienā [17], savukārt PVO – 3510 mg/dienā[18], un ieteicamais joda daudzums ikdienas uzturā pieaugušam cilvēkam Latvijā ir 200 µg/dienā[19], pasaulē – vidēji 150 µg/dienā.[20] Diētām, kurās ir daudz nātrija, var būt ietekme uz nieru slimību

[7] Patrick L. Iodine: deficiency and therapeutic considerations.Altern Med Rev 2008; 13(2): 116-27.
[8] Verheesen R.H., Schweitzer C.M. Iodine deficiency, more than cretinism and goiter. Med Hypotheses 2008; 71(5): 645-8.
[9] WHO, Salt reduction https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/salt-reduction (08.05.2020.)
[10] WHO, Global Action Plan for the Prevention and Control of NCDs 2013-2020
[11] WHO, Guideline: Sodium intake for adults and children, 2012
[12] WHO, Mapping salt reduction initiatives in the WHO European Region, 2013
[13] Holbrook JT, Patterson KY, Bodner JE, et al. Sodium and potassium intake and balance in adults consuming self-selected diets. American Journal of Clinical Nutrition. 1984;40(4):786–793
[14] VM, Ieteicamās enerģijas un uzturvielu devas Latvijas iedzīvotājiem, 2017
[15] WHO, Guideline: Sodium intake for adults and children, 2012
[16] VM, Ieteicamās enerģijas un uzturvielu devas Latvijas iedzīvotājiem, 2017
[17] VM, Ieteicamās enerģijas un uzturvielu devas Latvijas iedzīvotājiem, 2017
[18] WHO, Guideline: Potassium intake for adults and children, 2012
[19] VM, Ieteicamās enerģijas un uzturvielu devas Latvijas iedzīvotājiem, 2017
[20] European Food Safety Authority (EFSA), Scientific Opinion on Dietary Reference Values for iodine, 2014

progresēšanu, kā arī kardiovaskulārajām slimībām un insulta risku.[21]

1.2.1.1. tabula. Ieteicamās sāls devas PVO Eiropas reģionu valstīs[22]

Valstis	Ieteicamais sāls daudzums dienā (g)	Ikdienas sāls patēriņš populācijā (g)
Baltijas valstis (Latvija, Lietuva, Igaunija)	5	7–10,7
Ziemeļeiropas valstis (Zviedrija, Norvēģija, Somija, Dānija, Islande)	5–7	6,5–12
Centrāleiropas valstis (Austrija, Beļģija, Luksemburga, Nīderlande, Čehiju, Lihtenšteina, Polija, Vācija, Slovākija, Slovēnija, Šveice, Ungārija, Francija)	<5–6	5,7–17,5
Dienvideiropas valstis (Grieķija, Itālija, Malta, Portugāle, Sanmarīno, Spānija, Vatikāns, Gibraltārs, Turcija)	<5	9–18
Apvienotā Karaliste un **Skotija**	<6	8,8
Balkānu pussala (Rumānija, Bulgārija, Horvātija, Serbija, Melnkalne)	<5–6	11–14
Vidējie Austrumi (Kipra, Izraēla)	<5–6	5–7

Informācija par sāls patēriņu iegūta no PVO Eiropas datu bāzes par uzturu, aptaukošanos un fiziskām aktivitātēm datu pārvaldības tīmekļa vietnē. Šajā datu bāzē ir apkopota informācija PVO Eiropas reģiona dalībvalstīm, lai uzraudzītu progresu diētas un uztura, fizisko aktivitāšu un aptaukošanās jomā, kā arī no nevalstisko organizāciju tīmekļa vietnēm, zinātniskajām asociācijām un citiem ticamiem avotiem, kas iesaistīti sāls samazināšanas iniciatīvās.

Tā kā katras valsts iedzīvotāju uztura paradumi ir atšķirīgi, tradicionālajiem ēdieniem un citiem sāls patēriņu noteicošajiem faktoriem ir nepieciešami sākotnējie izejas dati, lai efektīvi plānotu programmu īstenošanu, kā arī uzraudzītu turpmāko progresu. Metodes, kuras tiek izmantotas, lai veiktu iedzīvotāju sāls patēriņa novērtējumu, ietver 24 stundu urīna paraugus, 24 stundu uztura dienasgrāmatu un anketas par produktu patēriņa biežumu.[23]

Globālā slimību sloga (The Global Burden of Disease/GBD) pētījumā tika secināts, ka par diētu ar augstu nātrija saturu dēvējama tāda, kuras rezultātā vidējā nātrija ekskrēcija 24 stundu urīnā ir lielāka par 3 gramiem, kas atbilst 7,5 gramiem sāls. Tika aprēķināts, ka 28 Eiropas Savienības (ES) dalībvalstīs diēta ar augstu nātrija saturu ir atbildīga par vidēji 3,2 miljoniem

[21] WHO, Effects of reduced sodium intake on cardiovascular disease, coronary heart disease and stroke, 2012
[22] WHO, Mapping salt reduction initiatives in the WHO European Region, 2013
[23] WHO, Mapping salt reduction initiatives in the WHO European Region, 2013

nāves gadījumu, kas galvenokārt saistīti ar sirds un asinsvadu slimībām, kuņģa vēzi un hroniskām nieru slimībām.[24]

Nātrija noteikšana 24 stundu urīnā tiek uzskatīta par zelta standartu sāls uzņemšanas novērtēšanai. Tomēr, lai gan viena 24 stundu urīna savākšana ir pietiekama, lai novērtētu vidējo sāls patēriņu populācijā, viena 24 stundu urīna ievākšana precīzi neatspoguļo indivīda parasto sāls daudzumu, ņemot vērā lielās sāls patēriņa izmaiņas dienā un tā izdali. Lai precīzi novērtētu indivīda sāls patēriņu, ir vajadzīgas vairākas secīgas 24 stundu urīna vākšanas reizes, kas ir svarīgi, lai pētītu saistību starp sāls patēriņu un veselības rezultātiem.[25, 26, 27, 28]

Sāls ietekme uz sirds un asinsvadu sistēmu

Saistībā ar sāls ietekmi uz veselību visplašāk ir pētīta tieši sāls pastiprināta uzņemšana kontekstā ar paaugstinātu asinsspiedienu, kas ir viens no sirds un asinsvadu slimību galvenajiem riska faktoriem. Klīniski arteriālā hipertensija (AH) tiek diagnosticēta, ja asinsspiediens ir ≥140/90 mmHg.[29] AH var būt primāra, kuras cēloņi ir vides vai ģenētiskie faktori, un sekundāra, kas attīstītās dažādu slimību rezultātā, piemēram, nefroloģisku, kardiovaskulāru vai endokrīnu slimību dēļ. Tieši primāra AH veido 90-95% no visiem AH gadījumiem pieaugušajiem, tādēļ būtiska terapijas sastāvdaļa ir dzīvesveida maiņa, samazinot svaru, ierobežojot alkohola patēriņu, nodrošinot aerobu slodzi, ievērojot veselīga uztura pamatprincipus, tai skaitā samazinot nātrija daudzumu uzturā.[30] Eiropas vispārējā populācijā kopējā AH prevalence ir apmēram 30-45%,[31] Latvijā – 53% vīriešu un 41% sieviešu, un kopumā AH attīstības risks pieaug līdz ar vecumu.[32]

Lielākā daļa sirds - asinsvadu slimību rodas indivīdiem ar nedaudz paaugstinātu asinsspiedienu (aptuveni 130/80 mmHg), jo indivīdu skaits populācijā ar šādu asinsspiedienu ir plašs. Tā kā klīniskās vadlīnijas neiesaka ārstēt šos cilvēkus ar asinsspiedienu pazeminošām zālēm, ietecamākās ir uztura un dzīvesveida izmaiņas.[33]

---

[24] GBD study (2017) Global, regional, and national comparative risk assessment of 84 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks for 195 countries and territories, 1990–2017- a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. Lancet (2018) 392-1923-94.
[25] Liu, K. et.al. Assessment of the association between habitual salt intake and high blood pressure: methodological problems. Am. J. Epidemiol. 110, 219–226, 1979
[26] Cogswell, M. E. etal. Use of urine biomarkers to assess sodium intake: challenges and opportunities. Annu. Rev. Nutr. 35, 349–387, 2015
[27] Birukov, A. et. al. Ultra- long-term human salt balance studies reveal interrelations between sodium, potassium, and chloride intake and excretion. Am. J. Clin. Nutr. 104, 49–57, 2016
[28] Sun, Q. etal. Reproducibility of urinary biomarkers in multiple 24-h urine samples. Am. J. Clin. Nutr. 105, 159–168, 2017
[29] European Society of Hypertension (ESH)/European Society of Cardiology (ESC), Guidelines for the management of arterial hypertension, 2013
[30] Madhur M.S., Maron D.J. et al., Hypertension, 2014
[31] Arteriālās hipertensijas biedrība, Arteriālās hipertensijas vadlīnijas, 2013
[32] Norko I., Hipertensija gados jauniem cilvēkiem, 2012
[33] Feng J He, Graham A. MacGregor, Role of salt intake in prevention of cardiovascular disease: controversies and challenges, 2018

Līdz šim veikto randomizēto pētījumu ar ilgstošu un nelielu sāls patēriņa samazinājumu metaanalīzes ir parādījušas ievērojamu un no populācijas viedokļa nozīmīgu asinsspiediena samazinājumu. Sāls ikdienas patēriņa samazinājums par 4,4 g izraisīja asinsspiediena pazemināšanos par 5,4/2,8 mmHg indivīdiem ar hipertensiju un par 2,4/1,0 mmHg indivīdiem, kuri bija normotensīvi.[34]

Sāls un nieru veselība

Ļoti izplatīta ir gan kardiovaskulāro slimību, gan hronisku nieru slimību (HNS) līdzpastāvēšana. Tiek lēsts, ka 17% pieaugušo ar stabilu koronāro sirds slimību ir arī vienlaicīga HNS.[35] HNS ārstēšanā galvenais ir samazināt kardiovaskulāros riskus un sekot līdz nieru slimības progresēšanai.[36] Tiek vērtēta pārmērīga nātrija daudzuma saistība ar kardiovaskulāriem faktoriem, īpaši hipertensiju un sirds izsviedes apjoma pārslodzi.[37] Nātrija uzņemšana ar uzturu var ietekmēt citus jaunus, ar urēmiju saistītus HNS riska faktorus, ieskaitot oksidatīvo stresu, proteīnūriju un endotēlija šūnu bojājumus, kā arī var palielināt kardiovaskulāru risku, neatkarīgi no asinsspiediena izmaiņām.[38] Tā kā nātrija pārstrāde galvenokārt notiek nierēs, tiem, kuriem ir HNS, var būt samazināta spēja izdalīt nātriju, padarot tos mazāk spējīgus kompensēt lielo nātrija daudzumu, kas raksturīgs Rietumu diētai.[39]

Pārmērīga sāls lietošana uzturā noslogo nieres, kam uzņemtais sāls jāizdala, tiek veicināta šķidruma aizture, palielinās ārpusšūnu šķidruma tilpums, veidojas tūskas, kā arī tiek sekmēta asinsspiediena celšanās, palielinot sirds un asinsvadu un nieru slimību risku.[40] Ikdienā patērēts pārmērīgs sāls daudzums var palielināt hroniskas nieru mazspējas saslimšanas risku, jo nātrijam var būt gan tieša nefrotoksiska iedarbība, palielinot oksidatīvo stresu, gan netieša, paaugstinot asinsspiedienu un pavājinot renīna-angiotensīna-aldosterona sistēmas blokatoru darbību.[41] Pētījumi rāda, ka pārmērīga sāls lietošana var pastiprināt arī kalcija ekskrēciju, tādējādi palielinot nierakmeņu veidošanās iespējamību, kā arī kalcija transportu no kauliem, kas var veicināt

[34] He, F. J., Li, J. & MacGregor, G. A. Effect of longer term modest salt reduction on blood pressure: Cochrane systematic review and meta- analysis of randomised trials. BMJ 346, f1325, 2013
[35] Correa-Gaviria S, McCausland F. R, Chronic Kidney Disease: Cardiovascular Disease and Dyslipidemia
[36] A. J. Kallen and P. R. Patel, "In search of a rational approach to chronic kidney disease detection and management," Kidney International, vol. 72, no. 1, pp. 3–5, 2007
[37] R.J.Suckling,F.J.He,andG.A.Macgregor,"Altered Dietary Salt intake for preventing and treating diabetic kidney disease,"Cochrane Database of Systematic Reviews, vol. 12, Article ID CD006763, 2010
[38] S. Thijssen, T. M. Kitzler, and N. W. Levin, "Salt: its role in chronic kidney disease," Journal of Renal Nutrition, vol. 18, no.1, pp. 18–26, 2008
[39] G. Kimura, Y. Dohi, and M. Fukuda, "Salt sensitivity andcircadian rhythm of blood pressure: the keys to connect CKDwith cardiovasucular events," Hypertension Research, vol. 33,no. 6, pp. 515–520, 2010
[40] Lejnieks A., Kalvelis A., Viss par sāli, 2011
[41] Liu N, Sun W, Xing Z, et al. Association between sodium intakes with the risk of chronic kidney disease: evidence from a meta-analysis. International Journal of Clinical and Experimental Medicine. 2015;8(11):20939-20945.

osteoporozes attīstību.[42] Ir pierādīta negatīva saistība starp ar urīnu ekskretēto nātrija daudzumu, kas izriet no sāls apjoma ikdienas uzturā, un kaulu minerālvielu saturu un kaulu blīvumu sievietēm pirmsmenopauzes un pēcmenopauzes vecumā.[43]

Hiponatriēmija un to veicinošie faktori

Hiponatriēmija ir metabolisma stāvoklis, ko var izraisīt dažādi faktori. Nātrijs ķermeņa šķidrumos ārpus šūnām ir ļoti svarīgs, lai uzturētu veselīgu asinsspiediena līmeni un pareizu nervu un muskuļu darbību. Alkohola patēriņš var būt viens no hiponatriēmijas veicinošajiem faktoriem. Hiponatriēmiju parasti novēro hroniskiem alkoholiķiem. Viens no galvenajiem nātrija deficīta cēloņiem ir aknu ciroze. Cirozi vai samazinātu aknu darbību un rētas aknās var izraisīt ilgstoša alkohola lietošana. Hiponatriēmiju var izraisīt arī vemšana un pastiprināta urinēšana, kas abas var būt alkohola lietošanas blakusparādības. Kā arī dehidratācija - ko var izraisīt alkohola lietošana - var izraisīt arī nātrija deficītu.[44]

Nātrijs ir galvenais ķermeņa ārpussūnu šķidruma katjons. Veseliem cilvēkiem gandrīz 100% uzņemtā nātrija tiek absorbēti gremošanas laikā. Kā primārais nātrija līdzsvara uzturēšanas mehānisms ir tā izdalīšana ar urīnu. Tomēr nedaudz nātrija tiek izdalīts arī ar sviedriem un fekālijām. Pat karstā, mitrā klimatā izkārnījumos un sviedros ir novērojami tikai minimāli nātrija zaudējumi. Aklimatizācija karstumam notiek ātri, tādējādi dažu dienu laikā pēc karstu un mitru apstākļu iedarbības indivīdi ar sviedriem zaudē tikai nelielu daudzumu nātrija. Ekstremāla karstuma un intensīvas fiziskās aktivitātes apstākļos, kas rada lielu sviedru daudzumu, palielinās nātrija zudumi sviedros.[45]

Vecums var ietekmēt nātrija līmeni sviedros. Atsevišķos pētījumos pieaugušajiem konstatētas augstākas nātrija vērtības nekā jauniešiem, īpaši vīriešiem. Vēl viens faktors, kas var ietekmēt svīšanas reakciju, ir vingrinājumu ilgums. Ilgstoša smaga svīšana, kas izraisa paaugstinātu ādas mitrināšanu un hidromeiozi, var samazināt svīšanas ātrumu un nātrija līmeni sviedros, tomēr pētījumos nav ziņots par svīšanas ātruma vai nātrija līmeņa pazeminināšanos ilgstošas zemas intensitātes vingrinājumu laikā.

Svīšanas reakciju var ietekmēt arī dažādi medicīniski faktori, piemēram, medikamenti, kas traucē neironu sudomotoros jeb sviedru dziedzeru stimulējošos mehānismus, piemēram,

[42] Lejnieks A., Kalvelis A., Viss par sāli, 2011
[43] Park Y, Kwon SJ, Ha YC. Association between urinary sodium excretion and bone health in male and female adults. Ann Nutr Metab 2016;68:189–196.
[44] George L. Liamis, Haralampos J. Milionis, Evangelos C. Rizos, Kostas C. Siamopoulos, Moses S. Elisaf, MECHANISMS OF HYPONATRAEMIA IN ALCOHOL PATIENTS, Alcohol and Alcoholism, Volume 35, Issue 6, November 2000, Pages 612–616
[45] WHO. Guideline: Sodium intake for adults and children. Geneva, World Health Organization (WHO), 2012.

antiholīnerģiski līdzekļi un antidepresanti, kā amitriptilīns.[46] Hiperhidroze var rasties saistībā ar menopauzi, ģenētisku noslieci vai lietojot antiholīnesterāzes un antidepresantus, piemēram, bupropionu un venlafaksīnu. Tomēr hipo- un hiperhidroze bieži ir lokalizēta un/vai epizodiska, un ietekme uz termoregulāciju fiziskās slodzes laikā nav pietiekami izpētīta.[47]

Hipernatriēmija un to veicinošie faktori

Arvien biežāk tiek ziņots par zāļu izraisītām elektrolītu patoloģijām, un tās var būt saistītas ar ievērojamu saslimstību un/vai mirstību. Hipernatriēmija, kas tiek definēta kā nātrija līmenis serumā >145 mmol/L, ir samērā bieži sastopami elektrolītu traucējumi, īpaši gados vecākiem un kritiski slimiem pacientiem. Ziņots par hipernatriēmijas biežumu vispārējā slimnīcu populācijā no 0,3% līdz 3,5%. Klīniskajā praksē hipernatriēmijai parasti ir daudzfaktoriāla etioloģija, un zāļu terapijai nereti netiek pievērsta uzmanība kā veicinošam faktoram paaugstinātai nātrija koncentrācijai serumā. Šīs nevēlamās zāļu ietekmes novēršanas stratēģijas ietver rūpīgu riska faktoru izvērtēšanu, kā arī klīnisku un laboratorisku novērtēšanu ārstēšanas gaitā.

Litijs ir visizplatītākās zāles, kas izraisa hipernatriēmiju. Ir ziņots par nātrija līmeni serumā līdz 196 mmol/L. Litiju lieto tādu bipolāru traucējumu kā mānijas un depresijas ārstēšanai, un tas ir kļuvis par biežāko zāļu izraisītā nefrogēnā jeb nieru izcelsmes cukura diabēta cēloni. Nieru izcelsmes cukura diabēts ir novērots gandrīz 50% pacientu, kuri saņem ilgstošu litija terapiju.[48] Starp citiem toksiskiem efektiem uz nierēm, arī pretsēnīšu līdzeklis amfotericīns B var izraisīt minētā tipa cukura diabētu.[49] Starp medikamentiem jāmin arī tetraciklīna atvasinājums demeklociklīns, kas lietots 900–1200 mg/dienā vairākas dienas, var veicināt nieru izcelsmes cukura diabēta attīstību, kura gadījumā novērojama poliūrija, kas parasti sākas pakāpeniski un var nebūt pamanāma vairākas dienas, bet ir devas atkarīga un var tikt novērsta dažu nedēļu laikā pēc zāļu lietošanas pārtraukšanas. Šī blakusparādība demeciklociklīnu ir padarījusi noderīgu tādu pacientu ārstēšanā, kam novērota hiponatriēmija neatbilstoša antidiurētiskā hormona sekrēcijas sindroma dēļ.[50]

Hipernatriēmija var rasties arī caurejas, hiperglikēmijas ar glikozūriju vai osmotiskas

---

[46] Cheshire WP, Fealey RD. Drug-induced hyperhidrosis and hypohidrosis: incidence, prevention and management. Drug Saf. 2008;31:109–26
[47] Cheshire WP, Freeman R. Disorders of sweating. Semin Neurol.2003;23:399–406
[48] Jeffery J, Ayling RM, McGonigle RJ. Successful rescue of severe hypernatraemia (196 mmol/L) by treatment with hypotonic fluid, Ann Clin Biochem, 2007, vol. 44, 491-494, 2007
[49] George Liamis, Haralampos J. Milionis, Moses Elisaf, A review of drug-induced hypernatraemia, NDT Plus, vol. 2, Issue 5, 339–346 2019
[50] Miller PD, Linas SL, Schrier RW. Plasma demeclocycline levels and nephrotoxicity. Correlation in hyponatremic cirrhotic patients, JAMA, vol. 243, 2513-2515, 1980

diurēzes dēļ, ko papildina augsts olbaltumvielu daudzums.[51]

Sāls politika pasaulē

Eiropā un pasaulē sāls pārmērīga uzņemšana uzturā tiek uzskatīta par vienu no aktuālākajām problēmām, tādēļ šajā sakarā tikušas plānotas vairākas programmas un realizēti pasākumi un ieviestas rekomendācijas.[52] Lielos stratēģiskos plānos, kuros prioritāte ir sabiedrības veselības uzlabošana un neinfekciju slimību izplatīšanās mazināšana, pārmērīgā sāls uzņemšana tiek minēta kā ļoti būtisks slimību riska faktors.[53] Kā daļu no savas stratēģijas PVO ir izvirzījusi vispārēju mērķi līdz 2025. gadam samazināt vidējo sāls patēriņu par 30% ar mērķi sasniegt <5 g dienā pieaugušajiem. 66. Pasaules Veselības Asamblejā, kura notika 2013. gadā, šie PVO ieteikumi tika pieņemti.[54] Pierādījumi liecina, ka normatīvās un likumdošanas pieejas ir efektīvākas nekā brīvprātīgas, taču sarežģītie likumdošanas procesi daudzās valstīs aizkavē rīcību. Tāpēc labākais veids, kā rīkoties, ir sākt ar brīvprātīgiem sāls samazināšanas pasākumiem, kamēr tiek ieviesti normatīvie akti vai tiesību akti.[55]

Sāls politikas veidošanā Eiropas Komisija (*turpmāk tekstā EK*) un PVO veikušas dažādas iniciatīvas daudzu gadu garumā:

- *„EU Framework for National Salt Initiatives" (EK, 2008)* tika izveidota ar mērķi aprakstīt vīziju, kādai būtu jābūt Eiropas pieejai sāls uzņemšanas samazināšanā, atbalstīt un pastiprināt nacionālos plānus, lai salīdzinātu progresu visā ES, vienlaikus saglabājot elastību dalībvalstīs, ļaujot tām pielāgot savu nacionālo pieeju. Katras valsts dalība šajā ietvarprogrammā bija brīvprātīga. Valstis, kas iesaistījušās, sniegušas informāciju par esošajām un plānotajām aktivitātēm sāls patēriņa samazināšanas virzienā. Informācija no valstīm tika sniegta pēc vienota principa, kas ietvēra sevī piecas kategorijas: nacionālā līmeņa aktivitātes, sākotnējā sāls patēriņa novērtējums, patērētāju informēšana, pārtikas produktu marķējums, industrijas iesaistīšanās un monitorings.[56] 2012. gadā publicētais ietvarprogrammas rezultātu ziņojums "*Implementation of the EU Salt Reduction Framework*

[51] George Liamis, Haralampos J. Milionis, Moses Elisaf, A review of drug-induced hypernatraemia, NDT Plus, vol. 2, Issue 5, 339–346 2019
[52] WHO, Mapping salt reduction initiatives in the WHO European Region, 2013
[53] WHO, Action plan for implementation of the European Strategy for the Prevention and Control of Noncommunicable Diseases 2012–2016
[54] Sixty-sixth world health Assembly, Follow-up to the Political Declaration of the High-level Meeting of the General Assembly on the Prevention and Control of Non-communicable Diseases, 2013
[55] Feng J He, Graham A. MacGregor, Role of salt intake in prevention of cardiovascular disease: controversies and challenges, 2018
[56] European Comission, EU Framework for National Salt Initiatives, 2008

- *Results of Member States survey*" vēstī, ka atbildes uz aktuālajiem jautājumiem sniegušas 27 ES dalībvalstis, tai skaitā Latvija, ziņojot 2008. gada pārtikas patēriņa datus.[57]

- *„The Action Plan for the Implementation of the European Strategy for Prevention and Control of Noncommunicable Diseases 2012-2016" (WHO, 2011)* stratēģijā skaidri definētas darbības, kas jāveic PVO, un mērķi, kas jāsasniedz katrā dalībvalstī atsevišķi. Būtiski, lai katrā valstī būtu savi lokālie plāni, kas vērsti uz neinfekciju slimību prevalences mazināšanu un veselīga dzīvesveida veicināšanu. Par vienu no prioritātēm šajā stratēģijā tika izvirzīta sāls patēriņa samazināšana līdz vidēji 5 g dienā populācijā virs 18 gadu vecuma, un, lai to panāktu, nepieciešams katrai dalībvalstij izstrādāt savu nacionālā līmeņa sāls patēriņa mazināšanas stratēģiju, tai skaitā mērīt, cik sāli uzņem iedzīvotāji.[58] [59]
- 2012. gada septembrī tika izstrādāts plāns *„European health policy framework, Health 2020" (WHO, 2012)* ar mērķi atbalstīt darbību valdībā un sabiedrībā, uzlabot sabiedrības veselību. Tika izvirzītas 4 prioritātes, balstoties uz globālajām PVO prioritātēm Eiropas reģionā, no kurām viena ir risināt Eiropas smago slimību slogu, kas rodas no neinfekciju saslimšanām.[60] Līdz šim veikti izvērtējumi ES mazajās valstīs (Latvija nav iekļauta), akcentējot arī sāls samazināšanas stratēģiju nozīmību.[61]
- Eiropas reģiona dalībvalstis plānā *„The European Food and Nutrition Action Plan 2015 – 2020" (WHO, 2014)* ir apņēmušās novērst aptaukošanos un ar uzturu saistīto neinfekciju slimību izplatību, pievēršot lielāku uzmanību veselīgāku pārtikas produktu ražošanai, fiskālajai politikai, uzlabot veselīgas pārtikas un dzērienu vidi un nodrošināt reklāmas kontroli. Dalībvalstis tiek aicinātas rūpīgāk apsvērt politikas realizēšanu, kas aizstāvētu un pasargātu, piemēram, skolas un citas bērniem saistošas vietas, kurām vajadzētu būt brīvām no reklāmām produktiem ar augstu enerģijas, piesātināto tauku, transtauku, cukura un sāls daudzumu. Sadarbībā ar valdību veicināt produktu sastāva pārveidi un kvalitātes uzlabošanu. Tā kā sāls samazināšanas programmas ir apvienojamas ar sāls jodēšanas programmu, būtu jāmeklē risinājumi to efektīvākai ieviešanai. Arī šajā plānā tiek uzsvērta produktu marķējumu būtiskā loma.[62]

[57] European Comission, Implementation of the EU Salt Reduction Framework - Results of Member States survey, 2012
[58] WHO, Action plan for implementation of the European Strategy for the Prevention and Control of Noncommunicable Diseases 2012–2016
[59] WHO, Global Action Plan for the Prevention and Control of NCDs 2013-2020
[60] WHO, Health 2020: a European policy framework supporting action across government and society for health and well-being, 2012
[61] WHO, Small country case stories on intersectoral action for health, 2016
[62] WHO, European Food and Nutrition Action Plan 2015–2020

Kopumā 75 valstīm pasaulē ir izstrādāta nacionālā līmeņa sāls mazināšanas stratēģija, kas ir par 50% vairāk nekā 2010. gadā. Vairums programmu ir daudzpusējas un iekļauj pārtikas industrijas iesaistīšanos, patērētāju izglītošanu, pievērš uzmanību marķējumu nozīmei, nodokļu politikas maiņai, kā arī dažādu institūciju aktivitātēm.[63]

Pasaules Veselības organizācijas Eiropas reģionā 26 no 53 dalībvalstīm ir ieviesušas sāls samazināšanas politiku. Šo valstu vidū ir, piemēram, Andora, Austrija, Beļģija, Kipra, Čehija, Vācija, Somija, kā arī Latvija un kaimiņvalstis - Igaunija un Lietuva. Lai efektīvi samazinātu sāls patēriņu iedzīvotāju vidū, ES sāls samazināšanas pasākumi ir koncentrēti uz ierobežotu skaitu pārtikas produktu kategoriju. Ir identificētas 12 pārtikas kategorijas, no kurām valstis izraugās vismaz 5, izmantojot savus valsts uztura rīcības plānus un stratēģijas. Šīs galvenās 12 pārtikas produktu kategorijas ir: maize, gaļas un zivju produkti, siers, gatavās maltītes, zupas, brokastu pārslas, čipsi un sāļās uzkodas, ēdināšanas uzņēmumu un restorānu ēdieni, mērces, piedevas un garšvielas, un kartupeļu produkti. Tiek noteikti ierobežojumi gan pievienotajam sāls daudzumam dažādās izglītības iestādēs, gan izstrādātas speciālas etiķetes pārtikas produktiem, kuriem sāls saturs pārsniedz ieteicamo, kā arī rīkotas kampaņas, lai izglītotu iedzīvotājus par sāls ietekmi uz veselību. Pēc sākotnējā novērtējuma datiem 31 dalībvalsts šajā jomā ir veikusi pasākumus, veicot urīna analīzes, aptauju vai sāls līmeņa noteikšanu pārtikas kategorijās. Kopumā 33 dalībvalstis ir uzsākušas kāda veida patērētāju informēšanas aktivitātes, izmantojot valdības programmu vai iesaistot nevalstisko interešu aizstāvības organizācijas.[64]

Iedzīvotāju sāls patēriņa samazināšana tiek uzskatīta par vienu no izmaksu ziņā efektīvākajām stratēģijām, lai risinātu paaugstināta asinsspiediena kā sabiedrības veselības problēmu. Pat mērenam asinsspiediena pazeminājumam būtu plašs ieguvums sabiedrības veselībai, tai skaitā mirstības samazināšanai un izmaksu samazināšanā veselības aprūpē, ņemot vērā plašo suboptimāla asinsspiediena izplatību, jo nelabvēlīga ietekme uz veselību bieži tiek novērota indivīdiem, kuriem hipertensijas nav, bet asinsspiediena rādītāji ir starp optimālo un hipertensijas diagnosticēšanas robežvērtību. Attiecīgā gadījumā veiksmīgas sāls samazināšanas programmas būtu jāapvieno ar joda deficīta novēršanas programmām, lai nodrošinātu, ka optimāls joda patēriņš tiek panākts pat ar samazinātu sāls patēriņu un ka sāls samazināšana un sāls jodēšana ir savietojami. Turklāt PVO atzīmē, ka sāls patēriņa samazināšanas ieteikumi jāskata kopā ar kālija uzņemšanas ieteikumiem, un, ja gan nātrijs, gan kālijs tiek patērēti ieteiktajā līmenī, to attiecība ir

[63] Trieu K., Neal B. et al., Salt Reduction Initiatives around the World – A Systematic Review of Progress towards the Global Target, 2015
[64] WHO, Mapping salt reduction initiatives in the WHO European Region, 2013

≤1.0 mmol/mmol, ko uzskata par labvēlīgu veselībai (skat. 1.2.3. Nātrija – kālija attiecība).[65]

Nātrija saturs dažādos produktos

Nātrijs nav tikai sāls sastāvdaļa, bet daudzos produktos atrodams dabīgā veidā. Veselības saglabāšanai, kā arī uz pārtikas produktu marķējuma sāls daudzums ietver gan to nātriju, kas produktā ir dabīgi, gan to, kas pievienots ar sāli vai garšvielām.

1.2.1.2. tabula. Vidējais nātrija un sāls daudzums produktu grupās[66, 67]

Pārtikas produktu grupa	Na (mg/100g)	Sāls (g/100g)
Maize	117 - 700	0,297 – 1,777
Siers	53 - 1382,5	0,135 – 3,509
Graudaugi	3 - 10	0,008 – 0,025
Pākšaugi	1 - 115	0,003 – 0,292
Augļi un ogas	0 - 1	0 – 0,003
Dārzeņi	1 - 80	0,003 – 0,203
Alkoholiskie dzērieni	0 - 9	0 – 0,023

1.2.2. Kālija loma organismā un ietekme uz veselību

Kālijs ir būtiska minerālviela cilvēka uzturā, jo ir dominējošais osmotiski aktīvais elements šūnās un tam ir liela loma ūdens izplatīšanā šūnās un ārpus tām. Kālijs palīdz regulēt skābju un bāzu līdzsvaru un veicina membrānas potenciāla izveidošanu, kas atbalsta elektrisko aktivitāti nervu šķiedrās un muskuļu šūnās. Kālijam ir svarīga nozīme šūnu metabolismā, piedaloties enerģijas pārvadē, hormonu sekrēcijā un olbaltumvielu un glikogēna sintēzes regulēšanā.

Kālija deficīts jeb hipokaliēmija tiek definēts kā kālija koncentrācija serumā, kas ir mazāka par 3,5 mmol/l, un to parasti izraisa palielināti kālija zudumi (piemēram, caurejas, vemšanas dēļ) vai kālija apmaiņa šūnā (piemēram, alkalozes laikā). Hipokaliēmija, kas rodas no nepietiekama uztura uzņemšanas, ir reti sastopama un var būt saistīta ar smagām hipokaloriskām diētām vai atveseļojoties pēc malnutrīcijas, kad ir paaugstināta nepieciešamība pēc kālija.[68]

---

[65] https://ec.europa.eu/jrc/en/health-knowledge-gateway/promotion-prevention/nutrition/salt
[66] http://www.jdabrams.com/documents/wellness/USDA-Sodium-Content.pdf
[67] https://nutritiondata.self.com/
[68] EFSA NDA Panel (EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies), Turck, D, Bresson, J-L, Burlingame, B, Dean, T, Fairweather-Tait, S, Heinonen, M, Hirsch-Ernst, KI, Mangelsdorf, I, McArdle, H, Neuhäuser-Berthold, M, Nowicka, G, Pentieva, K, Sanz, Y, Siani, A, Sjödin, A, Stern, M, Tomé, D, Van Loveren, H, Vinceti, M, Willatts, P, Aggett, P, Martin, A, Przyrembel, H, Brönstrup, A, Ciok, J, Gómez Ruiz, JÁ, de Sesmaisons-Lecarré, A and Naska, A, 2016. Scientific opinion on dietary reference values for potassium. *EFSA Journal* 2016; 14(10):4592, 56 pp

Anoreksija, diētas straujai svara samazināšanai, alkoholisms un zarnu malabsorbcija var izraisīt kālija deficītu. Arī magnija deficīts, kas bieži sastopams šajās klīniskajās situācijās, var veicināt hipokaliēmiju.[69] Magnija deficīts izraisa refraktoru hipokaliēmiju, īpaši, ja magnija līmenis plazmā ir zemāks par 0,5 mmol/l. Magnija deficīts ir sastopams arī pie hipokaliēmijas, kas var izraisīt gan kaliurēzi, gan magnija izdalīšanu.[70]

Apmēram 90% no ar uzturu uzņemtā kālija uzsūcas galvenokārt tievajās zarnās. Urīns ir galvenais kālija izdalīšanās ceļš, bet atlikusī daļa (10%-20%) tiek izvadīta ar izkārnījumiem un sviedriem.[71,72] Lielākā daļa kālija, kas tiek filtrēta caur nieru glomeruliem, tiek reabsorbēta nieru kanāliņos. Augsts ārpussūnu kālija līmenis stimulē aldosterona izdalīšanos, kas pēc tam veicina palielinātu kālija izdalīšanos urīnā ar tālāku tubulāru sekrēciju.[73]

Diennakts kālija līmeņa noteikšana urīnā ir efektīvs veids, kā noteikt uzņemtā kālija daudzumu, lai arī pētījumos 24 stundu urīna paraugos izdalītā kālija daudzums variē no 50% līdz 90%.[74] Kālija izdalīšanās 24 stundu urīna paraugos tiek uzskatīta par uzticamu uztura biomarķieri pieaugušo cilvēku populācijā. Samazināta kālija izdalīšana ar urīnu ir nozīmīgi saistīta ar visu cēloņu mirstību (angļu valodā termins „all-cause mortality" apzīmē visus nāves gadījumus, kas notiek kādā populācijā neatkarīgi no cēloņa, un to izmanto, lai izteiktu pētāmā parametra ietekmi - drošību vai risku – pētāmajā populācijā).[75,76]

Hipokaliēmija ierasti nav bieži novērota, visbiežāk to novēro elektrolītu patoloģiju gadījumos, piemēram, hroniskiem alkohola lietotājiem. Tomēr pazeminātā kālija līmeņa pamatā esošie mehānismi nav labi zināmi. Pētījumos, kur analizēti hipokaliēmijas iespējamie patoģenētiskie mehānismi lielai alkoholisko pacientu grupai (n = 127), kālija līmenis serumā alkoholu lietojušajiem pacientiem bija ievērojami zemāks nekā kontroles grupā (3,8 ± 1,1 mmol/L pret 4,6 ± 0,9 mmol/L). 12 no šiem pacientiem tika novērota neatbilstoša kālija izdalīšana urīnā galvenokārt līdzās pastāvoša magnija deficīta dēļ. Diviem no atlikušajiem četriem pacientiem

[69] Palmer BF, Clegg DJ. Physiology and pathophysiology of potassium homeostasis. *Adv Physiol Educ*. 2016;40(4):480–490
[70] Mount D.B., Brenner and Rector's The Kidney, 17, 537-579.e14
[71] EFSA NDA Panel (EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies), Turck, D, Bresson, J-L, Burlingame, B, Dean, T, Fairweather-Tait, S, Heinonen, M, Hirsch-Ernst, KI, Mangelsdorf, I, McArdle, H, Neuhäuser-Berthold, M, Nowicka, G, Pentieva, K, Sanz, Y, Siani, A, Sjödin, A, Stern, M, Tomé, D, Van Loveren, H, Vinceti, M, Willatts, P, Aggett, P, Martin, A, Przyrembel, H, Brönstrup, A, Ciok, J, Gómez Ruiz, JÁ, de Sesmaisons-Lecarré, A and Naska, A, 2016. Scientific opinion on dietary reference values for potassium. *EFSA Journal* 2016; 14(10):4592, 56 pp
[72] Susan, A. Lanham-New, Helen Lambert, Lynda Frassetto, Potassium, *Advances in Nutrition*, Volume 3, Issue 6, November 2012, Pages 820–821
[73] Palmer BF, Clegg DJ. Physiology and pathophysiology of potassium homeostasis. *Adv Physiol Educ*. 2016;40(4):480–490
[74] Cogswell ME, Loria CM, Terry AL, et al. Estimated 24-Hour Urinary Sodium and Potassium Excretion in US Adults. *JAMA*. 2018;319(12):1209–1220
[75] Palmer BF, Clegg DJ. Physiology and pathophysiology of potassium homeostasis. *Adv Physiol Educ*. 2016;40(4):480–490
[76] Nohara-Shitama Y, Adachi H, Enomoto M, et al. Twenty-four-Hour Urinary Potassium Excretion, But Not Sodium Excretion, Is Associated With All-Cause Mortality in a General Population. *J Am Heart Assoc*. 2018;7(1):e007369. Published 2018 Jan 4

anamnēzē bija caureja, bet pārējiem diviem bija alkohola lietošanas pārtraukšanas sindroms ar ievērojamu elpceļu alkalozi. Pacientiem ar hipokaliēmiju bija hipomagnezēmija un elpceļu alkaloze biežāk nekā normokaliēmiskajiem. Hipokaliēmija ir samērā izplatīta elektrolītu anomālija, kas novērota alokoholiķiem dažādu patofizioloģisko mehānismu dēļ. Starp tiem dominē nepiemērota kaliurēze vienlaikus pastāvošas hipomagnezēmijas dēļ.[77]

Nieres ir galvenais kālija līdzsvara regulators, kas pielāgo tā izdalīšanos, ņemot vērā, cik daudz kālija ir uzņemts. Cēloņi, kas ietekmē kālija izdalīšanos caur nierēm, ietver aldosterona līmeni, skābju bāzu stāvokli, kālija koncentrāciju serumā un nieru darbību. Starpšūnu kālija koncentrācija ir aptuveni 30 reizes lielāka par ārpussūnu kālija koncentrāciju. Dažādi apstākļi maina kālija sadalījumu starp starpšūnu un ārpussūnu nodalījumiem, potenciāli izraisot vai nu hipokaliēmiju, vai hiperkaliēmiju. Koncentrācija plazmā ne vienmēr atspoguļo kopējo kālija saturu organismā.[78]

Neinfekciozi kuņģa un zarnu trakta procesi, piemēram, celiakija, ileostomija un hroniska caurejas līdzekļu lietošana var izraisīt akūtus hipokaliēmiskus sindromus vai hroniskas nieru slimības.[79]

Kālija dienas devas

PVO iesaka palielināt kālija uzņemšanu ar uzturu, lai samazinātu asinsspiedienu un sirds un asinsvadu slimību, insulta un koronāro sirds slimību risku pieaugušajiem. PVO iesaka kālija devu pieaugušajiem vismaz 90 mmol/dienā jeb 3510 mg/dienā.[80] Tāpat PVO ierosina palielināt kālija uzņemšanu ar pārtiku, lai kontrolētu asinsspiedienu bērniem vecumā no 2 līdz 15 gadiem. Bērniem ieteicamā dienas deva ir mazāka, proporcionāli bērnu enerģijas vajadzībām salīdzinājumā ar pieaugušo enerģijas patēriņu.[81]

LR Veselības ministrijas izstrādātās ieteicamās enerģijas un uzturvielu devas Latvijas iedzīvotājiem iesaka uzņemt 3500 mg kālija dienā vīriešiem un 3100 mg/dienā sievietēm,[82] kas atbilst arī Ziemeļvalstu uztura rekomendācijām.[83] Arī Lielbritānija[84] un Eiropas Pārtikas

[77] Elisaf, M., Liberopoulos, E., Bairaktari, E. and SiamopoulosI, K. (2002), Hypokalaemia in alcoholic patients. Drug and Alcohol Review, 21: 73-76
[78] Marcdante, K. and Kliegman, R., Nelson Essentials of Pediatrics, Chapter 36, 134-138
[79] Mount, D., Brenner and Rector's The Kidney, 17, 537-579.e14
[80] WHO. Guideline: Potassium intake for adults and children. Geneva, World Health Organization; 2009
[81] WHO. Guideline: Potassium intake for adults and children. Geneva, World Health Organization; 2009
[82] VM, Ieteicamās enerģijas un uzturvielu devas Latvijas iedzīvotājiem, 2017
[83] Nordic Nutrition Recommendations, 2012 https://norden.diva-portal.org/smash/get/diva2:704251/FULLTEXT01.pdf
[84] Public Health England, Government Dietary Recommendations, 2016 https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/618167/government_dietary_recommendations.pdf

nekaitīguma iestāde (EFSA) rekomendē uzņemt 3500 mg kālija dienā.[85]

ASV un Kanādā rekomendācijās iedzīvotājiem norādīti 4700 mg kālija dienā.[86] Ieteikumi Vācijas, Austrijas un Šveices iedzīvotājiem 2017. gadā tika mainīti un šobrīd tiek rekomendēts lietot 4000 mg kālija dienā. Ieviešot šīs rekomendācijas, tiek ieteikts palielināt rūpnieciski nepārstrādātu pārtikas produktu lietošanu uzturā, piemēram, dārzeņu, augļu, kā arī samazināt rūpnieciski pārstrādātu pārtikas produktu patēriņu. Papildus kālija uzņemšana, kas pārsniedz 4000 mg dienā nedod papildu ieguvumus veselībai, tāpēc tā nav ieteicama.[87]

Kālija avoti

Galvenie kālija avoti uzturā ir dārzeņi, augļi, pākšaugi, rieksti, sēklas, garšaugi un pilngraudu produkti, kas attēloti 1.2.2.1. tabulā.

Kafija un tēja ir kālija avoti, viena tase kafijas var saturēt pat 200 mg kālija (tēja līdz 70 mg/tase), bet kofeīna lietošana lielos daudzumos tā diurētiskās iedarbības dēļ var izraisīt hipokaliēmiju. Ir ziņojumi, kas rāda, ka dzērienu, kas satur kofeīnu (piemēram, Coca-Cola, tēja vai kafija), dzeršana var izraisīt pastiprinātu kālija izdalīšanu ar urīnu.[88]

Minerālūdeņi satur kāliju, bet daudz mazākā apjomā nekā nātriju, Polijā veiktā pētījumā secināts, ka ar viena litra minerālūdens izdzeršanu iespējams uzņemt ne vairāk kā dažus procentus no ieteicamās kālija dienas devas, tāpēc to nevar uzskatīt par nozīmīgu kālija avotu.[89]

1.2.2.1. tabula. Kālija avoti[90]

Pārtikas produktu grupa	**K (mg/100g)**
Kaltēti augi, garšaugi	2500-2840
Šķīstošā kafija, malta kafija, kakao pulveris, beramā zaļā vai melnā tēja	2200-3490
Klijas	640-2260

[85] EFSA NDA Panel (EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies), Turck, D, Bresson, J-L, Burlingame, B, Dean, T, Fairweather-Tait, S, Heinonen, M, Hirsch-Ernst, KI, Mangelsdorf, I, McArdle, H, Neuhäuser-Berthold, M, Nowicka, G, Pentieva, K, Sanz, Y, Siani, A, Sjödin, A, Stern, M, Tomé, D, Van Loveren, H, Vinceti, M, Willatts, P, Aggett, P, Martin, A, Przyrembel, H, Brönstrup, A, Ciok, J, Gómez Ruiz, JÁ, de Sesmaisons-Lecarré, A and Naska, A, 2016. Scientific opinion on dietary reference values for potassium. *EFSA Journal* 2016; 14(10):4592, 56 pp
[86] Weaver CM, Stone MS, Lobene AJ, Cladis DP, Hodges JK. What Is the Evidence Base for a Potassium Requirement. Nutr Today. 2018;53(5):184–195
[87] Strohm D, Ellinger S, Leschik-Bonnet E, Maretzke F, Heseker H; German Nutrition Society (DGE). Revised Reference Values for Potassium Intake. *Ann Nutr Metab*. 2017;71(1-2):118–124
[88] Tajima Y. Coffee-induced Hypokalaemia. Clin Med Insights Case Rep. 2010;3:9–13
[89] Gątarska A, Ciborska J, Tońska E. Natural mineral bottled waters available on the Polish market as a source of minerals for the consumers. Part 2: The intake of sodium and potassium. Rocz Panstw Zakl Hig. 2016;67(4):4373–4382.
[90] Finnish Institute for health and welfare, 2020 https://fineli.fi

Pārtikas produktu grupa	K (mg/100g)
Kaltēti dārzeņi	1100-2150
Kaltēti pākšaugi	710-1700
Rieksti	650-1000
Žāvēti augļi un ogas	650-1220
Sēklas	800-900
Garšaugi, svaigi	700-800
Augļi un ogas, svaigi	100-400
Dārzeņi, svaigi	200-500
Pilngraudu graudaugi, maize	400-600
Graudaugi, maize	150-300
Gaļa, pagatavota	100-470
Zivis, pagatavotas	90-600
Piena produkti	50-300
Alus, vīns	20-40

Medikamentu un uztura bagātinātāju ietekme uz kālija izdalīšanos urīnā

Diurētiskie līdzekļi, penicilīna analogi, piemēram, piperacilīns/tazobaktāms, pretsēnīšu līdzeklis amfotericīns B palielina kālija izdalīšanos urīnā. Antibiotikas aminoglikozīdi, cispatīns (līdzeklis, ko izmanto ķīmijterapijā) var izraisīt hipokaliēmiju. Turklāt daži augu izcelsmes produkti, tostarp zāļu klepus maisījumi, lakricas tēja, lakricas sakne, satur glicirizīnskābes un glicirīretinīnskābes, kuras ieteikmē aldosterona līmeni.[91] Aldosterons ir svarīgs hormons, kas regulē ķermeņa kopējo kālija homeostāzi. Aldosterons galvenokārt izraisa hipokaliēmiju, stimulējot kālija uzņemšanu šūnās. Aldosteronam ir arī tieša iedarbība, kas palielina kālija kanāla sekrēcijas savākšanu un reabsorbciju. Hroniskas aldosterona pārmērības gadījumā kālija izdalīšanās ar urīnu var attiecīgi nesamazināties, neskatoties uz zemu kālija līmeni serumā, tādējādi veicinot hipokaliēmijas saglabāšanos.[92]

Pārmērīga kālija uzņemšana parasti neizraisa hronisku hiperkaliēmiju, ja vien nav citu

[91] Weiner, D., Lines, S.L. and Wingo C.S., Comprehensive Clinical Nephrology, 2019, 9, 111-123.e1
[92] Weiner, D., Lines, S.L. and Wingo C.S., Comprehensive Clinical Nephrology, 2019, 9, 111-123.e1

veicinošu faktoru. Tomēr, ja ir traucēta kālija ekskrēcija caur nierēm, piemēram, no narkotiku lietošanas, akūtas nieru traumas vai hronisku nieru slimību, pārmērīga kālija lietošana var veicināt hiperkaliēmijas attīstību. Biežāk sastopamie pārmērīga kālija uzņemšanas avoti ir kālija uztura bagātinātāji, sāls aizstājēji, enterālās pārtikas produkti.

1.2.3. Nātrija - kālija attiecība

Palielināts kālija daudzums var samazināt asinsspiedienu, samazināt sirds un asinsvadu slimību risku, labvēlīgi ietekmēt kaulu minerālvielu blīvumu un mazināt augsta nātrija patēriņa negatīvās sekas.[93] Pētījumu dati liecina, ka gadījumos, kad cilvēki ar uzturu uzņem palielinātu kālija daudzumu, liels nātrija daudzums uzturā nav saistīts ar paaugstinātu asinsspiedienu.[94]

Kālija un nātrija uzņemšanas attiecība mūsdienās ir krasi samazinājusies. Kālija uzņemšana ir samazinājusies, bet nātrija daudzums ir palielinājies, kā rezultātā ar uzturu uzņemtā kālija un nātrija attiecība ir mainījusies un ieteiktās kālija un nātrija devas līmeņa sasniegšana ir izaicinājums ar pašreizējiem uztura paradumiem.[95] Lielāka nātrija un kālija attiecības vērtība ir saistīta ar ievērojami paaugstinātu kardiovaskulāro saslimšanu risku un mirstību no visiem cēloņiem (all-cause mortality", skaidrots iepriekš).[96] Pētījumi pierāda, ka vienlaicīgi lielāks nātrija un zemāks kālija patēriņš ir saistīts ar hipertensiju.[97] Nātrija – kālija attiecība ir labāks asinsspiediena paaugstināšanās prognozētājs, salīdzinot ar ikdienas sāls patēriņu, tādējādi kālija uzņemšana var neitralizēt hipertensīvo efektu, ko rada liels ikdienas nātrija patēriņš.[98]

Balstoties uz PVO rekomendācijām, kas iesaka ikdienā ar uzturu uzņemt <2000 mg nātrija un vismaz 3510 mg kālija, atbilstoša nātrija – kālija attiecība būtu ≤0.6 mg/mg jeb ≤1.0 mmol/mmol, nosakot šo elementu ekskrēciju urīna paraugos. Lai arī molārā nātrija - kālija attiecība ≤1,0 ir ieteicama, atbilstību tai pētījumos novēro reti, taču nesenos pētījumos secināts, ka arī molārā attiecība no 1,0 līdz 2,0 var mazināt sirds un asinsvadu saslimšanu risku pieaugušajiem.[99,100]

---

[93] WHO. Guideline: Potassium intake for adults and children. Geneva, World Health Organization; 2009
[94] Rodrigues SL, Baldo MP, Machado RC, Forechi L, Molina MCB, Mill JG, High potassium intake blunts the effect of elevated sodium intake on blood pressure levels, Journal of the American Society of Hypertension, Volume 8, Issue 4, 2014, Pages 232-238
[95] Weaver CM. Potassium and health. *Adv Nutr*. 2013;4(3):368S–77S. Published 2013 May 1
[96] Yang Q, Liu T, Kuklina EV, et al. Sodium and Potassium Intake and Mortality Among US Adults: Prospective Data From the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *Arch Intern Med.* 2011;171(13):1183–1191
[97] Zhang Z, Cogswell ME, Gillespie C, et al. Association between Usual Sodium and Potassium Intake and Blood Pressure and Hypertension among U.S. Adults: NHANES 2005–2010, 2013
[98] Valentino G., Tagle R.et.al.,An isolated urinary sodium/potassium ratio is a better predictor of progression of hypertension than the estimated daily intake of salt in the chilean: The association is higher in woman, vol. 73, Issue 9 Supplement 1, 2019
[99] Morrissey E, Giltinan M, Kehoe L, Nugent AP, McNulty BA, Flynn A, Walton J. Sodium and Potassium Intakes and Their Ratio in Adults (18-90 y): Findings from the Irish National Adult Nutrition Survey. Nutrients. 2020 Mar 28;12(4)
[100] WHO. *Guideline: Potassium Intake for Adults and Children*; World Health Organization (WHO): Geneva, Switzerland, 2012

Lielākajai daļai sabiedrības nav jāuztraucas par pārmērīgu kālija patēriņu, jo nieres spēj strauji palielināt izdalīšanās ātrumu, reaģējot uz kālija daudzumu. Maksimālais ekskrēcijas ātrums veseliem pieaugušajiem pēc pielāgošanās lielai uzņemšanai ir 31,3 grami jeb 800 mmol dienā, kas ir aptuveni 10 reizes lielāks nekā vidējais iedzīvotāju patēriņš no pārtikas. Nav pierādījumu, ka augstam kālija līmenim no pārtikas produktiem būtu nelabvēlīga ietekme uz veseliem cilvēkiem un nav noteikta augšējā robeža kālija patēriņam. Tomēr ir jāievēro piesardzība, jo kālijs uztura bagātinātāju formā var izraisīt akūtu toksicitāti, pat veseliem pieaugušajiem, piemēram, pētījumu dalībnieki, kuri saņēma papildus kālija hlorīdu (0,8 līdz 2,3 g) ziņoja par kuņģa un zarnu trakta diskomfortu.[101] Plaši sastopami ir uztura bagātinātāji kālija hlorīda formā, taču kālijs augļos un dārzeņos nav kālija hlorīda, bet gan kālija fosfāta, sulfāta, citrāta un daudzu organisko anjonu, ieskaitot proteīnus, savienojumos, no kuriem lielākā daļa ir kālija bikarbonāta prekursori.[102]

Kālija bioloģiskā pieejamība ir maz pētīta, jo lielākā daļa pētījumu tiek koncentrēta uz kālija zudumu urīnā novērtēšanu pēc uztura bagātinātāju lietošanas kālija sāļu formā.[103] Viens no izpētītajiem dārzeņiem ir kartupelis, un ir secināts, ka kālija biopieejamība kartupeļos ir tikpat augsta kā kālija glikonāta uztura bagātinātājiem.[104]

1.2.4. Joda loma cilvēka organismā un ietekme uz veselību

Jods ir nozīmīgs uztura elements, jo ir galvenā vairogdziedzera hormonu sastāvdaļa. Caur šo hormonu darbību jodam ir būtiska loma vielmaiņas procesos un gēnu ekspresijā, kas ietekmē daudzas fizioloģiskās funkcijas, piemēram, embrioģenēzi un augšanu, neiroloģisko un kognitīvo funkciju attīstību. Joda deficīts uzskatāms par vērienīgu problēmu daudzviet pasaulē, ieskaitot arī atsevišķas Eiropas valstis.[105] Mūsdienās joda deficīta vissmagākā forma jeb kretīnisms ir kļuvis rets un Eiropā pilnībā izzudis, taču aktuāli ir ar joda deficītu saistīti nelieli garīgās veselības traucējumi, kas var veicināt sliktas sekmes mācībās, samazinātas intelektuālās spējas un traucētas darbaspējas. Joda deficīts var negatīvi ietekmēt darbinieku darbaspējas, kas savukārt var radīt negatīvas sekas valstu ekonomikām.[106]

---

[101] Weaver CM, Stone MS, Lobene AJ, Cladis DP, Hodges JK. What Is the Evidence Base for a Potassium Requirement? Nutr Today. 2018;53(5):184–195. doi:10.1097/NT.0000000000000298

[102] Feng J. He, Maciej Marciniak, Christine Carney, Nirmala D. Markandu, Vidya Anand, William D. Fraser, R. Neil Dalton, Juan C. Kaski, and Graham A. MacGregor. Effects of Potassium Chloride and Potassium Bicarbonate on Endothelial Function, Cardiovascular Risk Factors, and Bone Turnover in Mild Hypertensives. 18 Jan 2010https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.109.147488Hypertension. 2010;55:681–688

[103] Stone MS, Martyn L, Weaver CM. Potassium Intake, Bioavailability, Hypertension, and Glucose Control. Nutrients. 2016;8(7):444. Published 2016 Jul 22. doi:10.3390/nu8070444

[104] Macdonald-Clarke C.J., Martin B.R., McCabe L.D., McCabe G.P., Lachcik P.J., Wastney M., Weaver C.M. Bioavailability of potassium from potatoes and potassium gluconate: A randomized dose response trial. Am. J. Clin. Nutr. 2016 doi: 10.3945/ajcn.115.127225

[105] EFSA, Scientific Opinion on Dietary Reference Values for iodine, 2014

[106] WHO, Iodine deficiency in Europe: a continuing public health problem, 2007

Dabīgi jods ir augsnes un jūras ūdens sastāvā, līdz ar to joda saturs produktos daudzviet atšķiras, jo tas variē atkarībā no reģiona. Produkti, kas uzskatāmi par galvenajiem joda avotiem uzturā, ir zivis, jūras veltes un jūras augi, gaļa, piens un piena produkti, olas, taču patēriņa pētījumi rāda, ka jūras produkti tiek uzņemti nepietiekamā daudzumā. Būtisks joda avots uzturā ir arī jodētais sāls, savukārt jutīgākām sabiedrības grupām (grūtniecēm, sievietēm laktācijas periodā u.c.) bieži rekomendē uzturu bagātināt ar joda preparātiem, lai nodrošinātu rekomendēto dienas devu.[107, 108] 1994. gadā PVO un Apvienoto Nāciju Starptautiskais Bērnu fonds (UNICEF) vienojās par vienotu sāls jodēšanu kā drošu, ekonomiski izdevīgu un ilgtspējīgu stratēģiju pietiekama joda daudzuma uzņemšanai ar uzturu visām vecumu grupām.[109] Lai arī 2000. gadā tika iegūti dati par joda deficītu Latvijas iedzīvotājiem[110], sāls jodēšanas programma valstī netika ieviesta, tā vietā rekomendējot pārtikas produktu bagātināšanu ar jodu pēc brīvprātības principa.[111]

Pieauguša cilvēka organisma normālai funkcionēšanai (vairogdziedzera un smadzeņu funkciju uzturēšanai optimālā līmenī) adekvāta joda deva ir 150-200 µg/dienā (PVO, EFSA, Latvijas un ASV Uztura padomes (Food and Nutrition Board, FNB) rekomendācijas, 1.2.4.1. tabula), tomēr, ja uzturā regulāri tiek lietoti goitrogēni jeb joda uzņemšanas spēju mazinoši produkti, ikdienas deva būtu jāpalielina līdz 200-300 µg/dienā.[112] Cilvēkiem ar augstu joda deficīta attīstības risku, piemēram, veģetāriešiem, cilvēkiem ar laktozes nepanesību, alerģiju uz pienu vai zivīm vai kas ierobežo sāls uzņemšanu, būtu jāapsver jodu saturošu uztura bagātinātāju iekļaušana uzturā.[113]

[107] American Thyroid Association, Iodine deficiency http://www.thyroid.org/iodine-deficiency/
[108] EFSA, Scientific Opinion on Dietary Reference Values for iodine, 2014
[109] World Summit for Children – Mid Decade Goal: Iodine Deficiency Disorders. UNICEF–WHO Joint Committee on Health Policy. Geneva, United Nations Children's Fund, World Health Organization, 1994 (JCHPSS/94/2.7).
[110] Selga G., Sauka M., Gerasimov G. Status of iodine deficiency in Latvia reconsidered: results of nation-wide survey of 587 schoolchildren in the year 2000. IDD Newslett 2000;16:54
[111] Konrade I., Neimane L., Makrecka M. et al. A Cross-sectional survey of iodine status in Latvia, Medicina,2014,50(2):124-129
[112] EFSA, Scientific Opinion on Tolerable Upper Intake Levels for Vitamins and Minerals, 2006
[113] EFSA, Scientific Opinion on Tolerable Upper Intake Levels for Vitamins and Minerals, 2006

1.2.4.1. tabula. Cilvēka organismam nepieciešamais joda daudzums, ieteicamās dienas devas (WHO, EFSA, LV, FNB rekomendāciju apkopojums)

Vecuma grupa	**PVO [114] µg/kg/dienā**	**EFSA[115] µg/dienā**	**LV [116] µg/dienā**	**FNB[117] µg/dienā**
Priekšlaicīgi dzimušie bērni	30	–	–	
Zīdaiņi, 0-6 mēneši	15	–	–	110
Zīdaiņi 7-12 mēneši	15	70	70	130
Bērni 1-3/4-6 gadi	6	90	90	90
Skolēni 7-10 gadi	4	90	120	120
Skolēni 11-14 gadi	2	120	150	120
Pusaudži, 14-18 gadi	2	180	200	150
Pieaugušie (≥ 18 gadiem)	2	150	200	150
Grūtnieces un sievietes laktācijas periodā	3,5	200	150-200	220/290

Cilvēka organismam maksimāli pieļaujamā joda deva (PVO, FNB, EFSA, Latvijas rekomendācijas) ir līdz 1000 µg/dienā, bērniem no 1 līdz 3 gadu vecumam - 200 µg/dienā, pusaudžiem no 15 līdz 17 gadiem - 500-900 µg/dienā, grūtniecēm un sievietēm laktācijas periodā ir 600 µg/dienā, deva, kas pārsniedz pieļaujamo augšējo robežu >1100 µg/dienā.[118]

Pārmērīga joda uzņemšana

Jodu pārmērīgi var uzņemt, ēdot produktus no jūraszālēm, brūnaļģēm, jūras zivīm, lietojot uzturā jodētus produktus - ūdeni, maizi, pienu vai sāli[119], uztura bagātinātājus ar jodu lielos daudzumos, kā arī lietojot noteiktus medikamentus, piemēram, amiodaronu 75 mg/200 mg, vai uzņemot joda kontrastvielas radioloģijas izmeklējumos (13,5 mg).[120, 121]

Dažos pētījumos pārbaudīts joda saturs uztura bagātinātājos, un ir atklāts, ka vairāk nekā pusei pārbaudīto uztura bagātinātāju marķējumā norādītais joda daudzums nebija atbilstošs un pārsniedza augstāko pieļaujamo dienas devu. Pētījums par ASV perinatāliem multivitamīniem

[114] WHO, Vitamin and Mineral Requirements in Human Nutrition, 2nd edition
[115] EFSA, Scientific Opinion on Dietary Reference Values for iodine, 2014
[116] Latvijas Republikas Veselības ministrijas ieteicamās enerģijas un uzturvielu devas Latvijas iedzīvotājiem, 2017
[117] FNB-Food&Nutrition Board USA - ASV Nacionālā Zinātņu akadēmija
[118] Zimmermann MB et al: Iodine-deficiency disorders. Lancet. 372(9645):1251-62, 2008
[119] EFSA, Scientific Opinion on Tolerable Upper Intake Levels for Vitamins and Minerals, 2006
[120] Farebrother, J., Zimmermann, M.B. and Andersson, M. (2019), Excess iodine intake: sources, assessment, and effects on thyroid function. Ann. N.Y. Acad. Sci., 1446: 44-65. doi:10.1111/nyas.14041
[121] Leung AM, Braverman LE. Consequences of excess iodine. Nat Rev Endocrinol. 2014;10(3):136–142. doi:10.1038/nrendo.2013.251

atklāja ievērojamas neatbilstības starp marķējuma informāciju un laboratorijas pārbaudēm. 25 uztura bagātinātāji, kuriem kā sastāvdaļa tika noradītas brūnaļģes, saturēja no 33 līdz 610 µg joda dienas devā, kas vairākas reizes pārsniedza ieteicamo daudzumu. Tādēļ, jodu pievienojot uztura bagātinātājiem, tiek ieteikts dot priekšroku kālija jodīdam, nevis brūnaļģēm.

Arī medikamenti var saturēt zināmu daudzumu joda. Amiodarons ir ar jodu bagāts medikaments (200 mg amiodarona satur 75 mg joda), kas ir ieteicams pacientiem ar koronāro sirds slimību un/vai sliktāku kreisā kambara funkciju un ir izplatītākais medikamentu izraisītās vairogdziedzera disfunkcijas avots. Viena no iespējamām blakusparādībām var būt vairogdziedzera darbības traucējumi - hipotireoze vai hipertireoze.

Jodu saturošas kontrastvielas lieto radioloģiskajos diagnostikas izmeklējumos. Vienā joda kontrastvielas devā var būt līdz 13,5 mg brīvā joda un 15–60 g saistītā joda, kas vairākus tūkstošus reižu pārsniedzot ieteicamo dienas devu, līdz ar to palielinot joda krājumus organismā, kas potenciāli var izraisīt vairogdziedzera darbības traucējumus. Jodu saturošas kontrastvielas izmanto, piemēram, bronhu un limfātiskās sistēmas kontrastēšanai (eļļā šķīstošie joda preparāti), asinsvadu izmeklēšanai (ūdenī šķīstošie joda preparāti).

Pie citiem iespējamiem pārmērīga joda iedarbības/uzņemšanas avotiem var minēt dažādus atkrēpošanas līdzekļus, pārtikas piedevas, medikamentus, parenterālās barošanas preparātus un mutes skalošanas līdzekļus. Pārmērīga joda iedarbība/uzņemšana var izraisīt vairogdziedzera darbības traucējumus atsevišķiem jutīgiem cilvēkiem ar autoimūnām slimībām, kāksli vai mezgliem vairogdziedzerī, bet lielākajai daļai cilvēku pārmērīgs joda daudzums parasti ir labi panesams. Sāls parasti netiek uzskatīts par pārmērīga joda avotu organismā, kaut arī tas ir viens no visplašāk lietojamiem jodu saturošajiem pārtikas produktiem. [122,123]

Joda deficīta iemesli

Joda saturs pārtikas produktos ir ļoti atšķirīgs. Galvenie joda avoti ir jūras produkti (piemēram, zivis, gliemenes, jūraszāles), olas, piens un piena produkti, kā arī jodētais sāls. Joda saturu pienā un olās ietekmē dzīvnieku barība un higiēnas prakse. Pēc PVO/UNICEF datiem sāls bagātināšana ar jodu jeb jodēšana ir ieviesta 40 Eiropas valstīs: obligāta - 13 valstīs, brīvprātīga - 16, bet pārējās valstīs tā nav reglamentēta. Pievienotā joda daudzums svārstās no 10–75 mg/kg sāls, bet visbiežāk

[122] Leung AM, Braverman LE. Consequences of excess iodine. Nat Rev Endocrinol. 2014;10(3):136–142. doi:10.1038/nrendo.2013.251
[123] EFSA, Scientific Opinion on Tolerable Upper Intake Levels for Vitamins and Minerals, 2006

ir 15–30 mg/kg. Joda saturs noteiktos pārtikas produktos tiek regulēts, piemēram, mākslīgajos maisījumos zīdaiņiem.[124]

Joda deficīta iemesli:

1. Zema joda uzņemšana ar uzturu -
    a. zems joda daudzums augsnē un līdz ar to arī pārtikā,
    b. zems zivju un jūras produktu patēriņš.
2. Neadekvāta joda izmantošana organismā -
    a. goitrogēnu (strumogēnu) produktu lietošana uzturā: ziedkāposti, puķkāposti, brokoļi, Briseles kāposti, kalē jeb lapu kāposts, kolrābji, zemesrieksti, valrieksti, batātes jeb saldie kartupeļi, sojas milti,[125]
    b. termiskā apstrāde mazina joda saturu gatavos ēdienos par 20%.[126]
3. Minerālvielas (to trūkums ūdenī un pārtikas produktos), kas ietekmē joda vielmaiņu: A vitamīns, dzelzs, selēns, varš, cinks.[127, 128]
4. Joda pilnvērtīgai uzsūkšanai nepieciešams: mangāns – 2,5 µg dienā; fosfors – 1200 mg dienā; dzelzs – 40 mg dienā.[129]
5. Medikamenti, kas ietekmē joda vielmaiņu, piemēram, preparāti astmas, bronhīta, cistiskās fibrozes, hroniskas obstruktīvas plaušu slimības ārstēšanai.[130]
6. Smēķēšana[131,132,133]

Malnutrīcija un nepiemēroti dzīves apstākļi, iespējams, arī negatīvi ietekmē vairogdziedzera darbību, tomēr viens no nozīmīgākajiem kākšļa veicinošajiem faktoriem ir smēķēšana, galvenokārt, ieelpojamu tiocianātu dēļ, kas ir atrodami tabakas lapās. Smēķēšana laktācijas periodā asociējas ar samazinātu joda līmeni mātes pienā.[134]

---

[124] EFSA, Scientific Opinion on Dietary Reference Values for iodine. EFSA Journal 2014; 12(5):3660, 57 pp.
[125] EFSA, Scientific Opinion on Dietary Reference Values for iodine. EFSA Journal 2014; 12(5):3660, 57 pp.
[126] WHO, Assessment of iodine deficiency disorders and monitoring their elimination. A guide for programme managers.3rd edition, 2007
[127] EFSA, Scientific Opinion on Dietary Reference Values for iodine. EFSA Journal 2014; 12(5):3660, 57 pp.
[128] Iodine deficiency and thyroid disorders, Zimmermann, Michael B et al., The Lancet Diabetes & Endocrinology, Volume 3, Issue 4, 286 – 295
[129] Vairogdziedzera slimību diagnostika un ārstēšanas vadlīnijas. https://www.researchgate.net/publication/216638236
[130] EFSA, Scientific Opinion on tolerable upper intake levels for vitamins and minerals, 2006
[131] Ahad, Farhana, and Shaiq A Ganie. "Iodine, Iodine metabolism and Iodine deficiency disorders revisited." Indian journal of endocrinology and metabolism vol. 14,1 (2010): 13-17.
[132] Eastman CJ, Zimmermann MB. The Iodine Deficiency Disorders. In: Feingold KR, Anawalt B, Boyce A, et al., editors. Endotext [Internet]. South Dartmouth (MA): MDText.com, Inc.; 2000
[133] EFSA, Scientific Opinion on tolerable upper intake levels for vitamins and minerals, 2006
[134] Facts of iodine supplementation. Marwaha RK, Gopalakrishnan S. http://www.japi.org/thyroid_special_jan_issue_2011/facts%20of%20iodine.pdf

Sabiedrības veselības programmas joda deficīta mazināšanai

Aptuveni 2 miljardi cilvēku jeb 38% no visas pasaules populācijas dzīvo teritorijās, kurās ir konstatēts joda deficīts.[135] Visefektīvākais veids, kā ietekmēt joda deficītu reģionos, kuros ir konstatēts tā trūkums, ir īstenot valsts jodēšanas programmas. No 1970. līdz 1990. gadam pētījumi reģionos ar joda deficītu rādīja, ka papildus joda uzņemšana novērsa jaunus kretīnisma gadījumus, samazināja zīdaiņu mirstības rādītājus un uzlaboja kognitīvās funkcijas kopējā populācijā. Jauns termins "ar joda deficītu saistītas slimības" (iodine-deficiency disorders (IDDs)) tika atzīts par savstarpēji saistītu slimību spektru, kas skar miljardus cilvēku[136, 137] un izpaužas dažādos dzīves periodos:

- grūtniecības laikā kā spontānie aborti un nedzīvi dzimuši augļi,
- jaundzimušā periodā kā iedzimtas kroplības, zīdaiņu mirstība, kretīnisms, hipotireoze,
- bērnu un pusaudžu vecumā kā garīgās un fiziskās attīstības traucējumi, hipotireoze, struma;
- pieaugušiem kā kākslis, hipotireoze, samazinātas intelektuālās spējas, auglības problēmas;
- visos vecumos – kognitīvo funkciju traucējumi, paaugstināta radioaktīvā joda uzkrāšanās radioaktivitātes noplūdes gadījumā, kākslis (visredzamākā joda deficīta pazīme).

Kopš 1990. gada ar joda deficītu saistītu slimību samazināšana ir kļuvusi par svarīgu daļu daudzās nacionālās veselības veicināšanas programmās. PVO un UNICEF cieši sadarbojas ar Starptautisko joda deficīta traucējumu kontroles padomi (International Council for the Control of Iodine Deficiency Disorders (ICCIDD)) un sāls industriju. PVO, UNICEF un ICCIDD rekomendē joda statusu populācijā novērtēt kā joda koncentrācijas urīnā mediānu.

[135] Maria Andersson, Bruno de Benoist, Lisa Rogers,Epidemiology of iodine deficiency: Salt iodisation and iodine status,Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism,Volume 24, Issue 1,2010,Pages 1-11
[136] Iodine deficiency and thyroid disorders, Zimmermann, Michael B et al., The Lancet Diabetes & Endocrinology, Volume 3, Issue 4, 286 – 295
[137] Portulano C, Paroder-Belenitsky M, Carrasco N. The Na+/I- symporter (NIS): mechanism and medical impact. Endocr Rev. 2014;35(1):106–149

1.2.4.2. tabula. Sāls jodēšanas programmas dažādās valstīs[138,139]

Valsts	Statuss	Joda formas	Joda saturs sālī (mg/kg)	Produktu bagātināšana	Joda koncentrācija urīnā populācijā (mediāna, µg/L)[140]	Iedzīvotāji ar joda koncentrāciju urīnā <100 µg/L (%)[141]
Albānija		KI	25	R		
Austrija	O no 1963	KI, KIO_3	15-20	R, B, F	191	21,4
Beļģija	B	KI, NaI, KIO_3	6-45	R, B, F	113,1	39,4
Bosnija	O no 1999	KI	5-15	R		
Bulgārija	O no 1994	KIO_3	22-58	R, B, F	182	11,2
Horvātija	O no 1996	KI, KIO_3	25	R,B	248	22,3
Čehija	B	KI, KIO_3	20-34		163	13,4
Dānija	O no 2000	KI	8-13	R, B	101	48,1
Somija	B	KI	20	R	164	28,3
Francija	B	NaI	15	R	136	33,2
Vācija	B	KIO_3	15-25	R, B, F	122	38,8
Grieķija	B	KI	50	R	202	0
Ungārija	O no 2014	KIO_3	15	C	80	57,2
Īrija	B	KI	25	R	82	56,2
Itālija	O no 2005	KI, KIO_3	30	R, B, F	96	50,2
Lietuva	O no 2005	KI, KIO_3	10-40	R, B, C	75	59,7
Latvija	B	KI, NaI, KIO_3	20-50		59	76,8
Igaunija	B				65	67
Luksemburga	B	NaI, KIO_3	10-25		148	32,7
Maķedonija	O no 1999	KIO3	20-30			
Nīderlande	B	KI, NaI, KIO_3	20-50 (MS), 45-85 (MC)	R, B (no 1942), F	154	30,9
Norvēģija	B	KI	5			
Polija	O no 1996	KI, KIO_3	20-40	R (aizliegts ražot un izplatīt nejodēto)	112	55

[138] Arbeitskreis Jodmangel (AKJ) Discussion Paper on the setting of maximum and minimum amounts for vitamins and minerals in foodstuffs.
[139] Global Fortification Data Exchange. Interactive Map: Fortification Legislation: https://fortificationdata.org/interactive-map-fortification-legislation/
[140] EFSA. Scientific Opinion on Dietary Reference Values for iodine. EFSA Journal 2014; 12(5):3660, 57 pp.
[141] EFSA, Scientific Opinion on Dietary Reference Values for iodine. EFSA Journal 2014; 12(5):3660, 57 pp.

Valsts	Statuss	Joda formas	Joda saturs sālī (mg/kg)	Produktu bagātināšana	Joda koncentrācija urīnā populācijā (mediāna, µg/L)[142]	Iedzīvotāji ar joda koncentrāciju urīnā <100 µg/L (%)[143]
Portugāle	B	KI	11	R, F	105,5	47,1
Rumānija	O no 2002	KIO_3	15-25	R, F	102	46,9
Slovākija	O no 2005	KI	15-35		183	15
Slovēnija	O no 1999	KI	5-15		140	23,5
Spānija	B	KI, KIO_3	60	R	117,2	
Zviedrija	B	KI, NaI	50	R	125	30
Šveice	B	KI, KIO_3	20-30	R, B, F		
Turcija	O no 1994	KIO3	20-40			
Lielbritānija	B	KI	10-22		80,1	68,8
Dienvidslāvija	O	KI, KIO_3	12-18	R, F		

Skaidrojumi:
B=brīvprātīgi, O=obligāti
KI – kālija jodīds, NaI – nātrija jodīds, KIO_3 – kālija jodāts
R=retail (mazumtirdzniecība), B=bread (maize), F=processed food (pārstrādāta pārtika), C=catering (sabiedriska ēdināšana)
MS=mājsaimniecība, MC=maizes cepšana

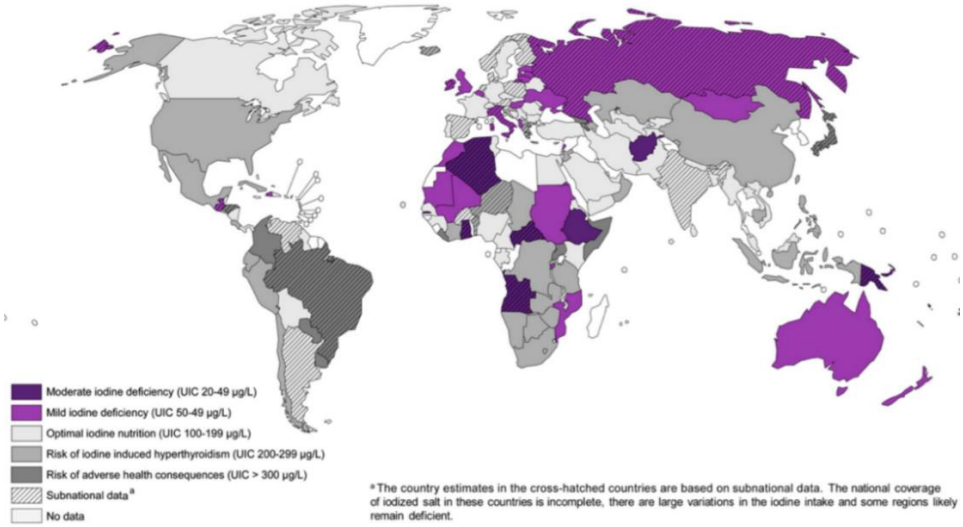
Joda statusa noteikšana

Populācijas joda statusa noteikšanai nacionālos reprezentatīvos pētījumos bieži tiek izmantota mediānā joda koncentrācija urīnā (µg/L) skolas vecuma bērniem.[144,145] Pētījumiem tiek izmantotas standarta joda koncentrācijas urīnā noteikšanas metodes un tiek ziņots vismaz par šādiem urīna paraugu kritērijiem:

1. mediānā un/vai vidējā joda koncentrācija urīnā (µg/L);
2. nepietiekamā daudzumā uzņemta joda prevalence, ko izsaka procentos no populācijas ar joda koncentrāciju <100 µg/L, kas tiek pamatots ar pieņēmumu, ka pieaugušo populācijā mediānā joda koncentrācija urīnā 100 µg/L liecina, ka ar uzturu uzņemti 150 µg joda dienā,
3. joda koncentrācijas (mediānas) sadalījums kategorijās:
   - <20 µg/L - izteikts joda deficīts,
   - 20–49 µg/L - mērens joda deficīts,
   - 50–99 µg/L - viegls joda deficīts,

[142] EFSA. Scientific Opinion on Dietary Reference Values for iodine. EFSA Journal 2014; 12(5):3660, 57 pp.
[143] EFSA, Scientific Opinion on Dietary Reference Values for iodine. EFSA Journal 2014; 12(5):3660, 57 pp.
[144] WHO, Assessment of iodine deficiency disorders and monitoring their elimination. A guide for programme managers.3rd edition, 2007
[145] EFSA, Scientific Opinion on Dietary Reference Values for iodine. *EFSA Journal* 2014; 12(5):3660, 57 pp.

- 100–199 µg/L – optimāls joda līmenis,
- 200–299 µg/L - virs optimālā līmeņa, bet optimāls grūtnieču populācijā,
- ≥ 300 µg/L – pārmērīgs joda līmenis.[146]



1.2.4.1. attēls. Joda statuss pasaulē 2011. gadā, joda koncentrācijas urīnā mediānas vērtība [147,148]

Daudzās Eiropas valstīs sāls jodēšanai ir ieteikumu raksturs, un tieši šajās valstīs ir visaugstākā zemas joda koncentrācijas urīnā prevalence. 1.2.4.2. tabulā „Sāls jodēšanas programmas dažādās valstīs" apkopotie dati liecina, ka vislielākā nepietiekoši uzņemta joda prevalence ir valstīs, kur sāls jodēšana ir brīvprātīga, piemēram, Latvijā 76,8% iedzīvotāju joda koncentrācija urīnā ir <100 µg/L, Lielbritānijā – 68,8%, Igaunijā – 67%, Lietuvā - 59,7%.

Kā piemērus veiksmīgai jodēšanas programmas ieviešanai var minēt Austriju un Poliju. Austrijā kopš 1963. gada likums nosaka, ka visam galda sālim jābūt jodētam. Līdz 1963. gadam Austrija ir bijusi teritorija ar ārkārtīgi lielu joda deficītu, zemu joda patēriņu un ar lielu kākšļa prevalenci. Tas kļuva par iemeslu valsts sāls jodizācijas programmas (10 mg kālija jodīdu uz 1 kg sāls) ieviešanai. Pēc 20 sāls jodēšanās gadiem skolēnu apsekošana joprojām liecināja par joda deficītu un kākšļa prevalenci vairāk nekā 10%. 1990. gadā joda daudzumu sālī palielināja līdz 20 mg kālija jodīta uz 1 kg sāls. 1994. gadā turpmākā skolnieku apsekošana pierādīja joda līmeņa palielinājumu urīnā un kākšļa prevalences samazinājumu līdz 5% ar izņēmumu vecuma grupā 14-

[146] WHO, Assessment of iodine deficiency disorders and monitoring their elimination. A guide for programme managers.3rd edition, 2007
[147] Global iodine status in 2011 and trends over the past decade. Maria Andersson, Vallikkannu Karumbunathan, and Michael B. Zimmermann. The Journal of Nutrition, 2012, 142(4), 744-750 doi: 10.3945/jn.111.149393
[148] WHO, Nutrition for Health and Development. The WHO Vitamin and Mineral Nutrition Information System (VMNIS) on Iodine Deficiency Disorders [cited 2009 Nov 24]. http://www.who.int/ vmnis/iodine/data/en/index.html.

19 gadi (12%). 2000. gadā, pēc 10 joda pievienošanas gadiem, bija apsekoti 430 pieaugušie no trim Austrijas kopienām. Pētījums rādīja, ka, neskatoties uz to, ka apgāde ar jodu Austrijā tagad ir pietiekoša, kākšļa prevalence joprojām ir augstā līmenī tiem pieaugušiem, kuri ilgāk dzīvojuši ar joda deficītu, tajā pašā laikā kākšļa prevalence gados jaunākiem cilvēkiem - tiem, kuri bija dzimuši pēc programmas uzsākšanas 1963. gadā - ir zem 5%. Tas liecina par to, ka sāls jodēšanas programmas ieviešana uzlaboja apgādi ar jodu un samazināja kākšļa prevalenci cilvēkiem, kuri ir dzimuši pēc 1963.gada.[149]

Polijā periodā no 1996. līdz 2001. gadam kākšļa prevalence 6-12 gadus vecu skolēnu vidū samazinājās no 24,5% līdz 4,7% un no 80% līdz 19% grūtnieču vidū. Turklāt nostabilizējās pieaugošā vairogdziedzera vēža incidence, un samazinājās kuņģa vēža incidence. Polijas joda deficīta samazināšanas modelis ir pierādījis sevi kā drošu un efektīvu. 2002. gadā pirmajā ICCIDD Rietumu un Centrālās Eiropas simpozijā Polija tika pasludināta par valsti ar pietiekamo joda līmeni. Šobrīd Polijā valsts līmenī tiek nodrošināti sekojoši pasākumi joda līmeņa uzturēšanai: galda sāls obligāta jodēšana (20–40 mg KI/kg), mākslīgo maisījumu zīdaiņiem obligāta jodēšana (10 µg KI/100 ml), grūtniecēm un sievietēm laktācijas periodā lietot jodu 150-200 µg saturošus uztura bagātinātājus, tiek rekomendēts lietot uzturā ar jodu bagātu pārtiku, kā arī tiek atbalstīti izglītojoši pasākumi grūtnieču, dzemdību speciālistu un endokrinologu vidū apzinātības līmeņa paaugstināšanai.[150]

Joda daudzuma novērtēšanas izteikšanas metodes

Joprojām tiek diskutēts par precīzāko veidu, kā mērīt joda izdalīšanos urīnā epidemioloģiskos pētījumos. Ieteicamākā ir 24 stundu urīna paraugu vākšana, bet, tā kā tā ir laikietilpīga, dārga un sarežģītāk organizējama, bieži priekšroka tiek dota vienas reizes urīna paraugiem. Vienas reizes urīna paraugu gadījumā joda ekskrēcija tiek izteikta kā mediānā joda koncentrācija paraugos (µg /L) vai tā attiecība pret izdalīto kreatinīnu (µg joda/g kreatinīna). Abu metožu ticamība ir plaši apspriesta un salīdzināta pētījumos, visbiežāk priekšroku dodot joda koncentrācijai, kas atbilst arī PVO ieteikumiem.[151] Neraugoties uz to, joprojām pētījumos tiek lietotas abas metodes, bet, izvēloties rezultātu izteikt kā joda/kreatinīna attiecību, ieteikts ņemt vērā arī dalībnieku dzimumu un vecumu, tā kā abi faktori var ietekmēt kreatinīna izdalīšanās

[149] Iodine Supplementation in Austria: Methods and Results P. Lind, G. Kumnig, M. Heinisch, I. Igerc, P. Mikosch, H.J. Gallowitsch, E. Kresnik, I. Gomez, O. Unterweger, and H. Aigner Thyroid 2002 12:10, 903-907 : https://doi.org/10.1089/105072502761016539
[150] Poland remains iodine sufficient after 20 years of IDD prevention, but pregnant women may be at risk Prof. Zbigniew Szybiński MD, PhD; IGN National Coordinator for Poland: https://www.ign.org/cm_data/IDD_aug15_poland.pdf
[151] WHO. Urinary iodine concentrations for determining iodine status deficiency in populations. Vitamin and Mineral Nutrition Information System. Geneva: World Health Organization; 2013

apjomu. Vācot 24 stundu urīnu, iespējams noteikt visas diennakts laikā izdalīto jodu (µg/dienā), kas kalpo kā atsauces vērtība pārējo izteikšanas veidu precizitātes novērtēšanai.

1.2.4.3. tabula. Joda izteikšanas metodes epidemioloģiskos pētījumos

Joda izteikšanas metode	Mērvienība	Aprēķins
24 stundu joda izdalīšanās	µg/dienā	jods (µg/L)*24 stundu urīna tilpums (L)
Joda koncentrācija	µg/L	-
Joda/kreatinīna attiecība	µg/g	jods (µg /L)/kreatinīns (g/L)
Dzimumam un vecumam pielāgota joda/kreatinīna attiecība	µg/dienā	jods (µg/L)/(kreatinīns (g/L)/sagaidāmā kreatinīna ekskrēcija, atbilstoši dzimumam, vecumam (g/dienā))

Salīdzinot ar 24 stundu joda izdalīšanos, dzimumam un vecumam pielāgotā joda/kreatinīna attiecība ir precīzāka joda izteikšanas metode epidemioloģiskos pētījumos pieaugušo populācijā nekā divas pētījumos visbiežāk lietotās - joda koncentrācija un joda/kreatinīna attiecība. Novērots, ka joda/kreatinīna attiecība industrializēti attīstītās valstīs joda izdalīšanos atspoguļo zemāku, salīdzinot ar 24 stundu vērtību, jo vidējā kreatinīna ekskrēcija ir lielāka par 1 g/dienā. Zemāku izdalītā joda daudzumu pēc joda/kreatinīna attiecības metodes var ietekmēt arī pētāmās grupas dzimums un vecums.[152]

Tā kā šis Pētījums veikts atbilstoši Pētījuma Metodoloģijai[153] un PVO izstrādātajam protokolam[154], iegūtie rezultāti nodrošina datu par 24 stundu joda izdalīšanās iegūšanu. Taču, tā kā PVO epidemioloģiskie kritēriji jeb normas, lai novērtētu joda uzņemšanu ar uzturu, balstīti uz joda mediāno koncentrāciju urīnā, rezultātu izvērtēšanā ir iekļauts arī šis rādītājs. PVO šīs metodes izvēli pamato ar ērtību un piemērotību populāciju pētījumiem - lai arī indivīda joda koncentrācija urīnā var mainīties gan dienu no dienas, gan arī vienas dienas ietvaros, šī mainība izlīdzinās populācijas ietvaros.[155]

Lai salīdzinātu joda izdalīšanos urīnā ar pārtikas patēriņa datiem un aprēķinātu ar uzturu uzņemto joda daudzumu, 24 stundu joda izdalīšanās vērtība tiek dalīta ar koeficientu 0,9, tā kā apmēram 90% uztura joda tiek ekskretēts ar urīnu.[156]

---

[152] Knudsen N, Christiansen E, Brandt-Christensen M, Nygaard B, Perrild H. Age – and sex-adjusted iodine/creatinine ratio. A new standard in epidemiological surveys? Evaluation of three different estimates of iodine excretion based on casual urine samples and comparison to 24 h values. Eur J Clin Nutr. 2000 Apr;54(4):361-3.)
[153] A. Krūmiņa, "Pētījums par sāls un joda patēriņu Latvijas pieaugušo iedzīvotāju populācijā", Pētniecības metodoloģiskās vadības plānošanas dokumentācija, 2017
[154] WHO, How to obtain measures of population level sodium intake in 24-h urine samples, 2013
[155] WHO. Urinary iodine concentrations for determining iodine status deficiency in populations. Vitamin and Mineral Nutrition Information System. Geneva: World Health Organization; 2013
[156] Bath C. S., Sleeth L.M., McKenna M. et al., Iodine intake and status of UK women of childbearing age recruited at the University of Surrey in the winter, 2014

Jodētā sāls piedāvājums Latvijas veikalos

Sāli parasti izmanto kā garšvielu un pārtikas konservantu. Atkarībā no maluma tas var būt smalks, rupjš, kristālu, pārslu, akmentiņu un citos veidos. Galvenie sāls veidi ir akmenssāls un jūras sāls. Akmenssāls ir cietais sāls, kas ar kalnrūpniecībā esošām metodēm tiek sasmalcināts, attīrīts un safasēts.[157] Jūras sāli iegūst no jūras vai okeāna, iztvaikojot ūdenim. Aizvien populārāks kļūst Himalaju sāls. Tiek uzskatīts, ka tajā bez nātrija un hlorīda ir arī citi mikroelementi, piemēram, hroms, dzelzs un cinks. Tomēr visizplatītākais akmenssāls veids ir galda sāls ar vismaz 97% nātrija hlorīda (NaCl).[158] 100 gramos NaCl ir 39,34 g nātrija un 60,66 hlorīda.[159]

Pārtikas sāls piedāvājums Latvijas veikalos ir pietiekami plašs un daudzveidīgs: akmens, jūras, Himalaju rozā, melnais ar tam raksturīgo olu garšu un aromātu, garšvielu sāls, sāls ar samazinātu nātrija daudzumu un citi veidi, kopā vismaz 20 zīmoli, bet tikai daži no tiem piedāvā arī sāli ar pievienotu jodu. Ministru kabineta 2015. gada 8. decembra noteikumi Nr. 696 "Noteikumi par pārtikā lietojamu sāli" nosaka, ka Latvijā pārtikas sāls jodēšanai jāizmanto nātrija jodīds (NaI), nātrija jodāts ($NaIO_3$), kālija jodīds (KI) vai kālija jodāts (KIO_3). Atbilstoši noteikumiem, joda jonu saturam galda jeb vārāmajā sālī ir jābūt 0,002-0,005% jeb 20-40mg/kg.

1.2.4.4. tabula. Kālija un joda savienojumi, kas tiek izmantoti jodēšanai Latvijas veikalos pieejamajos sāls veidos[160]

Joda savienojums	Ķīmiska formula un disociācija	Uzsūkšanās ceļš	Piezīmes un izmantošanas veidi
Kālija jodīds	$KI \Rightarrow K^+ + I^-$	I^- ātri tiek uzsūkts no zarnām, aktīvi transportēts vairogdziedzera šūnās un tālāk tiek izmantots vairogdziedzera hormonu sintēzei.	Gaisā lēni oksidējas līdz I_2 un iztvaikojas mitruma un gaismas iedarbībā.
Kālija jodāts	$KIO_3 \Rightarrow K^+ + IO_3^-$	IO_3^- ātri tiek uzsūkts no zarnām, uzreiz tiek reducēts līdz jodīdam (I^-), un jodīda veidā tiek izmantots hormonu sintēzei.	Gaisa, mitruma un gaismas iedarbībā ir stabils.

Vairogdziedzera šūnām ir spēcīgs mehānisms, kā izdalīt un uzkrāt jodīdu (I^-) no asinīm. Jodāts (IO_3) organismā ātri tiek reducēts līdz jodīdam (I^-), un ar to pašu mehānismu uzkrājas vairogdziedzera šūnās. Tādējādi hormonu biosintēzes ceļi ir vienādi neatkarīgi no tā, vai jods nāk no jodāta vai jodīda, atšķirība ir joda savienojumu stabilitātē vides iedarbībā.

[157] https://www.lstk.lv/s%C4%81ls-veidi.html
[158] Ministru kabineta 2015. gada 8. decembra noteikumi Nr. 696 "Noteikumi par pārtikā lietojamu sāli"
[159] Signature of the Himalayan salt, T. Kuhn, P. Chytry, G.M.S. Souza, D.V. Bauer, L. Amaral, J.F. Dias, 2019
[160] Preedy, Victor R., Burrow, Gerard N., and Watson, Ronald Ross. Comprehensive Handbook of Iodine: Nutritional, Biochemical, Pathological and Therapeutic Aspects. Elsevier Science, 2009. Web.

Jodēto sāli Latvijas veikalos pārstāv zīmoli Deltasal (Spānija), Pavāriņš (Ukraina), Droga Morska Sol (Slovēnija), Pan Salt (Somija), Aquasale, (Vācija), Alpen Jodsalz (Vācija) u.c. Cena par parasto nejodēto sāli atšķiras no jodēta (vienā zīmola ietvaros) par dažiem centiem vai arī pavisam neatšķiras.[161]

1.2.4.5. tabula. Sāls piedāvājums Latvijas lielveikalos

Sāls	**Zīmols**	**Veidi**	**Jodēšana**
Akmens sāls	Druska (Ukraina)	Rupjais Jodēts* Košersāls	* KI
	Pavāriņš (Ukraina)	Rupjais Smalkais Jodēts	
	Jozo (Dānija)	Kristāliskais Graudainais	
	Valdo (Ukraina)	Rupjais Smalkais	
	Polesje (Baltkrievija)	Smalkais	
	Alpen Jodsalz (Vācija)	Jodēts*	* KI * KIO_3
Jūras sāls	Marsel (Beļģija)	Rupjais Smalkais	
	Chalupa (Spānija)	Rupjais Smalkais	
	Deltasal/Infosa (Spānija)	Rupjais Smalkais Jodēts*	* KI
	Pavāriņš (Ukraina)	Rupjais	
	Droga Morska Sol (Slovēnija)	Rupjais jodēts* Smalkais jodēts*	* KIO_3
	Costa/Blue Dragon (Spānija)	Rupjais Smalkais	
	Aquasale (Vācija)	Rupjais Jodēts*	
Himalaju sāls	Himalaju (Pakistāna)	Rupjais Smalkais Kristāliskais	
	Super Garden (Latvija/Pakistāna)	Rupjais Smalkais	
	Fossil River (Itālija)	Melnais Rozā	
	Aroma (Pakistāna)	Rupjais Smalkais Graudains	
Mineralizēts sāls	PanSalt (Somija)	Jodēts*	* KI
Garšvielu sāls	Herbamare (Francija)	Jodēts sāls ar brūnaļģēm	
	Rapunzel (Itālija)	Jūras sāls	

[161] https://www.barbora.lv/bakaleja/partikas-piedevas/cukurs-un-sals

1.2.5. Kreatinīns

Kreatinīns ir slāpekļa vielu maiņas produkts, kas veidojas muskuļos no kreatīna. Kreatinīns tiek izvadīts no organisma, filtrējoties caur nieru glomeruliem. Ja regulāri un nemainīgā apjomā tiek patērēts šķidrums, tā daudzums urīnā 24 stundu laikā parasti ir nemainīgs. Šī iemesla dēļ urīnā ekskretētais kreatinīns var tikt izmantots kā indikators 24 stundu urīna paraugu savākšanas pilnības novērtēšanai. Liels šķidruma patēriņš palielina izdalītā urīna daudzumu, kas attiecīgi pazemina kreatinīna koncentrāciju tajā, taču tas parasti nesamazina kreatinīna daudzumu, kas tiek izdalīts visas diennakts laikā. Tādējādi zema kreatinīna izdalīšanās var liecināt par nepilnīgi savāktu 24 stundu urīna paraugu.

Kreatinīna koncentrāciju urīnā var ietekmēt arī citi faktori, piemēram, muskuļu masa, dzimums, vecums un citi vielmaiņas rādītāji. Atšķirīgs izdalītā kreatinīna daudzums starp dzimumiem skaidrojams ar lielāku muskuļu masu vīriešiem un mazāku muskuļu masu sievietēm, kas attiecīgi nozīmē augstāku kreatinīna izdalīšanās analītisko references vērtību vīriešiem un zemāku – sievietēm.

Kreatinīna koncentrācija urīnā atsevišķiem cilvēkiem var atšķirties atkarībā no viņu individuālā uztures stāvokļa, jo nepietiekams uzturs veicina muskuļu masas samazināšanos un tādējādi samazina kreatinīna izdalīšanos ikdienas urīnā. Līdzīgi arī lielāks vecums un mazkustīgs dzīvesveids ir saistīts ar pakāpenisku zemāku ikdienas kreatinīna izdalīšanos, jo samazinās ķermeņa muskuļu masa. Savukārt palielinātu kreatinīna koncentrāciju urīnā var veicināt liela fiziska slodze jeb intensīvs muskulatūras darbs, kā arī pastiprināta gaļas lietošana uzturā. Tā kā kreatinīns tiek izmantots arī patērētā un ar urīnu izdalītā joda izteikšanai (µg joda uz 1 gramu kreatinīna), izmainīta kreatinīna izdalīšanās urīnā var padarīt šo attiecību nederīgu uzņemtā daudzuma novērtēšanai.[162,163,164,165,166,167]

1.2.6. Parauga pilnības novērtēšanas metodes

Pirms urīna paraugu analīžu veikšanas ir nepieciešams noteikt urīna paraugu pilnību. Lai to novērtētu, tiek izmantotas dažādas metodes. Visbiežāk tiek ņemts vērā kopējais 24 stundu urīna

[162] Donfrancesco C, Ippolito R, Lo NC, et al. Excess dietary sodium and inadequate potassium intake in Italy: results of the MINISAL study. Nutr Metab Cardiovasc Dis 2013;23:850–6.
[163] Soldin OP. Controversies in urinary iodine determinations. Clin Biochem. 2002 Nov;35(8):575-9.
[164] WHO U, and ICCIDD. Assessment of the iodine deficiency disorders, and monitoring their elimination. WHO Publ; Geneva: 2001. pp. 1–107.
[165] Bourdoux P. Evaluation of the iodine intake: problems of the iodine/creatinine ratio— comparison with iodine excretion and daily fluctuations of iodine concentration. Exp Clin Endocrinol Diabetes. 1998;106(Suppl 3):S17–20.
[166]Furnee CA, van der Haar F, West CE, Hautvast JG. A critical appraisal of goiter assessment, and the ratio of urinary iodine to creatinine for evaluating iodine status. Am J Clin Nutr. 1994;59(6):1415–7.
[167] Kampmann JP, Siersbaek-Nielsen K, Kristensen M, Hansen JM. Variations in urinary creatinine and endogenous creatinine clearance due to age. Ugeskr Laeger. 1971;133(48):2369–72.

parauga tilpums, piemēram, ja tas ir mazāks nekā 500 ml[168] vai 250 ml[169], tas tiek definēts kā nepietiekams, jo šādi paraugi var uzrādīt nepatiesi zemu nātrija, kālija un joda patēriņu, savukārt paraugi, kas, piemēram, vākti ilgākā laikā posmā nekā 24 stundas, rezultātus var vērst pretējā virzienā.[170] Cita metode ir kreatinīna koeficienta noteikšana, kad tiek mērīta 24 stundu laikā izdalītā kreatinīna daudzuma attiecība pret ķermeņa masu, jo kreatinīns uzskatāms par konstantāku rādītāju, salīdzinot ar nātriju.[171] Literatūrā pieejama informācija gan par dažādiem kreatinīna koeficienta vienādojumiem dažādās populācijās,[172] gan arī metodes, kurās kreatinīna rādītāji tiek attiecināti pret ķermeņa muskuļu masu.[173] Viena no bieži lietotajām metodēm parauga pilnības noteikšanā ir arī para-amino benzoskābes (PABA) lietošana, taču pašlaik PVO to vairs neuzskata par gana precīzu metodi.[174] Absolūtas tehnikas, kā novērtēt parauga pilnību, nav, tāpēc paraugi ir jāievāc maksimāli piesardzīgi.[175]

Šajā Pētījumā, atbilstoši Pētījuma Metodoloģijai, paraugi tika atzīti par pilnīgiem, ja tilpums nebija mazāks par 500 ml[176,177], tomēr pieejamo metožu daudzveidības dēļ rezultāti tika salīdzināti ar pētījumu pārskatos atzītajām precīzākajām pārbaudes metodēm.

[168]Cappuccio F.P., Ji C., Donfrancesco C. et al., Geographic and socioeconomic variation of sodium and potassium intake in Italy: results from the MINISAL-GIRCSI programme, 2015
[169] Brown J.I., Tzoulaki I., Candeias V. et al., Salt intakes around the world: implications for public health, 2009
[170] John A.K., Cogswell E.M., Campbell R.N. et al., Accuracy and Usefulness of Select Methods for Assessing Complete Collection of 24-Hour Urine: A Systematic Review, 2016
[171] Ribič H.C., Zakotnik M.J., Vertnik L., Salt intake of the Slovene population assessed by 24 h urinary sodium excretion, 2010
[172] Xu J., Wang M., Chen Y. et al., Estimation of salt intake by 24-hour urinary sodium excretion: a cross-sectional study in Yantai, China, 2013
[173] Ortega M.R., Lo´pez-Sobaler M.A., Ballesteros M.J. et al., Estimation of salt intake by 24 h urinary sodium excretion in a representative sample of Spanish adults, 2010
[174] WHO, How to obtain measures of population level sodium intake in 24-h urine samples, 2018
[175] Brown J.I., Tzoulaki I., Candeias V. et al., Salt intakes around the world: implications for public health, 2009
[176] A. Krūmiņa, "Pētījums par sāls un joda patēriņu Latvijas pieaugušo iedzīvotāju populācijā", Pētniecības metodoloģiskās vadības plānošanas dokumentācija, 2017
[177] Cappuccio F.P., Ji C., Donfrancesco C. et al., Geographic and socioeconomic variation of sodium and potassium intake in Italy: results from the MINISAL-GIRCSI programme, 2015

1.2.6.1. tabula. Piemēri metodēm 24 stundu parauga pilnības noteikšanai, izmantojot kreatinīnu

Autors	Aprēķins	Izslēgšanas kritērijs
Reinivuo et al.[178]	-	kreatinīns <5 mmol/dienā VAI kreatinīns <6 mmol/dienā UN urīna tilpums <1000 ml/dienā
PVO[179]	kreatinīns (mg/dienā)/ ķermeņa masa (kg)	<10,8 vai >25,2
Malekshah et al.[180]	kreatinīns (mg/dienā)/ ķermeņa masa (kg)	<11 vai >20
Joossens and Geboers[181]	(kreatinīns (mmol/dienā) × 113)/ (21 × ķermeņa masa (kg))	<0,6
Knuiman et al.[182]	(kreatinīns (mmol/dienā) × 113)/ (21 × ķermeņa masa (kg))	<0,7
Osredkar[183]	(kreatinīns (mmol/L) × urīna tilpums (L))/ ķermeņa masa (kg) × 1000	<120mmol/kg vīriešiem, <124mmol/kg sievietēm
Donfrancesco[184]	-	Kreatinīna ekskrēcija < populācijas vidējā - 2 SD VAI urīna tilpums <500 ml/dienā
Joossen and Geboers[185]	kreatinīns (mg/dienā)/ (24*ķermeņa masa (kg)) vīriešiem, kreatinīns (mg/dienā)/ (21*ķermeņa masa (kg)) sievietēm	<0,7

Izvērtējot pirmās piecas minētās metodes, Knuimann et al. izmantotais aprēķins atzīts par precīzāko populācijās, kas ir labi motivētas un kurās paredzams mazs nepilnīgo paraugu skaits, papildus iesakot fiksēt pašu dalībnieku pierakstītus izlaistos paraugus.[186] Citā pārskatā par

[178] Reinivuo H, Valsta LM, Laatikainen T, Tuomilehto J, Pietinen P.Sodium in the Finnish diet: II. Trends in dietary sodium intake andcomparison between intake and 24-h excretion of sodium. Eur J ClinNutr 2006;60:1160–7
[179] WHO Regional Office for Europe. Estimation of sodium intake andoutput: review of methods and recommendations for epidemiologicalstudies. Report on a WHO meeting by the WHO collaborating centerfor research and training in cardiovascular diseases. Geneva: WorldHealth Organization; 1984.
[180] Malekshah AF, Kimiagar M, Saadatian-Elahi M, Pourshams A,Nouraie M, Goglani G, et al. Validity and reliability of a new foodfrequency questionnaire compared to 24 h recalls and biochemicalmeasurements: pilot phase of Golestan cohort study of esophagealcancer. Eur J Clin Nutr 2006;60:971–7.
[181] Joossens JV, Geboers J. Monitoring salt intake of the population:methodological considerations. In: Backer GG, Pedoe HT, Ducime-tiere P, editors. Surveillance of the dietary habits of the populationwith regard to cardiovascular diseases, EURO-NUT report 2.Wageningen: Department of Human Nutrition, Agricultural Univer-sity; 1984, p. 61–73
[182] Knuimann JT, Hautvast JG, van der Heyden L, Geboers J, JoossensJV, Tornqvist H, et al. A multi-centre study on completeness of urinecollection in 11 European centres. I. Some problems with the use ofcreatinine and 4-aminobenzoic acid as markers of the completeness ofcollection. Hum Nutr Clin Nutr 1986;40:229–37.
[183] Osredkar J.Laboratorijske preiskave – Biokemične preiskave urina. Interna Medicina, 2nd ed, pp. 1228–1230 Ljubljana, 1998
[184] Donfrancesco C, Ippolito R, Lo NC, et al. Excess dietary sodium and inadequate potassium intake in Italy: results of the MINISAL study. Nutr Metab Cardiovasc Dis 2013;23:850–6
[185] Joossens JV, Geboers J. Monitoring the Salt Intake of thePopulation: Methodological Considerations. Ghent, Belgium: ECWorkshop; 1983.
[186] Murakami K, Sasaki S, Takahashi Y, Uenishi K, Watanabe T, Kohri T, Yamasaki M, Watanabe R, Baba K, Shibata K,

precīzāko atzīta Joossen and Geboers[28] aprēķina metode, jo tajā ņemts vērā arī dalībnieku dzimums.[187]

Tomēr pētījumos izmantoto metožu daudzveidība un rezultātu atšķirīgā interpretācija parāda, ka 24 stundu urīna parauga pilnības pārbaudei nav zelta standarta. Kreatinīna ekskrēcija – viena pati vai saistībā ar dzimumu un ķermeņa masu – ir bieži izmantots marķieris, lai novērtētu paraugu pilnību, pieņemot, ka kreatinīna koncentrācija urīnā ir stabila. Tomēr, kā aprakstīts iepriekš, pierādīts, ka kreatinīna ekskrēcija tomēr var būt mainīga vecuma, fiziskās aktivitātes, muskuļu masas, olbaltumvielu patēriņa un nieru saslimšanu dēļ. Šo ierobežojumu dēļ līdz šim veiktie lielākie populāciju pētījumi, kuros veikts sāls patēriņa izvērtējums, balstoties uz nātrija ekskrēciju 24 stundu urīnā, Starptautiskais uzturvielu un asinsspiediena populācijas pētījums (INTERMAP) un Starptautiskais nātrija, kālija un asinsspiediena pētījums (INTERSALT), paraugu pilnības noteikšanai neizmantoja ne PABA, ne kreatinīna rādītājus. Tā vietā centās nodrošināt pilnīgu 24 stundu urīna paraugu savākšanu, klātienē sniedzot detalizētas un precīzas paraugu vākšanas instrukcijas, kā arī lūdzot atkārtot parauga vākšanu, ja tā tilpums bija mazāks par 250 ml.[188]

Takahashi T, Hayabuchi H, Ohki K, Suzuki J. Sensitivity and specificity of published strategies using urinary creatinine to identify incomplete 24-h urine collection. Nutrition. 2008 Jan;24(1):16-22.

[187] John KA, Cogswell ME, Campbell NR, Nowson CA, Legetic B, Hennis AJ, Patel SM. Accuracy and Usefulness of Select Methods for Assessing Complete Collection of 24-Hour Urine: A Systematic Review. J Clin Hypertens (Greenwich). 2016 May;18(5):456-67.

[188] John KA, Cogswell ME, Campbell NR, Nowson CA, Legetic B, Hennis AJ, Patel SM. Accuracy and Usefulness of Select Methods for Assessing Complete Collection of 24-Hour Urine: A Systematic Review. J Clin Hypertens (Greenwich). 2016 May;18(5):456-67.

2. PĒTĪJUMA DIZAINS

2.1. PĒTĪJUMA MĒRĶIS UN UZDEVUMI

Pētījuma mērķis bija novērtēt Latvijas iedzīvotāju uzņemtā sāls un joda daudzumu, izvērtējot iedzīvotāju sniegtos uztura datus un 24 stundu urīna paraugu analītiskos mērījumus. Pētījuma mērķgrupa - Latvijas iedzīvotāji vecumā no 19 līdz 64 gadiem (t.sk., teritoriāli atstumtie, trūcīgie iedzīvotāji, bezdarbnieki, personas ar invaliditāti), stratificēti pēc vecuma un dzimuma sešās stratās.

Pētījuma uzdevumi:

1. veikt pārtikas patēriņa un sāls lietošanas paradumu aptauju;
2. analizēt nātrija un joda saturu Pētījuma dalībnieku 24 stundu urīna paraugos;
3. noteikt kālija saturu dalībnieku 24 stundu urīna paraugos;
4. identificēt galvenos sāls un joda avotus dalībnieku uzturā;
5. veikt joda satura noteikšanu Latvijā pieejamos sāls paraugos;
6. salīdzināt un novērtēt uzņemtā sāls un joda daudzumu pārtikas patēriņa un laboratoriskajos datos.

2.2. PĒTĪJUMA NORISES APRAKSTS

Atbilstoši Pētījuma Metodoloģijai[189], Pētījums noritēja trīs posmos. Pirmajā posmā tika veikti pētījuma sagatavošanās darbi (ētikas komitejas atļaujas iegūšana, 24 stundu urīna paraugu vākšanas trauku iegāde, ģimenes ārstu prakšu apzināšana, instrukciju izstrāde intervētājiem un Pētījuma dalībniekiem, intervētāju apmācība, aptaujas anketu sagatavošana, tulkošana un druka) un metodoloģijas pilotēšana. Otrajā posmā tika turpināta ģimenes ārstu atlase, atlasīti individuāli dalībnieki, veiktas intervijas ar dalībniekiem, savākti un testēti dalībnieku 24 stundu urīna un sāls paraugi, kā arī iegūtie dati ievadīti datubāzē. Trešā posma darba uzdevumi bija datu apkopošana un apstrāde un noslēguma ziņojuma sagatavošana.

Ētikas komitejas atļaujas iegūšana

Pētījums tika veikts saskaņā ar Helsinku deklarāciju un Konvenciju par cilvēktiesību un cilvēka cieņas aizsardzību bioloģijā un medicīnā, ievērojot drošības pasākumus, lai novērstu jebkādus kaitējumus cilvēkam. Tika saņemta Pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un vides

[189] A. Krūmiņa, "Pētījums par sāls un joda patēriņu Latvijas pieaugušo iedzīvotāju populācijā", Pētniecības metodoloģiskās vadības plānošanas dokumentācija, 2017

zinātniskā institūta „BIOR" (turpmāk - Institūts) Ētikas komitejas atļauja (Atzinuma Nr. 2/11/1/2018) veikt Pētījumu.

24 stundu urīna paraugu vākšanas trauku iegāde

Institūtā 2015. gadā veiktā pilotpētījuma par sāls un joda patēriņu Latvijas iedzīvotājiem[190] rezultāti parādīja, ka dalībniekiem 24 stundu paraugu savākšanai nepieciešami trauki ar tilpumu, kas lielāks par 3 litriem, kā optimāls tika pieņemts 4 litru tilpums. Atbilstoša tilpuma trauki nevienā no uzņēmumiem Latvijā nebija pieejami, tādēļ tika pasūtīti Kanādā ražoti urīna vākšanas trauki (Simport, UriFlex), kā arī piltuves, kas atvieglo parauga savākšanas procesu sievietēm un dalībniekiem ar lieko svaru. Nepiepildīti tie ir ļoti viegli un ir bieza kartona papīra biezumā, līdz ar to neaizņem dalībnieka mājās vietu, kā arī intervētājiem vieglāk organizēt trauku izdali un savākšanu. Balstoties uz pieredzi iepriekš veiktajā pilotpētījumā, tika ņemts vērā arī dalībnieku potenciālais atbirums nederīgu urīna paraugu dēļ, tāpēc paraugu savākšanas materiāli tika iegādāti ar rezervi.

2.2.1. attēls. 24 stundu urīna parauga trauks un piltuve

Iegādātie 24 stundu urīna paraugu vākšanas traukiem bija CE marķējums, kas apliecināja, ka piedāvātā medicīnas ierīce paredzēta izplatīšanai un lietošanai ES teritorijā, t.sk., Latvijas Republikā.

Ģimenes ārstu prakšu apzināšana un atlase

Pētījuma dalībnieku atlase tika veikta sadarbībā ar ģimenes ārstiem no Latvijas ģimenes ārstu praksēm. Lai nodrošinātu reprezentativitāti attiecībā pret Pētījuma mērķa grupu, dalībnieki tika atlasīti ar stratificētas divpakāpju klasterizlases metodi, kuras 1. pakāpe bija visu Latvijas ģimenes ārstu reprezentatīvas paraugkopas izveide, bet sekundārās atlases vienība - individuāli dalībnieki. Ģimenes ārstu prakšu atlasei tika izmantots Nacionālā Veselības dienesta ģimenes ārstu prakšu reģistrs. Tika veikta saziņa ar Latvijas Ārstu biedrību, Latvijas Ģimenes ārstu asociāciju un

[190] Lazda I, Goldmanis M, Siksna I. Salt Consumption in Latvian Population: A Pilot Study. Medicina (Kaunas). 2018;54(1):10. Published 2018 Mar 25. doi:10.3390/medicina54010010

Latvijas Lauku ģimenes ārstu asociāciju, lai informētu par Pētījumu un atlases veikšanu, tādējādi veicinot uzrunāto ģimenes ārstu atsaucību. Tāpat ģimenes ārstu motivācijas vairošanas nolūkos Latvijas Ārstu biedrībai tika lūgts izskatīt iespēju paredzēt tālākizglītības punktu (TIP) piešķiršanu atbilstoši MK noteikumiem Nr.943 "Ārstniecības personu sertifikācijas kārtība" (18.12.2012.), tika saņemta atļauja ārstiem par dalību piešķirt 2 TIP.

Pirmajā atlases kārtā visas ģimenes ārstu prakses tika stratificētas 16 stratās pēc to atrašanās vietas statistiskā reģiona (Rīga, Pierīga, Kurzeme, Latgale, Vidzeme, Zemgale) un urbanizācijas pakāpes (liela pilsēta, cita pilsēta, cita apdzīvota vieta). No katras stratas paraugkopā tika iekļauts noteikts apjoms ārstu prakšu, veicot nejaušu atlasi ar varbūtību, kas proporcionāla pacientu skaitam ārsta praksē. Otrajā kārtā katras paraugkopā iekļautās ārsta prakses pacienti tika stratificēti sešās stratās pēc vecuma un dzimuma, un katrā stratā pacienti tika izvēlēti ar vienkāršas nejaušas atlases palīdzību. Iepriekš tika pieļauta arī iespēja, ka pirmreizējā paraugkopā iekļautie ģimenes ārsti varētu atteikties piedalīties Pētījumā lielākā apjomā un ka varētu būt nepieciešams veidot papildu izlasi, nodrošinot vienmērīgu un atbilstošu sadalījumu visos plānošanas reģionos.

Saziņu ar atlasē iekļautajiem ārstiem veica Pētījuma galvenie speciālisti. Dalībai Pētījumā piekritušo ārstu kontaktinformācija tika nodota praksēm piesaistītajiem intervētājiem, kuri veica turpmāko saziņu ar ārstiem un saņēma no viņiem dalībai piekritušo dalībnieku kontaktinformāciju.

Tā kā Pētījuma dalībnieku atlase bija jāveic arī atbilstoši sezonai, ārstus tika turpināts uzaicināt iesaistīties pacientu atlasē visa pētījuma gaitā, ne tikai pētījuma pirmajā posmā. Ārsti tika uzrunāti gan nosūtot e-pasta uzaicinājumus, gan pēc tam zvanot un motivējot dalībai. Piekritušajiem ārstiem tika īpaši uzsvērti ieguvumi pacientiem, kuri piedalīsies Pētījumā, kā arī tika lūgts šos ieguvumus īpaši uzsvērt, uzrunājot pacientus.

Diemžēl ģimenes ārstu un arī dalībnieku atsaucība bija daudz zemāka par prognozēto, kā rezultātā laikā, kad dalībnieku atlase bija jābeidz, bija sasniegti 83% no nepieciešamajiem dalībniekiem. Lai atrisinātu radušos situāciju, datu vākšanas posms tika pagarināts par diviem mēnešiem. Trūkstošie dalībnieki tika atlasīti, uzrunājot ģimenes ārstus no tām praksēm, ar kurām Pētījuma gaitā bija izveidojusies veiksmīga sadarbība. Dalībnieku atsaucība sīkāk aprakstīta sadaļā "Dalībnieku atsaucības līmenis".

Instrukciju izstrāde intervētājiem

Intervētājiem tika izstrādāta intervēšanas instrukcija, kas tika izsniegta gan papīra, gan elektroniskā formā. Instrukcijā iekļauts Pētījuma apraksts un uzdevumi, norādījumi par pirmās intervijas norisi, anketēšanas instrukcija, 24 stundu urīna vākšanas procedūra un tehnika,

instrukcijas un informatīvi attēli par auguma garuma, ķermeņa masas, vidukļa un gurnu apkārtmēra mērīšanu, kā arī norādījumi par aprīkojuma izsniegšanu un otrās tikšanās reizes norunāšanu un pašu tikšanos. Metodoloģijas pilotēšanas laikā tika noskaidrots, vai intervētājiem izstrādātās vadlīnijas ir skaidras un pietiekami pilnīgas, lai tiktu izmantotas Pētījumā. Pēc pilotēšanas tika izstrādāta papildinstrukcija intervētājiem ar precizējumiem par dalībnieku datu ievadi elektroniskajā datu ievades sistēmā.

Instrukciju izstrāde pētījuma dalībniekiem

Pētījuma dalībniekiem tika izstrādāta rakstiska instrukcija, kuru intervētāji dalībniekiem izsniedza pirmās intervijas laikā un skaidroja arī mutiski. Instrukcijā tika iekļauts īss Pētījuma apraksts, Pētījuma dalībnieku uzdevumi, norādījumi par tikšanos ar ģimenes ārstu, pirmo tikšanos ar intervētāju, aizpildāmajām anketām, 24 stundu urīna vākšanas procedūru, saņemamo aprīkojumu, kā arī otro tikšanos ar intervētāju un urīna parauga uzglabāšanas nosacījumiem līdz otrajai tikšanās reizei. Instrukcijā tika norādīta arī dalībniekiem piesaistīto intervētāju un galveno speciālistu kontaktinformācija, lai dalībnieki jebkurā brīdi ar neskaidrajiem jautājumiem var vērsties pie iesaistītajiem speciālistiem.

Arī dalībniekiem izstrādāto vadlīniju skaidrība un pilnība tika noskaidrota Pētījuma metodoloģijas pilotēšanas laikā. Pilotpētījuma laikā nepilnības instrukcijā netika konstatētas, un tā tika iekļauta Pētījuma otrajā posmā.

Metodoloģijas pilotēšanas plānošana un norise

Atbilstoši Pētījuma metodoloģijai pirms otrā posma uzsākšanas tika veikta minētās metodoloģijas pilotēšana. Uzsākot pilotpētījumu, atlasē tika iekļauta viena ārstu prakse no katra reģiona (Rīgas, Rīgas reģiona, Vidzemes reģiona, Latgales reģiona, Kurzemes reģiona un Zemgales reģiona), no katras prakses atlasot piecus dalībniekus, stratificētus pēc vecuma un dzimuma, kopumā iekļaujot 30 attiecīgās mērķgrupas dalībniekus. Aicinot ārstus dalībai pilotpētījumā, piedalīties atteicās 10 ārsti no sākotnējās izlases. Ārstu atteikumu iemesli: aizņemtība un pašu ārstu veselības stāvoklis.

Pilotpētījumā iekļauto dalībnieku aptaujāšanā tika iesaistīti seši pieredzējušākie intervētāji ar nesenāko pētījumu pieredzi. Katrs intervētājs aptaujāja dalībniekus savā reģionā. Intervētāju darbu pilotpētījumā, kā arī visu atlikušo Pētījuma laiku uzraudzīja Pētījumā iesaistītie koordinatori ar atbilstošu kvalifikāciju un nesenu pieredzi pārtikas patēriņa un antropometrisko datu vākšanā, kuri intervētājiem sniedza nepieciešamos padomus, palīdzēja risināt neskaidros jautājumos, kā arī uzraudzīja, vai datu vākšanas procesā nav novērojamas nepilnības vai neprecizitātes. Koordinatori

veica ievadīto anketu uzskaiti un pirmreizējo pārbaudi - neaizpildīto lauku kontroli, dalībnieku skaita un sadalījuma uzraudzību. Savu koordinatoru kontaktinformāciju intervētāji saņēma kopā ar instrukcijām intervētāju apmācību laikā. Tā kā pārtikas patēriņa biežuma anketas un 24 stundu anketu datu ievade no papīra anketām tika veikta Institūta īpašumā esošajā elektroniskajā datu ievades sistēmā, tad koordinatoriem bija iespēja procesam sekot līdzi reālajā laikā un veikt nepieciešamos labojumus uzreiz, iegūstot papildinformāciju no intervētājiem. Pēc iespējamajiem papildinājumiem un precizējumiem koordinatori vēlreiz pārliecinājās par ievadīto anketu pilnību un apstiprināja anketas elektroniskajā datu ievades sistēmā, tālāk tās nododot datu apstrādei un analīzei. Viens koordinators Pētījuma laikā uzraudzīja ne vairāk kā piecus intervētājus.

Papildus Pētījuma metodoloģijā iekļautajām anketām dalībniekiem un ģimenes ārstiem tika lūgts aizpildīt nelielu aptaujas anketu par pilotpētījuma norisi. Tajā tika lūgts izteikt viedokli par pilotpētījuma gaitu, uzdevumu, norāžu, instrukciju un anketu skaidrību, iespējamām neērtībām un tehniskajām problēmām. Dalībai piekritušo ārstu vērtējumā Pētījums pacientu vidū radīja interesi, un kopumā attieksme pret Pētījumu vērtējama kā pozitīva. Instrukcijas, anketas un sniegtās norādes par veicamajiem uzdevumiem kā ārstiem, tā dalībniekiem šķita skaidras un pilnīgas. Visi pilotpētījuma dalībnieki izrādīja interesi saņemt savus individuālos rezultātus personīgi vai pie sava ārsta.

Intervētāju apmācība

Iepriekš veikto reprezentatīvo pētījumu ietvaros Institūtam ir izveidots koordinēts un profesionāls reģionālo intervētāju tīkls ar specifisku pieredzi pārtikas patēriņa datu iegūšanā. Intervētāju apmācības tika organizētas divos posmos: vispirms tiks veidotas apmācības pilotpētījumā iesaistītajiem intervētājiem un intervētāju koordinatoriem. Pēc pilotpētījuma noslēguma tika organizētas apmācības pārējiem Pētījumā iesaistītajiem intervētājiem. Intervētāju apmācības norisinājās nelielās grupās, lai nodrošinātu labāku informācijas uztveršanu un veiksmīgāku apmācību norisi, katram intervētājam veltot nepieciešamo uzmanību. Atsevišķas apmācības klātienē tika organizētas divu reģionu intervētājiem, kuriem nebija iespējas ierasties uz apmācībām Institūta telpās Rīgā. Viņiem apmācības nodrošināja Pētījuma galvenie speciālisti, dodoties komandējuma braucienā un apmācot intervētājus viņiem ērtā vietā un laikā. Visas apmācības tika veiktas pēc vienotas shēmas:

1) Teorētiskā apmācība, kurā intervētāji tika informēti par Pētījuma mērķi, uzdevumiem, aizpildāmajām anketām, veicamajiem antropometriskajiem mērījumiem, kā arī instrukciju sniegšanu Pētījuma dalībniekiem.

2) Praktiskā apmācība, kurā tika iekļauti:

a. intervēšanas un anketu aizpildīšanas praktiskie treniņi;

Apmācību ietvaros katrs intervētājs pilnveidoja pārtikas patēriņa biežuma un 24 stundu atcerēšanās anketu aizpildīšanas un ievadīšanas iemaņas. Katrs intervētājs apmācību laikā intervēja 10 dažādus mācību dalībniekus, kuru lomā iejutās Institūta administratīvais personāls, un ievadīja šo dalībnieku anketas elektroniskajā datu ievades sistēmā. Mācību dalībnieki sniedza intervētājiem informāciju par iepriekš izvēlētām, sagatavotām un izdrukātām ēdienkartēm no iepriekšējiem pārtikas patēriņa pētījumiem, kas tādējādi bija ļoti pietuvinātas realitātei un atspoguļoja dažādu cilvēku grupu uztura paradumus – gan jauniešu, gan vecāku cilvēku, gan cilvēku, kam ēdienreizēs ir ļoti lielas ēdiena porcijas vai kas lieto uztura bagātinātājus vai kādu specializētu uzturu. Iepriekš sagatavotās ēdienkartes arī nodrošināja iespēju salīdzināt intervētāju iegūtās un vēlāk ievadītās informācijas precizitāti.

b. datu ticamības novērtējums un Lietuvas Republikas Veselības aizsardzības ministrijas, Lietuvas Republikas Pārtikas centra un Viļņas universitātes Medicīnas fakultātes izstrādātā "Pārtikas produktu un ēdienu porciju fotoattēlu atlanta" lietošana;

Lietuvas Republikas Veselības aizsardzības ministrijas, Lietuvas Republikas Pārtikas centra un Viļņas universitātes Medicīnas fakultātes izstrādātais "Pārtikas produktu un ēdienu porciju fotoattēlu atlants" (2007) iepriekš izmantots divos Latvijas nacionālajos pārtikas patēriņa pētījumos (2008. un 2012.-2016. gadam) un ir vienīgais šobrīd Latvijas teritorijā validētais produktu porciju katalogs. Ar tā palīdzību intervētājs kopā ar dalībnieku var noteikt apēsto pārtikas produktu svaru, atbilstoši to izmēriem fotogrāfijās.

c. antropometrisko mērījumu praktiskie treniņi.

Intervētāji veica mērījumus 10 dažādiem mācību dalībniekiem, katram vismaz divas reizes. Ja atšķirības starp abiem mērījumiem bija vairāk nekā viens centimetrs, tad intervētājs veica arī trešo mērījumu. Visu apmācībās esošo intervētāju mērījumu rezultāti tika savstarpēji salīdzināti. Ja dažādu intervētāju veikto mērījumu vērtību starpība vienam mācību dalībniekam pārsniedza viena centimetra robežas, mērījumu instrukcijas tika sniegtas vēlreiz un mērījumi tika atkārtoti. Katrs intervētājs apmācību noslēgumā saņēma novērtējumu par mērījumu un uztura datu vākšanas precizitāti. Pēc apmācībām tika veiktas nelielas korekcijas izdales materiālos, lai tie būtu pilnīgi un skaidri intervētājiem.

3) Pēc apmācībām Pētījuma norises laikā katrs intervētājs vienu reizi veica kontroles

mērījumus un interviju, lai pārliecinātos par mērījumu veikšanas precizitāti, interviju un anketu aizpildīšanas kvalitāti. Uz atkārtotu apmācību nepieciešamību varēja norādīt koordinatori, kas intervētāju darbu uzraudzīja visā Pētījuma norises laikā.

Aptaujas anketu sagatavošana, tulkošana un druka

Atbilstoši Pētījuma metodoloģijai tika sagatavoti anketu tulkojumi krievu valodā, tulkošanas darbu pēc Institūta pasūtījuma veica tulkošanas birojs. Tulkotajos materiālos tika veiktas korekcijas, lai tie atbilstu oriģinālajam materiālam.

Anketu druka pilotpētījumam tika veikta atsevišķi, lai nepieciešamības gadījumā pēc pilotēšanas tajās vēl varētu ieviest korekcijas. Pēc pilotpētījuma tika veiktas izmaiņas anketu izkārtojumā, padarot to ērtāku intervētājiem un dalībniekiem. Pēc pilotpētījuma un tulkoto anketu saskaņošanas ar Pasūtītāju, tika veikta atlikušo anketu druka latviešu un krievu valodās.

Dalībnieku atlase

Individuālu dalībnieku atlase bija stratificētas divpakāpju klasterizlases metodes otrā pakāpe. Tika izstrādāts nejaušinātas atlases rīks (Excel Macros), ko turpmākai atlasei no ģimenes ārstu reģistra izmantoja paši ģimenes ārsti. Katrs reģistrs tika stratificēts sešās stratās pēc vecuma un dzimuma. Katrā ārsta praksē sākotnēji tika izvēlēts ne vairāk kā 21 dalībnieks.

Balstoties uz pieredzi un dalībnieku atsaucības līmeni iepriekš veiktajos pētījumos, tika ņemts vērā arī dalībnieku potenciālais atbirums neaizpildītu vai nepilnīgi aizpildītu anketu vai nederīgu urīna paraugu dēļ, tādēļ, plānojot potenciālo dalībnieku uzaicināšanu, tika veiktas atbilstošas korekcijas aicināmo dalībnieku skaitā, lai sasniegtu plānoto kopējo izlasi – 1000 dalībniekus. Pētījumā netika iekļauti dalībnieki ar neparakstītu piekrišanas formu dalībai Pētījumā, hronisku aknu slimību, nieru vai sirds mazspēju, insultu, sievietes grūtniecības periodā, kā arī ārsta prakses pacienti, kas lietojuši diurētiskos medikamentus pēdējo 2 mēnešu laikā līdz Pētījuma veikšanai. Dalībnieku atlase tika plānota četrās sezonās, atlasot 250 dalībniekus katrā. Kā aprakstīts iepriekš (skat. „*Ģimenes ārstu prakšu apzināšana un atlase*"), datu vākšanai paredzētajā laikā nepieciešamais dalībnieku skaits netika sasniegts vairāku ar dalībnieku nerespondenci saistītu iemeslu dēļ. Nepieciešamais dalībnieku skaits tika sasniegts, pagarinot datu vākšanas periodu par diviem mēnešiem. Pagarinājums sakrita ar ziemas periodu, līdz ar to nosedza iepriekšējā ziemas periodā trūkstošos dalībniekus, tā kā Ziemassvētku un Jaungada laikā dalībnieku atsaucības līmenis bija zems. Pagarinājums radīja nelielas izmaiņas atlasīto dalībnieku sezonālajā sadalījumā, kas tika vēlāk koriģēts ar statistisko svaru palīdzību.

Dalībnieku tikšanās ar ģimenes ārstu

Pirmo saziņu ar dalībniekiem veica ģimenes ārsti, tādējādi veicinot dalībnieku uzticību un motivāciju iesaistei Pētījumā. Laika posmā starp individuālo dalībnieku atlasi un otro tikšanos ar intervētājiem dalībniekiem bija jārod iespēja doties uz savu ģimenes ārstu praksēm, kur ģimenes ārsti vai to praksē strādājošās māsas veica dalībnieku asinsspiediena, auguma un ķermeņa masas mērījumus, kas ierakstāmi mērījumu anketās.

Lai veicinātu ģimenes ārstu atsaucību iesaistei Pētījumā, viņiem par dalību tika piešķirti 2 TIP atbilstoši MK noteikumiem Nr. 943 "Ārstniecības personu sertifikācijas kārtība" (18.12.2012.). Savukārt par katra sasniegtā dalībnieku asinsspiediena, auguma garuma un ķermeņa masas mērījumu veikšanu ģimenes ārstiem vai to praksē strādājošajām māsām tika piešķirta neliela finansiāla atlīdzība.

Intervēšana, urīna paraugu un uztura dienasgrāmatu savākšana

Ģimenes ārsti nodeva dalībai Pētījumā piekritušo dalībnieku kontaktinformāciju savām praksēm piesaistītajiem dalībnieku intervētājiem. Intervētāji sazinājās ar dalībniekiem un vienojās par abiem ērtu laiku un vietu, lai organizētu tikšanos. Pētījuma laikā dalībniekiem bija paredzētas divas tikšanās ar apmācītu intervētāju. Pirmās tikšanās laiks vidēji aizņēma nedaudz vairāk nekā vienu astronomisko stundu, bet otrās – aptuveni 20 minūtes, taču tas bija atkarīgs no katra dalībnieka un nepieciešamajiem papildinājumiem uztura dienasgrāmatās.

Pirmā tikšanās

Pirmās tikšanās laikā intervētāji dalībniekiem izskaidroja Pētījuma norisi. Pēc iepazīšanās ar informāciju Pētījuma dalībnieki parakstīja informētās piekrišanas formu dalībai Pētījumā. Pētījuma dalībnieki tika informēti arī par tiesībām uz informācijas konfidencialitāti saskaņā Eiropas Parlamenta un Padomes Regulu 2016/679 par fizisku personu aizsardzību attiecībā uz personas datu apstrādi un šādu datu brīvu apriti. Tāpat Pētījuma dalībnieki tika informēti par iespēju izstāties no Pētījuma jebkurā laikā. Intervētāja klātbūtnē tika aizpildītas kopumā 7 anketas - anketa par zināšanām, attieksmi un rīcību attiecībā uz sāls lietošanu uzturā, anketa par sociāldemogrāfiskiem jautājumiem un kaitīgiem ieradumiem, fizisko aktivitāšu aptaujas anketa, anketa par slimību vēsturi un daļēji tika aizpildīta mērījumu anketa (ar vidukļa un gurnu apkārtmēru mērījumiem, kurus veica intervētāji), kā arī intervētājs, balstoties uz dalībnieka sniegto informāciju, aizpildīja pārtikas patēriņa biežuma anketu par dažādu produktu lietošanas biežumu uzturā un 24 stundu atcerēšanās anketu par dalībnieka uzņemto uzturu dienu pirms tikšanās, izmantojot galveno speciālistu izstrādāto instrukciju kvalitatīvu interviju veikšanai un produktu

porciju katalogu porciju svara novērtēšanai. Aptaujas laikā dalībniekam tika jautāts par iepriekšējās 24 stundās patērētajiem pārtikas produktiem, ieskaitot arī ēdienreizes nakts laikā, ja tādas bijušas. Par katru produktu intervētāji noskaidroja iespējami detalizētu informāciju, novērtējot ne tikai apēstās porcijas lielumu, bet arī produkta pagatavošanas veidu, produkta ražotāju, rūpnieciski ražotiem produktiem arī produkta iepakojumu. Intervētāji papildus jautāja par pievienotajām saldvielām, garšvielām, uztura bagātinātājiem, kas dienas laikā papildinājuši dalībnieku ēdienkarti un kurus dalībnieki paši, iespējams, nenosauca uzreiz. Intervijas laikā tika izmantots "Pārtikas produktu un ēdienu porciju fotoattēlu atlants", kas palīdzēja noteikt apēsto porciju lielumu. Visi intervētāji pēc apmācībām ar porciju kataloga un ar piemēru palīdzību, piemēram, mājsaimniecībā izmantotiem mērtraukiem un vienībām (glāzes, karotes, šķēles, u.tml.) un raksturīgiem gatavo produktu lielumiem spēja palīdzēt novērtēt apēsto produktu porciju lielumu. 24 stundu anketas tika aizpildītas īpaši rūpīgi un iedziļinoties produktu apjomu novērtēšanā, lai Pētījuma dalībniekiem būtu iespējami maz neskaidrību, patstāvīgi aizpildot vēlāk intervētāju izsniegtās uztura dienasgrāmatas, kā arī lai tās tiktu aizpildītas iespējami pilnīgi un precīzi.

Tikšanās noritēja dalībniekiem ērtā vietā – darbā pusdienlaika pauzē, kafejnīcā, mājās vai citur. Ja tikšanās notika mājās, dalībnieki intervētājiem varēja parādīt lietoto produktu iepakojumus, tādējādi nekļūdīgi piefiksējot produktu ražotājus vai arī uzturvērtību, gadījumā, ja atbilstošs produkts nebija atrodams Institūta pārtikas sastāva datubāzē, kā arī bija iespējams novērtēt mājās lietoto trauku, piemēram, glāžu vai krūžu izmērus. Gadījumos, kad tikšanās noritēja ārpus mājas un dalībnieki nevarēja atminēties produkta ražotāju, viņi intervētājiem sūtīja fotoattēlus no mājām, visbiežāk tas tika darīts ar uztura bagātinātāju marķējumu. Dalībnieku sūtītie uztura bagātinātāju marķējuma informācijas attēli bija īpaši noderīgi gadījumos, kad dalībnieki lietoja ārzemēs iegādātus vai tīmeklī pasūtītus preparātus, kas nav iekļauti Pārtikas un veterinārā dienesta Uztura bagātinātāju reģistrā.

Urīna parauga vākšana

Intervētāji dalībniekiem pirmās tikšanās laikā rūpīgi izskaidroja urīna vākšanas procesu un izsniedza visus nepieciešamos materiālus parauga ievākšanai – urīna vākšanas un uzglabāšanas traukus, sievietēm – arī piltuves, rakstisku instrukciju un kontaktinformāciju. Tāpat intervētāji dalībniekiem patstāvīgai aizpildīšanai izsniedza divu dienu uztura dienasgrāmatas, kuras dalībniekiem bija jāaizpilda par dienu, kad tika vākts urīna paraugs, un par dienu pirms parauga vākšanas. Dalībnieki varēja brīvi izvēlēties sev ērtu dienu, kurā vākt paraugu, galvenais

ierobežojums bija iekļauties un urīna paraugu savākt sezonā, kurā dalībnieks tiek intervēts, lai samazinātu risku attiecīgajā sezonā nesasniegt nepieciešamo dalībnieku skaitu. Parauga vākšanas dienas izvēles brīvība arī mazināja dalībnieku diskomfortu - daļa dalībnieku izvēlējās paraugu vākt no darba brīvajās dienās, taču daļa tieši pretēji – nevēloties brīvdienās veikt uztura pierakstus, to veica darba dienās. Pirmās intervijas noslēgumā intervētāji ar dalībniekiem vienojās par otro tikšanās reizi, kuru bija vēlams organizēt nākamajā dienā pēc urīna vākšanas. Intervētāju pārziņā bija urīna paraugu un aizpildīto anketu saņemšana no dalībniekiem iespējami īsākā laikā, lai nodrošinātu parauga stabilitāti. Ja tomēr tikšanās noritēja vēlāk, intervētāji informēja dalībniekus par urīna paraugu atbilstošu glabāšanu (3-8° C jeb ledusskapja temperatūrā), līdz brīdim, kad intervētājs ieradīsies tiem pakaļ.

Otrā tikšanās

Otrās tikšanās laikā intervētāji saņēma no dalībniekiem savāktos urīna paraugus, aizpildītās uztura dienasgrāmatas, mērījumu anketas un mājās lietotā sāls paraugu, ja pirmās intervijas laikā anketā par zināšanām, attieksmi un rīcību attiecībā uz sāls lietošanu uzturā dalībnieki norādīja, ka lieto potenciāli jodu saturošu sāls veidu. Ja dalībnieki nodeva arī mājās lietotā sāls paraugu, otrās tikšanās laikā intervētāji lūdza aizpildīt arī nelielu aptaujas anketu par sāls ražotāju, glabāšanas apstākļiem un iepakojuma veidu. Intervētāji dalībnieku klātbūtnē pārskatīja arī pārējās aizpildītās anketas un neskaidrību vai nepilnīgas informācijas gadījumā uzreiz uzdeva dalībniekiem precizējošus jautājumus un papildināja anketas ar trūkstošo informāciju. Visbiežāk intervētāji precizēja cukura, piena pievienošanu karstajiem dzērieniem, sāls pievienošanu ēdiena gatavošanas laikā, lietotās maizes veidu, sviesta vai citu taukvielu lietošanu uz maizes, kā arī pārliecinājās, vai dalībnieki nav aizmirsuši pieminēt dienas laikā izdzertā ūdens daudzumu, lietotos uztura bagātinātājus, kā arī norādīt urīna vākšanas dienā lietotos medikamentus. Gadījumā, ja nepilnības tika atklātas vēlāk, koordinatoriem pārskatot anketas, intervētāji sazinājās ar dalībniekiem un nepieciešamo informāciju precizēja.

Tikšanās noslēgumā intervētāji un dalībnieki savstarpēji parakstīja pieņemšanas – nodošanas aktu par urīna parauga nodošanu un saņemšanu. Lai veicinātu dalībnieku atsaucību un atlīdzinātu par iespējamām neērtībām, kas radušās saistībā ar urīna paraugu vākšanu, dalībnieki saņēma finansiālu atlīdzību. Savāktos urīna un sāls paraugus intervētāji transportēja uz tuvāko paraugu pieņemšanas punktu. Tā kā Institūta rīcībā ir reģionāls laboratoriju un paraugu pieņemšanas punktu tīkls, paraugu nogādāšana līdz testēšanas vietai bija iespējama īsā laikā un ievērojot atbilstošu temperatūru.

Datu kvalitātes kontrole

Urīna paraugu pilnības novērtēšana

Urīna paraugu pilnība tika novērtēta uzreiz pēc urīna paraugu nogādāšanas laboratorijā. Par derīgiem tika pieņemti paraugi, kuru tilpums bija vismaz 500 ml. Pētījuma gaitā atsevišķi dalībnieki nodeva paraugus, kuru tilpums nesasniedz 500 ml, šiem dalībniekiem tika lūgts paraugu vākt atkārtoti, kā arī atkārtoti veikt uztura pierakstu par divām dienām. Derīgie urīna paraugi tika atbilstoši sagatavoti un sadalīti mazākos traukos, kas nogādāti analīzēm. Daļa no katra parauga tika sasaldēta, lai vajadzības gadījumā varētu veikt atkārtotus kontroles mērījumus.

Intervētāju darba kvalitātes kontrole

Pēc apmācībām Pētījuma norises laikā katram intervētājam vismaz vienu reizi bija jāveic kontroles mērījumi un kontroles intervijas, lai pārliecinātos par mērījumu veikšanas precizitāti, interviju un anketu aizpildīšanas kvalitāti.

Tā kā Pētījuma galvenie speciālisti Pētījumā norises laikā paši sazinājās ar ģimenes ārstu praksēm, uzrunājot tās dalībai, nosūtot pacientu atlases failus, rēķinu paraugus, atteikumu reģistrācijas formas, kā arī apliecinājumus par dalību Pētījumā (tālākizglītības punktu piešķiršanai), informācija par Pētījuma trūkumiem vai intervētāja darbu tika saņemta nepastarpinātā veidā. Izlases kārtībā tika veikti kontrolzvani arī Pētījuma dalībniekiem, lai pārliecinātos par iegūto datu patiesumu.

Datu ievades kvalitātes kontrole

Lai nodrošinātu kvalitatīvu datu ievadi un samazinātu kļūdu skaitu, 10% ievadīto anketu tika vadītas atkārtoti un rezultāti savstarpēji salīdzināti, izvērtējot datu ievades precizitāti. Būtiskas neatbilstības netika konstatētas, un atkārtoti ievadāmo anketu skaits netika palielināts.

Sāls paraugu apraksts, to savākšana un laboratoriska testēšana

Ja pirmās intervijas laikā anketā par zināšanām, attieksmi un rīcību attiecībā uz sāls lietošanu uzturā dalībnieki norādīja lietojam potenciāli jodu saturošu sāls veidu, intervētāji viņiem lūdza nodot mājās lietotā sāls paraugu. Šim nolūkam intervētāji dalībniekiem izsniedza cieši noslēdzamu paraugu maisiņu. Tā kā sāls paraugi tika testēti ar induktīvi saistītās plazmas masspektrometrijas metodi, nepieciešamais parauga svars bija aptuveni 20 grami. Intervētāji lūdza dalībniekiem pirms otrās tikšanās iebērt maisiņā vienu ēdamkaroti mājās lietotā sāls, cieši noslēgt to un nodot reizē ar aizpildītajām anketām un 24 stundu urīna paraugu. Viena ēdamkarote izvēlēta, lai neapgrūtinātu dalībniekus ar prasību paraugus svērt, vienlaikus nodrošinoties ar pietiekami lielu paraugu gadījumā, ja nepieciešama atkārtota parauga testēšana. Iepriekš paredzētais nododamā parauga apjoms – divas ēdamkarotes – tika samazināts, konsultējoties ar laboratorijas ekspertiem,

kas veic analītiskos mērījumu, kas to atzina par pietiekamu gan pirmreizējai, gan atkārtotai testēšanai.

Otrās tikšanās laikā dalībniekiem kopā ar urīna paraugu un aizpildītajām anketām nododot arī mājās lietotā sāls paraugu, intervētāji lūdza aizpildīt nelielu aptaujas anketu par sāls ražotāju, glabāšanas apstākļiem un iepakojuma veidu. Savāktos sāls un urīna paraugus intervētāji marķēja ar dalībnieka identifikācijas kodu un transportēja uz paraugu pieņemšanas punktu.

Urīna paraugu laboratoriska testēšana

Ievāktie urīna un mājās lietotā sāls paraugi tika testēti, Institūta laboratorijā ar induktīvi saistītās plazmas masspektrometrijas metodi, nosakot nātrija, kālija un joda saturu tajos. Kreatinīns urīna paraugos tika noteikts citā akreditētā laboratorijā Latvijā.

Urīna paraugu atkārtota testēšana kvalitātes kontrolei

Kvalitātes kontroles nolūkos viena desmitā daļa no savāktajiem urīna paraugiem tika analizēta atkārtoti, tādējādi nodrošinot rezultātu stabilitāti un iegūto datu atkārtojamību, uzticamību un salīdzināmību. Daļa analizējamo paraugu tika analizēti Pētījumā neiesaistītās, akreditētās laboratorijās Latvijā, Beļģijā un Zviedrijā, kā arī daļa paraugu tika analizēta atkārtoti Institūta laboratorijā, paraugiem piešķirot jaunus identifikācijas numurus, lai tie laboratorijas personālam nav salīdzināmi ar jau iepriekš analizētajiem paraugiem.

Iegūto datu ievade datubāzē

24 stundu atcerēšanās anketu un pārtikas biežuma anketu datus intervētāji ievadīja Institūta īpašumā esošajā elektroniskajā datu ievades sistēmā pēc pirmās intervijas ar dalībniekiem. Otrajā tikšanās reizē iegūto divu dienu uztura dienasgrāmatu datus intervētāji Institūta īpašumā esošajā elektroniskajā datu ievades sistēmā ievadīja divu nedēļu laikā pēc to saņemšanas. Koordinatori visu Pētījuma otrā posma norises laiku sekoja intervētāju ievadīto uztura datu kvalitātei, kā arī apstiprināja katru ievadīto anketu. Tikai koordinatora apstiprināts anketu komplekts tika uzskatīts par pilnībā pabeigtu dalībnieka datu ievadi.

Pētījuma galvenie speciālisti nodrošināja ievadīto un apstiprināto anketu eksportu uz Institūta pārtikas sastāva datubāzi, kurā iekļautas receptes un produkti, kas raksturīgi Latvijas iedzīvotāju uzturam, un kurā iekļauta informācija par produktu enerģētisko vērtību, pamatuzturvielām (olbaltumvielām, ogļhidrātiem, taukiem) un plašu vitamīnu un minerālvielu – t. sk. nātrija, kālija un joda – klāstu. Katra pārtikas patēriņa pētījuma ietvaros datu bāze tiek papildināta ar jauniem produktiem un receptēm, tā kā dalībnieku uztura paradumi mainās – tirgū ienāk jauni produkti, populāri kļūst citu valstu ēdieni, kā arī arvien aktuālākas kļūst dažādas diētas,

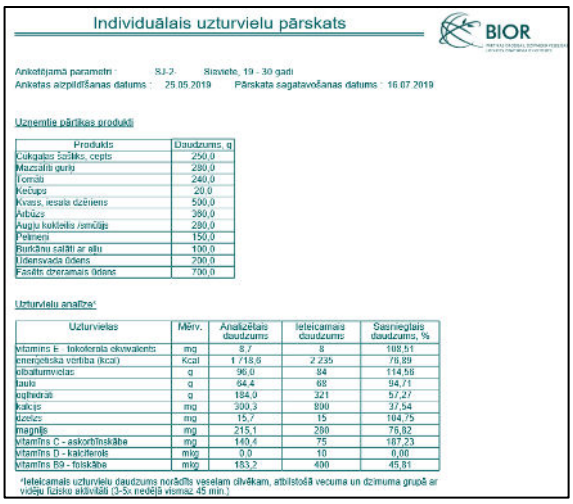
piemēram, vegānisms, bezglutēna diēta, kā arī tām speciāli ražoti rūpnieciskie produkti. Šī Pētījuma ietvaros Institūta datubāze tika papildināta ar 1606 jauniem produktiem un receptēm.

Atlikušo anketu (anketa par zināšanām, attieksmi un rīcību attiecībā uz sāls lietošanu uzturā, anketa par sociāldemogrāfiskiem jautājumiem un kaitīgiem ieradumiem, fizisko aktivitāšu aptaujas anketa, anketa par slimību vēsturi un aizpildītā mērījumu anketa) datu ievadi EpiData ievades sistēmā veica Pētījuma datu ievades operatori. Ja kādā no anketām tika konstatētas nepilnības, datu ievades operatori tās nodeva atbildīgajiem koordinatoriem papildināšanai vai precizēšanai. Lai nodrošinātu datu ievades kvalitāti, datu analīzes speciālists EpiData datu ievades sistēmā izveidoja datu ievades kvalitātes un kļūdu novēršanas rīkus, kas samazina potenciālo datu ievades kļūdu daudzumu.

Dalībnieku atsaucības veicināšana

Lai veicinātu Pētījuma dalībnieku atsaucību, katram dalībniekam pēc uztura datu ievadīšanas un urīna analīžu veikšanas bija iespēja saņemt:

- savu individuālo pārskatu par uzturvielu nodrošinājumu, kas tika sagatavoti, izmantojot Institūta pārtikas sastāva datubāzi:



Individuālais uzturvielu pārskats

Anketētājamā parametri : SJ-2 Sieviete, 19 - 30 gadi
Anketas aizpildīšanas datums : 25.05.2019 Pārskata sagatavošanas datums : 16.07.2019

Uzņemtie pārtikas produkti

Produkts	Daudzums, g
Cukgalas šašliks, cepts	250,0
Mazsālīti gurķi	280,0
Tomāti	240,0
Kečupa	20,0
Kvass, iesala dzēriens	500,0
Arbūzs	360,0
Augļu kokteilis /smūtijs	280,0
Pelmeni	150,0
Burkānu salāti ar ābolu	100,0
Ūdensvada ūdens	200,0
Fasēts dzeramais ūdens	700,0

Uzturvielu analīze*

Uzturvielas	Mērv.	Analizētais daudzums	Ieteicamais daudzums	Sasniegtais daudzums, %
vitamīns E - tokoferola ekvivalents	mg	8,7	8	108,51
enerģētiska vērtība (kcal)	Kcal	1 718,6	2 235	76,89
olbaltumvielas	g	96,0	84	114,56
tauki	g	64,4	68	94,71
ogļhidrāti	g	184,0	321	57,27
kalcijs	mg	300,3	800	37,54
dzelzs	mg	15,7	15	104,75
magnijs	mg	215,1	280	76,82
vitamīns C - askorbīnskābe	mg	140,4	75	187,23
vitamīns D - kalciferols	mkg	0,0	10	0,00
vitamīns B9 - folskābe	mkg	183,2	400	45,81

*Ieteicamais uzturvielu daudzums norādīts veselam cilvēkam, atbilstošā vecuma un dzimuma grupā ar vidēju fizisko aktivitāti (3-5x nedēļā vismaz 45 min.)

2.2.2. attēls. Individuālā uzturvielu pārskata piemērs

- urīna analīžu rezultātus, kas tika pārrēķināti un izteikti ar uzturu uzņemtajās vienībās; ar uzturu uzņemtā nātrija, kālija un joda daudzumi tika salīdzināti ar LR Veselības ministrijas rekomendētajām dienā ieteicamajām devām, lai dalībniekiem rastos skaidrība, vai viņu ikdienas uzturā šo minerālvielu trūkst, vai ir pārāk daudz:

BIOR

ID -

Nātrijs (mg/24 h)*			Nepilnības ēdienkartē
2727,4	≤ 2000	optimāls	Uzņemtais nātrija daudzums virs normas. Skatīt nātrija hlorīda sadaļu.
	2001 - 2800	virs optimālā	
	> 2800	par daudz	
Nātrija hlorīds jeb sāls (g/24 h)*			
6,8	≤ 5	optimāls	Sāls daudzums ēdienkartē palielināts. Galvenie sāls avoti varētu būt siers, zivs galerts. Svarīgi novērtēt arī pievienoto sāls daudzumu mājās gatavotiem ēdieniem, lai tas, piemēram, neveicinātu ūdens aizturi organismā, vai asinsspiediena paaugstināšanos. Sāls vietā rekomendējams izmantot svaigus vai kaltētus garšaugus.
	5,1 - 7	virs optimālā	
	> 7	par daudz	
Kālijs (mg/24 h)*			
2060,2	< 3500	par maz	Kālija daudzums uzturā nepietiekams. Kālijs ar uzturu uzņemts no dārzeņiem un avokado. Ēdienkarte regulāri būtu jāpapildina ar vairāk dārzeņiem, augļiem, kā arī pākšaugiem - zirņiem, pupām, lēcām. Pietiekams kālija daudzums organismā ir būtisks muskuļu, it īpaši sirds muskuļa, darbībā, uzturot normālu sirds ritmu un normālu asinsspiedienu.
	≥ 3500	optimāls	
Jods (mkg/24 h)*			
392	< 150	par maz	Joda daudzums ēdienkartē virs normas. Kā joda avots ēdienkartē kalpo - zivs galerts, olas, kā arī nelielu joda daudzumu var uzņemt ar piena produktiem. Lai uzturētu pietiekamu joda daudzumu uzturā, ieteicams uzturā regulāri iekļaut jūras/okeāna zivis un jūras produktus, olas.
	150 - 200	optimāls	
	201 - 299	virs optimālā	
	≥ 300	par daudz	

* Rezultāti iegūti, pārrēķinot urīna analīžu analītiskās vērtības

2.2.3. attēls. Urīna analīžu rezultātu pārskata piemērs

- finansiālu atlīdzību par derīgu urīna paraugu un sagādātajām neērtībām.

Uzturvielu nodrošinājuma pārskatus un urīna analīžu apkopojumi tika sagatavoti un nosūtīti uz dalībnieku personīgajām e-pasta adresēm vai ģimenes ārstu praksēm pēc dalībnieka izvēles. Finansiālā atlīdzība dalībniekiem tika pārskaitīta uz viņu personīgo bankas kontu pēc 24 stundu urīna parauga saņemšanas un pieņemšanas – nodošanas akta savstarpējas parakstīšanas.

Dalībnieku atsaucības līmenis

Atbilstoši Pētījuma Metodoloģijai, dalībnieki tika uzaicināti dalībai Pētījumā no ģimenes ārstu praksēm, tādēļ atsaucība dalībai Pētījumā jāvērtē divos līmeņos – ārstu atsaucība un dalībnieku atsaucība.

Pirmreizējā paraugkopā tika iekļauti 132 ģimenes ārsti ar kopējo aicināmo pacientu skaitu 2000 pacientu, paredzot 50% atteikumu iespējamību. Pētījuma gaitā tika novērots, ka ģimenes ārstu atteikumu skaits bija ievērojami lielāks, nekā tika plānots, veidojot sākotnējo ārstu izlasi. Ņemot vērā, ka šāda veida pētījums iepriekš Latvijā nav veikts, tad atsaucības līmenis tika prognozēts 50% līmenī, balstoties uz zinātniskām publikācijām par līdzīgiem pētījumiem citās valstīs un, salīdzinot ar citām valstīm, tika uzskatīts par pieņemamu.

Šī Pētījuma ietvaros atsevišķās stratās ārstu atsaucības līmenis bija ievērojami zemāks, tādēļ, lai samazinātu risku nesasniegt nepieciešamo dalībnieku skaitu, ārstu izlase tika vairākkārt paplašināta. Pētījuma noslēgumā ārstu izlasē bija iekļauti jau 616 ģimenes ārsti, kas ir gandrīz piecas reizes vairāk nekā sākotnēji plānots. Kopējā ārstu atsaucība bija 14%. Visatsaucīgākie ārsti bija Vidzemes lauku reģionos (33%), Latgales mazajās pilsētās (26%) un Zemgales laukos (25%), savukārt vismazākā atsaucība saņemta no Kurzemes lielo un mazo pilsētu ārstiem (5% un 10%),

kā arī Pierīgas mazo pilsētu ārstiem (11%).

Ārstu atsaucība bija mainīga arī dažādās Pētījuma sezonās, un to ietekmēja gan ārstu noslogojums lielāka saslimušo skaita dēļ ziemas periodā, gan atvaļinājumu laiks vasarā. Galvenie iemesli, kādēļ ārsti Pētījumā nevēlējās piedalīties bija:

- liela slodze praksē (gan prakses lieluma dēļ, gan gripas un citu saslimšanu uzliesmojumu dēļ),
- ārsta vecuma vai slimības dēļ (slēgta prakse vai to plānots slēgt drīzumā, strādā aizvietotāji),
- maz mērķgrupas pacientu praksē (piemēram, lielākā ārsta pacientu daļa ir pensionāri vai bērni, līdz ar to ārsts uzskatīja, ka nevarēs sasniegt plānoto pacientu skaitu),
- pārāk maza atlīdzība par dalību Pētījumā,
- ārsta dalība citā pētījumā, tādēļ būtu pārāk liela slodze,
- Pētījums nešķita interesants.

Atsevišķos gadījumos ģimenes ārstu reģistrā norādītie telefona numuri nebija sazvanāmi vai nedarbojās, kā arī dažas prakses vietas vairs neeksistēja. Daži ārsti dalībai Pētījumā piekrita, veicot atlasi tikai no konkrētas sezonas, tādējādi plānojot to atbilstoši savai noslodzei, kas Pētījuma ietvaros bija pieņemams variants, jo dalībnieku atlase notika atbilstoši sezonām.

Vairāki ārsti, kuri dalībai Pētījumā bija piekrituši un līdz pat datu vākšanas perioda pēdējam mēnesim solīja nepieciešamo dalībnieku skaitu no savas prakses atlasīt, atlasīja būtiski mazāk dalībnieku, nekā bija plānots, atsevišķos gadījumos pat neatlasīja nevienu dalībnieku. Ar šiem ārstiem tika veikta komunikācija gan no Pētījuma galveno speciālistu, gan ārstiem piesaistīto intervētāju puses. Tomēr šāda situācija būtiski sarežģīja datu iegūšanu, kā arī nebija iepriekš paredzama un radīja iztrūkumu ieplānotajā sasniedzamo dalībnieku skaitā. Daļa dalībai Pētījumā piekritušo ārstu atteicās no dalības pēc Pētījuma uzsākšanas, jo viņu prakses pacienti izrādīja zemu atsaucību un ārsts

Dalībnieki dalībai Pētījumā tika motivēti gan ar īpaši individuālu pieeju intervijas procesam (intervijas norisinājās dalībniekam ērtā vietā un laikā), gan finansiālu atlīdzību par dalību Pētījumā un individuālo rezultātu pārskatu, liela daļa uzrunāto pacientu atteica dalību dažādu iemeslu dēļ, galvenokārt, neieinteresētības un laika trūkuma dēļ. Vairākos gadījumos dalībnieki pārtrauca dalību Pētījumā pēc pirmās intervijas, par to informējot intervētāju būtiski vēlāk, līdz ar to nebija iepriekš iespējams pārliecināties, ka sasniegto paraugu skaits varētu būt

mazāks nekā plānots.

Otrajā jeb dalībnieku līmenī kopējā atsaucība sasniedza 54%. Vairāk atteikumu tika saņemts no vīriešiem (atsaucības līmenis vīriešiem:45%, sievietēm 66%).

Visvairāk atteikušies vīrieši vecumā no 35-49 gadu vecumam (41% no visiem atteikumiem vīriešu grupā), savukārt sievietēm visbiežāk atteikumi saņemti no 50-64 gadu vecuma grupā (42% no visiem atteikumiem sieviešu grupā).

Kā atteikumu iemesli visbiežāk tika minēti:

- darba režīms, darba slodze, laika trūkums darba dēļ (piemēram, tālbraucēji-šoferi, treneri),
- nevēlēšanās piedalīties (piemēram, nevēlas stāstīt par savu ēdienkarti, neliekas interesants Pētījums vai atsakās paša Pētījuma procesa dēļ),
- Pētījuma veikšanai nepieciešamais laiks šķita pārāk ilgs,
- nevēlas piedalīties, tādēļ, ka neredz jēgu Pētījumam, jo tāpat savus paradumus nemainīs,
- dažos gadījumos atteikums fiksēts, jo pacients vairs nav reģistrēts konkrētā ārsta praksē vai dzīvo citā reģionā vai ārvalstīs, līdz ar to nav iespējams veikt interviju,
- vasaras periodā iemesli atteikumam bija arī atvaļinājumu laiks un pacientu izbraukšana uz citu vietu/dzīvošana laukos, dažos gadījumos gan rodot iespēju dalībnieku intervēt citā sezonā.

Kopumā vērtējot dalībnieku atlases procesu, jāsecina, ka tas bija laikietilpīgāks un tērēja vairāk cilvēkresursus, nekā iepriekš prognozēts. Plānojot Pētījuma datu vākšanu sezonāli, tika ņemti vērā svētki un vasaras atvaļinājumu periods, tomēr arī šādu periodu uztura dati ir nozīmīgi, vērtējot kopējos pārtikas patēriņa paradumus.

2.3. PĒTĪJUMĀ IZMANTOTĀS DATU VĀKŠANAS METODES/INSTRUMENTI

Pētījuma datu vākšanā tika izmantoti Pētījuma metodoloģijā[191] aprakstītie un ieteiktie instrumenti – astoņas aptaujas anketas, kā arī 24 stundu urīna paraugi un atbilstības gadījumā arī mājās lietotā sāls paraugi.

2.3.1. 24 stundu atcerēšanās anketa

24 stundu atcerēšanās anketa ir diētas novērtēšanas metode, ko lieto, lai noteiktu pārtikas, tajā skaitā uztura bagātinātāju un dzērienu, daudzumu, ko cilvēks patērējis pēdējo 24 stundu laikā. Metode sniedz informāciju par apēsto pārtiku, tās daudzumu, izcelsmi, sagatavošanas veidu, vietu un maltītes laiku. Metode ir balstīta uz pieņēmumu, ka 24 stundu laikā uzņemtā un anketā fiksētā pārtika veido noteiktā dalībnieka pamata diētu. Lai atvieglotu uzdevumu noteikt patērētās pārtikas daudzumu, dalībniekiem tika izmantots Lietuvas Pārtikas centra izstrādātais „Pārtikas produktu un ēdienu porciju fotoattēlu katalogs", kas satur dažādu pārtikas produktu attēlus ar porciju svara izvēlnēm. Dalībnieki tika aptaujāti arī par to, vai konkrētā diena tiem ir ikdienišķa vai svētku diena, kā arī, vai tiek ievērota īpaša diēta, piemēram, svara samazināšanas vai zema kaloriju satura diēta u.c. Anketu aizpildīja intervētāji, balstoties uz dalībnieku sniegto informāciju. Intervētāji nodrošināja korektu anketu aizpildi, uzdodot dalībniekiem papildu jautājumus, kas palielināja sniegtās informācijas pilnību. Aizpildītās anketas precizitāti varētu ietekmēt tas, ka dažkārt cilvēkiem ir grūtības atcerēties, ko tie ēduši iepriekšējā dienā, taču, neskatoties uz to, 24 stundu atcerēšanās anketa Eiropas valstu vidū ir visbiežāk izmantotā diētas novērtēšanas metode.[192] Anketa aizpildīta apmācīta intervētāja klātbūtnē.

2.3.2. Uztura dienasgrāmata

Uztura dienasgrāmata ir diētas novērtēšanas metode, ko lieto, lai noteiktu pārtikas, tajā skaitā uztura bagātinātāju un dzērienu daudzumu, ko cilvēks patērē laikā, kad dienasgrāmata tiek pildīta, tātad tiek ziņots nevis par uzturu, kas apēsts iepriekš, bet par to, kas ēsts konkrētajā dienā, tiek pierakstīts ēdiena vai dzēriena daudzums, izcelsme, sagatavošanas veids, vieta un maltītes laiks uzreiz pēc ēdienreizes. Parasti tiek ievākti dati par vairāku dienu uzturu, lai varētu pēc iespējas precīzāk izvērtēt dalībnieka tipisko diētu, taču šī Pētījuma ietvaros svarīgi noskaidrot ēdienkarti dienā pirms tiek vākti urīna paraugi, kā arī dienā, kad tie tiek vākti, lai būtu iespējams savstarpēji salīdzināt nātrija, kālija un joda patēriņu pēc urīna analīžu rezultātiem un uztura dienasgrāmatas

[191] A. Krūmiņa, "Pētījums par sāls un joda patēriņu Latvijas pieaugušo iedzīvotāju populācijā", Pētniecības metodoloģiskās vadības plānošanas dokumentācija, 2017
[192] EFSA, General principles for the collection of national food consumption data in the view of a pan-European dietary survey, 2009

sniegtajiem datiem. Uztura dienasgrāmatu dalībnieki aizpildīja patstāvīgi bez intervētāja klātbūtnes, taču pirms tam tika sniegta instrukcija.[193]

2.3.3. Pārtikas patēriņa biežuma anketa

Aptaujas anketa pārtikas patēriņa biežuma noteikšanai satur pārtikas produktu sarakstu un pārtikas patēriņa biežuma rādītājus. Anketa nodrošina informācijas iegūšanu par pārtikas produktu, tā lietošanas uzturā biežumu un porcijas lielumu. Izmantojot pārtikas patēriņa biežuma anketu, ir jāņem vērā pētījuma mērķis, lai izveidotu atbilstošu produktu sarakstu. Šīs metodes trūkumi – cilvēkiem sagādā grūtības atcerēties vai noteikt, cik daudz konkrēto produktu parasti tiek patērēts noteiktā laika periodā, anketas dati nevar tikt lietoti akūta riska novērtēšanai. Parasti metodi izmanto tikai kā papildu instrumentu 24 h atcerēšanas anketai vai uztura dienasgrāmatai.[194] Anketa aizpildīta apmācīta intervētāja klātbūtnē.

2.3.4. Anketa par zināšanām, attieksmi un rīcību attiecībā uz sāls lietošanu uzturā

Aptaujas anketa izstrādāta, lai noskaidrotu dalībnieku paradumus attiecībā uz sāls lietošanu uzturā gan mājās, gan ārpus tām, zināšanas par sāli un attieksmi pret dažādiem ar sāls tēmu saistītiem jautājumiem. Lielākā daļa jautājumu tulkoti no PVO protokola 24 stundu urīna paraugu vākšanai „*WHO, How to obtain measures of population level sodium intake in 24-h urine samples, 2013",* kā arī iekļauti jautājumi, kas adaptēti no citiem, līdzīgiem pētījumiem.[195,196,197,198,199] Anketa aizpildīta apmācīta intervētāja klātbūtnē.

2.3.5. Anketa par sociāldemogrāfiskiem jautājumiem un kaitīgiem ieradumiem

Papildus informācijai par pārtikas patēriņu tika noskaidrots dalībnieku sociāldemogrāfiskais raksturojums (dzimums, vecums, dzīvesvieta, izglītība, nodarbošanās u.c.) un ziņas par kaitīgiem ieradumiem (smēķēšanu, alkohola lietošanu u.c.). Anketa aizpildīta apmācīta intervētāja klātbūtnē.

2.3.6. Fizisko aktivitāšu anketa

Fizisko aktivitāšu anketa veidota, tulkojot un pielāgojot *International Physical Activity Questionnaire (October 2002)* jeb IPAQ anketu, kas ļauj novērtēt dažādas intensitātes fiziskās

[193] EFSA, General principles for the collection of national food consumption data in the view of a pan-European dietary survey, 2009
[194] EFSA, General principles for the collection of national food consumption data in the view of a pan-European dietary survey, 2009
[195] CASH, Public Opinion Survey of Salt & Eating Out, 2013
[196] CASH, Salt intake survey, 2011
[197] CASH, Older People Survey, 2004
[198] WHO, How to obtain measures of population level sodium intake in 24-h urine samples - Questionnaire on knowledge, attitudes and behaviour toward dietary salt, 2013
[199] Anketa no projekta „Garšvielu un garšaugu Eiropas tirdzniecības tīklu nosargāšana pret tīšu, nejaušu vai dabisku bioloģisko un ķīmisko piesārņojumu (SPICED)"

aktivitātes darbā un ārpus tā pēdējo septiņu dienu laikā no anketas aizpildīšanas brīža. Anketa paredzēta aizpildīta apmācīta intervētāja klātbūtnē.

2.3.7. Personas slimību vēsture

Personas slimību vēstures aptaujas anketa sniedz informāciju par dalībnieka veselības stāvokli, tai skaitā par diagnosticētām slimībām un to ārstēšanas veidiem. Anketa aizpildīta apmācīta intervētāja klātbūtnē.

2.3.8. Mērījumi

Dalībniekiem tika mērīti tādi antropometriskie rādītāji kā ķermeņa masa, auguma garums, gurnu apkārtmērs, vidukļa apkārtmērs un to attiecība, lai novērtētu dalībnieku ķermeņa kompozīciju, kā arī asinsspiediena mērījumi labās un kreisās rokas augšdelmam, katram divreiz. Asinsspiediena mērījumus veica ģimenes ārsts vai tā praksē strādājošs speciālists, vidukļa un gurnu apkārtmēra mērījumus veica intervētājs intervijas laikā. Ķermeņa masu mērīja ģimenes ārsts vai tā praksē strādājošs speciālists, taču šis rādītājs var netikt mērīts, ja ir pieejami pēdējo trīs mēnešu laikā iegūti dati par ķermeņa masu. Arī auguma garumu mērīja ģimenes ārsts vai tā praksē strādājošs speciālists, bet tas varēja tikt ziņots no pacienta kartītes, ja mērījums ir veikts pēdējo trīs mēnešu laikā. Visi mērījumi tika pierakstīti mērījumu anketā.

2.3.9. 24 stundu urīna paraugi

Aktīvā transporta sistēma kālija/nātrija sūknis nodrošina nātrija uzturi ārpus šūnas, savukārt nātrija ekskrēciju ar urīnu regulē sistēma, kurā ir iesaistītas nieres, renīna – angiotenzīna – aldosterona sistēma, simpātiskā nervu sistēma, cirkulējošie kateholamīni u.c. Vesela cilvēka organismam pie normāliem apstākļiem diennaktī ekskretētais nātrija daudzums ir gandrīz vienāds ar uzņemto nātrija daudzumu - apmēram 90% nātrija tiek izvadīts ar diennakts urīnu, bet atlikušais nātrijs tiek izvadīts ar sviedriem, siekalām un fekālijām[200], tādējādi 24 stundu urīna metode tiek dēvēta par „zelta standartu" diennaktī uzņemtā nātrija noteikšanai. 24 stundu periods nepieciešams, lai ņemtu vērā nātrija izdalīšanās svārstības, kas noris dienas laikā, jo nātrija ekskrēcija cauru diennakti nav konstanta.[201] Elektrolītu izdalīšanās veselam cilvēkam maksimālo koncentrāciju sasniedz pusdienlaikā un minimālo – naktī.[202] Ar 24 stundu urīna paraugu metodi nosaka bāzes sāls patēriņu.[203]

[200] Mahan L.K., Escott – Stump S., Raymond J.L., Krause's Fodd and the Nutrition Care Process, 13th edition, 2012
[201] Ji C., Sykes L. et al., Systematic review of studies comparing 24-hour and spot urine collections for estimating population salt intake, 2012
[202] Brown J.I., Tzoulaki I., Candeias V. et al., Salt intakes around the world: implications for public health, 2009
[203] WHO, How to obtain measures of population level sodium intake in 24-h urine samples, 2013

2.3.10. Sāls paraugi

Balstoties uz dalībnieku sniegtajām atbildēm par biežāk lietotā sāls veidu (*Anketa par zināšanām, attieksmi un rīcību attiecībā uz sāls lietošanu uzturā*), tika ievākti sāls paraugi no to dalībnieku mājsaimniecībām, kas rupjā galda sāls vietā izmanto citu, potenciāli jodu saturošu sāli.

2.4. PĒTĪJUMĀ IZMANTOTĀS LABORATORISKĀS METODES

Induktīvi saistītas plazmas masspektrometrija

Induktīvi saistītas plazmas masspektrometrija (ICP-MS) ir plaši izmantotā metode makro – un mikroelementu (piemērām, nātrija (Na), kālija (K), un joda (I)) noteikšanai šķidros paraugos. Lai noteiktu elementu saturu cietās un viskozās vielās, tās tiek pārvērstas šķīdumos, izmantojot mitru mineralizāciju mikroviļņu krāsnī.[204,205,206,207,208]

Ja negaistošo elementu (metālu - K un Na) noteikšana balstās uz standarta LVS EN ISO 17294-2:2016 metodoloģiju, tad gaistošo mikroelementu (nemetālu), t.sk. joda, noteikšana ir saistīta ar analizējamā elementa zudumiem iztvaikošanas un adsorbcijas uz trauku virsmām dēļ.[209,210] Paraugu daudzpakāpju sagatavošanas process ir saistīts arī ar paaugstinātu piesārņojumu risku. Pamatojoties uz analītiskiem eksperimentiem 2018. gadā tika validēta un ieviesta BIOR-T-012-195-2018/1 metode "Joda noteikšana ar induktīvi saistītās plazmas masspektrometru (ICP-MS)". Metode balstās uz joda ekstrakciju no šķidriem un cietiem paraugiem augstā temperatūrā slēgtos traukos ar sekojošu ekstrakta testēšanu ar ICP-MS iekārtu. Joda noteikšanas metodei ir augsta jutība un precizitāte, kas pierādīts ar starplaboratoriju salīdzinošo testēšanu (z=0,09 EURL-MN PT-2019-01, Dānija un z=-1,09 un z=0,212 Instand, Austrija). Metode ir akreditēta.

Lai gan elementu noteikšanai izmantotas laboratorijā atstrādātas un validētas metodes, papildu sarežģījumi bija saistīti ar testēšanai paredzētu matricu - bioloģiskās izcelsmes paraugiem jeb urīnu. Urīna analīze ir sarežģīta galvenokārt ar to, ka analīzes gaitā sāļi un izšķīdušās cietās daļiņas no parauga var izgulsnēties uz dažādām ICP-MS sistēmas komponentēm, piemēram, parauga ievadīšanas daļā jeb smidzinātājā, atomizācijas daļā (deglī), uz konusiem vai masspektrometra mērīšanas jeb jonu optikas daļā. Nosēdumu veidošanās uz ICP-MS sistēmas komponentēm radītu ne tikai būtiskas metodes precizitātes un jutības samazinājumu, bet arī

[204] LVS EN 15763:2010 "Pārtika. Mikroelementu noteikšana. Arsēna, kadmija, dzīvsudraba un svina noteikšana pārtikā ar induktīvi saistītās plazmas masas spektrometriju (ICP-MS) pēc augstspiediena mineralizācijas"
[205] LVS EN 13804:2013 "Pārtikas produkti. Ķīmisko elementu un to savienojumu noteikšana. Vispārīgi norādījumi un īpašas prasības"
[206] LVS EN 13805:2015 "Pārtikas produkti. Mikroelementu noteikšana. Augstspiediena mineralizācija"
[207] LVS EN ISO 17294-1:2006 "Ūdens kvalitāte. Induktīvi saistītās plazmas masspektrometra lietošana (ICP-MS). 1.daļa: Vispārīgās vadlīnijas"
[208] LVS EN ISO 17294-2:2016 "Ūdens kvalitāte. Induktīvi saistītās plazmas masas spektrometrijas (ICP-MS) pielietošana. 2.daļa: Atsevišķu elementu, to starp urāna izotopu, noteikšana (ISO 17294-2:2016)"
[209] LVS EN 17050:2017 „Dzīvnieku barība: Paraugu ņemšanas un analīzes metodes. Joda noteikšana dzīvnieku barībā ar ICP-MS"
[210] Microchemical Journal, Volume 137, March 2018, Pages 355-362 "Determination of iodine in plants by ICP-MS after alkaline microwave extraction"

sistēmas bojājumus. Tāpēc paraugi pirms analīzes ir jāhomogenizē un vairākkārt jāatšķaida.[211,212]

Parauga sagatavošana

Paraugu nosver, lai nofiksētu kopējo urīna daudzumu testējamā paraugā, sadala vairākās porcijās, kuras līdz testēšanai uzglāba saldētavā. Cietas vielas, t.sk. sāls paraugus, samaļ, izmantojot piestu vai dzirnaviņas. Uzglabā tumšā un sausā vietā.

Joda satura noteikšanas paraugu sagatavošanas metodes pamatā ir joda ekstrakcija ar tetrametilamonija hidroksīda (TMAH) šķīdumu augstā temperatūrā slēgtā traukā. Urīna paraugus atsaldē un homogenizē, ievietojot orbitālā kratītājā (CERTOMAT SII, B.Braun Biotech International GmbH, Vācija) pie rotācijas ātruma 100 rpm. Ar automātisko pipeti paņem 5 mL parauga, pārnes 50 mL ekstrakcijas stobriņos, pievieno 0,5 mL TMAH (Sigma-Aldrich, ASV). Lai novērtētu joda zudumus un atkārtojamības vērtību, katru paraugu gatavo dubultā. Ar mērķi novērtēt piesārņojuma pakāpi parauga pagatavošanas laikā, sagatavo tukšu paraugu, pievienojot tikai reaģentus bez matricas (jeb parauga).

Sāls paraugus nosver 0,1-0,5 g ekstrakcijas stobriņos, izmantojot analītiskos svarus ar precizitāti 0,0001g (XB 220A, Precisa, Šveice), ar automātisko pipeti pievieno 5 mL dejonizēta ūdens un 1 mL TMAH (w = 25%). Stobriņus aiztaisa ciet un izkarsē 3h žāvēšanas skapī temperatūrā 85°C (Binder, Vācija). Paraugus izņem no žāvēšanas skapja un atdzesē līdz istabas temperatūrai, pievieno 1,25 mL telūrija standartšķīduma 10 mg/L (Sigma-Aldrich, Šveice). Paraugu pārlej 25 mL mērkolbā un atšķaida ar dejonizētu ūdeni. TMAH koncentrācija paraugā ir 0,5%, telūrija standartšķīduma koncentrācija ir 500 µg/L. Ar šļirces palīdzību paraugu izfiltrē caur membrānas filtru ar poru izmēru 0,45 µm (Membrane Solutions).

Nātrija un kālija noteikšanai urīnā paraugs ir jāatšķaida ar 0,5% slāpekļskābes šķīdumu. Ar automātiskās pipetes palīdzību 0,05 mL parauga pārnes 50 mL ekstrakcijas stobriņā, pievieno 0,25 mL koncentrētas slāpekļskābes (Honeywell Fluka, Francija) un atšķaida līdz atzīmei ar dejonizētu ūdeni. Katru paraugu sagatavo dubultā, paraugu sērijā iekļauj vienu tukšu paraugu.

Paraugu analīze

Joda, nātrija un kālija noteikšanu veic ar ICP-MS Agilent 7700x iekārtu (Agilent Technologies, Japāna), kalibrējot to ar attiecīgiem standartšķīdumiem. Ņemot vērā joda pagatavošanas un izmantotu reaģentu atšķirības no kālija un nātrija, jodu mēra atsevišķi. Joda

[211] Analytica Chimica Acta 702 (2011), Pages 16-36 "Review of analytical methods for the quantification of iodine in complex matrices"
[212] Talanta Volume 79, Issue 2, 15 July 2009, Pages 235-242 "Trace iodine quantitation in biological samples by mass spectrometric methods: The optimum internal standard"

analīzei pagatavo sešus standartšķīdumus ar TMAH (0,5%) un joda koncentrāciju: 0-100 µg/L un kvalitātes kontrolei divus standartus: 5 un 20 µg/L. Skalošanai izmanto 0,5% TMAH šķīdumu. Iekārtas jutības stabilitātes kontrolei papildus mēra telūrija izotopu, kas pievienots visiem standartšķīdumiem un paraugiem.

Nātrija un kālija analīzi veic vienlaicīgi, kalibrējot iekārtu ar sešiem standartšķīdumiem 0,5% slāpekļskābē, nātrija un kālija koncentrācijas ir 0-10000 µg/L. Kvalitātes kontrolei izmanto standartu 1000 µg/L. Skalošanu veic ar 5% slāpekļskābes šķīdumu. Iekšējais standarts, kas satur Bi, Ge, In, Li, Sc, Tb un Y, iekārtā tiek ievadīts paralēli gan standartšķīdumiem, gan paraugiem. Iegūtos datus apstrādā ar MassHunter WorkStation for ICP-MS programmnodrošinājumu (Agilent Technologies, Japāna) un Microsoft Excel, ņemot vērā paraugu atšķaidījumu sagatavošanas laikā un sākotnējo sāls paraugu iesvaru.

2.5. PĒTĪJUMĀ IZMANTOTĀS APRĒĶINU METODES

Nātrija patēriņa noteikšana pēc urīna analīžu rezultātiem

Lai varētu salīdzināt urīnā noteikto nātrija daudzumu ar pārtikas patēriņa datiem, nepieciešams veikt pārrēķinus:

1. analītiskās vērtības jāizsaka uz diennaktī ekskretēto nātrija daudzumu, atkarībā no laboratorijās iegūto analītisko vērtību mērvienībām:
   a. 24 h Na ekskrēts (mg/dienā) = [(V * c) / 1000]

   [V – 24h urīna apjoms (ml); c – analīta koncentrācija (mg/L)]

   b. 24 h Na ekskrēts (mmol/dienā) = [(V * c) / 1000]

   [V – 24h urīna apjoms (ml); c – analīta koncentrācija (mmol/L)]
2. ja laboratorijas sniegtās analītiskās vērtības izteiktas milimolos (mmol), tās jāizsaka miligramos (mg), lai iegūto informāciju par diennaktī ekskretēto nātriju varētu izmantot salīdzinājumā ar uztura datiem:

   1 mmol Na = 22,99 mg Na [213]
3. tā kā urīna analīžu rezultāti uzrāda tikai 90% no ar uzturu uzņemtā nātrija[214], rezultāti jāpārrēķina, lai noteiktu 100% uzņemtā nātrija:

   24 h ekskrēts (mg/dienā) / 0,9 = 24 h Na patēriņš (mg/dienā)
4. lai varētu noskaidrotu, cik daudz sāls diennaktī tiek patērēts, jāpielieto mērvienību konvertācija iegūtajiem nātrija datiem:

   1 g NaCl = 400 mg Na [215]

Kālija patēriņa noteikšana pēc urīna analīžu rezultātiem

Lai varētu salīdzināt urīnā noteikto kālija daudzumu ar pārtikas patēriņa datiem, nepieciešams veikt pārrēķinus:

1. analītiskās vērtības jāizsaka uz diennaktī ekskretēto kālija daudzumu, atkarībā no laboratorijās iegūto analītisko vērtību mērvienībām:
   a. 24 h K ekskrēts (mg/dienā) = [(V * c) / 1000]

   [V – 24h urīna apjoms (ml); c – analīta koncentrācija (mg/L)]

   b. 24 h K ekskrēts (mmol/dienā) = [(V * c) / 1000]

   [V – 24h urīna apjoms (ml); c – analīta koncentrācija (mmol/L)]

[213] WHO, How to obtain measures of population level sodium intake in 24-h urine samples, 2013
[214] Cappuccio F.P., Ji C., Donfrancesco C. et al., Geographic and socioeconomic variation of sodium and potassium intake in Italy: results from the MINISAL-GIRCSI programme, 2015
[215] WHO, How to obtain measures of population level sodium intake in 24-h urine samples, 2013

2. ja laboratorijas sniegtās analītiskās vērtības izteiktas milimolos (mmol), tās jāizsaka miligramos (mg), lai iegūto informāciju par diennaktī ekskretēto kāliju varētu izmantot salīdzinājumā ar uztura datiem:

   1 mmol K = 39,1 mg K [216]

3. tā kā urīna analīžu rezultāti uzrāda tikai 70% no ar uzturu uzņemtā kālija[217], rezultāti jāpārrēķina, lai noteiktu 100% uzņemtā kālija:

   24 h ekskrēts (mg/dienā) / 0,7 = 24 h K patēriņš (mg/dienā)

Joda patēriņa noteikšana pēc urīna analīžu rezultātiem

1. Lai noteiktu, cik daudz joda ir ekskretējies 24 h urīnā, analītiskās vērtības (µg/L) tika reizinātas ar diennakts urīna tilpumu:

   24 h I ekskrēts (µg/dienā) = [(V * c) / 1000]

   [V – 24h urīna apjoms (ml); c – analīta koncentrācija (µg/L)]

2. Ar urīnu ekskretētais joda daudzums diennaktī uzrāda apmēram 90% no ar uzturu uzņemtā joda, tāpēc tika veikta rezultātu koriģēšana, izsakot joda 100% patēriņu:

   3. 24 h I ekskrēts (µg/dienā) / 0,7 = 24 h I patēriņš (µg/dienā) [218]

Aprēķinu ceļā iegūtās elementu 24 h patēriņa vērtības ir tās, kas izmantotas datu analīzē, vērtējot Pētījuma dalībnieku 24 h urīna rezultātus, kā arī salīdzinot tos ar pārtikas patēriņa datiem, kas iegūti no dalībnieku aizpildītajām pārtikas patēriņa biežuma anketām, 24 h atcerēšanās anketām un uztura dienasgrāmatām. Izņēmums ir gadījums, kad aplūkots dalībnieku joda statuss, atbilstoši PVO ieteiktajām joda koncentrācijas urīnā mediānu vērtībām.[219] Taču pārējos gadījumos, kad vērtēts dalībnieku joda patēriņš, arī izmantotas no urīna rezultātiem pārrēķinātās joda 24 h patēriņa vērtības.

[216] WHO, How to obtain measures of population level sodium intake in 24-h urine samples, 2013
[217] Cappuccio F.P., Ji C., Donfrancesco C. et al., Geographic and socioeconomic variation of sodium and potassium intake in Italy: results from the MINISAL-GIRCSI programme, 2015
[218] Bath C. S., Sleeth L.M., McKenna M. et al., Iodine intake and status of UK women of childbearing age recruited at the University of Surrey in the winter, 2014
[219] WHO, Assessment of iodine deficiency disorders and monitoring their elimination. A guide for programme managers.3rd edition, 2007

3. REZULTĀTI

Rezultātu sadaļā atspoguļoti galvenie Pētījuma mērķī un uzdevumos definētie rezultāti, ar sīkāku rezultātu atspoguļojumu iespējams iepazīties ziņojuma pielikumos.

3.1. PĒTĪJUMA DALĪBNIEKU RAKSTUROJUMS

Atbilstoši Pētījuma metodoloģijai dalībnieku atlase tika organizēta caur ģimenes ārstu praksēm. Lai nodrošinātu atbilstošu dalībnieku skaitu no visiem Latvijas reģioniem, dalībnieku atlase tika veikta 16 stratās, tomēr tas negarantēja dalībnieku dzīvesvietu konkrētajā reģionā, ko dalībnieku atlases laikā nekādi nav iespējams paredzēt. Vairākos gadījumos dalībnieku dzīvesvieta atradās citā stratā nekā ģimenes ārsta prakse, lielākoties blakus esošās pilsētās vai konkrēta reģiona lauku teritorijās.

3.1.1. tabula. Analizēto dalībnieku sadalījums pēc stratām

Vecums	**19-34**		**35-49**		**50-64**		**KOPĀ**
	Sievietes	**Vīrieši**	**Sievietes**	**Vīrieši**	**Sievietes**	**Vīrieši**	
1. strata (Rīga)	58	65	61	38	57	34	313
2. strata (Kurzemes lielās pilsētas)	4	6	7	4	8	9	38
3. strata (Latgales lielās pilsētas)	7	9	10	11	12	12	61
4. strata (Pierīgas lielās pilsētas)	12	8	10	9	10	7	56
5. strata (Vidzemes lielās pilsētas)	3	3	3	4	4	3	20
6. strata (Zemgales lielās pilsētas)	4	5	8	7	8	4	36
7. strata (Kurzemes mazās pilsētas)	4	4	7	5	8	4	32
8. strata (Latgales mazās pilsētas)	3	5	2	8	6	6	30
9. strata (Pierīgas mazās pilsētas)	8	5	13	12	8	7	53
10. strata (Vidzemes mazās pilsētas)	4	4	8	7	8	5	36
11. strata (Zemgales mazās pilsētas)	3	4	2	4	8	6	27
12. strata (Kurzemes lauki)	8	6	8	8	12	10	52
13. strata (Latgales lauki)	12	10	11	6	13	10	62
14. strata (Pierīgas lauki)	12	9	11	14	15	12	73
15. strata (Vidzemes lauki)	7	9	8	8	12	13	57
16. strata (Zemgales lauki)	11	12	12	12	11	7	65
KOPĀ	160	164	181	157	200	149	**1011**

Pētījuma izlases novirze no populācijas sadalījuma tika kompensēta ar statistisko svaru palīdzību attiecībā pret dalībnieku dzīvesvietu (16 stratas), dzimumu, vecumu (3 grupas) un

izglītības līmeni (3 grupas). Dalībai Pētījumā vairāk piekrita dalībnieki ar augstāku izglītības līmeni un sievietes, kā arī dalībnieki vecuma grupā no 19-34 gadiem.

3.1.2. tabula. Datu svarošana pēc apdzīvotas vietas tipa

Dzīvesvietas tips	N	%, nesvarota paraugkopa	%, svarota paraugkopa	%, populācija
Rīga	313	31,0	33,8	33,7
Cita liela pilsēta	211	20,9	22,4	22,6
Cita pilsēta	178	17,6	12,6	12,5
Lauki	309	30,6	31,3	31,2
KOPĀ	1011	100	100	100

Populācijas datu avots: Latvijas CSP tabulas un RIG010 un IRG030 par 2019. gadu.

Pētījumos, kur nepieciešama aktīva dalībnieka iesaiste, ir ierasts, ka dalībai pētījumā biežāk piekrīt cilvēki ar augstāku izglītības līmeni, kas redzams arī tabulā zemāk. Šo faktoru kontrolēt dalībnieku uzaicināšanas posmā nebija iespējams, jo ģimenes ārstam, kas veica atlasi, šāda informācija nav pieejama, līdz ar to šis rādītājs tika piefiksēts tikai tad, kad dalībnieki jau bija uzsākuši dalību Pētījumā.

3.1.3. tabula. Datu svarošana pēc izglītības līmeņa

Izglītības līmenis (ISCED)	N	%, nesvarota paraugkopa	%, svarota paraugkopa	%, populācija
Zems (0-2)	61	6,1	9,2	9,5
Vidējs (3-4)	424	42,4	58,2	58,1
Augsts (5-8)	514	51,5	32,6	32,4
KOPĀ	999	100	100	100

Populācijas datu avots: Eurostat tabula lfsa_pgaed par 2018. gadu, 20-64 g.v. iedzīv.
*Piezīme: 12 dalībnieki (1,2%) nav norādījuši savu izglītības līmeni

Pētījuma dalībnieku vidējais ķermeņa masas indekss (ĶMI) tika aprēķināts, izmantojot dalībnieku antropometriskos mērījumus (ķermeņa masu un auguma garumu), un atbilst liekā svara kategorijai abās dzimuma grupās.

3.1.4. tabula. Pētījuma dalībnieku ķermeņa masas indekss (ĶMI)

		Sievietes	Vīrieši	KOPĀ
ĶMI (N=1008)	**Vidējā vērtība**	**27,4**	**27,6**	**27,5**
	Vid.vērt. 95% tic.int.	(26,8, 28,0)	(27,1, 28,1)	(27,1, 27,9)
	Standartnovirze	6,4	5,0	5,8
	5. procentīle	19,1	21,2	19,7
	25. procentīle	22,5	24,1	23,5
	Mediāna	26,4	26,8	26,6
	75. procentīle	31,1	30,1	30,5
	95. procentīle	39,4	36,7	37,8

Tabulā 3.1.5. attēlots dalībnieku sadalījums pēc ĶMI atbilstoši tā kategorijām abās dzimuma grupās. Normāls ĶMI indekss ir nedaudz vairāk nekā trešajai daļai dalībnieku, taču 62% dalībnieku ir liekais svars vai aptaukošanās.

3.1.5. tabula. Pētījuma dalībnieku ķermeņa masas indekss (ĶMI)

	ĶMI*	Sievietes	Vīrieši	KOPĀ
Pazeminātс svars	<18,5	3%	1%	2%
Normāls svars	18,5-24,9	39%	33%	36%
Liekais svars	25,0-29,9	29%	40%	34%
Aptaukošanās	≥30,0	29%	27%	28%
Resp. skaits (N)		539	469	1008

*PVO, http://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/nutrition/a-healthy-lifestyle/body-mass-index-bmi

Pētījuma dalībniekus atbilstoši Pētījuma atlases nosacījumiem, atlasīja ģimenes ārsti no savām ārstu praksēm. Lai arī tika paredzēts, ka Pētījumā netiek iekļauti dalībnieki, kuru veselības stāvoklis varētu ietekmēt Pētījuma rezultātus, tomēr ir citas saslimšanas, kas var ietekmēt gan dalībnieka ēšanas paradumus, gan arī laboratoriskos rezultātus, tādēļ Pētījuma laikā dalībniekiem tika lūgts norādīt, ar kādiem veselības traucējumiem viņi ir saskārušies. Daudzi dalībnieki norādījuši kādu no sirds un asinsvadu sistēmas saslimšanām, kur 51% vīriešu un 45% sieviešu atzīmējuši, ka viņiem kādreiz diagnosticēta hipertensija jeb paaugstināts asinsspiediens. Sīkāka informācija par dalībnieku slimības vēsturi ir redzama 1.pielikuma 1.tabulā.

3.1.6. tabula. Dalībnieku norādītās saslimšanas

	Sievietes		Vīrieši		Visi	
Saslimšanas	**Jā**	**N**	**Jā**	**N**	**Jā**	**N**
Sirds mazspēja	**5%**	540	**5%**	466	**5%**	1006
Miokarda infarkts	**1%**	538	**5%**	467	**3%**	1005
Cita sirds slimība	**12%**	516	**11%**	449	**12%**	965
Smadzeņu insults/trieka	**1%**	538	**2%**	469	**1%**	1007
Nieru slimība	**13%**	539	**4%**	469	**8%**	1008
Kuņģa čūla	**10%**	539	**14%**	468	**12%**	1007
Aknu slimība	**11%**	539	**10%**	469	**11%**	1008
Audzēji	**3%**	534	**3%**	466	**3%**	1000
Hipertensija	**45%**	540	**51%**	469	**48%**	1009
Diabēts	**6%**	539	**4%**	469	**5%**	1008

Fizisko aktivitāšu novērtēšanai pieejamas dažādas metodes – gan aptaujas anketas, gan elektroniski aktivitāšu monitori. Katrai metodei ir savas priekšrocības, bet ir arī trūkumi. Fizisko aktivitāšu novērtēšana aptaujas formā ir vienkārša metode, kas neprasa daudz resuru, tomēr tās rezultāti bieži pārvērtē fizisko aktivitāšu daudzumu, līdz ar to radot maldīgu priekšstatu par dalībnieku enerģijas patēriņu. Pētījuma ietvaros tika izmantota Starptautiskā fizisko aktivitāšu novērtēšanas anketa (IPAQ), kura ir plašāk izmantotā aptaujas anketa fizisko aktivitāšu novērtēšanai un kura izmantota daudzos starptautiskos pētījumos.

Salīdzinot ar citu pētījumu, kuros izmantota fizisko aktivitāšu anketa, rezultātiem, redzams, ka ļoti daudzi dalībnieki ir ar augstu un vidēju aktivitātes līmeni.[220]

3.1.7. tabula. Fiziskās aktivitātes līmenis atbilstoši klasifikācijai

	Aktivitātes līmenis			
	Zema aktivitāte	Vidēja aktivitāte	Augsta aktivitāte	N
Sieviete	6,6%	25,3%	68,1%	533
Vīrietis	7,2%	19,1%	73,7%	463
Kopā	6,9%	22,3%	70,8%	996

Vērtējot dalībnieku aktivitātes atbilstoši anketas vērtējuma skalai, redzams, ka šī Pētījuma dalībnieki, līdzīgi kā citu valstu pētījumos, ir novērtējuši savu aktivitāti kā augstu. Vecumam nav

[220] Bauman, A., Bull, F., Chey, T. et al. The International Prevalence Study on Physical Activity: results from 20 countries. Int J Behav Nutr Phys Act 6, 21 (2009)

statistiski nozīmīgas ietekmes uz aktivitātes līmeni. Kopējais aktivitāšu novērtējums šādā veidā dod maldinošu rezultātu, tādēļ papildus dalībnieku aktivitātes skatītas, analizējot augstas aktivitātes biežumu nedēļā, kā arī veicot pārrēķinu uz metabolo ekvivalentu (MET), kas apzīmē konkrētu enerģijas patēriņu stundā uz kilogramu ķermeņa svara. Izvērtējot dalībniekus ar augstas intensitātes aktivitātēm vismaz trīs dienas nedēļā, ir redzams, ka vīriešiem ir augstāka aktivitāte, bet, ja salīdzina ar iepriekš atspoguļoto aprēķinu, tad dalībnieku īpatsvars, kas atbilstu augstam aktivitātes līmenim, ir būtiski zemāks un ir vairāk atbilstošs reālajai situācijai.

3.1.8. tabula. Dalībnieku fiziskā aktivitāte – augsts aktivitātes līmenis

Dalībnieki ar augstu aktivitāti vismaz 3 dienas nedēļā			
	Nē	Jā	N
Sieviete	78,4%	21,6%	541
Vīrietis	58,9%	41,1%	470
Kopā	68,9%	31,1%	1011
Pīrsona $\chi 2$ tests ar izlases dizaina korekciju: $F(1, 995) = 35{,}1413$; $p < 0{,}00005$. Saistība ir nozīmīga 0,1% līmenī.			

3.2. NĀTRIJA, KĀLIJA UN JODA DAUDZUMS 24 STUNDU URĪNA PARAUGOS

Nātrija, kālija un joda noteikšana dalībnieku 24-h urīna paraugos sniedz informāciju par dalībnieku ar uzturu uzņemto minēto elementu daudzumu. Katra elementa novērtēšanā jāņem vērā, ka ne viss daudzums minēto elementu parādās urīnā, tādēļ, lai novērtētu to uzņemšanu ar uzturu, jāizmanto koeficienti, kas šo daudzumu pielīdzinātu ar uzturu uzņemtajam daudzumam.

Minēto elementu daudzumu urīnā var ietekmēt ne tikai uzturs, bet arī citi apstākļi, piemēram, lietotie medikamenti, alkohols, saslimšanas, tādēļ datu analīzē tiek izmantotas vairākas pakāpes, kurās analizē gan minēto faktoru ietekmi uz rezultātiem, gan šo faktoru mijiedarbību, gan analītiskos rezultātus bez potenciālo faktoru ietekmes. Lai novērtētu, vai dalībnieki konkrētos elementus uzņēmuši pietiekamā daudzumā par atsauces vērtībām tiek izmantotas LR Veselības ministrijas izstrādātās Ieteicamās enerģijas un uzturvielu devas.[221]

3.2.1. tabula. Sāls, kālija un joda nodrošinājums Latvijas iedzīvotājiem(%)

		Dalībnieku skaits, %*
Sāls patēriņš 24h	Optimāls	14,3
	Virs optimālā	15,0
	Par daudz	70,7
K patēriņš 24h	Par maz	48,0
	Optimāls	52,0
I patēriņš 24h	Par maz	71,3
	Optimāls	13,4
	Virs optimālā	9,5
	Par daudz	5,8

*Procentuālo vērtību aprēķinā izmantotas elementu analītiskās vērtības, kas pārrēķinātas uz 24 stundu patēriņu ar uzturu un salīdzinātas ar VM Ieteicamajām enerģijas un uzturvielu devām.

Sāls gadījumā par optimālu vērtību tiek pieņemts daudzums līdz 5 gramiem sāls dienā, virs optimālā no 5-7 gramiem un pārāk daudz – virs 7 gramiem dienā. Kālija gadījumā par robežvērtību tiek pieņemtas ieteicamās vērtības – 3500 mg kālija/dienā vīriešiem un 3100 mg/dienā sievietēm. Savukārt joda daudzums tiek vērtēts šādi: <150 µg par maz, optimāls līmenis – 150-200 µg, 200-300 µg – virs optimālā, savukārt > 300 µg kā pārāk liels uzņemtā joda daudzums.

[221] LR Veselības ministrijas ieteicamās enerģijas un uzturvielu devas, 2017

Joda daudzuma novērtējumu pētījumos veic dažādos veidos – vērtējot pēc tā daudzuma 24 stundās vai novērtējot joda koncentrāciju urīnā, ko biežāk izmanto pētījumos ar vienas reizes urīna paraugiem. Analizējot joda daudzumu urīnā, pamatā izmanto un arī PVO iesaka izmantot mediāno joda vērtību, jo joda daudzums urīnā nav vienmērīgs, līdz ar to arī šī Pētījuma aprēķinā un novērtējumos tiek izmantotas mediānās joda vērtības.[222] Analizējot iegūtos datus, izmantojot joda koncentrāciju urīnā, rezultātu novērtējums nedaudz atšķiras - samazinās to dalībnieku īpatsvars ar pārmērīgi lielu uzņemto joda daudzumu, bet detalizētāk raksturots joda deficīts pēc pakāpēm. Ņemot vērā, ka iepriekš Latvijā lielākoties analizēta joda koncentrācija urīnā (vienas reizes paraugos), tad ziņojumā tiek iekļautas abas novērtēšanas metodes, bet saistībai ar uztura datiem, tiek izmantots joda daudzums 24 stundās.

3.2.2. tabula. Joda nodrošinājums Pētījuma populācijā, izmantojot joda koncentrāciju urīnā

		Dalībnieku skaits, %
Joda koncentrācija urīnā*	Izteikts joda deficīts	6,7
	Mērens joda deficīts	32,9
	Viegls joda deficīts	36,6
	Optimāls	19,5
	Virs optimālā	2,4
	Par daudz	1,8

*Sadalījums atbilstoši PVO epidemioloģiskajiem kritērijiem joda statusa novērtēšanai, balstoties uz mediāno joda koncentrācija urīnā[223]

3.2.1. Sāls daudzums Latvijas iedzīvotāju uzturā

Sāls daudzums uzturā atšķiras dažādām iedzīvotāju grupām gan vērtējot uzņemto daudzumu dzimumu griezumā, gan pēc dzīvesvietas un citiem faktoriem. Statistiski nozīmīga saistība sāls daudzumam ir dzimumu griezumā, kur vīrieši uzņem kopumā vairāk sāls kā sievietes.

[222] https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/85972/WHO_NMH_NHD_EPG_13.1_eng.pdf?sequence=1
[223] WHO, Assessment of iodine deficiency disorders and monitoring their elimination. A guide for programme managers.3rd edition, 2007

3.2.1.1. tabula. Uzņemtā sāls daudzums vīriešiem un sievietēm

		Sievietes	**Vīrieši**
Sāls, g/24h	**Vidējā vērtība**	**8,9**	**12,8**
	Vid.vērt. 95% tic.int.	(8,4, 9,4)	(12,2, 13,4)
	25. procentīle	5,4	8,4
	Mediāna	8,1	11,9
	75. procentīle	11,2	17,1
N		541	470
Vilkoksona-Manna-Vitneja tests: z = 12.1910; p < 0.00005. Saistība ir nozīmīga 0.1% līmenī.			

Vērtējot tikai uzņemto sāls daudzumu pēc vecuma grupas, statistiski nozīmīga saistība nav novērota.

3.2.1.2. tabula. Sāls vidējais daudzums pēc dzimuma un vecuma grupām

	Sievietes				Vīrieši				KOPĀ
Vecuma grupa	**19-34**	**35-49**	**50-64**	**Visas**	**19-34**	**35-49**	**50-64**	**Visi**	
Sāls, g/24h	8,3	8,1	9,8	**8,9**	12,9	12,1	13,4	**12,8**	**10,8**

Dzīvesvietas reģionam saistība ir nozīmīga 5% līmenī, bet te būtu papildus jāvērtē citi faktori, kas potenciāli šo vērtību varētu ietekmēt, piemēram, izglītības un ienākumu līmenis. Vidējais uzņemtā sāls daudzums atbilstoši dzīvesvietai un dzimumam redzams 4.pielikuma 1.tabulā.

3.2.1.3. tabula. Uzņemtā sāls daudzums pēc dalībnieku dzīvesvietas

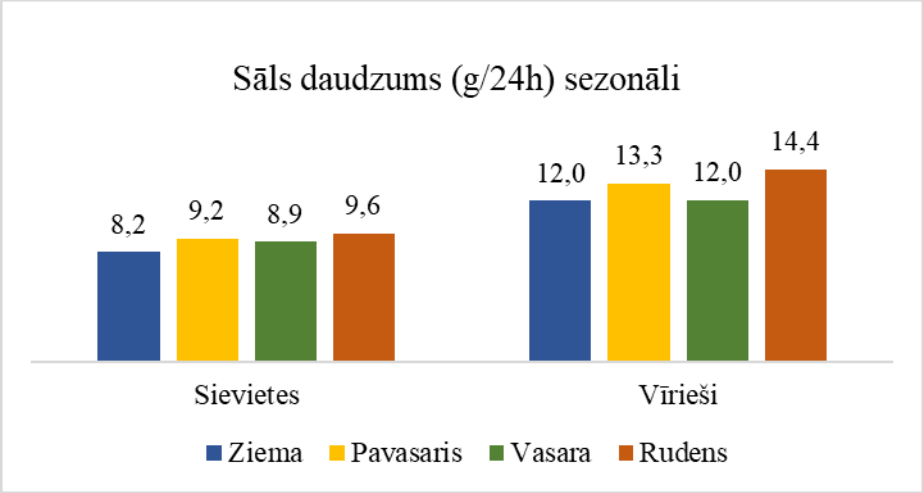
		Rīga	**Pierīga**	**Kurzeme**	**Latgale**	**Vidzeme**	**Zemgale**
Sāls, g/24h	**Vid. vērtība**	**10**	**10,5**	**11,5**	**12,1**	**11,3**	**10,7**
	Vid.vērt. 95% tic.int.	(9,3, 10,8)	(9,4, 11,5)	(10,3, 12,7)	(10,9, 13,4)	(10,1, 12,4)	(9,6, 11,8)
	25. procentīle	5,9	6,1	7,1	7	6,6	6,3
	Mediāna	9,3	9,6	10,4	10,8	10,6	9,7
	75. procentīle	12,5	12,8	13,8	17,1	14,3	14,3
	N	313	182	122	153	113	128
Kruskala-Valisa tests: $\chi 2$ = 14.3875; df = 5; p = 0.0133. Saistība ir nozīmīga 5% līmenī.							

Tā kā Pētījuma dati tika vākti gada garumā, nodrošinot arī sezonālu datu iegūšanu, būtiski novērtēt atšķirības starp uzņemto sāls daudzumu dažādos periodos. Iedzīvotāju uztura paradumi

dažādos gadalaikos mainās, bet šis ir pirmais tāda mēroga Pētījums Latvijā, kur sezonālās atšķirības iespējams novērtēt visās četrās sezonās.

3.2.1.4. tabula. Uzņemtā sāls daudzums atbilstoši sezonām

	Sievietes				Vīrieši			
	Ziema	**Pavasaris**	**Vasara**	**Rudens**	**Ziema**	**Pavasaris**	**Vasara**	**Rudens**
Sāls, g/24h	8,2	9,2	8,9	9,6	12,0	13,3	12,0	14,4



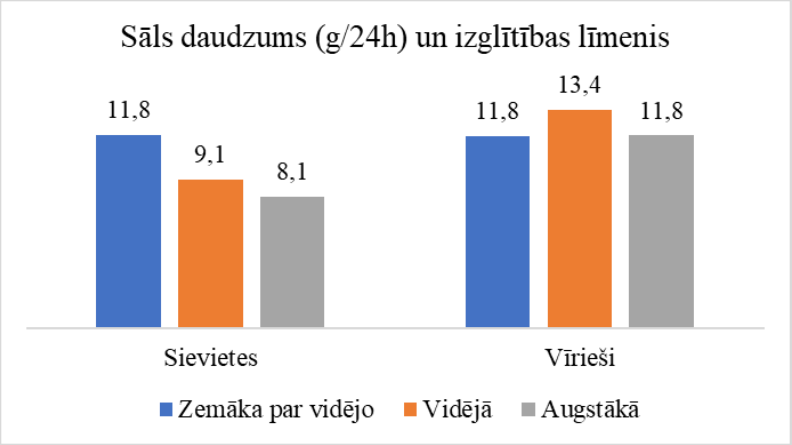
3.2.1.1. attēls. Uzņemtā sāls daudzums atbilstoši sezonām

Nelielas atšķirības novērojamas abu dzimumu grupās - vasarā uzņemtā sāls daudzums ir mazāks nekā citās sezonās, kas tālākās nodaļās tiks vērtēts produktu izvēles griezumā. Sievietēm atšķirības uzņemtā sāls daudzumā nav tik izteiktas kā vīriešiem, bet abiem dzimumiem pavasarī un rudenī uzņemts vairāk sāls nekā citos gada posmos.

Ienākumu un izglītības līmenis tiešā veidā ietekmē cilvēku uztura izvēli – gan produktu izvēles ziņā, gan arī ēšanas paradumos, piemēram, biežāk ēdot ārpus mājām.

3.2.1.5. tabula. Uzņemtā sāls daudzums atbilstoši izglītības līmenim

	Sievietes			Vīrieši		
	0-2 (zemāka par vidējo)	**3-4 (vidējā)**	**5-8 (augstākā)**	**0-2 (zemāka par vidējo)**	**3-4 (vidējā)**	**5-8 (augstākā)**
Sāls, g/24h	11,8	9,1	8,1	11,8	13,4	11,8

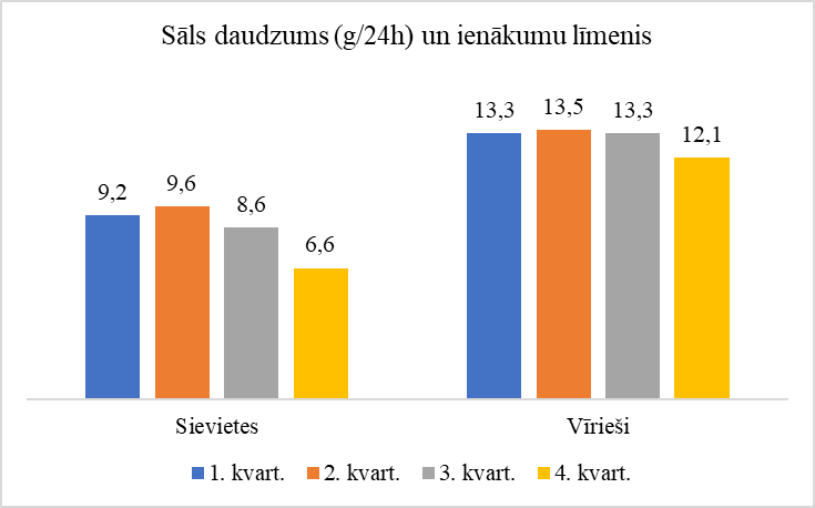


3.2.1.2. attēls. Uzņemtā sāls daudzums atbilstoši izglītības līmenim

Iegūtie rezultāti rāda, ka gan sievietes, gan vīrieši ar augstāko ienākumu līmeni uzņem mazāk sāls nekā Pētījuma dalībnieki, kuru ienākuma līmenis iekļaujas 1.-3. kvartīlē. Neraugoties uz to, tas joprojām pārsniedz ieteicamo 5 gramu apjomu.

3.2.1.6. tabula. Uzņemtā sāls daudzums atbilstoši ienākumu līmenim

	Sievietes				**Vīrieši**			
Sāls, g/24h	**1. (zemākā) kvartile**	**2. kvartile**	**3. kvartile**	**4. (augstākā) kvartile**	**1. (zemākā) kvartile**	**2. kvartile**	**3. kvartile**	**4. (augstākā) kvartile**
	9,2	9,6	8,6	6,6	13,3	13,5	13,3	12,1



3.2.1.3. attēls. Uzņemtā sāls daudzums atbilstoši ienākumu līmenim

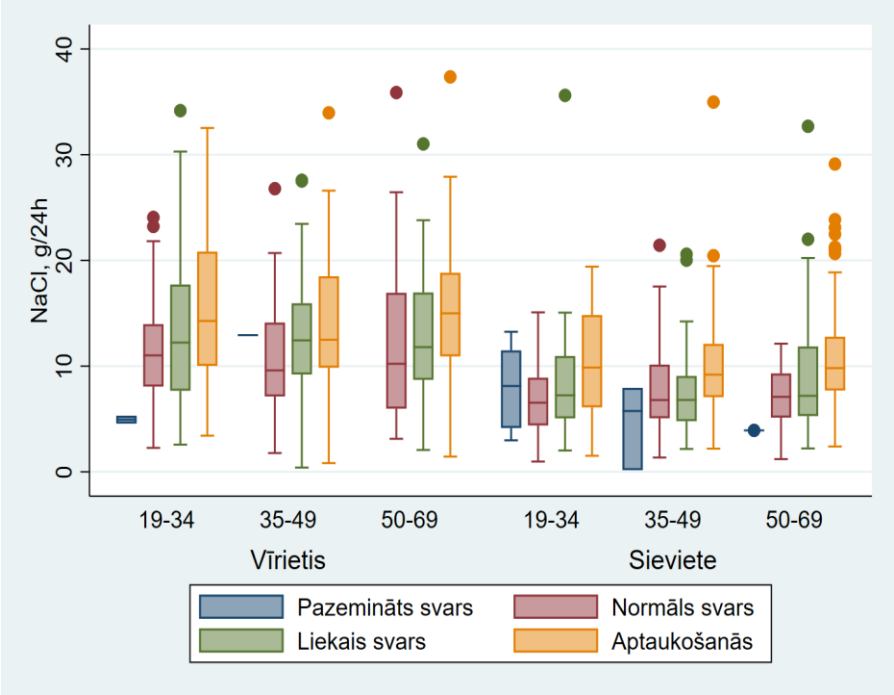
Vērtējot uzņemtā sāls daudzumu saistībā ar dalībnieku ĶMI, redzams, ka, palielinoties

ĶMI, pieaug arī uzņemtā sāls apjoms.

3.2.1.7. tabula. Uzņemtā sāls daudzums atkarībā no ĶMI

	ĶMI	Sievietes	Vīrieši
Pazemināts svars	<18,5	6,3	7,55
Normāls svars	18,5-24,9	7,39	11,31
Liekais svars	25,0-29,9	9,22	12,84
Aptaukošanās	≥30,0	10,82	14,72

Tomēr, papildus vērtējot arī dalībnieku vecumu sadalījumu, sieviešu vidū novērojamas atšķirības – jaunākajā grupā sievietes ar pazeminātu svaru vidēji uzņem vairāk sāls nekā sievietes ar normālu vai lieko svaru, taču vidējā un vecākajā grupā nav novērojama atšķirība vidējā uzņemtā sāls daudzumā sievietēm ar normālu un lieko svaru.



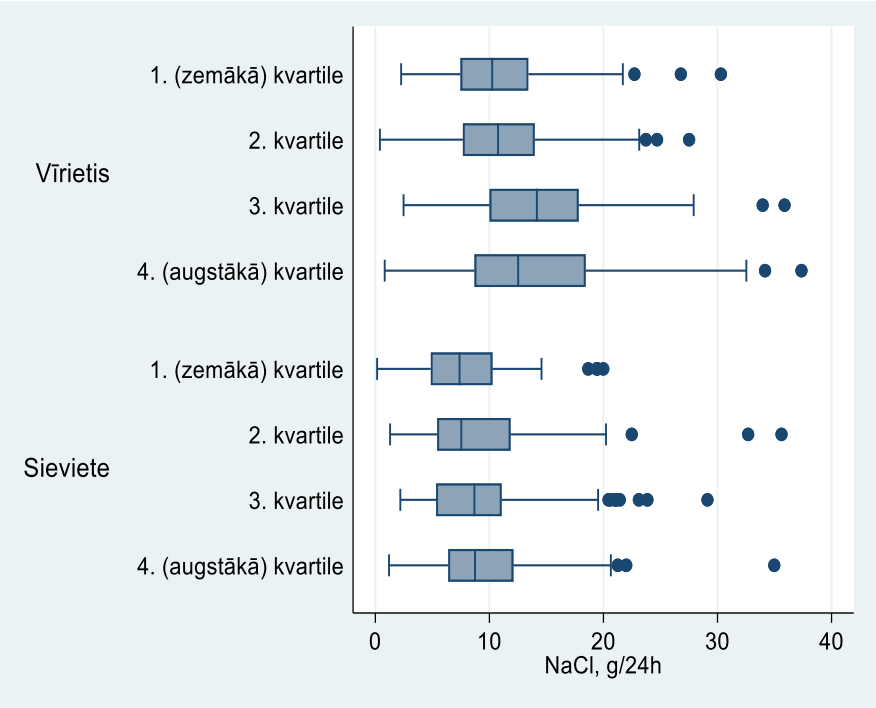
3.2.1.4. attēls. Uzņemtā sāls daudzums atkarībā no ĶMI

Salīdzinot dalībnieku uzņemtā sāls daudzumu starp tiem, kam kādreiz diagnosticēta hipertensija, un tiem, kam tā nekad nav bijusi, novērojamas atšķirības uzņemtā sāls daudzumā, kas ir statistiski nozīmīgā līmenī. Tomēr tie būtu jāuzskata par pirmsšķietamas korelācijas rādītājiem, jo te netiek kontrolēta dzimuma ietekme. Citām saslimšanām Pētījuma grupā ir zema izplatība, kā arī tās bieži kombinējas ar citām saslimšanām, līdz ar to saistība ar uzņemtā sāls daudzumu tika skatīta tikai pie hipertensijas.

3.2.1.8. tabula. Hipertensija un uzņemtā sāls daudzums

		Sāls, g/24h					
		Vidējā vērt.	Vidējās vērt. 95% tic.int.	25. procentīle	Mediāna	75. procentīle	N
Kādreiz diagnosticēta hipertensija	Nē	**9,8**	(9,3, 10,4)	5,8	8,7	12,1	552
	Jā	**11,8**	(11,2, 12,4)	7,3	10,8	15,1	457
Koriģēts Volda tests: F(1, 993) = 21,79; p < 0,00005. Saistība ir nozīmīga 0,1% līmenī.							

Veicot augstas intensitātes fiziskās aktivitātes, ir iespējams lielāks nātrija patēriņš un arī tā uzņemšana. Lai varētu korekti novērtēt uzņemtā sāls daudzuma saistību ar fiziskās aktivitātes līmeni, fizisko aktivitāšu līmenis tika izteikts metabolajā ekvivalentā (MET), kas, šādi izteikts, novērtē fizisko aktivitāšu daudzumu atbilstoši. Atbilstoši MET daudzumam aktivitāšu līmeņi tika sagrupēti kvartilēs.



3.2.1.5. attēls. Uzņemtā sāls daudzums atkarībā no fiziskā aktivitātes līmeņa

Statistiski nozīmīga saistība ar fiziskajām aktivitātēm ir tikai uzņemtā sāls daudzumam, vērtējot pēc laboratorisko analīžu rezultātiem urīna paraugos. Pētījuma dalībniekiem ar augstāku aktivitāti, ir lielāks uzņemtā sāls daudzums. Kālija un joda uzņemšanai, kā arī kopējā uztura uzņemšanai nav statistiski nozīmīgas saistības ar fizisko aktivitāšu daudzumu.

3.2.2. Kālija daudzums Latvijas iedzīvotāju uzturā

Uzņemtā kālija daudzumu svarīgi novērtēt kopā ar uzņemtā nātrija daudzumu, ņemot vērā to savstarpējo fizioloģisko darbību un ietekmi uz asinsspiediena paaugstināšanos. Kālija daudzums urīnā var tikt izmantots arī kā marķieris uzņemto dārzeņu daudzumam. Optimālu kālija daudzumu uzturā sasniedz 52% dalībnieku. Atšķirībā no sāls daudzuma, kālija daudzums būtiski neatšķiras, ja vērtē šo elementu uzņemšanu pēc izglītības, ienākumu līmeņa vai dzīvesvietas, bet atšķirības uzņemtajā daudzumā novērojamas starp dzimumiem – tur šie dati jāvērtē kopā ar uzņemtās enerģijas daudzumu. Vidējais uzņemtā kālija daudzums atbilstoši dzīvesvietai, dzīvesvietas reģionam, ienākumiem, izglītības līmenim un dzimumam redzams 4.pielikuma 2.,3.,4.,5. un 6.tabulā.

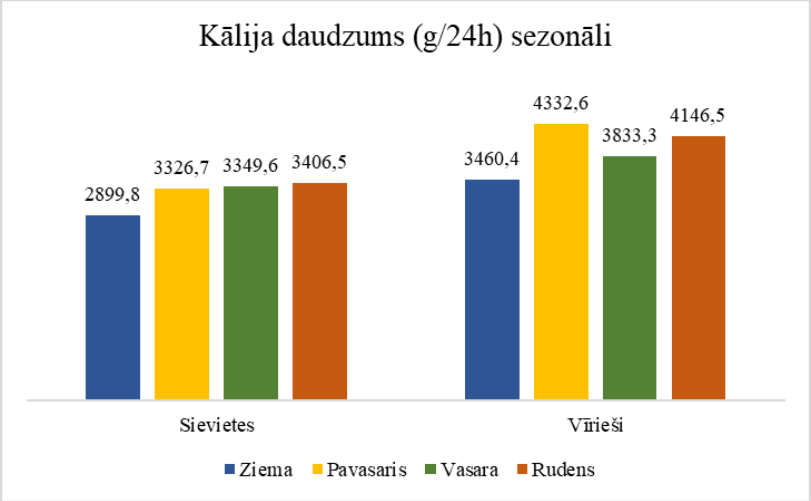
3.2.2.1. tabula. Kālija vidējais daudzums pēc dzimuma un vecuma grupām

	Sievietes				Vīrieši				KOPĀ
Vecuma grupa	**19-34**	**35-49**	**50-64**	**Visas**	**19-34**	**35-49**	**50-64**	**Visi**	
K patēriņš, mg/24h	2913,2	3211,7	3393,3	**3208,9**	3737,9	3753,7	4091,2	**3876,7**	**3532,5**

Savukārt vērtējot uzņemtā kālija daudzumu sezonās, vērojams lielāks kālija daudzums tieši vasaras periodā (sievietēm) un pavasara periodā (vīriešiem), kas varētu būt saistīts ar augļu un dārzeņu pieejamību Latvijā, kur pavasara periodā parādās pieejami vietējie dārzeņi un zaļumi. Ir novērojamas atšķirības kālija patēriņam pēc dzimuma dažādās sezonās, vīriešiem maksimums tiek sasniegts pavasara periodā un sievietēm – rudens periodā. Zemākais uzņemtā kālija daudzums sieviešu un vīriešu vidū ir ziemas periodā. Kaut arī kopējais kālija patēriņš atbilda LR Veselības ministrijas ieteikumiem, sieviešu kālija patēriņš ziemā nesasniedza rekomendēto līmeni.

3.2.2.2. tabula. Uzņemtā kālija daudzums atbilstoši sezonām

	Sievietes				**Vīrieši**			
	Ziema	**Pavasaris**	**Vasara**	**Rudens**	**Ziema**	**Pavasaris**	**Vasara**	**Rudens**
K, mg/24h	2899,8	3326,7	3349,6	3406,5	3460,4	4332,6	3833,3	4146,5



3.2.2.1. attēls. Uzņemtā kālija daudzums atbilstoši sezonām

3.2.3. Joda daudzums Latvijas iedzīvotāju uzturā

Joda daudzums Latvijas iedzīvotāju uzturā kopumā vērtējams kā nepietiekams, jo vairāk nekā 70% Latvijas iedzīvotāju joda daudzums analīzēs nesasniedz optimālo līmeni. Savukārt vērtējot joda daudzumu sezonās, vislabākais joda nodrošinājums ir tieši ziemas periodā. Citi faktori – dzīvesvieta, ienākumi, izglītība būtiskas atšķirības nedemonstrēja, izņemot vīriešus augstākajā ienākumu grupā un vīriešus, kas dzīvo Pierīgā. Viņu uzņemtais joda daudzums gandrīz sasniedz rekomendējamo daudzumu. Sievietēm šāda tendence nav novērojama. Vidējais uzņemtā joda daudzums atbilstoši dzīvesvietai, dzīvesvietas reģionam, ienākumiem, izglītības līmenim un dzimumam redzams 4.pielikuma 7.,8.,9.,10. un 11.tabulā.

3.2.3.1. tabula. Uzņemtā joda daudzums atbilstoši sezonām

	Sievietes				**Vīrieši**			
	Ziema	**Pavasaris**	**Vasara**	**Rudens**	**Ziema**	**Pavasaris**	**Vasara**	**Rudens**
Jods, µg/24h	122,4	76,1	76,2	119,0	150,4	88,3	102,8	145,9

Vairāk vīriešu nodrošina optimālu joda daudzumu, kas iespējams saistīts ar lielāku uzņemtās pārtikas daudzumu. Saistība starp šiem rādītājiem ir apskatīta tālākās nodaļās.

3.2.3.2. tabula. Joda nodrošinājums dzimuma grupās

		I patēriņš 24h				
		Par maz	Optimāls	Virs optimālā	Par daudz	N
Dzimums	Vīrietis	63,9%	15,5%	13,4%	7,1%	470
	Sieviete	78,2%	11,5%	5,8%	4,5%	541
	Kopā	71,3%	13,4%	9,5%	5,8%	1011

Pīrsona $\chi 2$ tests ar izlases dizaina korekciju: F(3, 2980) = 7,5450; p = 0,0001. Saistība ir nozīmīga 0,1% līmenī.

3.3. SĀLS LIETOŠANAS PARADUMI

Ikdienā uzņemtā sāls daudzums ir atkarīgs gan no rūpnieciski ražotajiem produktiem, gan sāls, kas tiek pievienots gatavošanas laikā. Lielākā daļa Pētījuma dalībnieku mēdz ēdienu gatavot mājās gan paši, gan arī ēd kāda cita pagatavotu ēdienu (82% dalībnieku). Pārsvarā gatavošanā tiek izmantots parastais rupjais sāls (67%), kā arī jūras sāls (14,9%) un smalkais galda sāls (13%). Nedaudz mazāk tiek izmantoti dažādi citi sāls veidi, piemēram, Himalaju sāls (8%), savukārt jodēto sāli lieto 3,7% dalībnieku. Sīkāka informācija par dalībnieku lietoto sāls veidu redzama 3.pielikumā. Aptaujas anketā tika iekļauti papildu jautājumi par jodēto sāli, kas nedaudz papildina iepriekš sniegtās atbildes. Aptuveni ceturtā daļa dalībnieku atzīst, ka jodēto sāli uzturā lieto reizēm, savukārt 8% dalībnieku nezina, kādu sāli lieto. Salīdzinot šos rezultātus ar citu aptauju rezultātiem, būtu jāņem vērā abu uzdoto jautājumu atbildes, tādējādi gūstot pilnīgāku priekšstatu par dalībnieku skaitu, kas lieto jodēto sāli vai kas to dara neregulāri.

3.3.1. tabula. Jodētā sāls lietošana

Jodētā sāls lietošana	Jā, ikdienā	3,5%
	Nē, ikdienā lieto nejodētu sāli	57,0%
	Nē, sāli uzturā nelieto	3,3%
	Reizēm lieto arī jodētu sāli	27,3%
	Nezina, kādu sāli lieto	7,9%
	Labprāt lietotu jodētu sāli, bet nezina, kur iegādāties	0,9%
	Nav atbildes	*0,2%*
	Resp. skaits (N)	1011

Jodētā sāls lietošana potenciāli varētu būs saistīta ar augstāku joda daudzumu urīnā, tomēr šī Pētījuma rezultāti tādu saistību nerāda. Iespējams, tas saistīts ar to, ka pārāk neliels skaits dalībnieku norādījuši, ka lieto jodēto sāli ikdienā, kā arī ir salīdzinoši daudz dalībnieku, kas nezina, kādu sāli uzturā lieto.

3.3.2. tabula. Jodētā sāls lietošana un joda daudzums urīnā

I 100%, µg/24h (1% vinzorizēts)							
Jodētā sāls lietošana	**Vidējā vērt.**	**Vidējās vērt. 95% tic. int.**		**25. procentīle**	**Mediāna**	**75. procentīle**	**N**
Jā, ikdienā	**115,1**	(94,9,	135,3)	69,4	109,9	149,4	35
Nē, ikdienā lieto nejodētu sāli	**133,6**	(123,0,	144,2)	67,9	102,7	157,9	577
Nē, sāli uzturā nelieto	**137,3**	(108,0,	166,6)	72,0	116,9	166,8	35

Jodētā sāls lietošana	Vidējā vērt.	Vidējās vērt. 95% tic. int.	25. procentīle	Mediāna	75. procentīle	N
Reizēm lieto arī jodētu sāli	**133,2**	(120,9, 145,6)	71,7	108,6	169,3	270
Nezina, kādu sāli lieto	**140,6**	(110,2, 170,9)	78,2	106,8	150,6	83
Labprāt lietotu jodētu sāli, bet nezina, kur iegādāties	**104,6**	(78,2, 131,0)	74,1	87,7	115,3	9

Koriģēts Volda tests: F(5,993) = 1,39; p = 0,2240. Nepastāv statistiski nozīmīga saistība.

Nereti ikdienā cilvēkam pašam ir sarežģīti novērtēt, cik daudz sāls dienas laikā ir uzņemts, vai uzņemtais daudzums ir pietiekams vai tomēr pārmērīgs. Nedaudz vairāk nekā puse (53%) dalībnieku uzskata, ka uzņem sāli tieši tādā daudzumā, kā nepieciešams, trešdaļa (33%) uzskata, ka uzņem daudz vai pārāk daudz sāls, savukārt 14% uzskata, ka uzņem par maz sāls. Proporcionāli vairāk dalībnieku tieši jaunākajā vecuma (19-34) grupā uzskata, ka uzņem sāli par daudz, savukārt vecumā no 50-69 gadiem ir lielāks dalībnieku īpatsvars, kas uzskata, ka sāli uzņem par maz.

3.3.3. tabula. Sāls patēriņš dalībnieku vērtējumā

Vecuma grupa	Pārāk daudz	Daudz	Tieši tik, cik nepieciešams	Maz/Pārāk maz	N
19-34	5,0%	35,8%	45,3%	14,0%	324
35-49	7,8%	27,2%	55,5%	9,5%	337
50-69	5,4%	21,3%	56,1%	17,3%	349
Kopā	6,0%	27,3%	52,7%	14,0%	1010

Salīdzinot dalībnieku vērtējumu ar analītiskajiem rezultātiem, redzams, ka gandrīz 70% dalībnieku, kas uzskata, ka uzņem sāli atbilstošā daudzumā, sāli uzņem pārāk daudz. Savukārt no tiem dalībniekiem, kas atzīmējuši, ka uzņem pārāk maz sāls, lielāks īpatsvars uzņem optimālu sāls daudzumu.

3.3.4. tabula. Sāls patēriņš dalībnieku vērtējumā, salīdzinot ar analītiskajiem rezultātiem

	Sāls patēriņš 24h			
Anketā norādītā atbilde	Optimāls	Virs optimālā	Par daudz	N
Pārāk daudz	9,2%	13,5%	77,3%	60
Daudz	7,7%	15,3%	77,0%	293
Tieši tik, cik nepieciešams	16,9%	14,1%	69,0%	516
Maz/ Pārāk maz	19,8%	18,8%	61,5%	141
Kopā	14,3%	15,0%	70,6%	1010

Pīrsona $\chi 2$ tests ar izlases dizaina korekciju: F(6,5801) = 2,9306; p = 0,0080. Saistība ir nozīmīga 1% līmenī.

Statistiski nozīmīga saistība novērojama, vērtējot sāls daudzumu 24 stundu urīna paraugos

un dalībnieka vērtējumu par sāls uzņemšanu. Vidējais sāls daudzums tiem dalībniekiem, kas uzskata, ka lieto pārāk maz sāls, ir būtiski mazāks nekā tiem, kas uzskata, ka lieto pārāk daudz sāls. Tomēr jāņem vērā, ka vidējais uzņemtais sāls daudzumus visos vērtējumos pārsniedz rekomendēto 5 gramu daudzumu.

3.3.5. tabula. Sāls patēriņš dalībnieku vērtējumā, salīdzinot ar uzņemto sāls daudzumu 24h (g)

	Vidējā vērt.	25. procentīle	Mediāna	75. procentīle	N
Pārāk daudz	**13,1**	77	11,9	16,9	60
Daudz	**11,6**	7,2	10,0	14,3	293
Tieši tik, cik nepieciešams	**10,5**	6,1	9,6	13,6	516
Maz/Pārāk maz	**9,5**	5,6	8,7	11,5	141

Koriģēts Volda tests: F(3,994) = 4,95; p = 0,0020. Saistība ir nozīmīga 0,5% līmenī.

Lai novērtētu Pētījuma dalībnieku zināšanas par rekomendējamo sāls daudzumu dienā, dalībniekiem bija jānorāda, kāds, viņuprāt, ir rekomendējamais sāls daudzums dienā gramos. Atbilde bija brīvi jāieraksta norādītajā vietā. Piektā daļa dalībnieku uz šo jautājumu izvēlējās neatbildēt vai norādīja, ka nezina atbildi, savukārt pareizi atbildēja 41% dalībnieku. Nav novērota statistiski nozīmīga saistība starp dzimumu un vecuma grupām un zināšanām par nepieciešamo sāls daudzumu dienā.

3.3.6. tabula. Rekomendējamais sāls daudzums dienā pēc dzimuma, dalībnieku īpatsvars %

		Maksimālais rekomendējamais sāls daudzums dienā				
		<5g	5-6 g	7-10 g	>10 g	N
Dzimums	Vīrietis	27,1%	38,7%	19,8%	14,3%	367
	Sieviete	26,9%	43,0%	19,0%	11,1%	442
	Kopā	27,0%	41,0%	19,4%	12,6%	809

Pīrsona $\chi 2$ tests ar izlases dizaina korekciju: F(3, 2379) = 0,6742; p = 0,5678. Nepastāv statistiski nozīmīga saistība.

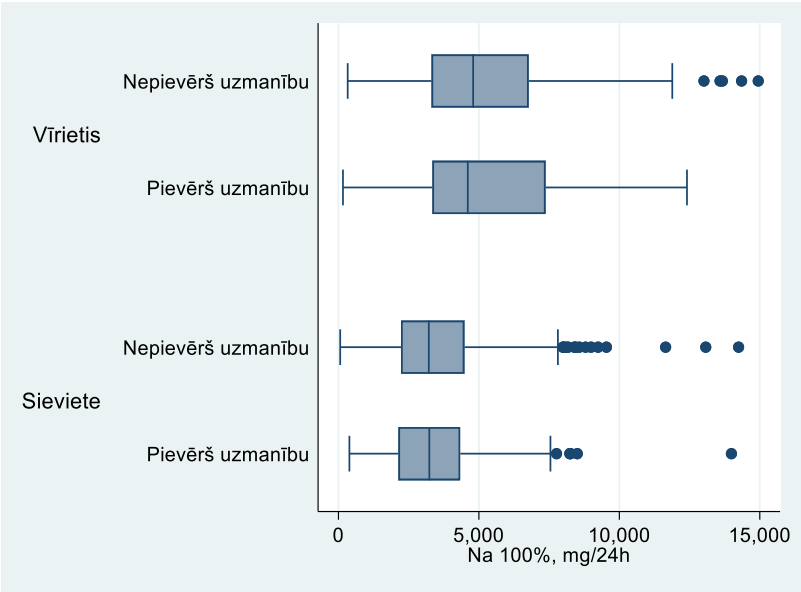
Saistība 5% līmenī (koriģēts Volda tests: F(3,793) = 3,28; p = 0.0204) novērota, salīdzinot zināšanas par sāls daudzumu un analītiskos rezultātus. Dalībnieki, kas norādījuši, ka dienā uzņemams lielāks sāls daudzums, savā uzturā uzņem vairāk sāls, nekā tie, kas norādījuši mazāku daudzumu. Vairums Pētījuma dalībnieku nepievērš uzmanību sāls daudzumam produkta marķējumā, tomēr no tiem, kas pēta marķējumu - lielāks īpatsvars ir sievietes.

3.3.7. tabula. Uzmanības pievēršana sāls daudzumam produktu marķējumā atbilstoši dzimumam

		Jā, pievērš vienmēr	Pievērš, bet ne vienmēr	Nepievērš uzmanību	N
Dzimums	Vīrietis	2,7%	19,7%	77,6%	470
	Sieviete	4,8%	30,3%	64,9%	541
	Kopā	3,8%	25,2%	71,1%	1011

Pīrsona χ2 tests ar izlases dizaina korekciju: F(2, 1987) = 7,3330; p = 0,0007. Saistība ir nozīmīga 0,1% līmenī.

Salīdzinot šos paradumus ar nātrija daudzumu urīnā, novērojams nedaudz mazāks nātrija daudzums urīnā tiem dalībniekiem, kas pievērš uzmanību sāls daudzumam produktu marķējumā, bet šī saistība nav statistiski nozīmīga. Turklāt analīze veikta kontrolējot dzimuma ietekmi, jo kopumā sievietes vairāk pievērš uzmanību sāls daudzumam produktā, kā arī lieto mazāk sāls.



3.3.1. attēls. Nātrija daudzuma urīnā saistība ar uzmanības pievēršanu sāls daudzumam produktu marķējumā

Nepilnus 19% dalībnieku uztrauc pārmērīgs sāls daudzums uzturā, un vairāk par pārmērīgu sāls daudzumu uztraucas sievietes (22,6%) nekā vīrieši (15%) (Pīrsona χ2 tests ar izlases dizaina korekciju: F(1,989) = 6,8835; p = 0,0088. Saistība ir nozīmīga 1% līmenī).

Uztura paradumi un zināšanas

Informācijas avotu par veselības jautājumiem mūsdienās ir daudz, bet ne vienmēr tie sniedz atbilstošu informāciju. Tā kā Pētījumā tiek vērtētas arī dalībnieku zināšanas par sāls un joda nozīmi uzturā, tad svarīgi noskaidrot informācijas avotus, kas tiek izmantoti veselības jautājumu noskaidrošanai. Lielākais Pētījuma dalībnieku īpatsvars par veselības jautājumiem konsultējas ar ārstu un lasa interneta portālus par veselību latviešu valodā. Salīdzinot abu dzimumu dalībnieku atbildes, var redzēt, ka žurnālu lasītājas vairāk ir sievietes, bet lielāks īpatsvars vīriešu konsultējas ar radiniekiem vai kaimiņiem.

3.3.8. tabula. Informācijas avoti par veselības jautājumiem

	Vīrieši	**Sievietes**	**Visi**
Lasa ziņu portālus	37,6%	41,5%	39,6%
Lasa interneta portālus par veselību latviski	47,2%	58,6%	53,1%
Lasa valsts iestāžu mājaslapas	6,1%	12,8%	9,5%
Lasa žurnālus par veselību	6,0%	25,0%	15,7%
Lasa ārzemju portālus par veselību	14,2%	12,0%	13,1%
Lasa enciklopēdijas un grāmatas par veselību	9,2%	13,7%	11,5%
Lasa zinātniskos rakstus/pētījumus	6,0%	8,0%	7,0%
Konsultējas ar ārstu	52,8%	58,4%	55,7%
Konsultējas ar sporta treneriem	6,5%	5,1%	5,8%
Konsultējas ar dziedniekiem	3,1%	2,0%	2,5%
Jautā radiniekiem/kaimiņiem	37,0%	28,9%	32,8%
Neinteresējas par veselības jautājumiem	9,3%	3,3%	6,2%
N	*470*	*539*	*1009*

Maltītes mājās galvenokārt gatavo sievietes, bet arī vīrieši aktīvi iesaistās ēdiena gatavošanā. Tikai 31% vīriešu mājās ēdienu pārsvarā gatavo kāds cits.

3.3.9. tabula. Maltītes gatavošana mājās, pēc dzimuma

	Pārsvarā pats/i	Gan pats, gan cits	Pārsvarā cits	Neviens	N
Vīrieši	13,5%	53,8%	31,4%	1,3%	470
Sievietes	65,5%	32,4%	1,6%	0,5%	535
Kopā	40,2%	42,8%	16,1%	0,9%	1005

Pīrsona $\chi 2$ tests ar izlases dizaina korekciju: $F(3, 2928) = 88.8082$; $p < 0.00005$. Saistība ir nozīmīga 0.1% līmenī.

Novērojama atšķirīga dzimumiem raksturīga saistība par sāls pievienošanu gatavošanas laikā – tieši sievietes biežāk vienmēr pievieno sāli ēst gatavošanā. Lielāks vīriešu īpatsvars sāli pievieno bieži un dažkārt.

3.3.10. tabula. Sāls pievienošana gatavojot, pēc dzimuma

	Nekad	Reti	Dažkārt	Bieži	Vienmēr	N
Vīrietis	1,5%	8,9%	20,0%	26,2%	43,5%	357
Sieviete	1,2%	5,0%	12,7%	21,5%	59,6%	533
Kopā	1,3%	6,5%	15,5%	23,4%	53,3%	848

Pīrsona $\chi 2$ tests ar izlases dizaina korekciju: $F(4, 3920) = 5.0146$; $p = 0.0005$. Saistība ir nozīmīga 0.1% līmenī.

Vairāk nekā puse dalībnieku (56,4%) gatavo mājās katru dienu. Gatavojot ēdienu, sāli vienmēr pievieno 53,3% dalībnieku, savukārt nemaz sāli nepievieno 1,3% dalībnieku. Liela daļa Pētījuma dalībnieku ēst gatavošanā izmanto atsevišķas garšvielas (47,5% dalībnieku), bet gandrīz tikpat iecienīti ir arī garšvielu maisījumi ar sāli (38,9%). Svaigus garšaugus ēst gatavošanā izmanto 28,5% dalībnieku. Maltītes laikā sāli ēdienam nepievieno 39,5%, savukārt 3,4% pievieno sāli pagatavotam ēdienam pirms pagaršošanas. Pārējie dalībnieki izvēlas papildināt pagatavoto ēdienu ar sāli pēc tā pagaršošanas, ja tas nav pietiekami sāļš (57,1%).

Savukārt ēšanas laikā lielāks vīriešu īpatsvars pievieno sāli gatavam ēdienam. Izvēlētajam sāls veidam nav statistiski nozīmīgas saistības ar dalībnieka dzimumu, izņemot netradicionālo sāls veidu izvēlē – sievietes daudz biežāk izvēlas cita veida sāli, piemēram, Himalaju sāli, nekā vīrieši.

3.3.11. tabula. Sāls pievienošana ēšanas laikā, pēc dzimuma

	Nekad	Pievieno pēc pagaršošanas	Gandrīz vienmēr pirms pagaršošanas	N
Vīrietis	31,2%	63,4%	5,4%	470
Sieviete	47,2%	51,2%	1,5%	541
Kopā	39,5%	57,1%	3,4%	1011

Pīrsona $\chi 2$ tests ar izlases dizaina korekciju: $F(2, 1945) = 11,5644$; $p < 0.00005$. Saistība ir nozīmīga 0,1% līmenī

Lielākā daļa Pētījuma dalībnieku (73,6%) ikdienā uzturā iekļauj pusfabrikātus. Puse no tiem, kas uzturā iekļauj pusfabrikātus, uzskata, ka tie ir sāļāki nekā mājās gatavotie ēdieni.

Vairāk nekā puse Pētījuma dalībnieku ārpus mājas ēd vienu līdz vairākas reizes nedēļā, bet trešdaļa dalībnieku ārpus mājas ēd vienu līdz divas reizes mēnesī. Vīrieši biežāk nekā sievietes ēd ārpus mājas un dara to katru dienu un vairākas reizes dienā. Lielākais sieviešu īpatsvars norādījis, ka ēd ārpus mājas 1-2 reizes mēnesī (34% sieviešu), šādu atbildi izvēlējušies arī 24% vīriešu. Savukārt nemaz ārpus mājas maltītes neietur 8% vīriešu un 6% sieviešu (Pīrsona $\chi 2$ tests ar izlases dizaina korekciju: $F(6, 5908) = 3.4139$; $p = 0.0024$. Saistība ir nozīmīga 0.5% līmenī).

3.3.12. tabula. Ēšana ārpus mājas, dalībnieku skaits procentos

	% no visiem dalībniekiem
Katru dienu vairākas reizes dienā	2,7
Katru dienu vienu reizi dienā	13,9
3-4 reizes nedēļā	18,5
Reizi nedēļā	17,2
1-2 reizes mēnesī	29,2
1-2 reizes gadā	11,6
Ārpus mājas neēd	6,8
Nav atbildes	*0,3*
Resp. skaits (N)	1011

Visiecienītākie Pētījuma dalībniekiem ir latviešu virtuves ēdieni, kam seko krievu-ukraiņu virtuves ēdieni un itāļu ēdieni. 27% dalībnieku atzīmējuši Āzijas virtuves ēdienus kā vienu no trīs iecienītāko ēdienu veidiem. Jāatzīmē, ka vīrieši labprātāk ēd ātrās ēdināšanas restorānu ēdienus, savukārt sievietēm vairāk nekā vīriešiem iecienīti Āzijas ēdieni, piemēram, suši, voks.

Vairāk nekā 40% dalībnieku atzīst, ka dažkārt restorānu/kafejnīcu ēdieni ir pārāk sāļi, bet 30% dalībnieku nekad nav saskārušies ar šādu problēmu. 62% sieviešu ir atzīmējušas, ka ārpus mājas piedāvātie ēdieni ir pārāk sāļi. Tādu pašu atbildi sniedza tikai 41% no vīriešiem (Pīrsona $\chi 2$ tests ar izlases dizaina korekciju: $F(4,3963) = 10,9400$; $p < 0,00005$). Saistība ir nozīmīga 0,1% līmenī). Ja restorānu/kafejnīcu ēdienkartēs būtu norādīts sāls daudzums katram ēdienam, tad to novērtētu tikai 27,4% Pētījuma dalībnieku, jo vairumam nešķiet, ka sāls norādīšanai ēdienkartē būtu kāda jēga.

Kopumā sāls patēriņu savā ēdienkartē ierobežo 38,4% Pētījuma dalībnieku. Kā sāls ierobežošanas veidi minēti - izvairīšanās no pusfabrikātiem (82%), kā arī sāls nepievienošana jau gatavam ēdienam (76,4%). Divas trešdaļas dalībnieku (65,6%) gatavošanas laikā cenšas aizstāt sāli ar garšvielām, bet 48,3% dalībnieku izvairās ēst ārpus mājas, lai samazinātu sāls daudzumu uzturā. Sāls patēriņa ierobežošanā nav statistiski nozīmīgu atšķirību pēc dalībnieku dzimuma. Vienīgā statistiski nozīmīgā saistība ir novērota pusfabrikātu iekļaušanā uzturā – vairāk sievietes nekā vīrieši izvēlas ierobežot uzturā pusfabrikātus, lai samazinātu uzņemtā sāls daudzumu.

Visvairāk no riskiem, kas saistīti ar pārtiku, dalībniekus satrauc potenciāls pārtikas ķīmiskais piesārņojums. Nedaudz mazāk dalībniekiem satraukumu rada ģenētiski modificēti organismi un saindēšanās ar pārtiku. Pārmērīgs sāls daudzums uztrauc vien nepilnus 19% Pētījuma dalībniekus. Izvērtējot dažādus ar pārtiku saistītos riskus–vīriešu īpatsvars, kurus ar pārtiku saistītie riski nesatrauc, ir lielāks nekā sieviešu (Pīrsona $\chi 2$ tests ar izlases dizaina korekciju: $F(1, 989) = 7.4192$; $p = 0.0066$. Saistība ir nozīmīga 1% līmenī).

3.3.13. tabula. Ar pārtiku saistītie riski, kas satrauc Pētījuma dalībniekus

	Nē	Jā	Atb. skaits
Ģenētiski modificēti organismi	63,2%	36,8%	1005
Pārtikas ķīmiskais piesārņojums	44,8%	55,2%	1005
Pārmērīgs sāls daudzums	81,1%	18,9%	1005
Saindēšanās ar pārtiku	66,0%	34,0%	1005
Ar pārtiku saistīti riski nesatrauc	94,4%	5,6%	1005
Cits	97,0%	3,0%	1003

Tomēr 79% dalībnieku zina, ka pārmērīgs sāls daudzums var izraisīt dažādas veselības problēmas. Lielākā daļa dalībnieku zina par sāls nelabvēlīgo ietekmi uz sirds un asinsvadu sistēmu, kā arī par sāls ietekmi uz asinsspiedienu. Tikpat liela daļa dalībnieku (74,2%) zina, ka pārmērīgs

sāls daudzums varētu veicināt nierakmeņu veidošanos. Savukārt mazāk zināma ir sāls ietekme uz osteoporozes attīstību un potenciālu audzēju attīstību.

3.3.14. tabula. Veselības problēmas, ko varētu izraisīt pārmērīgs sāls daudzums

	Jā	Nē	Nezinu	Nav atbildes	N
Augsts asinsspiediens	68,7%	3,9%	24,6%	2,8%	989
Smadzeņu insults	35,4%	9,6%	50,6%	4,3%	976
Sirds un asinsvadu slimības	73,4%	3,8%	19,5%	3,2%	986
Osteoporoze	31,1%	10,9%	53,1%	4,9%	971
Kuņģa/divpadsmitpirkstu zarnas čūla/vēzis	32,0%	14,3%	48,2%	5,5%	972
Nierakmeņi	74,2%	3,2%	19,2%	3,4%	986
Astma	3,1%	40,2%	50,7%	6,1%	964
Citas problēmas	4,7%	3,6%	23,7%	67,9%	452

Praktiskā sāls daudzuma novērtēšana ikdienas produktos dalībniekiem nereti sagādā grūtības. Aptaujas anketā tika iekļauts jautājums, kurā dalībniekiem bija jānovērtē sāls daudzums dažādos produktos un tie atbilstoši jāsarindo augošā secībā. Šis uzdevums nebija viegls, jo tajā produkti jāvērtē pēc diviem rādītājiem – sāls daudzuma produktā un norādītā produkta daudzuma. Vērtējot dalībnieku atbildes redzams, ka tādi nosacīti neveselīgie produkti kā čipsi un kečups tiek novērtēti ar augstāku sāls daudzumu, nekā tas ir patiesībā uz minēto produkta daudzumu.

3.3.15. tabula. Produktu novērtējums pēc sāls daudzuma

	Aritm. vidējais	Pareizais vērtējums
Porcija čipsu (25g)	3,79	3
Porcija brokastu pārslu (35g)	1,47	2
Šķēle rupjmaizes (35g)	1,96	4
Porcija tomātu kečupa (5g)	2,77	1

*dalībnieki produktus vērtēja skalā no 1-4, kur 1 – produkts ar vismazāko sāls daudzumu un 4 - ar vislielāko sāls daudzumu.

Zināšanas par jodu

Par joda nozīmi organismā, regulāru un pietiekamu joda nodrošinājumu uzturā pēdējā laikā informācijas publiskajā telpā ir arvien vairāk. Vairāk nekā puse Pētījuma dalībnieku zina, ka jods ir mikroelements, bet 31,4% atzīst, ka zina, ka jods ir nepieciešams, bet nezina tā nozīmi cilvēka

organismā. Par joda deficīta problēmu Latvijā nav informēti 55% Pētījuma dalībnieku. No tiem, kas zina par joda deficīta problēmu, 24% atzīst, ka neko sīkāk par to nezina, bet ir tikai par to dzirdējuši. 70% aptaujas dalībnieku norāda, ka labprāt saņemtu izglītojošos materiālus par joda nozīmi organismā, savukārt 27% uzskata, ka visa nepieciešamā informācija jau tāpat ir atrodama.

Aptuveni divas trešdaļas (60%) pētījuma dalībnieku nav saskārušies ar joda deficīta izraisītām veselības problēmām, bet 11% ir bijušas kādas ar jodu saistītas saslimšanas. Palielināts vairogdziedzeris bija saslimšana, kuru norādījis vislielākais dalībnieku īpatsvars no tiem, kam bijusi kāda saskare ar joda deficīta izraisītām veselības problēmām.

3.3.16. Dalībnieku viedoklis par pārtikas produktu bagātināšanu ar jodu, dalībnieku īpatsvars, %

	% no visiem
Ar jodu bagātinātam jābūt visam sālim	20,2
Pārtikas rūpniecībā jāizmanto jodēts sāls	20,2
Nepieciešams jodēt tikai pārtiku, kas paredzēta grūtniecēm un zīdaiņiem	5,6
Ir pietiekams esošais jodēšanas līmenis	36,3
Jodēšana vispār nav nepieciešama	15,2
Nav atbildes	*2,5*
Resp. skaits (N)	1011

Nedaudz vairāk nekā puse dalībnieku (54%) uzskata, ka vislabākais veids, kā uzņemt pietiekamu joda daudzumu, ir ēst sabalansētu uzturu. Ceturtā daļa dalībnieku uzskata, ka uzturā jālieto jodētais sāls, lai sasniegtu atbilstošu joda daudzumu uzturā, bet 30% dalībnieku uzskata, ka atbilstošu joda daudzumu var sasniegt uzturā, lietojot augu valsts produktus ar augstu joda saturu.

3.4. UZTURA DIENASGRĀMATU IZVĒRTĒJUMS

3.4.1. Enerģijas un pamatuzturvielu nodrošinājums

Paralēli urīna analīžu datiem Pētījuma ietvaros tika iegūti arī uztura dati, izmantojot trīs dažādas metodes: pārtikas patēriņa biežuma anketa, kas rāda produktu lietošanu gada griezumā; 24-h atcerēšanās anketa, kas ir pētījumos visbiežāk izmantota un rāda uzņemto uzturu iepriekšējās 24 stundās; uztura dienasgrāmatas, kas ir dalībnieka veikts uztura pieraksts konkrētās dienās. Rezultāti šiem uztura datiem var atšķirties, jo katrai no šīm metodēm ir savas priekšrocības un trūkumi, tomēr vērtējot kopējos rezultātus, iegūto datu salīdzinājums sniedz pilnīgāku vērtējumu un nodrošina lielākas rezultātu izmantošanas iespējas.

Lai raksturotu dalībnieku vidējo uzņemto enerģijas un uzturvielu daudzumu dienā, pamata analīzē tiek izmantotas vērtības no divu secīgu dienu uztura dienasgrāmatām.

3.4.1.1. tabula. Enerģētiskā vērtība, kilokalorijās

Divu dienu uztura dienasgrāmatu rezultāti

		Sievietes (N=541)	**Vīrieši (N=468)**	**Kopā (N=1009)**
Enerģētiskā vērtība, kcal	**Vidējā vērtība**	**1768,0**	**2399,4**	**2073,5**
	Vid.vērt. 95% tic.int.	(1714,7, 1821,4)	(2319,8, 2478,9)	(2021,8, 2125,2)
	Standartnovirze	575,5	762,5	742,6
	5. procentīle	968,4	1279,4	1029,5
	25. procentīle	1363,4	1813,5	1532,1
	Mediāna	1706,0	2388,9	1970,2
	75. procentīle	2140,1	2883,6	2553,0
	95. procentīle	2770,0	3709,3	3382,0

Uzņemtais enerģijas daudzums vīriešiem atbilst LR Veselības ministrijas Ieteicamajām enerģijas un uzturvielu devām, savukārt sievietēm enerģijas daudzums ir mazāks, nekā vecuma grupā 18-60 gadi zemākais ieteicamais enerģijas daudzums. Kopumā sievietes uzņem mazāk enerģijas visās vecuma grupās, tādējādi gandrīz nodrošinot sevi ar ikdienas enerģiju, kas paredzēts zemam aktivitātes līmenim.

3.4.1.2. tabula. Uzņemtās enerģijas daudzums vecuma grupās

Divu dienu uztura dienasgrāmatu rezultāti

		19-34	**35-49**	**50-64**
Enerģētiskā vērtība, kcal	**Sievietes**	1799,5	1840,8	1699,3
	Vīrieši	2593,4	2365,0	2267,5

Vērtējot dalībnieku ēdienkarti, svarīgs ir ne tikai kopējais kaloriju nodrošinājums, bet arī pamata uzturvielu daudzums, kas veido kopējo enerģiju. Tā kā VM Ieteicamajās enerģijas un uzturvielu devās ieteicamie uzturvielu daudzumi norādīti diapazonā no zemas aktivitātes līdz augstai aktivitātei, tad salīdzināšana ar iegūtajiem rezultātiem ir sarežģīti attēlojama.

3.4.1.3. tabula. Uzņemto uzturvielu daudzums, gramos

Divu dienu uztura dienasgrāmatu rezultāti

		19-34	**35-49**	**50-64**	**Vidēji**	**Vidēji, kopā**
Olbaltumvielas, g	Sievietes	71,6	75,6	77,1	75,1	89,3
	Vīrieši	108,5	104,6	100,8	104,4	
Tauki, g	Sievietes	82,0	82,8	77,4	80,2	93,8
	Vīrieši	121,7	106,9	98,3	108,3	
Ogļhidrāti, g	Sievietes	183,4	185,7	165,3	176,2	202,7
	Vīrieši	249,9	221,2	223,3	231	
Šķiedrvielas, g	Sievietes	16,4	18,7	18,5	18	19
	Vīrieši	18,8	19,5	21,6	20,1	

Tādēļ, lai novērtētu uzturvielu atbilstību veselīga uztura ieteikumiem, uzņemto uzturvielu daudzumu var izteikt procentos no kopējās enerģijas, ko iespējams salīdzināt ar rekomendēto uzturvielu sadalījumu.

3.4.1.4. tabula. Uzturvielu sadalījums enerģijas procentos (E%) no kopējās enerģijas

	Sievietes				**Vīrieši**			
	19-34	**35-49**	**50-64**	**VISAS**	**19-34**	**35-49**	**50-64**	**VISI**
Olbaltumvielas	15,9%	16,4%	18,1%	**17,0%**	16,7%	17,7%	17,8%	**17,4%**
Ogļhidrāti	40,8%	40,4	38,9%	**39,9%**	38,5%	37,4%	39,4%	**38,5%**
Tauki	41,0%	40,5%	41,0%	**40,8%**	42,2%	40,7%	39,0%	**40,6%**

Vērtējot uzturvielu sadalījumu un salīdzinot to ar VM ieteikumiem, galvenā neatbilstība ir uzņemtajā tauku daudzumā, kas dod visvairāk enerģijas. Pētījuma dalībnieku uzņemtais tauku

daudzums ir vidēji par 10% lielāks, savukārt ogļhidrātu proporcija kopējā uzturā ir nepietiekama – par 5% mazāk nekā ieteikumos. Uzņemtais olbaltumvielu daudzums vērtējams kā pietiekams, jo pieļaujamais olbaltumvielu apjoms uzturā ir līdz pat 20% no kopējās enerģijas, tomēr te būtu jāņem vērā arī citi faktori, piemēram, fiziskā aktivitāte, kas olbaltumvielu vajadzības palielina, savukārt mazāk aktīviem cilvēkiem olbaltumvielas nepieciešamas nedaudz mazāk.

3.4.2. Šķidruma nodrošinājums

Dienas laikā pieaugušam cilvēkam rekomendē uzņemt 2-2,5 litrus šķidruma. Daļu šķidruma var uzņemt ar dzērieniem, bet daļa tiek uzņemta, lietojot uzturā dažādus pārtikas produktus, piemēram, augļus un dārzeņus, jogurtus, zupas u.c. Optimāls uzņemtais šķidruma daudzums ir būtiski svarīgs organisma funkcionēšanai.

Analizējot uztura dienasgrāmatu rezultātus, kopējais šķidruma daudzums tiek aprēķināts no visiem avotiem - gan dzērieniem, kur ūdens ir pamatsastāvdaļa, gan produktiem un ēdieniem, kur ūdens ir viena no sastāvdaļām. Zemāk tabulā atspoguļots vidējais uzņemtais šķidruma daudzums no divām secīgām uztura dienasgrāmatām. Dati par atsevišķām dienām indivīda līmenī var būt ļoti atšķirīgi.

3.4.2.1. tabula. Vidējais kopējais uzņemtā šķidruma daudzums no visiem avotiem

Divu dienu uztura dienasgrāmatu rezultāti

		Sievietes (N=541)	Vīrieši (N=468)	Visi (N=1009)
Šķidruma daudzums, g	**Vidējā vērtība**	**2268,1**	**2481,5**	**2371,4**
	Vid.vērt. 95% tic.int.	(2194,9, 2341,4)	(2385,9, 2577,1)	(2311,4, 2431,3)
	Standartnovirze	789,0	952,0	877,7
	5. procentīle	1056,2	1227,0	1142,5
	25. procentīle	1700,5	1835,8	1760,7
	Mediāna	2223,7	2278,0	2258,3
	75. procentīle	2798,0	2984,5	2889,2
	95. procentīle	3638,5	4240,1	3897,6

3.4.3. Vitamīnu un minerālvielu nodrošinājums

Vitamīni un minerālvielas ir svarīgas organisma bioķīmisko reakciju nodrošināšanā, tādēļ, vērtējot kopējo uzņemto uzturu, datu analīzē īpaša uzmanība tiek pievērsta šo elementu sasniegtajam daudzumam. Dažādas pārtikas sastāva datu bāzes piedāvā informāciju par diezgan plašu vitamīnu un minerālvielu klāstu, tomēr ne visos gadījumos par visiem produktiem detalizēta informācija ir pieejama. Lai nodrošinātu maksimāli pilnvērtīgu datu atspoguļojumu, šī Pētījuma ietvaros uztura datu analīzē papildus nātrijam, kālijam un jodam, tika iekļauti C, D, E vitamīni un

folskābe, kā arī dzelzs, magnijs un kalcijs. Visu minēto elementu uzņemšana ir analizēta un aprēķināta no visu uzturā iekļauto produktu daudzuma, tai skaitā uztura bagātinātājiem. Atsevišķi informācija par uztura bagātinātāju lomu un daudzumu uzturā ir raksturota tālākās nodaļās.

3.4.3.1. tabula. Minerālvielu daudzums uzturā,

Divu dienu uztura dienasgrāmatu rezultāti

		19-34	35-49	50-64	Vidēji	Ieteicamais daudzums*	Nodrošinājums, %
Nātrijs, mg	Sievietes	2504,8	2599,4	2431,6	2500,6	2000,0	125%
	Vīrieši	3559,6	3276,6	3190,1	3332,2	2000,0	167%
Kālijs, mg	Sievietes	2327,5	2615,1	2599,6	2529,7	3100,0	82%
	Vīrieši	2974,4	3000,9	3111,9	3034,8	3500,0	87%
Jods, µg	Sievietes	88,9	98,4	94,0	93,9	200,0	47%
	Vīrieši	111,0	102,1	101,9	104,8	200,0	52%
Kalcijs, mg	Sievietes	603,9	682,2	677,2	658,6	800,0	82%
	Vīrieši	843,9	759,6	709,6	767,0	800,0	96%
Magnijs, mg	Sievietes	278,8	313,9	293,5	295,4	280,0	106%
	Vīrieši	338,2	343,9	353,5	345,7	350,0	99%
Dzelzs, mg	Sievietes	12,5	14,2	12,4	13,0	15,0	86%
	Vīrieši	14,1	14,6	14,8	14,5	9,0	161%

* Latvijas Republikas Veselības ministrija (VM), Ieteicamās enerģijas un uzturvielu devas Latvijas iedzīvotājiem, 2017

Nātrijs ēdienkartēs, tāpat kā urīna analīžu rezultātos, ir lielāks nekā rekomendācijās, magnija daudzums ir pietiekams, savukārt pārējās minerālvielas ir nepietiekamā daudzumā. Nelielas atšķirības novērojamas dzelzs uzņemšanā, jo šīs uzturvielas vajadzības atšķiras sievietēm un vīriešiem, tādēļ pat pie ļoti līdzīga uzņemtā dzelzs daudzuma, sievietēm tas vērtējams kā nepietiekams, savukārt vīriešiem uzņemts pārlieku lielā daudzumā. Novērojama neliela kalcija nepietiekamība, bet, salīdzinot ar iepriekšējo Latvijā veikto pārtikas patēriņa pētījumu datiem, jāņem vērā, ka ir mainījusies kalcija ieteicamā diennakts deva – no 1000 mg uz 800 mg, tādēļ pie datu salīdzināšanas jāņem vērā absolūtās vērtības, nevis to nodrošinājums pret rekomendēto daudzumu.

3.4.3.2. tabula. Vitamīnu daudzums uzturā

Divu dienu uztura dienasgrāmatas rezultāti

		19-34	35-49	50-64	Vidēji	Ieteicamais daudzums*	Nodrošinājums, %
Vitamīns C, mg	Sievietes	122,0	133,7	137,6	132,2	75,0	176,2%
	Vīrieši	111,5	117,7	119,2	116,4	75,0	155,1%
Folskābe, µg	Sievietes	193,2	230,6	221,2	216,3	400,0	54,1%
	Vīrieši	234,6	255,0	240,7	243,2	300,0	81,1%
Vitamīns D, µg	Sievietes	6,9	12,3	8,4	9,1	10,0	91,1%
	Vīrieši	5,1	7,7	8,6	7,2	10,0	72,4%
Vitamīns E, mg	Sievietes	10,2	10,8	14,5	12,2	8,0	152,9%
	Vīrieši	11,1	11,3	10,3	10,8	10,0	108,4%

* Latvijas Republikas Veselības ministrija (VM), Ieteicamās enerģijas un uzturvielu devas Latvijas iedzīvotājiem, 2017

C un E vitamīnu daudzums uzturā vērtējams kā pietiekams un pat būtiski lielāks nekā rekomendācijās, tomēr, tā kā vitamīni ir jutīgi pret apkārtējās vides faktoriem – gaismu, temperatūru – iespējams, ka individuālā uzņemšana ir nedaudz mazāka. Savukārt folskābes un D vitamīna uzņemtais daudzums ir nepietiekams visās vecuma un dzimuma grupās. Mazāk folskābes un D vitamīna uzņem tieši jaunākās vecuma grupas dalībnieki.

3.4.3. Uztura bagātinātāju lietošana

Uztura bagātinātāji, kas lietoti uztura papildināšanai, var mainīt kopējo atspoguļojamo uzturvielu nodrošinājumu. Daļu būtisku uzturvielu liela daļa Pētījuma dalībnieki uzņem nevis ar ikdienas pārtikas produktiem, bet tieši uztura bagātinātāju formā. Kopumā uztura bagātinātājus kādā no Pētījuma dalības dienām lietojuši 31,2% dalībnieku. Uztura bagātinātāju lietošanā ir novērojama atšķirība starp dzimumiem – uztura bagātinātājus savā ikdienas uzturā iekļauj 38,3% sieviešu un 23,6% vīriešu. Visvairāk uztura bagātinātāju lietotāju ir vidējā vecuma grupā (35-49 gadi) – 41,2% sieviešu un 27,3% vīriešu.

Uztura dienasgrāmatās norādīto uztura bagātinātāju klāsts ir ļoti plašs, tāpēc datu analīzē tie tiek grupēti atbilstoši to vitamīnu, minerālvielu vai citu uzturvielu sastāvam. D vitamīnu savā uzturā iekļauj 14,2% Pētījuma dalībnieku, D vitamīns tiek lietots gan atsevišķi, gan kombinācijā ar citām uzturvielām, piemēram, zivju eļļu vai kalciju. Uz pusi mazāk dalībnieku (8,2%) lietojuši uzturā zivju eļļu. Sievietes savā uzturā iekļauj arī augu izcelsmes uztura bagātinātājus, kuriem nav iespējams fiksēt konkrētu uzturvielu daudzumu, ko tie nodrošina.

Lielāks uztura bagātinātājus lietojošo īpatsvars ir vecākajā sieviešu grupā un jaunākajā

vīriešu vecuma grupā. Dažādu uzturvielu kokteiļu, piemēram, aminoskābju kokteiļu, lietotāji biežāk ir vīrieši nekā sievietes.

3.4.3.3. tabula. Lietoto uztura bagātinātāju īpatsvars dzimumu grupās, %

Uztura bagātinātāja veids		Vīrieši	Sievietes	Kopā
Vitamīni	D vitamīns	8,9	18,9	14,2
	C vitamīns	3,8	5,2	4,5
	Dažādi vitamīni	2,3	2,8	2,6
	B grupas vitamīni	2,1	2,2	2,2
Minerālvielas	Magnijs	3,2	8,3	5,9
	Dzelzs	0,6	1,3	1,0
	Kalcijs	0,9	3,0	2,0
Zivju eļļa		7,9	8,5	8,2
Multivitamīni		3,4	3,5	3,5
Augu izcelsmes uztura bagātinātāji		5,1	9,2	7,3
Citi uztura bagātinātāji		8,7	9,4	9,1

3.4.4. Pārtikas produktu patēriņš

Uztura paradumus iespējams novērtēt ne tikai izmantojot detalizētu uzņemto uzturvielu daudzuma aprēķinu, bet arī analizējot uzņemto produktu daudzumu un produktu grupu atbilstību uztura ieteikumiem. Katra Pētījuma dalībnieka individuālajā ēdienkartē iekļautie produkti ne tikai ir atšķirīgi dažādās dienās, bet arī var būt ļoti dažādi vienas dienas ietvaros. Lai dienasgrāmatu datus varētu izmantot datu analīzē, visi produkti tiek grupēti. Uztura paradumu novērtēšanā produktus analizēja tikai grupu līmenī, bet uzturvielu avotu novērtēšanā pēc vajadzības izmantota arī detalizētāka informācija.

Pētījuma ietvaros vidējais uzņemtais produktu daudzums rēķināts, izmantojot katra dalībnieka divu secīgu dienu uztura dienasgrāmatu pierakstu un vienas 24-h atcerēšanās anketas datus. Produktu daudzums norādīts produktiem lietošanai uzturā gatavā veidā jeb tā, kā tie ēsti. Sīkāks produktu sadalījums un patēriņš atspoguļots 2.pielikumā atrodamajās tabulās.

3.4.4.1. tabula. Pārtikas produktu patēriņš vidēji gramos dienā, pa vecuma grupām

	Vīrieši				Sievietes			
	19-34	**35-49**	**50-64**	**VISI**	**19-34**	**35-49**	**50-64**	**VISAS**
Graudaugi un to produkti	262,8	257,3	248,7	**255,8**	189,5	208,0	175,1	**188,6**
Kartupeļi	116,9	121,0	134,7	**124,9**	80,4	85,4	88,2	**85,3**
Augļi un ogas	179,3	161,0	227,6	**192,0**	173,0	217,3	230,1	**210,8**
Dārzeņi	180,9	212,6	219,0	**205,1**	173,6	191,4	208,2	**193,8**
Piena produkti	245,6	222,2	207,7	**224,0**	149,2	185,8	208,1	**185,4**
Gaļa un gaļas produkti	243,3	228,1	205,1	**224,1**	132,2	131,6	140,4	**135,6**
Zivis un jūras veltes	19,1	36,5	49,8	**36,1**	21,5	24,9	30,3	**26,3**

Salīdzinot iegūtos datus ar Veselības ministrijas "Veselīga uztura ieteikumiem pieaugušajiem" (apstiprināti ar Veselības ministrijas 2020. gada 21. maija rīkojumu Nr. 113), iespējams novērtēt, cik veselīgi un atbilstoši rekomendācijām ēd pētījuma dalībnieki. Dažu produktu grupu patēriņš atšķiras dažādu vecuma grupu dalībniekiem, piemēram, zivju un jūras produktu patēriņš jaunākiem Pētījuma dalībniekiem ir mazāks nekā vecākiem dalībniekiem. Savukārt uzņemto piena produktu daudzums jaunāko vīriešu grupā ir lielāks nekā citās grupās, bet sievietēm tieši pretēji – jaunākā vecuma sievietes uzņem vismazāko piena produktu daudzumu. Augļus un dārzeņus vismazāk uzņem jaunākās vecuma grupas Pētījuma dalībnieki. Šī sakarība novērota abu dzimumu Pētījuma dalībniekiem.

Produktu patēriņš atsevišķām produktu grupām ir atšķirīgs dažādās sezonās. Tā kā līdz šim nav bijuši pieejami pārtikas patēriņa dati par visām sezonām, šādi dati var būt noderīgi padziļinātā patēriņa analīzē, kā arī būtu iespējams tos izmantot precīzāku ieteikumu izstrādē, ņemot vērā faktorus, kas potenciāli varētu ietekmēt atšķirīgo patēriņu dažādās sezonās. Piemēram, augļu patēriņš vismazākais ir pavasarī, savukārt zivju un jūras produktu uzņemtais daudzums vislielākais ir ziemā.

3.4.4.2. tabula. Pārtikas produktu patēriņš vidēji gramos dienā (trīs dienu uztura dienasgrāmatu dati)

	Vīrieši				Sievietes			
	Ziema	**Pavasaris**	**Vasara**	**Rudens**	**Ziema**	**Pavasaris**	**Vasara**	**Rudens**
Graudaugi un to produkti	264,6	246,3	240,1	266,9	202,4	183,1	187,0	175,6
Kartupeļi	120,2	126,8	126,1	126,3	86,2	78,8	81,6	97,9
Augļi un ogas	198,2	160,4	217,7	193,1	222,9	179,4	249,3	182,5
Dārzeņi	192,0	197,9	240,4	201,0	173,9	204,3	219,2	181,2
Pākšaugi, rieksti, soja, sēklas	28,1	16,1	22,8	29,0	27,6	22,5	22,0	28,7
Sēnes	4,7	0,8	5,0	3,5	5,2	3,4	6,4	2,3
Piena produkti	212,1	273,2	207,0	207,5	173,9	204,5	179,4	184,8
Gaļa un gaļas produkti	213,2	236,8	210,2	244,7	132,7	145,7	136,6	125,8
Zivis un jūras veltes	48,0	25,3	25,1	39,9	35,2	24,5	18,5	23,6
Olas	42,5	47,6	33,7	31,3	34,9	32,6	25,5	29,2
Pārtikas eļļas un tauki	12,7	12,5	9,3	15,2	11,1	11,8	10,2	8,3
Jauktie ēdieni	12,6	21,3	19,7	12,1	12,9	22,1	28,6	11,8
Saldumi, cukurs, saldinātāji	32,9	31,8	32,8	31,3	28,7	26,8	23,1	26,7
Uzkodas	11,1	9,9	7,1	3,3	9,9	2,6	4,6	3,2
Ūdens	827,0	780,8	900,0	1000,4	944,5	980,4	1004,4	907,0
Bezalkoholiskie dzērieni	621,8	717,1	604,5	653,4	552,3	539,0	492,9	552,6
Alkoholiskie dzērieni	112,1	174,7	140,2	106,0	49,6	40,7	25,9	29,0
Mērces, piedevas, garšvielas	26,1	23,3	25,0	28,5	24,2	19,0	15,6	18,0

Augļu un dārzeņu patēriņš ir tas, kas visbiežāk tiek saistīts ar veselīgu dzīvesveidu. Dienā būtu nepieciešams uzņemt 500 gramus augļu un dārzeņu, no kuriem puse būtu jāuzņem svaigā veidā. Salīdzinot augļu un dārzeņu patēriņu gan sezonās, gan abās dzimumu grupās, ir redzams, ka netiek sasniegts rekomendētais daudzums nevienā sezonā, bet vasarā augļu un dārzeņu patēriņš ir vislielākais abās dzimumu grupās – 458 grami vīriešiem un 468 grami sievietēm. Vērtējot augļu un dārzeņu proporcijas, nepietiekams ir dārzeņu daudzums, savukārt augļi ir tuvu rekomendējamam daudzumam, izņemot pavasarī, kad augļu patēriņš ir mazāks nekā pārējās sezonās. Detalizētāk tika apskatīts arī augļu un dārzeņu lietošanas veids, jo atbilstoši Veselības ministrijas ieteikumiem svaigu augļu un dārzeņu patēriņam būtu jāsasniedz 250 gramus dienā. Pētījuma dalībnieki augļus vairāk nekā dārzeņus uzņem tieši svaigā veidā. Dienā vidēji tiek apēsti 253 grami svaigu augļu un dārzeņu. Nelielas atšķirības vērojamas starp abiem dzimumiem, kur vīrieši pavasarī uzņem tikai 67 gramus svaigu augļu, kamēr pārējās sezonās svaigo augļu daudzums ir 120-150 gramu robežās. Savukārt svaigus dārzeņus vismazāk abu dzimumu pārstāvji uzņem ziemas periodā – 73 grami vīriešiem un 83 grami sievietēm.

Ieteicamais graudaugu produktu daudzums dienā (tai skaitā kartupeļu) ir 550 grami. Pētījuma dalībnieki graudaugu grupas produktus uzņem nepietiekamā daudzumā, bet te vērojamas

atšķirības starp abu dzimumu dalībniekiem – vīrieši uzņem vidēji 378 gramus graudaugu, bet sievietes 272 gramus. Graudaugu patēriņā nav novērojamas sezonālas svārstības un šos produktus uzņem ļoti līdzīgos daudzumos visa gada griezumā. Detalizētāk aplūkojot patērēto graudaugu produktu veidus, var secināt, ka lielu daļu (vīrieši pat vairāk nekā 60% un sievietes aptuveni 50%) Pētījuma dalībnieki uzņem ar maizi un konditorejas izstrādājumiem (smalkmaizītēm, kūkām u. tml. produktiem). Jaunāko vecuma grupu vīrieši uzturā vairāk lieto konditorejas izstrādājumus, bet vecākās vecuma grupas vīrieši uzturā lieto vairāk maizes. Sievietēm atšķirības starp vecuma grupām ir nedaudz mazākas, bet konditorejas izstrādājumus vairāk uzturā lieto sievietes vecumā no 35-49 gadiem.

3.4.4.3.tabula. Maizes un konditorejas izstrādājumu patēriņš, vidēji gramos dienā

	Sievietes			**Vīrieši**		
Vecums	**19-34**	**35-49**	**50-64**	**19-34**	**35-49**	**50-64**
Maize	65,7	76,4	72,7	90,3	97,2	116,7
Konditorejas izstrādājumi	34,4	49,8	36,0	50,0	50,2	41,4

Nepietiekams uzņemto graudaugu produktu daudzums atspoguļojas arī nepietiekamā šķiedrvielu un ogļhidrātu uzņemšanā, bet jāņem vērā, ka kopējo ogļhidrātu daudzumu veido arī saldumi, citi našķi un uzkodas, kā arī saldinātie bezalkoholiskie dzērieni.

Olbaltumvielu produktu grupu patēriņu salīdzināt ar Veselības ministrijas ieteikumiem ir nedaudz sarežģītāk, jo šajā grupā ietilpst gan gaļa un zivis, gan arī olas, pākšaugi, rieksti un sēklas. Ieteikumos minēts, ka dienā būtu jāuzņem 2 lielākas porcijas un viena mazāka porcija šo produktu, kopā - aptuveni 250 gramus. Visvairāk tiek patērēta gaļa un gaļas produkti, un līdzīgi kā graudaugu produktu grupā vērojamas atšķirības starp dzimumiem, kur vīrieši dienā uzņem par aptuveni 100 gramiem vairāk gaļas nekā sievietes. Būtiskas sezonālas svārstības gaļas produktu patēriņā nav novērotas. Aptuveni divas trešdaļas no gaļas dalībnieki uzņem kā pamatēdienu vai kāda ēdienu sastāvdaļu, bet ceturto daļu uzņem gaļas produktu veidā – desas, cīsiņi, kūpināti gaļas produkti. Zivju un to produktu patēriņš uzturā ir neliels un variē no 18-48 gramiem dienā. Zivis rekomendēts uzņemt divas reizes nedēļā. Vīrieši ziemā un rudenī uzņem pietiekamu daudzumu šo produktu, savukārt sievietēm zivju patēriņš atbilst vienai porcijai nedēļā, izņemot ziemā, kad patēriņš ir nedaudz lielāks.

Olas uzturā tiek lietotas regulāri, un sievietes vidēji dienā uzņem pusi olas, bet vīrieši nedaudz vairāk – gandrīz vienu vidēja izmēra olu dienā. Savukārt pākšaugu, riekstu un sēklu

patēriņš ir neliels – 16-29 grami dienā, kur lielākā daļa tiek uzņemta tieši ar pākšaugiem, bet rieksti un sēklas tiek uzņemtas mazāk par 10 gramiem dienā.

Piena produktu grupa ir viens no galvenajiem kalcija avotiem uzturā. Uzņemto uzturvielu novērtējumā redzams, ka kalcija daudzums ir nepietiekams. Veselības ministrijas ieteikumos minēts, ka dienā jāuzņem 2-3 porcijas piena produktu, bet vienas porcijas izmēri dažādiem šīs grupas produktiem atšķiras, piemēram, viena porcija dzeramo piena produktu ir aptuveni 220-250 grami, biezpiena – 100 grami, bet siera – vien 30 grami. Sievietes dienā uzņem mazāk nekā 200 gramus piena produktu, bet vīrieši nedaudz virs 200 gramiem, izņemot pavasarī, kad vīrieši vidēji patērējuši 273 gramus piena produktu dienā. Uzņemtais siera daudzums abiem dzimumiem gandrīz atbilst vienas porcijas daudzumam – sievietēm 21-26 grami dienā, bet vīriešiem 25-33 grami dienā. Uzņemtais biezpiena daudzums dienā ir gandrīz tāds pats kā siera daudzums, tādēļ, izvērtējot pēc veselīga uztura ieteikumiem, var teikt, ka dienā dalībnieki uzņēmuši vien ceturto daļu rekomendētā biezpiena daudzuma. Arī dzeramos piena produktus – pienu un raudzētos piena produktus – pētījuma dalībnieki uzņēmuši nepietiekamā daudzumā. Vīriešiem vidēji uzņemtais daudzums bija no 120 gramiem vasarā līdz 190 gramiem pavasarī, bet sievietēm – no 99 gramiem vasarā līdz 125 gramiem pavasarī. Abu dzimumu dalībnieki vairāk šos piena produktus uzņēmuši tieši pavasarī.

Dažādu piena olbaltumvielu dzērienu lietotāju īpatsvars ir lielāks vīriešu grupā. Piens tiek uzņemts vairāk nekā raudzētie piena produkti, bet lielākoties tiek izmantots kā papildinājums kafijai un tējai, nevis lietots kā atsevišķs produkts.

Kopējais uzņemtā šķidruma daudzums un ūdens patēriņš atšķiras. Ja kopā no visiem avotiem sasniegtais ūdens daudzums izskatās gandrīz pietiekams, tad, analizējot ūdens avotus, ir redzams, ka dzeramais ūdens ir tikai puse no uzņemtā šķidruma daudzuma. Liela daļa šķidruma tiek uzņemta, uzturā lietojot bezalkoholiskos dzērienus – tēju, kafiju un saldinātos bezalkoholiskos dzērienus. Uzņemtais kafijas dzērienu daudzums dienā ir vidēji no 256-363 gramiem dienā vīriešiem un 284-335 gramiem sievietēm, kas atbilst vienai lielai kafijas krūzei, tādēļ, izvērtējot uzņemtā ūdens daudzuma atbilstību, būtu svarīgi ņemt vērā arī uzņemto kofeīna daudzumu.

3.4.5. Galvenie nātrija kālija un joda avoti

Katra produktu grupa nodrošina noteiktas uzturvielas. Analizējot produktu grupu patēriņu, iespējams izvērtēt galvenos konkrētu uzturvielu avotus. Sāls daudzumu produktā veido gan produktiem pievienotais sāls gatavošanas vai ražošanas laikā, gan tas nātrija daudzums, kas produktā ir dabīgi. Lai izvērtētu galvenos sāls avotus uzturā, viss nātrijs, kas uzņemts ar

konkrētajām produktu grupām, ir pārrēķināts uz sāls daudzumu gramos vieglākai informācijas uztveršanai un analīzei. Tabulā norādītas galvenās produktu grupas, kas nodrošina lielāko sāls daudzumu Pētījuma dalībnieku ēdienkartē. Pārējās produktu grupas katra atsevišķi dod mazāku sāls daudzumu nekā piena produkti, tādēļ atsevišķi tabulā nav iekļautas, bet kopējā sāls daudzuma aprēķinā tiek ņemtas vērā.

3.4.5.1. tabula. Galvenie sāls avoti uzturā

Produktu grupa	**Sāls daudzums, g**
Mērces, piedevas, garšvielas	2,24
Gaļa un gaļas produkti	1,47
Graudaugi un to produkti	1,29
Piena produkti	0,64

Visvairāk sāls pētījuma dalībnieki uzņēmuši ar garšvielām un piedevām, ko paši pievienojuši ēdienam. Nākamais lielākais sāls avots uzturā ir gaļa un gaļas produkti. Divas trešdaļas no kopējā sāls daudzuma šīs grupas ietvaros ir tieši no gaļas produktiem – desām, cīsiņiem, kūpinātiem gaļas produktiem. Kaut arī kopējais šo produktu dienas patēriņš nav pārāk liels, tomēr sāls koncentrācija šajos produktos ir ievērojama.

Arī graudaugu produktu grupa uzturā vidēji dod vairāk nekā gramu sāls. Šajā grupā divas trešdaļas no kopējā uzņemtā sāls ir tieši no maizes, kamēr pārējie graudaugu produkti nodrošina mazāku uzņemtā sāls daudzumu.

Piena produktu grupā lielāko sāls daudzumu nodrošina siers. Biežāk uzturā tiek iekļauti cietie un puscietie sieri, kas satur vairāk sāls nekā svaigie sieri.

Galvenie kālija avoti uzturā ir dārzeņi, gaļa un gaļas produkti, augļi un kartupeļi. Pretēji novērotajam par galvenajiem sāls avotiem, lielāku kālija daudzumu dalībnieki uzņem ar gaļu, nevis gaļas produktiem, kur kālija daudzums ir mazāks. Augļi un dārzeņi tieši svaigā veidā nodrošina lielāku kālija daudzumu nekā apstrādāti, tādēļ sezonālā ietekme augļu un dārzeņu uzņemšanā ietekmē arī kopējo uzņemto kālija daudzumu. Vīriešiem daudz kālija nodrošina kartupeļi, savukārt sievietēm – dārzeņi un augļi.

3.4.5.2. tabula. Galvenie kālija avoti uzturā – procentos (%) no kopējā kālija daudzuma

	Vīrieši			**Sievietes**		
Vecums	**19-34**	**35-49**	**50-64**	**19-34**	**35-49**	**50-64**
Gaļa un gaļas produkti	20,1	17,5	16,1	13,5	12,5	13,1
Kartupeļi	15,5	13,5	15,0	12,9	11,5	11,0
Dārzeņi	12,7	14,6	14,6	16,1	16,0	17,3
Graudaugi un to produkti	10,4	10,5	11,1	10,5	10,8	9,6
Augļi un ogas	10,0	9,7	12,7	14,9	15,6	15,4
Piena produkti	10,8	9,8	8,9	8,5	9,3	10,8
Bezalkoholiskie dzērieni	5,9	7,6	7,0	7,2	8,5	8,9
Pārējās produktu grupas kopā:	14,6	16,8	14,6	16,4	15,8	13,9

Tabulā norādītās atsevišķās produktu grupas kopumā nodrošina aptuveni 85% no kopējā uzņemtā kālija daudzuma, bet pārējās produktu grupas katra nodrošina nelielu kālija daudzumu, tādēļ šajā tabulā apvienotas kopējā grupā.

Jodētā sāls lietošana potenciāli būtu viens no galvenajiem joda nodrošinātājiem uzturā, tomēr ļoti neliela daļa šī Pētījuma dalībnieku lieto jodēto sāli ikdienā, kas redzams arī analītiskajos rezultātos, kur vidējais joda daudzums ir nepietiekams. Bet arī ikdienas uzturā ir produkti, kas nodrošina noteiktu joda daudzumu. Produktu grupa, kas nodrošina lielāko joda daudzumu pētījuma dalībnieku uzturā, ir piena produkti, kas sakrīt arī ar iepriekš veikto pētījumu rezultātiem. Nākamā grupa, kas nodrošina salīdzinoši lielu joda daudzumu, ir ūdens, kuram pārtikas sastāva datu bāzē ir norādīta standarta joda vērtība, kāda parasti ūdenī atrodama. Latvijā nav datu par joda daudzumu dažādās ūdens ieguves vietās, kā arī nav datu par joda saturu minerālūdenī, avota ūdenī un citos alternatīvos ūdens avotos, līdz ar to ir iespējams, ka kopējais nodrošinātais joda daudzums no ūdens ir citādāks, nekā norādīts tabulā zemāk.

Zivis un jūras veltes tiek rekomendētas kā joda avoti, un joda koncentrācija šīs grupas produktos ir salīdzinoši liela, bet šī produktu grupa nav galvenais joda avots Pētījuma dalībnieku uzturā, jo tiek patērēta ļoti nelielā daudzumā. Jāatzīmē arī, ka joda daudzums starp šīs grupas produktiem ir atšķirīgs, tādēļ ir nozīme, kāda veida zivis un jūras produktus cilvēks lieto uzturā.

3.4.5.3. tabula. Galvenie joda avoti uzturā

Produktu grupa	Vidējais patēriņa daudzums, g/dienā	Joda daudzums, µg
Piena produkti	204,1	20
Ūdens	915,8	16,4
Zivis un jūras veltes	31,0	12,0
Gaļa un gaļas produkti	178,4	8,3
Bezalkoholiskie dzērieni	589,7	8,0
Dārzeņi	199,3	7,5

Bezalkoholisko dzērienu grupa kā joda avots ir atzīmējama galvenokārt tādēļ, ka šo dzērienu pagatavošanā tiek izmantots ūdens, un šīs grupas patēriņš apjoma ziņā ir liels, tādēļ arī nosacīti lielāks joda daudzums tiek uzņemts tieši ar šīs grupas produktiem.

SECINĀJUMI

Sāls patēriņš

- Lielākā daļa Pētījuma dalībnieku (70,7%) dienā uzņem pārāk lielu sāls daudzumu. Vīriešiem vidējais uzņemtais sāls daudzums pārsniedz rekomendējamo daudzumu vairāk nekā divas reizes, bet sievietēm – vairāk nekā pusotru.
- Uzņemtā sāls daudzums ir mazāks cilvēkiem ar augstāku izglītības līmeni un augstākiem ienākumiem.
- Sāls daudzuma uzņemšana dažādās sezonās ir atšķirīga – pavasarī un rudenī tiek uzņemts vairāk sāls, tādēļ, salīdzinot Pētījuma rezultātus ar iepriekš veiktajiem pētījumiem, būtu jāņem vērā datu iegūšanas laiks.
- Rīgā dzīvojoši Pētījuma dalībnieki uzņem mazāk sāls nekā citos Latvijas reģionos dzīvojošie, tomēr šie dati jāvērtē piesardzīgi, jo papildus būtu jāskata arī izglītības un ienākumu līmenis, kas arī ietekmē ēšanas paradumus.
- Dalībnieki ar lieko svaru vai aptaukošanos uzņem vairāk sāls nekā dalībnieki ar normālu vai pazeminātu svaru. Šis jāvērtē saistībā ar kopējo uzņemto pārtikas daudzumu, jo lielāks uzņemtā ēdiena apjoms kopējā uzturvielu daudzumā dod arī vairāk nātrija.

Sāls lietošanas paradumi un zināšanas par veselību

- Lielākā daļa (67,1%) dalībnieku lieto parasto rupjo sāli, bet daļa dalībnieku iecienījuši arī jūras sāli (14,9%) un smalko galda sāli (13,3%). Citi sāls veidi tiek lietoti daudz mazāk.
- Jodēto sāli ikdienā lieto vien neliela daļa (3,7%) Pētījuma dalībnieku, tādēļ jodētā sāls ietekmi uz joda nodrošinājumu šī Pētījuma ietvaros nebija iespējams pierādīt ar statistisku nozīmību.
- Analizētajos Pētījuma dalībnieku mājās lietoto sāls veidu paraugos jods tika konstatēts tikai sālī, kas ir jodēts, bet citos sāls veidos (jūras sālī, Himalaju u. c.) tas netika konstatēts.
- Ēdiena gatavošanā sāli vienmēr izmanto vairāk nekā puse Pētījuma dalībnieku (53,3%), kā arī daudz tiek izmantoti garšvielu maisījumi ar jau pievienotu sāli.
- Lielāks vīriešu īpatsvars pievieno sāli gatavam ēdienam gan pēc ēdiena pagaršošanas (63,4%), gan pirms ēdiens pagaršots (5,4%). Lielākā daļa sieviešu (51,2%) pievieno sāli pēc ēdiena pagaršošanas, bet 1,5% - pirms pagaršošanas.
- Pētījuma dalībniekiem ir sarežģīti novērtēt ikdienā uzņemto sāls daudzumu, un pat gadījumos, kad tas pēc respondentu domām tiek uzņemts pārāk maz – reālais uzņemtais sāls daudzums ir gandrīz uz pusi lielāks nekā uztura rekomendācijās norādīts.

- Pētījuma dalībnieku zināšanas par sāls ietekmi uz veselību ir salīdzinoši labas, visvairāk pārmērīga sāls lietošanas nelabvēlīgā izpausme tiek saistīta ar sirds un asinsvadu sistēmas saslimšanām.
- Pārmērīga sāls uzņemšana ir ar pārtiku saistītais risks, kas Pētījuma dalībniekus uztrauc vismazāk, salīdzinājumā ar potenciālu pārtikas ķīmiskā piesārņojuma risku vai ģenētiski modificētiem organismiem.
- Trešā daļa Pētījuma dalībnieku (38,4%) cenšas ierobežot sāls patēriņu savā ēdienkartē, vairumā gadījumu izvairoties no pusfabrikātu iekļaušanas uzturā un cenšoties nepievienot sāli jau gatavam ēdienam.

Kālija patēriņš

- Nedaudz mazāk nekā puse Pētījuma dalībnieku (48%) uzņem nepietiekamu kālija daudzumu.
- Pusei pētījuma dalībnieku kādreiz dzīvē diagnosticēts paaugstināts asinsspiediens. Atbilstoša uzņemtā nātrija un kālija attiecība ir svarīga sirds un asinsvadu sistēmas veselības uzturēšanai, tādēļ pārmērīga sāls un nepietiekama kālija uzņemšana potenciāli var skaidrot iedzīvotāju saslimšanas rādītājus ar sirds un asinsvadu slimībām.

Joda patēriņš

- Vairāk nekā 70% Pētījuma dalībnieku ir nepietiekams uzņemtā joda daudzums.
- Augstāks joda daudzums uzturā ir ziemas sezonā, savukārt viszemākais – pavasarī.
- Joda daudzumu uzturā būtiski neietekmē dalībnieka dzīvesvieta, ienākumi un izglītība. Vīriešiem ar augstākiem ienākumiem, kā arī tiem vīriešiem, kas dzīvo Pierīgā, uzturā ir gandrīz pietiekams joda daudzums.
- Lielākā daļa Pētījuma dalībnieku (70%) būtu ieinteresēti saņemt papildu izglītojošus materiālus par joda nozīmi organismā, jo Pētījuma dalībnieki atzīst zināšanu trūkumu par joda darbību cilvēka organismā, kā arī joda avotiem uzturā.

Pārtikas patēriņš

- Vīrieši uzņem atbilstošu enerģijas daudzumu, bet sievietes vidēji uzņem mazāk enerģijas, nekā ieteicams sievietēm vecuma grupā 18-60 gadi, nodrošinot vidēji 90%-96% no zemākā ieteiktā enerģijas daudzuma. Analizējot uztura dienasgrāmatu datus, vienmēr jāņem vērā arī respondentu nepietiekama uztura datu ziņošana (*underreporting*), kas citu pētījumu publikācijās tiek norādīta lielāka tieši respondentiem ar palielinātu ķermeņa masas indeksu.

- Uzturvielu sadalījums neatbilst Veselības ministrijas ieteikumiem. Uzturā tiek uzņemts vairāk tauku un mazāk ogļhidrātu, nekā rekomendācijās norādīts.
- Pētījuma dalībnieku uzturā trūkst kalcija, joda, kālija.
- Sievietes ar uzturu uzņem tikai nedaudz mazāk dzelzs nekā vīrieši, taču dienā rekomendējamais dzels daudzums sievietēm ir lielāks, tādēļ arī nodrošinājums – nepietiekams.
- C un E vitamīna daudzums uzturā ir pietiekams, bet D vitamīna un folskābes daudzums nepietiekams. Mazāk folskābes uzņem jaunākas vecuma grupas Pētījuma dalībnieki. Uztura datu analīzē ņemts vērā arī vitamīnu daudzums, ko dod uztura bagātinātāji.
- 31,2% Pētījuma dalībnieku lieto uztura bagātinātājus, lielāks uztura bagātinātāju lietotāju īpatsvars ir starp sievietēm. Uzturvielu nodrošinājuma izvērtēšanā jāņem vērā uztura bagātinātāju loma sasniegto uzturvielu daudzumā.
- Pētījuma dalībnieku uzturā ir nepietiekams augļu, dārzeņu, graudaugu un piena produktu daudzums, kas skaidro nepietiekamo uzturvielu un vitamīnu nodrošinājumu.
- Pārtikas produktu patēriņu ietekmē sezonalitāte. Augļi Pētījuma dalībnieku uzturā iekļauti vairāk nekā dārzeņi, bet pavasara periodā augļu patēriņš nedaudz samazinās.
- Graudaugu produktu patēriņš Pētījuma dalībnieku uzturā ir nepietiekams. Vairāk nekā pusi no rekomendētā graudaugu produktu daudzuma Pētījuma dalībnieki uzņem uzturā, lietojot maizi un konditorejas izstrādājumus.

Uzturvielu avoti

- Galvenie sāls avoti ēdienkartē ir garšvielas un mērces, kā arī gaļas un graudaugu produkti. No gaļas produktiem visvairāk sāli uzņem no cīsiņiem un desiņām.
- Galvenie kālija avoti uzturā ir gaļa, kartupeļi, dārzeņi un augļi.
- Galvenie joda avoti uzturā ir piena produkti, ūdens, zivis un jūras produkti.
- Latvijā nav pieejami dati par joda saturu dzeramajā ūdenī, un pētījuma uzturvielu aprēķinā izmantota standarta vidējā vērtība no pārtikas sastāva datu bāzes, tādēļ iegūtie Pētījuma rezultāti saistībā ar joda daudzumu ūdenī jāvērtē piesardzīgi un jaunu analītisko rezultātu parādīšanās gadījumā būtu rekomendējams veikt pārrēķinu šiem rezultātiem.

PRIEKŠLIKUMI

Veselības politikai

- PVO īstenotā sāls patēriņa samazināšanas programma, kurā piedalās PVO dalībvalstis, tai skaitā Latvija, paredz samazināt sāls patēriņu par 30% līdz 2025. gadam. Pētījuma rezultāti ļauj izstrādāt precīzāku programmu sāls patēriņa samazināšanai Latvijas iedzīvotājiem un būtu izmantojami šī mērķa sasniegšanai. Pētījuma rezultātus iespējams izmantot sāls patēriņa izmaiņu novērtēšanā, tādēļ arī turpmāk būtu **nepieciešams regulāri veikt sāls patēriņa un sāls avotu monitoringu iedzīvotāju vidū.**
- **Valstī izstrādājama atsevišķa sāls samazināšanas stratēģija**, kurā noteiktas konkrētas rīcības visiem iesaistītajiem sektoriem, lai veicinātu patērētā sāls samazināšanu Latvijas iedzīvotājiem.
- Veselīgu uztura paradumu veicināšana jau ilgstoši ir prioritāra Latvijā, tomēr atsevišķas produktu grupas joprojām netiek uzņemtas pietiekamā apjomā. Īpaša uzmanība būtu jāpievērš svaigu dārzeņu patēriņa palielināšanai, kā arī pietiekamai graudaugu uzņemšanai uzturā. Būtu nepieciešams ilgtermiņā **izvērtēt samazinātās PVN likmes augļiem un dārzeņiem ietekmi uz iedzīvotāju dārzeņu patēriņu**, apsverot arī citu pamata pārtikas produktu grupu PVN likmes samazināšanas iespējas.
- Pētījuma dati liecina, ka lielākā daļa (70%) Latvijas iedzīvotāju ar uzturu neuzņem pietiekamu joda daudzumu, tādēļ būtu rekomendējams **izvērtēt iespēju veikt noteiktu pārtikas produktu bagātināšanu ar jodu** (piemēram, sāls vai milti), kā arī jodu saturošu produktu izmantošana pārtikas ražošanā un sabiedriskajā ēdināšanā. Izmantojot Pētījuma datus, iespējams veikt riska-ieguvuma izvērtējumu šāda procesa lietderības izvērtējumam un zinātniskajam pamatojumam.
- Latvijā ir liels uztura bagātinātāju lietojošo īpatsvars, un daļu būtisku uzturvielu liela daļa Pētījuma dalībnieku uzņem nevis ar pārtikas produktiem, bet tieši uztura bagātinātāju formā. Ņemot vērā, ka bieži ir nezināma, kā arī netiek fiksēta uztura bagātinātāju un pārtikas potenciālā mijiedarbība vai lietošanas blakusefekti, būtu nepieciešams apsvērt iespēju **izveidot uztura bagātinātāju blakusefektu uzraudzības sistēmu** (*nutrivigilance scheme*).

Patērētāju informēšanai

- Rekomendāciju pielietošana praksē lielai daļai Latvijas iedzīvotāju nav vienkārša, tādēļ būtu lietderīgi apsvērt **sāls daudzuma izcelšanu vai klasificēšanu pārtikas produktu iepakojuma priekšpusē** (*front of package labeling*), piemēram, uzturvērtības norādes,

"luksofora" principa izmantošana un citu uzturvielu profilu izmantošana), kas ļautu patērētājiem identificēt produktus ar augstu sāls saturu.

- Pētījuma dati liecina, ka Latvijas iedzīvotājiem grūtības sagādā ikdienā uzņemtā sāls daudzuma novērtēšana, tādēļ būtu nepieciešams **veikt iedzīvotāju informēšanu, izmantojot dažādus praktiskus rīkus** (informatīvas kampaņas, aplikācija vai kalkulators), kas palīdzētu Latvijas iedzīvotājiem novērtēt, kādi ir viņu sāls lietošanas paradumi.
- Ģimenes ārstam ir svarīga loma savu pacientu informēšanā par sāls un kālija ietekmi uz sirds asinsvadu sistēmas veselību. Lai ģimenes ārstam būtu vieglāk sniegt informāciju pacientiem, kuriem ir diagnosticēta hipertensija un citas sirds un asinsvadu sistēmas slimības, būtu rekomendējams **izstrādāt vai aktīvāk izplatīt jau esošus izdales materiālus, par sāls un kālija ietekmi uz sirds veselību**.
- Veselīgu uztura ieteikumu praktiskai pielietojamībai būtu **jānodrošina viegli pieejami un saprotami informācijas avoti par veselīga uztura ieteikumiem**, piemēram, atsevišķa tīmekļa vietne, kur apkopota visaptveroša informācija par veselīgu uzturu un praktiski rīki, kas palīdzētu uztura ieteikumus realizēt. **Regulāri būtu nepieciešams veikt informatīvas kampaņas, lai popularizētu veselīga uztura principus.**
- Būtu nepieciešams **izstrādāt izglītojošus materiālus par joda nozīmi organismā un joda avotiem uzturā, kurus izplatīt visai populācijai**, ne tikai atsevišķām sabiedrības grupām (piemēram, grūtniecēm).

Sāls samazināšanai labvēlīgas vides veicināšanai

- Latvijā ir spēkā esoši Ministru kabineta 2012. gada 13. marta noteikumi Nr. 172 "Noteikumi par uztura normām izglītības iestāžu izglītojamiem, sociālās aprūpes un sociālās rehabilitācijas institūciju klientiem un ārstniecības iestāžu pacientiem", kas regulē pievienotā sāls daudzumu minēto iestāžu ēdienos, tomēr **papildu izglītojošie pasākumi iestāžu ēdināšanas pakalpojumu nodrošinātājiem** varētu veicināt citu/jaunu garšvielu lietošanu iestāžu ēdienos.
- **Informatīvi materiāli vai pasākumi ēdināšanas pakalpojumu nodrošinātājiem dažādās darba vietās**, kas motivētu samazināt pievienotā sāls daudzumu ēdienos.
- Efektīvu ieguldījumu var dot darba vide, kas atbalsta veselīgu uzturu. Kā un ko iekļaut ikdienā, atkarīgs no vispārējās politikas darba vietā, taču **informatīvi materiāli vai pasākumi darba devējiem par pieejamu veselīgu ēdienu darbiniekiem** (piemēram, darba vietas ēdnīcā, kafejnīcā, uzkodu automātos, sapulcēs, semināros u. c.) var ievērojami samazināt

kopējo ikdienā patērēto sāls daudzumu.

Produktu ar samazinātu sāls daudzumu pieejamības veicināšanai

- Lai panāktu ievērojamu samazinājumu iedzīvotāju sāls patēriņā, nepieciešams veicināt sadarbību ar Latvijas pārtikas ražotājiem, izstrādājot vienotas rekomendācijas par pievienotā sāls daudzumu produktos. Kopīgi ar ražotājiem ir **būtiski jāsamazina sāls saturs biežāk lietoto produktu grupām**, ar kurām tiek uzņemts vairāk sāls – mērcēm, garšvielu maisījumiem, gaļas produktiem (cīsiņi un desiņas) un maizei.

Pētniecībai

- Šis ir pirmais Latvijā veiktais pētījums, kura ietvaros ir novērtēts Latvijas iedzīvotāju uzņemtā sāls un joda daudzums, izvērtējot iedzīvotāju sniegtos uztura datus un 24 stundu urīna paraugu analītiskos mērījumus. Ieviesto izglītojošo vai informējošo pasākumu efektivitātes novērtēšanai, rekomendējams **ieviest regulāru sāls patēriņa, sāls avotu uzturā, patērētāju zināšanu, attieksmes un rīcības attiecībā uz sāls patēriņu monitoringu Latvijas iedzīvotāju populācijā**, izmantojot līdzīgu Pētījuma metodoloģiju datu salīdzināšanas nodrošināšanai.
- Pārtikas patēriņa datu regulāra atjaunošana ir svarīgs rīks iedzīvotāju uztura paradumu novērtēšanā, jo ļauj izvērtēt ne tikai uzņemto uzturvielu daudzuma izmaiņas, bet arī jaunu produktu un ēdienu patēriņu. **Patēriņa datus rekomendējams izmantot iespējamo produkta sastāva izmaiņu modelēšanā pirms tās praktiskas ieviešanas**, tādējādi samazinot potenciālo risku, piemēram, pārtikas ražotājiem, ja šīm izmaiņām nav pietiekamas efektivitātes.
- Pētījuma dati parāda, ka pārtikas produktu patēriņu ietekmē sezonalitāte. **Turpmāko pētījumu veikšanā vēlams iegūt datus visās četrās sezonās**, lai varētu iegūt precīzus datus par pārtikas patēriņu un varētu izskaidrot izmaiņas patēriņa datos. Iegūstot patēriņa datus tikai vienā sezonā, datu salīdzināšana jāveic piesardzīgi, ņemot vērā iespējamas patēriņa atšķirības.
- Latvijā nav datu par joda daudzumu dzeramā ūdens sastāvā, tāpēc būtu nepieciešams **izpētīt, kāds ir joda daudzums ūdenī**, kas tiek lietots uzturā. Šāda informācija ir būtiska precīzāka joda nodrošinājuma novērtēšanā, kā arī ļautu novērtēt iespējamās reģionālās atšķirības. Šādas pētījuma izstrādes gadījumā būtu nepieciešams ņemt vērā arī citas ūdens ieguves vietas – avotus, dziļurbumus minerālūdens iegūšanai, un citus. Lai arī iespējamais joda saturs ūdenī ir neliels, tomēr tā lielā patēriņa dēļ, tas var dot būtisku ietekmi uz pētījuma rezultātiem.

IZMANTOTO AVOTU UN LITERATŪRAS SARAKSTS

PĒTĪJUMI, RAKSTI, ZIŅOJUMI

1. Andersson M, de Benoist B, Rogers L. 2010. Epidemiology of iodine deficiency: Salt iodisation and iodine status,Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism,Volume 24, Issue 1,2010,Pages 1-11.
2. Andersson M, Karumbunathan V, Zimmermann MB. 2012. Global iodine status in 2011 and trends over the past decade. The Journal of Nutrition, 142(4), pp. 744-750.
3. Anketa no projekta „Garšvielu un garšaugu Eiropas tirdzniecības tīklu nosargāšana pret tīšu, nejaušu vai dabisku bioloģisko un ķīmisko piesārņojumu (SPICED)"
4. Arbeitskreis Jodmangel (AKJ) Discussion Paper on the setting of maximum and minimum amounts for vitamins and minerals in foodstuffs. https://ec.europa.eu/food/safety/labelling_nutrition/supplements/responses_en
5. Arteriālās hipertensijas biedrība. 2013. Arteriālās hipertensijas vadlīnijas.
6. Bath CS, Sleeth LM, McKenna M et al. 2014. Iodine intake and status of UK women of childbearing age recruited at the University of Surrey in the winter. Br J Nutr.; 112(10): pp. 1715–1723.
7. Bauman A, Bull F, Chey T et al. 2009. The International Prevalence Study on Physical Activity: results from 20 countries. Int J Behav Nutr Phys Act 6, 21, 2009.
8. Birukov A. et. al. 2016. Ultra- long-term human salt balance studies reveal interrelations between sodium, potassium, and chloride intake and excretion. Am. J. Clin. Nutr. 104, pp. 49–57.
9. Bourdoux P. 1998. Evaluation of the iodine intake: problems of the iodine/creatinine ratio— comparison with iodine excretion and daily fluctuations of iodine concentration. Exp Clin Endocrinol Diabetes. 106(Suppl 3):S17–20.
10. Brown J.I., Tzoulaki I., Candeias V. et al. 2009. Salt intakes around the world: implications for public health, Int J Epidemiol.;38(3):791-813.
11. Cappuccio F.P., Ji C., Donfrancesco C. et al. 2015. Geographic and socioeconomic variation of sodium and potassium intake in Italy: results from the MINISAL-GIRCSI programme. BMJ Open 2015;5:e007467.
12. Cheshire WP, Fealey RD. 2008, Drug-induced hyperhidrosis and hypohidrosis: incidence, prevention and management. Drug Saf.;31: pp. 109–26.
13. Cheshire WP, Freeman R. 2003. Disorders of sweating. Semin Neurol.;23: pp. 399–406

14. Cogswell ME, Loria CM, Terry AL, et al. 2018. Estimated 24-Hour Urinary Sodium and Potassium Excretion in US Adults. JAMA.;319(12):1209–1220.
15. Cogswell ME, Maalouf J, Elliott P, Loria CM, Patel S, Bowman BA. 2015. Use of urine biomarkers to assess sodium intake: challenges and opportunities. Annu. Rev. Nutr. 35, pp. 349–387.
16. Consensus Action on Salt and Health (CASH). 2004. Older People Survey.
17. Consensus Action on Salt and Health (CASH). 2011. Salt intake survey.
18. Consensus Action on Salt and Health (CASH). 2013. Public Opinion Survey of Salt & Eating Out.
19. Creswell J, Eastman CJ, Zimmermann MB. 2018. The Iodine Deficiency Disorders. In: Feingold KR, Anawalt B, Boyce A, et al., editors. Endotext [Internet]. South Dartmouth (MA): MDText.com, Inc.; 2000.
20. Dyke JV, Dasgupta PK, Kirk AB. 2009. Trace iodine quantitation in biological samples by mass spectrometric methods: The optimum internal standard. Talanta Volume 79, Issue 2, Pages 235-242.
21. Donfrancesco C, Ippolito R, Lo NC, et al. 2013. Excess dietary sodium and inadequate potassium intake in Italy: results of the MINISAL study. Nutr Metab Cardiovasc Dis;23:850–6.
22. EFSA NDA Panel (EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies), Turck, D, Bresson, J-L, Burlingame, B, Dean, T, Fairweather-Tait, S, Heinonen, M, Hirsch-Ernst, KI, Mangelsdorf, I, McArdle, H, Neuhäuser-Berthold, M, Nowicka, G, Pentieva, K, Sanz, Y, Siani, A, Sjödin, A, Stern, M, Tomé, D, Van Loveren, H, Vinceti, M, Willatts, P, Aggett, P, Martin, A, Przyrembel, H, Brönstrup, A, Ciok, J, Gómez Ruiz, JÁ, de Sesmaisons-Lecarré, A and Naska, A, 2016. Scientific opinion on dietary reference values for potassium. EFSA Journal 2016; 14(10):4592, 56 pp.
23. EFSA NDA Panel (EFSA Panel on Panel on Dietetic Products Nutrition and Allergies), 2014. Scientific Opinion on Dietary Reference Values for iodine. EFSA Journal 2014;12(5):3660, 57 pp.
24. EFSA, Scientific Committee on Food, Scientific Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies. 2006. Scientific Opinion on Tolerable Upper Intake Levels for Vitamins and Minerals.

25. Elisaf M, Liberopoulos E, Bairaktari E and SiamopoulosI K. 2002. Hypokalaemia in alcoholic patients. Drug and Alcohol Review, 21: 73-76.
26. European Comission. 2008. EU Framework for National Salt Initiatives. https://ec.europa.eu/health/ph_determinants/life_style/nutrition/documents/national_salt_en.pdf
27. European Comission. 2012. Implementation of the EU Salt Reduction Framework - Results of Member States survey.
28. European Food Safety Authority; General principles for the collection of national food consumption data in the view of a pan-European dietary survey. EFSA Journal 2009; 7(12):1435. [51 pp.]
29. European Society of Hypertension (ESH)/European Society of Cardiology (ESC). 2013. Guidelines for the management of arterial hypertension.
30. Farebrother J., Zimmermann M.B. and Andersson M. 2019. Excess iodine intake: sources, assessment, and effects on thyroid function. Ann. N.Y. Acad. Sci., 1446: 44-65.
31. Farhana A, Ganie SA. 2010. Iodine, Iodine metabolism and Iodine deficiency disorders revisited." Indian journal of endocrinology and metabolism vol. 14,1: pp. 13-17.
32. Furnee CA, van der Haar F, West CE, Hautvast JG. 1994. A critical appraisal of goiter assessment, and the ratio of urinary iodine to creatinine for evaluating iodine status. Am J Clin Nutr. 1994;59(6):1415–7.
33. Gątarska A, Ciborska J, Tońska E. 2016. Natural mineral bottled waters available on the Polish market as a source of minerals for the consumers. Part 2: The intake of sodium and potassium. Rocz Panstw Zakl Hig.;67(4):4373–4382.
34. GBD study (2017) Global, regional, and national comparative risk assessment of 84 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks for 195 countries and territories, 1990–2017- a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. Lancet (2018) 392-1923-94.
35. He FJ, Li J, MacGregor GA. 2013. Effect of longer term modest salt reduction on blood pressure: Cochrane systematic review and meta- analysis of randomised trials. BMJ 346, f1325.
36. He FJ, MacGregor GA. 2018. Role of salt intake in prevention of cardiovascular disease: controversies and challenges. Nat Rev Cardiol. 2018 Jun;15(6):371-377.
37. He FJ, Marciniak M, Carney C, Markandu ND, Anand V, Fraser WD, Dalton RN, Kaski JC, and MacGregor GA. 2010. Effects of Potassium Chloride and Potassium Bicarbonate

on Endothelial Function, Cardiovascular Risk Factors, and Bone Turnover in Mild Hypertensives. Hypertension. 2010;55:681–688.

38. Holbrook JT, Patterson KY, Bodner JE, et al. 1984. Sodium and potassium intake and balance in adults consuming self-selected diets. American Journal of Clinical Nutrition.;40(4):786–793
39. Yang Q, Liu T, Kuklina EV, et al. 2011. Sodium and Potassium Intake and Mortality Among US Adults: Prospective Data From the Third National Health and Nutrition Examination Survey. Arch Intern Med. 2011;171(13):1183–1191.
40. Jeffery J, Ayling RM, McGonigle RJ. 2007. Successful rescue of severe hypernatraemia (196 mmol/L) by treatment with hypotonic fluid, Ann Clin Biochem, 2007, vol. 44, 491-494.
41. Jerše A, Jaćimović R, Maršić KN, Germ M, Šircelj H, Stibilj V. 2018. Determination of iodine in plants by ICP-MS after alkaline microwave extraction. Microchemical Journal, Volume 137, Pages 355-362.
42. Ji C., Sykes L. et al. 2012. Systematic review of studies comparing 24-hour and spot urine collections for estimating population salt intake. Rev Panam Salud Publica. 2012 Oct;32(4):307-15.
43. John KA, Cogswell ME, Campbell NR, Nowson CA, Legetic B, Hennis AJ, Patel SM. 2016. Accuracy and Usefulness of Select Methods for Assessing Complete Collection of 24-Hour Urine: A Systematic Review. J Clin Hypertens (Greenwich). 2016 May;18(5):456-67.
44. Joossens JV, Geboers J. 1983. Monitoring the Salt Intake of thePopulation: Methodological Considerations. Ghent, Belgium: ECWorkshop.
45. Joossens JV, Geboers J. 1984. Monitoring salt intake of the population:methodological considerations. In: Backer GG, Pedoe HT, Ducime-tiere P, editors. Surveillance of the dietary habits of the populationwith regard to cardiovascular diseases, EURO-NUT report 2.Wageningen: Department of Human Nutrition, Agricultural Univer-sity; 1984, p. 61–73
46. Kallen AJ and Patel PR. 2007. In search of a rational approach to chronic kidney disease detection and management. Kidney International, vol. 72, no. 1, pp. 3–5.
47. Kampmann JP, Siersbaek-Nielsen K, Kristensen M, Hansen JM. 1971. Variations in urinary creatinine and endogenous creatinine clearance due to age. Ugeskr Laeger. 1971;133(48):2369–72.

48. Kimura G, Dohi Y, and Fukuda M. 2010. Salt sensitivity andcircadian rhythm of blood pressure: the keys to connect CKDwith cardiovasucular events. Hypertension Research, vol. 33,no. 6, pp. 515–520.
49. Knudsen N, Christiansen E, Brandt-Christensen M, Nygaard B, Perrild H. 2000. Age- and sex-adjusted iodine/creatinine ratio. A new standard in epidemiological surveys? Evaluation of three different estimates of iodine excretion based on casual urine samples and comparison to 24 h values. Eur J Clin Nutr. 2000 Apr;54(4):361-3.
50. Knuimann JT, Hautvast JG, van der Heyden L, Geboers J, JoossensJV, Tornqvist H, et al. 1986. A multi-centre study on completeness of urinecollection in 11 European centres. I. Some problems with the use ofcreatinine and 4-aminobenzoic acid as markers of the completeness ofcollection. Hum Nutr Clin Nutr 1986;40:229–37.
51. Konrade I., Neimane L., Makrecka M. et al. 2014. A Cross-sectional survey of iodine status in Latvia. Medicina, 2014, 50(2):124-129
52. Krūmiņa A. 2017. Pētījums par sāls un joda patēriņu Latvijas pieaugušo iedzīvotāju populācijā. Pētniecības metodoloģiskās vadības plānošanas dokumentācija.
53. Kuhn T, Chytry P, Souza GMS, Bauer DV, Amaral L, Dias FJ. 2019. Signature of the Himalayan salt. Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section B: Beam Interactions with Materials and Atoms. Volume 477, 15 August 2020, Pages 150-153.
54. Lanham-New SA, Lambert H, Frassetto L. 2012. Potassium, Advances in Nutrition, Volume 3, Issue 6, Pages 820–821.
55. Latvijas Endokrinologu asociācija. 2002. Vairogdziedzera slimību diagnostika un ārstēšanas vadlīnijas.
56. Latvijas Republikas Veselības ministrija (VM). 2017. Ieteicamās enerģijas un uzturvielu devas Latvijas iedzīvotājiem.
57. Lazda I, Goldmanis M, Siksna I. 2018. Salt Consumption in Latvian Population: A Pilot Study. Medicina (Kaunas). 2018;54(1):10.
58. Lejnieks A, Kalvelis A. 2011. Viss par sāli: pārmēra sāls lietošanas kaitējumi veselībai. Latvijas Hipertensijas biedrība, 2011. - 33 lpp.
59. Leung AM, Braverman LE. 2014. Consequences of excess iodine. Nat Rev Endocrinol. 2014;10(3):136–142.
60. Liamis G, Milionis HJ, Elisaf M. 2019. A review of drug-induced hypernatraemia, NDT Plus, vol. 2, Issue 5, pp. 339–346.

61. Liamis GL, Milionis HJ, Rizos EC, Siamopoulos KC, Elisaf MS. 2000. MECHANISMS OF HYPONATRAEMIA IN ALCOHOL PATIENTS, Alcohol and Alcoholism, Volume 35, Issue 6, November 2000, pp 612–616
62. Lind P, Kumnig G, Heinisch M, Igerc I, Mikosch P, Gallowitsch HJ, Kresnik E, Gomez I, Unterweger O, and Aigner H. 2002. Iodine Supplementation in Austria: Methods and Results Thyroid 2002, 12:10, 903-907.
63. Liu N, Sun W, Xing Z, et al. 2015. Association between sodium intakes with the risk of chronic kidney disease: evidence from a meta-analysis. International Journal of Clinical and Experimental Medicine. 2015;8(11):20939-20945.
64. Liu, K. et.al. 1979. Assessment of the association between habitual salt intake and high blood pressure: methodological problems. Am. J. Epidemiol. 110, pp. 219–226.
65. LVS EN 13804:2013 "Pārtikas produkti. Ķīmisko elementu un to savienojumu noteikšana. Vispārīgi norādījumi un īpašas prasības"
66. LVS EN 13805:2015 "Pārtikas produkti. Mikroelementu noteikšana. Augstspiediena mineralizācija"
67. LVS EN 15763:2010 "Pārtika. Mikroelementu noteikšana. Arsēna, kadmija, dzīvsudraba un svina noteikšana pārtikā ar induktīvi saistītās plazmas masas spektrometriju (ICP-MS) pēc augstspiediena mineralizācijas"
68. LVS EN 17050:2017 „Dzīvnieku barība: Paraugu ņemšanas un analīzes metodes. Joda noteikšana dzīvnieku barībā ar ICP-MS"
69. LVS EN ISO 17294-1:2006 "Ūdens kvalitāte. Induktīvi saistītās plazmas masspektrometra lietošana (ICP-MS). 1.daļa: Vispārīgās vadlīnijas"
70. LVS EN ISO 17294-2:2016 "Ūdens kvalitāte. Induktīvi saistītās plazmas masas spektrometrijas (ICP-MS) pielietošana. 2.daļa: Atsevišķu elementu, to starp urāna izotopu, noteikšana (ISO 17294-2:2016)"
71. Macdonald-Clarke C.J., Martin B.R., McCabe L.D., McCabe G.P., Lachcik P.J., Wastney M., Weaver C.M. 2016. Bioavailability of potassium from potatoes and potassium gluconate: A randomized dose response trial. Am. J. Clin. Nutr. 2016.
72. Madhur M.S., Maron D.J. et al. 2014. Hypertension. In: Desai B., Desai A. (eds) Primary Care for Emergency Physicians. Springer, Cham.
73. Mahan L.K., Escott – Stump S., Raymond J.L. 2012. Krause's Food and the Nutrition Care Process, 13th edition. Page 1248.

74. Malekshah AF, Kimiagar M, Saadatian-Elahi M, Pourshams A,Nouraie M, Goglani G, et al. 2006. Validity and reliability of a new foodfrequency questionnaire compared to 24 h recalls and biochemicalmeasurements: pilot phase of Golestan cohort study of esophagealcancer. Eur J Clin Nutr 2006;60:971–7.
75. Marcdante K. and Kliegman R., Nelson Essentials of Pediatrics, Chapter 36, 134-138
76. Marwaha RK, Gopalakrishnan S. 2011. Facts of iodine supplementation. J Assoc Physicians India.;59. Suppl: 7-10.
77. Miller PD, Linas SL, Schrier RW. 1980. Plasma demeclocycline levels and nephrotoxicity. Correlation in hyponatremic cirrhotic patients, JAMA, vol. 243, 2513-2515.
78. Ministru kabineta 2015. gada 8. decembra noteikumi Nr. 696 "Noteikumi par pārtikā lietojamu sāli".
79. Morrissey E, Giltinan M, Kehoe L, Nugent AP, McNulty BA, Flynn A, Walton J. 2020. Sodium and Potassium Intakes and Their Ratio in Adults (18-90 y): Findings from the Irish National Adult Nutrition Survey. Nutrients. 2020 Mar 28;12(4).
80. Mount D.B., Brenner and Rector's The Kidney, 17, 537-579.e14
81. Murakami K, Sasaki S, Takahashi Y, Uenishi K, Watanabe T, Kohri T, Yamasaki M, Watanabe R, Baba K, Shibata K, Takahashi T, Hayabuchi H, Ohki K, Suzuki J. 2008. Sensitivity and specificity of published strategies using urinary creatinine to identify incomplete 24-h urine collection. Nutrition.;24(1):16-22.
82. Nacionālais diagnostikas centrs, PVD Pārtikas centrs. 2009. Latvijas iedzīvotāju visaptverošais pārtikas patēriņa pētījums, 2007-2009, Rīga.
83. Nohara-Shitama Y, Adachi H, Enomoto M, et al. 2018. Twenty-four-Hour Urinary Potassium Excretion, But Not Sodium Excretion, Is Associated With All-Cause Mortality in a General Population. J Am Heart Assoc.;7(1):e007369. Published 2018 Jan 4.
84. Nordic Nutrition Recommendations, 2012 https://norden.diva-portal.org/smash/get/diva2:704251/FULLTEXT01.pdf
85. Norko I. 2012. Hipertensija gados jauniem cilvēkiem. Doctus.
86. Ortega M.R., Lo´pez-Sobaler M.A., Ballesteros M.J. et al. 2010. Estimation of salt intake by 24 h urinary sodium excretion in a representative sample of Spanish adults. Br J Nutr.;105(5):787-94.
87. Osredkar J. 1998. Laboratorijske preiskave – Biokemične preiskave urina. Interna Medicina, 2nd ed, pp. 1228–1230 Ljubljana.

88. Palmer BF, Clegg DJ. 2016. Physiology and pathophysiology of potassium homeostasis. Adv Physiol Educ. 2016;40(4):480–490.
89. Park Y, Kwon SJ, Ha YC. 2016. Association between urinary sodium excretion and bone health in male and female adults. Ann Nutr Metab 2016;68:189–196
90. Patrick L. 2008. Iodine: deficiency and therapeutic considerations.Altern Med Rev 2008; 13(2): 116-27.
91. Portulano C, Paroder-Belenitsky M, Carrasco N. 2014. The Na+/I- symporter (NIS): mechanism and medical impact. Endocr Rev. 2014;35(1):106–149. doi:10.1210/er.2012-1036
92. Preedy VR, Burrow GN, and Watson RR. 2009. Comprehensive Handbook of Iodine: Nutritional, Biochemical, Pathological and Therapeutic Aspects. Elsevier Science, Web.
93. Public Health England. 2016. Government Dietary Recommendations.
94. Reinivuo H, Valsta LM, Laatikainen T, Tuomilehto J, Pietinen P. 2006. Sodium in the Finnish diet: II. Trends in dietary sodium intake andcomparison between intake and 24-h excretion of sodium. Eur J ClinNutr 2006;60:1160–7
95. Ribič H.C., Zakotnik M.J., Vertnik L. 2010. Salt intake of the Slovene population assessed by 24 h urinary sodium excretion.
96. Rodrigues SL, Baldo MP, Machado RC, Forechi L, Molina MCB, Mill JG. 2014. High potassium intake blunts the effect of elevated sodium intake on blood pressure levels, Journal of the American Society of Hypertension, Volume 8, Issue 4, 2014, Pages 232-238
97. S. Thijssen, T. M. Kitzler, and N. W. Levin. 2008. Salt: its role in chronic kidney disease. Journal of Renal Nutrition, vol. 18, no.1, pp. 18–26.
98. Selga G., Sauka M., Gerasimov G. 2000. Status of iodine deficiency in Latvia reconsidered: results of nation-wide survey of 587 schoolchildren in the year 2000. IDD Newslett 2000;16:54.
99. Shelor CP, Dasgupta PK. 2011. Review of analytical methods for the quantification of iodine in complex matrices Analytica Chimica Acta 702 (2011), pp 16-36.
100. Soldin OP. 2002. Controversies in urinary iodine determinations. Clin Biochem.;35(8):575-9.
101. Stone MS, Martyn L, Weaver CM. 2016. Potassium Intake, Bioavailability, Hypertension, and Glucose Control. Nutrients. 2016;8(7):444. Published 2016 Jul 22.

102. Strohm D, Ellinger S, Leschik-Bonnet E, Maretzke F, Heseker H; German Nutrition Society (DGE). 2017. Revised Reference Values for Potassium Intake. Ann Nutr Metab. 2017;71(1-2):118–124.
103. Suckling RJ, He FJ,and Macgregor GA. 2010. Altered Dietary Salt intake for preventing and treating diabetic kidney disease. Cochrane Database of Systematic Reviews, vol. 12.
104. Sun, Q. etal. 2017. Reproducibility of urinary biomarkers in multiple 24-h urine samples. Am. J. Clin. Nutr. 105, 159–168.
105. Szybiński Z. 2015. Poland remains iodine sufficient after 20 years of IDD prevention, but pregnant women may be at risk. IDD NEWSLETTER.
106. Tajima Y. 2010. Coffee-induced Hypokalaemia. Clin Med Insights Case Rep. 2010;3:9–13.
107. Trieu K., Neal B. et al. 2015. Salt Reduction Initiatives around the World – A Systematic Review of Progress towards the Global Target.
108. UNICEF–WHO Joint Committee on Health Policy. 1994. World Summit for Children – Mid Decade Goal: Iodine Deficiency Disorders. Geneva, 1994 (JCHPSS/94/2.7).
109. Valentino G., Tagle R.et.al. 2019. An isolated urinary sodium/potassium ratio is a better predictor of progression of hypertension than the estimated daily intake of salt in the chilean: The association is higher in woman, vol. 73, Issue 9 Supplement 1.
110. Verheesen R.H., Schweitzer C.M. 2008. Iodine deficiency, more than cretinism and goiter. Med Hypotheses; 71(5): 645-8.
111. Weaver CM, Stone MS, Lobene AJ, Cladis DP, Hodges JK. 2018. What Is the Evidence Base for a Potassium Requirement?. Nutr Today. 2018;53(5):184–195.
112. Weaver CM. 2013. Potassium and health. Adv Nutr. 2013;4(3):368S–77S.
113. Weiner D., Lines S.L. and Wingo C.S. 2019. Comprehensive Clinical Nephrology, 2019, 9, 111-123.e1
114. World Health Assembly, 66. 2013. Follow-up to the Political Declaration of the High-level Meeting of the General Assembly on the Prevention and Control of Non-communicable Diseases.
115. World Health Organization, and ICCIDD. 2001. Assessment of the iodine deficiency disorders, and monitoring their elimination. WHO Publ; Geneva, pp. 1–107.
116. World Health Organization. 2005. Vitamin and mineral requirements in human nutrition, 2nd ed. World Health Organization.

117. World Health Organization. 2007. Assessment of iodine deficiency disorders and monitoring their elimination. A guide for programme managers.3rd edition.
118. World Health Organization. 2007. Iodine deficiency in Europe: a continuing public health problem.
119. World Health Organization. 2009. Guideline: Potassium intake for adults and children.
120. World Health Organization. 2012. Action plan for implementation of the European Strategy for the Prevention and Control of Noncommunicable Diseases 2012–2016.
121. World Health Organization. 2012. Effects of reduced sodium intake on cardiovascular disease, coronary heart disease and stroke.
122. World Health Organization. 2012. Guideline: Potassium intake for adults and children.
123. World Health Organization. 2012. Guideline: Sodium intake for adults and children.
124. World Health Organization. 2012. Health 2020: a European policy framework supporting action across government and society for health and well-being.
125. World Health Organization. 2013. Global Action Plan for the Prevention and Control of NCDs 2013-2020
126. World Health Organization. 2013. How to obtain measures of population level sodium intake in 24-h urine samples.
127. World Health Organization. 2013. Mapping salt reduction in initiatives in the WHO European Region.
128. World Health Organization. 2013. Urinary iodine concentrations for determining iodine status deficiency in populations. Vitamin and Mineral Nutrition Information System.
129. World Health Organization. 2015. European Food and Nutrition Action Plan 2015–2020
130. World Health Organization. 2016. Small country case stories on intersectoral action for health.
131. World Health Organization. 2018. How to obtain measures of population level sodium intake in 24-h urine samples.
132. World Health Organization. Regional Office for Europe. 1984. Estimation of sodium intake andoutput: review of methods and recommendations for epidemiologicalstudies. Report on a WHO meeting by the WHO collaborating centerfor research and training in cardiovascular diseases.

133. Xu J., Wang M., Chen Y. et al. 2013. Estimation of salt intake by 24-hour urinary sodium excretion: a cross-sectional study in Yantai, China. BMC Public Health volume 14, Article number: 136.
134. Zhang Z, Cogswell ME, Gillespie C, et al. 2013. Association between Usual Sodium and Potassium Intake and Blood Pressure and Hypertension among U.S. Adults: NHANES 2005–2010, 2013.
135. Zimmermann MB et al. 2008. Iodine deficiency and thyroid disorders, The Lancet Diabetes & Endocrinology, Volume 3, Issue 4, 286 – 295.
136. Zimmermann MB, Jooste PL, Pandav CS. 2008. Iodine-deficiency disorders. Lancet. 372(9645):1251-62.

INTERNETA VIETNES

137. American Thyroid Association, Iodine deficiency http://www.thyroid.org/iodine-deficiency/ (skatīts 16.04.2020.)
138. FNB-Food&Nutrition Board USA - ASV Nacionālā Zinātņu akadēmija https://www.nationalacademies.org/fnb/food-and-nutrition-board (skatīts 16.04.2020.)
139. WHO, Nutrition for Health and Development. The WHO Vitamin and Mineral Nutrition Information System (VMNIS) on Iodine Deficiency Disorders https://www.who.int/vmnis/database/iodine/en/ (skatīts 16.04.2020.)
140. WHO, Salt reduction https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/salt-reduction (skatīts 16.04.2020.)
141. Finnish Institute for health and welfare, 2020 https://fineli.fi/ (skatīts 16.04.2020.)
142. Correa-Gaviria S, McCausland FR. Chronic Kidney Disease: Cardiovascular Disease and Dyslipidemia https://www.renalandurologynews.com/home/decision-support-in-medicine/nephrology-hypertension/chronic-kidney-disease-cardiovascular-disease-and-dyslipidemia/ (skatīts 16.04.2020.)
143. Global Fortification Data Exchange. Interactive Map: Fortification Legislation https://fortificationdata.org/interactive-map-fortification-legislation/ (skatīts 16.04.2020.)
144. Sodium (Salt) Content of Common Foods provided by USDA http://www.jdabrams.com/documents/wellness/USDA-Sodium-Content.pdf (skatīts 16.04.2020.)

145. European Commission. The European Commission's science and knowledge service. Dietary Salt/ Sodium https://ec.europa.eu/jrc/en/health-knowledge-gateway/promotion-prevention/nutrition/salt (skatīts 16.04.2020.)

146. Nutrition data https://nutritiondata.self.com/ (skatīts 16.04.2020.)

147. Interneta veikals barbora.lv https://www.barbora.lv/bakaleja/partikas-piedevas/cukurs-un-sals (skatīts 16.04.2020.)

1.PIELIKUMS

1.tabula. Dalībnieku slimības vēsture

Anketā norādītā atbilde	Visi		Vīrieši		Sievietes	
	Jā	Atb. skaits	Jā	Atb. skaits	Jā	Atb. skaits
Kādreiz diagnosticēta sirds mazspēja	5%	1006	5%	466	5%	540
Kādreiz diagnosticēts miokarda infarkts	3%	1005	5%	467	1%	538
Kādreiz diagnosticēta kāda cita sirds slimība	12%	965	11%	449	12%	516
Kādreiz diagnosticēts smadzeņu insults/trieka	1%	1007	2%	469	1%	538
Kādreiz diagnosticēta kāda nieru slimība	8%	1008	4%	469	13%	539
Kādreiz diagnosticēta kuņģa vai divpadsmitpirkstu zarnas čūla	12%	1007	14%	468	10%	539
Kādreiz diagnosticēta kāda aknu slimība	11%	1008	10%	469	11%	539
Kādreiz diagnosticēts vēzis jeb ļaundabīgs audzējs	3%	1000	3%	466	3%	534
Speciālists kādreiz ir mērījis asinsspiedienu	96%	1008	96%	468	97%	540
Kādreiz diagnosticēta hipertensija	48%	1009	51%	469	45%	540
Pēdējo 12 mēnešu laikā diagnosticēta hipertensija	35%	1008	39%	469	32%	539
Regulāri lieto izrakstītos medikamentus pret hipertensiju (% no tiem, kam diagnosticēta hipertensija)	41%	500	40%	236	41%	264
Regulāri lieto izrakstītos medikamentus pret hipertensiju (% no visiem)	21%	1008	22%	469	21%	539
Ieteikumi hipertensijas kontrolei (% no atbildējušajiem):						
Samazināt sāls daudzumu uzturā	34%	487	36%	231	31%	256
Samazināt ķermeņa svaru	46%	503	45%	238	46%	265
Atmest smēķēšanu	36%	493	48%	242	23%	251
Palielināt fizisko aktivitāti	49%	522	48%	248	51%	274
Speciālists kādreiz ir noteicis cukura līmeni asinīs	74%	1008	67%	469	80%	539
Kādreiz ir diagnosticēts diabēts	5%	1008	4%	469	6%	539
Pēdējo 12 mēnešu laikā ir diagnosticēts diabēts	4%	1008	4%	469	5%	539
Regulāri lieto izrakstītos medikamentus pret diabētu (% no tiem, kam diagnosticēts diabēts)	44%	82	50%	30	40%	52
Ieteikumi diabēta kontrolei (no atbildējušajiem):						
Ievērot speciālu diētu	52%	108	51%	46	52%	62
Samazināt ķermeņa svaru	55%	122	57%	49	53%	73
Atmest smēķēšanu	44%	125	56%	56	33%	69
Palielināt fizisko aktivitāti	64%	131	70%	55	60%	76

2. PIELIKUMS

1.tabula. Pārtikas produktu vidējais patēriņš dienā pēc dzimuma un vecuma grupām, gramos.

Dati no trīs dienu uztura dienasgrāmatu rezultātiem.

	Vīrieši				Sievietes				
	19-34	**35-49**	**50-64**	**Visi vīrieši**	**19-34**	**35-49**	**50-64**	**Visas sievietes**	**Visi**
Graudaugi un to produkti	262,8	257,3	248,7	255,8	189,5	208,0	175,1	188,6	221,1
Kartupeļi	116,9	121,0	134,7	124,9	80,4	85,4	88,2	85,3	104,5
Augļi un ogas	179,3	161,0	227,6	192,0	173,0	217,3	230,1	210,8	201,7
Dārzeņi	180,9	212,6	219,0	205,1	173,6	191,4	208,2	193,8	199,3
Pākšaugi, rieksti, soja, sēklas	19,7	27,0	26,0	24,4	20,7	30,3	24,6	25,2	24,8
Sēnes	5,3	2,6	3,1	3,6	5,3	5,2	3,5	4,5	4,1
Piena produkti	245,6	222,2	207,7	224,0	149,2	185,8	208,1	185,4	204,1
Gaļa un gaļas produkti	243,3	228,1	205,1	224,1	132,2	131,6	140,4	135,6	178,4
Zivis un jūras veltes	19,1	36,5	49,8	36,1	21,5	24,9	30,3	26,3	31,0
Olas	38,8	46,4	34,9	39,7	27,8	29,8	33,8	31,0	35,2
Pārtikas eļļas un tauki	10,8	13,0	13,4	12,5	10,4	9,8	11,2	10,6	11,5
Jauktie ēdieni	24,9	12,2	11,7	16,0	21,7	16,7	18,4	18,8	17,4
Saldumi, cukurs, saldinātāji	29,8	33,6	33,3	32,3	31,5	26,4	23,4	26,5	29,3
Uzkodas	19,1	6,0	1,5	8,4	15,3	3,3	0,7	5,5	6,9
Ūdens	989,4	814,3	808,8	867,0	982,1	968,9	943,9	961,6	915,8
Bezalkoholiskie dzērieni	685,7	635,7	629,1	648,8	518,2	545,6	537,0	534,4	589,7
Alkoholiskie dzērieni	123,7	181,7	99,1	132,1	52,0	46,5	23,1	37,8	83,4
Mērces, piedevas, garšvielas	29,7	25,2	23,1	25,8	18,1	21,6	19,3	19,6	22,6
Citi	7,4	10,8	1,2	6,1	3,6	1,8	2,6	2,6	4,3

2.tabula. Graudaugu un to produktu vidējais patēriņš dienā pēc dzimuma un vecuma grupām, gramos.

Dati no trīs dienu uztura dienasgrāmatu rezultātiem.

	Vīrieši				Sievietes				Visi
	19-34	**35-49**	**50-64**	**Visi vīrieši**	**19-34**	**35-49**	**50-64**	**Visas sievietes**	
Kviešu maize	47,1	47,2	44,6	46,2	27,5	30,1	23,7	26,6	36,1
Rudzu maize	33,0	39,8	55,0	43,5	25,0	33,8	37,5	33,0	38,1
Saldskābmaize	5,7	5,3	9,3	6,9	6,6	5,4	5,3	5,7	6,3
Citu graudu maize	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,1	0,2	0,1
Bezglutēna maize	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,3	0,0	0,1	0,1
Sauzmaizītes/galetes	1,5	0,6	3,8	2,1	1,4	3,0	1,2	1,8	1,9
Maizes uzkodas/barankas/standziņas/ēdieni	1,1	0,1	0,0	0,4	3,3	0,3	0,6	1,2	0,8
Graudi/putraimi/pārslas	4,5	4,9	5,3	4,9	7,3	9,3	5,7	7,2	6,1
Graudaugu klijas	0,0	0,5	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Graudaugi, pagatavoti	41,8	49,3	39,3	43,2	32,4	37,3	25,2	30,7	36,7
Graudaugu biezputras	2,5	2,2	0,9	1,8	0,0	1,3	1,1	0,8	1,3
Graudaugu dzērieni	0,2	0,6	0,0	0,2	3,7	0,0	0,0	1,0	0,6
Makaroni	32,0	24,4	25,0	27,0	22,1	15,4	13,6	16,4	21,5
Bezglutēna makaroni	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,1	0,0
Brokastu pārslas	5,0	2,7	0,4	2,6	3,3	1,7	1,0	1,8	2,2
Musli	2,5	1,4	0,7	1,5	0,2	0,5	0,5	0,5	1,0
Graudaugu batoniņi	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,1	0,1
Mīkla	19,8	13,4	8,2	13,4	9,9	6,5	7,3	7,8	10,5
Miltu ēdieni	10,0	8,1	7,4	8,4	5,9	6,1	8,2	6,9	7,6
Cepumi	9,3	13,2	14,4	12,4	9,9	11,0	7,8	9,3	10,8
Vafeles	5,6	4,0	2,1	3,8	1,1	1,5	0,7	1,1	2,4
Bezglutēna konditorejas izstrādājumi	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
Smalkmaizītes/pīrādziņi	14,8	12,5	9,6	12,1	8,6	12,9	9,4	10,2	11,1
Kliņģeri	0,0	0,0	0,4	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Keksi	2,5	3,1	3,6	3,1	2,9	1,1	4,6	3,1	3,1
Tortes/kūkas/pīrāgi/ruletes/ plātsmaizes	17,8	17,4	11,3	15,2	12,0	23,2	13,5	15,9	15,6
Citi graudaugu produkti	6,1	6,6	7,3	6,8	5,3	7,1	8,2	7,1	6,9
Kopā	262,8	257,3	248,7	255,8	189,5	208,0	175,1	188,6	221,1

3.tabula. Augļu un ogu vidējais patēriņš dienā pēc dzimuma un vecuma grupām, gramos.

Dati no trīs dienu uztura dienasgrāmatu rezultātiem.

	Vīrieši				Sievietes				Visi
	19-34	**35-49**	**50-64**	**Visi vīrieši**	**19-34**	**35-49**	**50-64**	**Visas sievietes**	
Svaigi augļi	81,7	96,0	142,9	109,4	103,6	137,8	161,8	138,8	124,6
Svaigas ogas	13,1	7,8	14,5	12,0	17,7	14,6	25,5	20,2	16,2
Pagatavoti augļi un ogas	1,5	0,5	1,5	1,2	1,5	1,2	1,8	1,5	1,4
Saldēti augļi un ogas	0,5	1,3	1,3	1,1	1,2	1,3	1,3	1,3	1,2
Kaltēti / žāvēti augļi un ogas	2,0	4,2	3,8	3,4	2,8	2,7	2,0	2,4	2,9
Marinēti / konservēti augļi un ogas	0,5	0,2	0,2	0,3	1,3	1,1	0,1	0,7	0,5
Ievārījumi/džemi	6,4	4,4	3,6	4,7	1,8	2,9	3,1	2,7	3,7
Ķīseļi/kompoti	7,6	1,3	14,1	8,1	5,7	6,9	2,3	4,6	6,3
Biezeņi	0,0	0,0	0,4	0,2	0,1	0,0	0,8	0,4	0,3
Svaigi spiestas augļu un ogu sulas	0,0	0,0	5,7	2,2	3,6	4,8	0,0	2,4	2,3
Rūpnieciski ražotas augļu un ogu sulas	42,4	26,2	28,6	32,2	25,0	30,4	17,5	23,3	27,6
Pasterizētas augļu un ogu sulas	4,5	5,1	4,2	4,6	2,2	1,2	0,0	0,9	2,7
Ogu nektāri	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Augļu dzērieni	8,9	5,9	2,5	5,5	2,2	4,7	2,1	2,9	4,2
Ogu dzērieni	8,6	8,3	3,5	6,6	4,0	7,8	11,5	8,3	7,5
Citi augļu un ogu produkti	1,5	0,0	0,7	0,7	0,2	0,0	0,4	0,3	0,5
Kopā	179,3	161,0	227,6	192,0	173,0	217,3	230,1	210,8	201,7

4.tabula. Dārzeņu vidējais patēriņš dienā pēc dzimuma un vecuma grupām, gramos.

Dati no trīs dienu uztura dienasgrāmatu rezultātiem.

	Vīrieši				Sievietes				Visi
	19-34	**35-49**	**50-64**	**Visi vīrieši**	**19-34**	**35-49**	**50-64**	**Visas sievietes**	
Lapu dārzeņi/salāti	7,8	5,3	7,9	7,1	6,3	10,8	7,8	8,3	7,7
Sakņu dārzeņi	11,3	14,6	12,4	12,7	13,4	11,4	12,1	12,3	12,5
Augļu dārzeņi	66,8	61,5	80,4	70,4	71,9	65,8	82,6	74,8	72,6
Kāposti	8,7	12,4	10,5	10,5	9,2	8,0	10,6	9,4	10,0
Garšaugi/zaļumi	2,5	2,1	2,7	2,5	2,2	2,9	3,3	2,9	2,7
Eksotiskie dārzeņi	3,9	4,7	2,8	3,7	5,9	4,8	3,4	4,5	4,1
Kātu dārzeņi (puravi, sparģeļi u.c.)	0,1	0,7	0,2	0,3	0,1	0,3	0,5	0,3	0,3
Dīgsti, asni	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1	0,1	0,1
Pagatavoti dārzeņi	46,0	68,8	64,8	60,2	39,2	54,4	60,0	52,7	56,3
Kaltēti / žāvēti dārzeņi	0,2	0,1	0,0	0,1	0,1	0,2	0,3	0,2	0,2
Marinēti / konservēti dārzeņi	20,4	24,3	23,1	22,6	18,5	17,5	17,5	17,8	20,1
Dārzeņu ēdieni	2,7	1,7	2,8	2,5	0,8	2,4	1,2	1,5	1,9
Svaigi spiestas dārzeņu sulas	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,1	0,0	0,6	0,3
Rūpnieciski ražotas dārzeņu sulas	7,0	13,7	8,5	9,6	1,4	10,4	7,9	6,9	8,2
Citi dārzeņu produkti	3,4	2,6	2,7	2,9	2,5	2,3	0,9	1,7	2,3
Kopā	180,9	212,6	219,0	205,1	173,6	191,4	208,2	193,8	199,3

5.tabula. Pākšaugu, riekstu, sojas un sēklu vidējais patēriņš dienā pēc dzimuma un vecuma grupām, gramos.

Dati no trīs dienu uztura dienasgrāmatu rezultātiem.

	Vīrieši				Sievietes				Visi
	19-34	**35-49**	**50-64**	**Visi vīrieši**	**19-34**	**35-49**	**50-64**	**Visas sievietes**	
Pupas	2,1	5,9	4,0	4,0	1,6	1,9	3,7	2,6	3,3
Zirņi	5,2	2,8	8,4	5,7	2,9	6,0	6,4	5,4	5,5
Pākšaugi ar pāksti	0,5	2,2	0,9	1,2	1,3	2,4	0,5	1,3	1,2
Lēcas	0,3	0,7	0,0	0,3	1,4	0,8	0,8	1,0	0,7
Pākšaugu konservi	4,5	8,3	4,4	5,6	3,4	5,4	6,0	5,1	5,3
Pākšaugu produkti	0,8	0,0	2,3	1,1	0,8	1,2	1,4	1,2	1,2
Pākšaugu ēdieni	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,1	0,1
Svaigi rieksti	3,5	3,3	4,2	3,7	4,1	6,0	3,2	4,3	4,0
Grauzdēti rieksti (bez piedevām)	0,6	0,1	0,2	0,3	0,1	0,3	0,2	0,2	0,3
Riekstu dzērieni	0,2	2,3	0,0	0,8	2,4	1,3	0,1	1,1	0,9
Riekstu pastas/sviesti	0,2	0,1	0,0	0,1	0,4	0,3	0,1	0,2	0,1
Citi riekstu produkti	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,1	0,0
Svaigas sēklas	1,6	0,9	1,6	1,4	1,5	2,8	2,1	2,1	1,8
Grauzdētas sēklas (bez piedevām)	0,1	0,2	0,0	0,1	0,0	2,0	0,1	0,6	0,4
Citi sēklu produkti	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Citi pākšaugu, riekstu, sojas un sēklu produkti	0,3	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kopā	19,7	27,0	26,0	24,4	20,7	30,3	24,6	25,2	24,8

6.tabula. Sēņu vidējais patēriņš dienā pēc dzimuma un vecuma grupām, gramos.

Dati no trīs dienu uztura dienasgrāmatu rezultātiem.

	Vīrieši				Sievietes				Visi
	19-34	**35-49**	**50-64**	**Visi vīrieši**	**19-34**	**35-49**	**50-64**	**Visas sievietes**	
Pagatavotas sēnes	3,9	1,8	2,0	2,6	4,7	4,3	2,6	3,7	3,1
Kaltētas/žāvētas sēnes	1,1	0,1	0,0	0,4	0,7	0,4	0,6	0,6	0,5
Konservētas, marinētas sēnes	0,0	0,0	0,2	0,1	0,0	0,3	0,1	0,1	0,1
Sēņu ēdieni	0,3	0,7	0,8	0,6	0,0	0,2	0,1	0,1	0,4
Kopā	5,3	2,6	3,1	3,6	5,3	5,2	3,5	4,5	4,1

7.tabula. Piena produktu vidējais patēriņš dienā pēc dzimuma un vecuma grupām, gramos.

Dati no trīs dienu uztura dienasgrāmatu rezultātiem.

	Vīrieši				Sievietes				Visi
	19-34	**35-49**	**50-64**	**Visi vīrieši**	**19-34**	**35-49**	**50-64**	**Visas sievietes**	
Govs piens, pasterizēts	105,0	88,0	66,6	85,2	59,1	58,0	57,6	58,1	71,2
Govs piens, nepasterizēts	3,2	5,0	0,5	2,7	1,1	1,5	12,4	6,1	4,5
Piena koncentrāti (pulveris, kondensēts piens)	1,1	0,7	0,4	0,7	0,8	0,9	1,0	0,9	0,8
Kefīrs	14,9	30,0	34,2	26,9	11,5	34,7	31,6	27,0	26,9
Paniņas / tīrkultūra / rūgušpiens	0,0	4,2	3,4	2,6	3,5	5,2	10,2	6,9	4,8
Jogurts	35,3	13,8	25,6	25,0	14,9	18,2	11,8	14,5	19,6
Skābais krējums	18,8	23,7	19,5	20,6	11,7	15,4	16,4	14,8	17,6
Saldais krējums	2,7	1,8	3,1	2,6	2,9	4,4	3,4	3,6	3,1
Biezpiens bez piedevām	15,9	21,2	24,9	20,9	14,8	18,5	34,8	24,6	22,8
Biezpiens ar piedevām	0,4	0,3	0,4	0,4	0,0	0,5	0,0	0,1	0,2
Biezpiena deserti	4,8	4,0	4,7	4,5	3,0	4,1	3,8	3,7	4,1
Cietais siers	7,9	3,1	2,3	4,3	3,4	3,3	1,6	2,6	3,4
Puscietais siers	1,9	4,4	3,0	3,1	1,5	2,3	2,1	2,0	2,5
Mīkstais/svaigais/nenogatavināts siers	0,5	1,6	1,4	1,2	0,9	0,9	2,6	1,6	1,4
Siers ar pelējumu	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,1	0,1
Kausētais siers	1,8	0,9	0,7	1,1	0,8	0,3	0,4	0,4	0,8
Krēmsiers	0,7	0,3	0,0	0,3	0,5	0,2	0,2	0,3	0,3
Citu dzīvnieku piena siers	0,1	1,4	0,1	0,5	0,4	0,2	0,4	0,3	0,4
Citi piena produkti	30,7	18,0	16,9	21,5	18,3	17,0	18,0	17,7	19,6
Kopā	245,6	222,2	207,7	224,0	149,2	185,8	208,1	185,4	204,1

8.tabula. Gaļas un gaļas produktu vidējais patēriņš dienā pēc dzimuma un vecuma grupām, gramos.

Dati no trīs dienu uztura dienasgrāmatu rezultātiem.

	Vīrieši				Sievietes				Visi
	19-34	**35-49**	**50-64**	**Visi vīrieši**	**19-34**	**35-49**	**50-64**	**Visas sievietes**	
Mājdzīvnieku (izņemot putnu) gaļa	52,9	75,3	61,0	62,9	32,7	38,3	38,4	36,8	49,4
Mājputnu gaļa	64,6	45,2	41,8	50,0	33,8	34,7	37,1	35,5	42,5
Medījumu gaļa	4,5	3,3	2,1	3,2	1,5	2,0	1,4	1,6	2,4
Kūpināta gaļa, izņemot mājputnu gaļu	12,2	21,5	21,5	18,6	7,4	6,2	8,7	7,6	12,9
Kūpināta mājputnu gaļa	2,4	0,1	1,5	1,3	0,5	0,7	3,1	1,7	1,5
Vārītas desas	12,4	11,2	5,7	9,5	6,0	6,1	9,7	7,6	8,5
Pusžāvētas desas	0,9	2,7	3,0	2,3	1,4	2,8	1,1	1,7	2,0
Žāvētas desas	5,4	6,8	4,1	5,3	3,5	3,2	2,6	3,0	4,1
Vītinātas desas	2,8	2,1	0,6	1,8	1,4	1,2	0,6	1,0	1,4
Medījumu gaļas desas	0,0	0,2	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Gaļas produkti termiskai apstrādei (desiņas, cīsiņi)	28,7	13,2	16,5	19,3	11,4	9,7	11,1	10,8	14,9
Medījumu gaļas produkti termiskai apstrādei (desiņas, cīsiņi)	0,9	1,1	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3
Mājdzīvnieku gaļas konservi	0,2	0,0	1,7	0,7	0,0	0,2	0,5	0,3	0,5
Mājputnu gaļas konservi	0,0	0,0	1,2	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2
Medījumu gaļas konservi	1,0	0,0	0,2	0,4	0,0	0,0	0,3	0,1	0,3
Mājdzīvnieku subprodukti	0,2	0,6	1,2	0,7	0,6	1,1	1,0	1,0	0,8
Mājputnu subprodukti	0,8	2,4	1,2	1,4	0,0	0,6	0,0	0,2	0,8
Gaļas subproduktu produkti	3,9	5,5	2,1	3,7	1,5	1,7	3,1	2,3	3,0
Gaļas subproduktu ēdieni	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,4	0,2	0,1
Medījumu gaļas subproduktu produkti	0,0	0,5	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Mājdzīvnieku gaļas (izņemot mājputnu gaļas) ēdieni	22,4	18,2	31,6	24,6	12,9	10,9	12,3	12,0	18,1
Mājputnu gaļas ēdieni	10,0	2,2	0,7	4,1	5,4	4,3	2,5	3,8	4,0
Citi gaļas produkti	17,0	16,1	7,3	13,0	11,8	7,9	6,5	8,4	10,6
Kopā	243,3	228,1	205,1	224,1	132,2	131,6	140,4	135,6	178,4

9.tabula. Zivju un jūras velšu vidējais patēriņš dienā pēc dzimuma un vecuma grupām, gramos.

Dati no trīs dienu uztura dienasgrāmatu rezultātiem.

	Vīrieši				Sievietes				Visi
	19-34	35-49	50-64	Visi vīrieši	19-34	35-49	50-64	Visas sievietes	
Lasis un jūras zivis	4,2	10,5	19,9	12,1	9,5	9,6	9,4	9,5	10,8
Saldūdens zivis	2,3	11,2	8,7	7,5	1,2	1,7	6,8	3,8	5,6
Kūpināts lasis un jūras zivis	2,6	2,6	2,6	2,6	1,0	1,7	3,2	2,2	2,4
Kūpinātas saldūdens zivis	0,3	0,4	0,4	0,3	0,9	0,1	0,6	0,5	0,4
Pārstrādātu zivju produkti (surimi, pirkstiņi utt.)	2,5	1,7	1,4	1,9	1,5	2,8	0,9	1,6	1,7
Ikri	0,6	0,0	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Konservētas zivis	2,4	1,4	5,5	3,2	2,7	3,0	3,3	3,0	3,1
Marinētas zivis	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1	0,0
Sālītas zivis	1,2	5,0	3,7	3,3	0,8	2,0	3,0	2,1	2,7
Vēžveidīgie	0,3	0,3	0,9	0,5	2,3	1,2	0,1	1,0	0,8
Gliemji	0,0	2,1	2,0	1,4	0,0	0,1	0,0	0,0	0,7
Galvkāji	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0
Vardes u. c. neiekļauti produkti	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Citi zivju un jūras velšu produkti	2,7	1,2	4,5	2,9	1,1	2,6	2,5	2,2	2,5
Kopā	19,1	36,5	49,8	36,1	21,5	24,9	30,3	26,3	31,0

10.tabula. Olu vidējais patēriņš dienā pēc dzimuma un vecuma grupām, gramos.

Dati no trīs dienu uztura dienasgrāmatu rezultātiem.

	Vīrieši				Sievietes				Visi
	19-34	35-49	50-64	Visi vīrieši	19-34	35-49	50-64	Visas sievietes	
Vistu olas	38,1	45,9	34,6	39,1	27,4	29,5	33,0	30,5	34,7
Citu putnu olas	0,1	0,0	0,3	0,2	0,1	0,3	0,4	0,3	0,2
Citi olu produkti	0,6	0,5	0,0	0,4	0,3	0,0	0,4	0,3	0,3
Kopā	38,8	46,4	34,9	39,7	27,8	29,8	33,8	31,0	35,2

11.tabula. Pārtikas eļļu un tauku vidējais patēriņš dienā pēc dzimuma un vecuma grupām, gramos.

Dati no trīs dienu uztura dienasgrāmatu rezultātiem.

	Vīrieši				Sievietes				Visi
	19-34	35-49	50-69	Visi vīrieši	19-34	35-49	50-69	Visas sievietes	
Olīveļļa un citas augļu eļļas	1,2	1,0	0,7	0,9	1,0	1,0	1,1	1,0	1,0
Sēklu eļļas	0,2	0,5	0,8	0,5	0,2	0,3	0,6	0,4	0,5
Kauliņu eļļas	0,0	0,1	0,0	0,0	0,2	0,0	0,1	0,1	0,1
Riekstu eļļas	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0
Augu tauku maisījumi/pastas	1,2	1,7	1,8	1,6	0,7	1,4	0,4	0,8	1,1
Govs piena sviests	5,5	7,0	7,0	6,5	5,7	4,9	6,0	5,6	6,0
Mājdzīvnieku (izņemot putnu) tauki	0,0	0,2	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1
Citas pārtikas eļļas un tauki	2,8	2,4	3,2	2,8	2,4	2,1	2,9	2,6	2,7
Kopā	10,8	13,0	13,4	12,5	10,4	9,8	11,2	10,6	11,5

12.tabula. Jaukto ēdienu vidējais patēriņš dienā pēc dzimuma un vecuma grupām, gramos.

Dati no trīs dienu uztura dienasgrāmatu rezultātiem.

	Vīrieši				Sievietes				Visi
	19-34	35-49	50-64	Visi vīrieši	19-34	35-49	50-64	Visas sievietes	
Dārzeņu salāti	0,8	0,0	0,2	0,3	0,0	0,0	1,5	0,6	0,5
Zupas ar mājdzīvnieku gaļu	0,0	0,0	1,1	0,4	0,9	0,6	0,1	0,5	0,4
Buljoni	3,3	3,7	3,6	3,5	2,3	0,4	4,9	2,9	3,2
Pelmeņi/ravioli/vareņiki	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
Picas	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,2	0,1
Burgeri	6,7	0,3	0,0	2,2	2,7	1,0	0,0	1,0	1,6
Ēdieni ar makaroniem	0,2	0,0	0,0	0,1	0,3	0,0	0,0	0,1	0,1
Saldējums	11,2	6,3	6,7	8,0	14,0	12,0	11,8	12,5	10,3
Krēmi, pudiņi	0,8	1,6	0,1	0,8	0,6	1,9	0,1	0,8	0,8
Deserti ar graudaugiem/maizi	0,9	0,0	0,0	0,3	0,0	0,6	0,0	0,2	0,2
Citi jaukti ēdieni	1,0	0,3	0,0	0,4	0,0	0,1	0,0	0,0	0,2
Kopā	24,9	12,2	11,7	16,0	21,7	16,7	18,4	18,8	17,4

13.tabula. Saldumu, cukura un saldinātāju vidējais patēriņš dienā pēc dzimuma un vecuma grupām, gramos.

Dati no trīs dienu uztura dienasgrāmatu rezultātiem.

	Vīrieši				Sievietes				Visi
	19-34	**35-49**	**50-64**	**Visi vīrieši**	**19-34**	**35-49**	**50-64**	**Visas sievietes**	
Baltais/rafinētais cukurs	13,7	17,2	16,2	15,7	9,7	8,9	9,3	9,3	12,4
Brūnais/nerafinētais cukurs	0,1	0,6	0,2	0,3	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2
Medus	1,1	1,7	4,5	2,6	1,0	2,0	2,4	1,9	2,2
Medus/bišu produkti	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Piena šokolāde	1,6	1,1	0,7	1,1	3,4	1,9	0,9	1,9	1,5
Rūgtā šokolāde	1,5	0,8	0,5	0,9	0,9	2,3	1,5	1,5	1,2
Baltā šokolāde	0,0	0,1	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0	0,1	0,1
Jaukta šokolāde	0,1	0,0	0,0	0,0	0,7	0,1	0,0	0,2	0,1
Šokolādes konfektes	5,5	4,9	4,4	4,9	7,0	5,8	3,7	5,2	5,1
Šokolādes batoniņi	1,3	3,1	0,0	1,3	2,2	0,4	0,1	0,8	1,0
Rieksti/augļi/ogas/šokolādē	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
Šokolādes produkti	0,5	1,0	0,7	0,7	0,8	0,6	0,5	0,6	0,6
Kakao pulveris	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2
Kakao/šokolādes dzērieni	0,0	0,4	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Karameles, ledenes	0,3	0,1	2,1	0,9	0,0	0,3	0,2	0,2	0,5
Želejkonfektes, marmelāde	0,4	0,4	0,1	0,3	1,7	0,5	0,5	0,8	0,5
Piena konfektes	0,6	0,3	1,6	0,9	0,4	0,9	0,6	0,6	0,8
Citas konfektes	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,5	0,2	0,4	0,2
Marcipāns	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
Halva	0,9	0,1	0,3	0,4	0,9	0,4	0,2	0,4	0,4
Zefīrs	0,2	1,0	1,2	0,8	0,3	0,8	1,7	1,1	1,0
Citi saldumi	1,8	0,6	0,4	0,9	1,6	0,9	1,2	1,2	1,0
Kopā	29,8	33,6	33,3	32,3	31,5	26,4	23,4	26,5	29,3

14.tabula. Uzkodu vidējais patēriņš dienā pēc dzimuma un vecuma grupām, gramos.

Dati no trīs dienu uztura dienasgrāmatu rezultātiem.

	Vīrieši				Sievietes				Visi
	19-34	35-49	50-64	Visi vīrieši	19-34	35-49	50-64	Visas sievietes	
Kartupeļu čipsi	9,9	2,3	0,8	4,1	5,7	1,7	0,3	2,2	3,1
Kukurūzas čipsi	1,2	0,0	0,1	0,4	0,2	0,5	0,0	0,2	0,3
Citi čipsi	0,0	0,2	0,0	0,1	0,3	0,0	0,0	0,1	0,1
Saldās kukurūzas nūjiņas	0,0	0,1	0,3	0,2	0,1	0,3	0,0	0,1	0,1
Sālīti rieksti	1,0	2,4	0,1	1,1	1,4	0,1	0,0	0,4	0,7
Sālītas sēklas	0,8	0,9	0,0	0,5	4,0	0,3	0,0	1,2	0,9
Citas uzkodas	6,1	0,1	0,2	2,0	3,6	0,4	0,4	1,3	1,7
Kopā	19,1	6,0	1,5	8,4	15,3	3,3	0,7	5,5	6,9

15.tabula. Ūdens vidējais patēriņš dienā pēc dzimuma un vecuma grupām, gramos.

Dati no trīs dienu uztura dienasgrāmatu rezultātiem.

	Vīrieši				Sievietes				Visi
	19-34	35-49	50-64	Visi vīrieši	19-34	35-49	50-64	Visas sievietes	
Ūdensvada ūdens	561,0	399,8	452,2	470,1	607,5	590,4	588,8	594,4	534,3
Fasēts dzeramais ūdens	252,6	204,5	78,5	171,7	232,0	234,5	154,2	199,0	185,7
Urbuma/spices	0,0	8,1	5,3	4,5	0,0	0,0	5,5	2,4	3,4
Akas ūdens	47,6	52,5	91,6	65,8	61,1	30,6	89,2	64,4	65,1
Avota ūdens	26,7	27,1	37,6	31,0	28,3	43,5	49,8	42,1	36,7
Īpaši apstrādāts ūdens (jonizēts, strukturēts, sudraba)	0,0	0,0	0,6	0,2	10,7	0,0	0,0	2,9	1,6
Minerālūdens, gāzēts	62,1	97,1	98,4	86,7	27,8	33,8	27,8	29,6	57,2
Minerālūdens, negāzēts	36,5	24,5	22,2	27,4	23,4	17,6	23,3	21,7	24,4
Minerālūdens, sālīts	22,1	13,0	21,4	19,1	6,4	18,8	7,4	10,4	14,6

16.tabula. Bezalkoholisko dzērienu vidējais patēriņš dienā pēc dzimuma un vecuma grupām, gramos.

Dati no trīs dienu uztura dienasgrāmatu rezultātiem.

	Vīrieši				Sievietes				Visi
	19-34	**35-49**	**50-64**	**Visi vīrieši**	**19-34**	**35-49**	**50-64**	**Visas sievietes**	
Fermentēta tēja (melnā, puer, oolong)	92,8	115,1	115,1	108,1	38,2	77,3	69,5	63,2	84,9
Nefermentēta tēja (zaļā, baltā, dzeltenā)	20,0	18,8	34,0	24,9	45,9	33,5	21,9	31,8	28,5
Augļu tēja	9,5	6,4	5,1	6,9	13,7	15,2	5,1	10,4	8,7
Augu/zāļu tēja (t.sk. roibuš, mate)	70,0	51,2	84,7	69,8	78,5	68,0	72,5	72,8	71,4
Šķīstošā/granulētā tēja	0,0	0,5	0,0	0,1	1,0	0,0	0,0	0,3	0,2
Kafija, melna	254,6	323,8	321,8	301,4	228,7	290,2	330,3	290,8	295,9
Kafijas dzērieni	3,3	2,6	0,1	1,9	3,3	6,1	0,1	2,7	2,3
Negāzēti dzērieni bez kofeīna	4,9	3,2	0,8	2,8	4,8	0,8	1,3	2,1	2,5
Gāzēti dzērieni bez kofeīna	54,7	34,3	24,8	37,1	26,3	4,6	4,9	10,7	23,5
Dzērieni ar kofeīnu	109,5	25,1	19,1	49,2	35,3	5,8	2,3	12,3	30,2
Bezalkoholiskais alus, sidrs	7,7	7,4	8,5	7,9	1,8	1,9	0,0	1,0	4,4
Bezalkoholiskais vīns, dzirkstošais vīns	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	0,3	0,2
Citi bezalkoholiskie dzērieni	58,6	47,4	15,1	38,6	40,7	41,0	29,2	35,8	37,1
Kopā	685,7	635,7	629,1	648,8	518,2	545,6	537,0	534,4	589,7

17.tabula. Alkoholisko dzērienu vidējais patēriņš dienā pēc dzimuma un vecuma grupām, gramos.

Dati no trīs dienu uztura dienasgrāmatu rezultātiem.

	Vīrieši				Sievietes				Visi
	19-34	**35-49**	**50-64**	**Visi vīrieši**	**19-34**	**35-49**	**50-64**	**Visas sievietes**	
Alus/sidrs	110,5	156,4	63,4	106,7	28,6	10,0	4,1	12,5	58,1
Vīns/dzirkstošais vīns	6,7	10,9	22,2	13,9	21,7	33,7	16,9	23,1	18,7
Stiprie alkoholiskie dzērieni	5,6	14,4	13,5	11,3	0,9	0,8	1,5	1,1	6,1
Liķieri	0,8	0,0	0,0	0,3	0,4	2,0	0,5	0,9	0,6
Alkoholiskie kokteiļi	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,1	0,0
Kopā	123,7	181,7	99,1	132,1	52,0	46,5	23,1	37,8	83,4

18.tabula. Mērču, piedevu un garšvielu vidējais patēriņš dienā pēc dzimuma un vecuma grupām, gramos.

Dati no trīs dienu uztura dienasgrāmatu rezultātiem.

	Vīrieši				Sievietes				Visi
	19-34	**35-49**	**50-64**	**Visi vīrieši**	**19-34**	**35-49**	**50-64**	**Visas sievietes**	
Karstās mērces	3,1	3,2	5,2	3,9	3,4	4,2	3,4	3,6	3,8
Aukstās mērces	19,6	15,7	10,6	14,9	9,2	11,9	9,4	10,1	12,4
Saldās mērces	0,3	0,2	0,5	0,4	0,5	0,0	0,1	0,2	0,3
Sāls	1,6	1,7	1,6	1,6	1,4	1,5	1,4	1,4	1,5
Pipari	0,3	0,3	0,4	0,4	0,2	0,3	0,2	0,3	0,3
Kaltēti garšaugi	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2	0,5	0,4	0,4	0,3
Garšvielu maisījumi	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Sausie buljoni, buljona kubiņi	0,5	0,5	0,8	0,6	0,7	0,6	1,4	1,0	0,8
Citas mērces, piedevas vai garšvielas	4,1	3,4	3,7	3,7	2,5	2,6	3,0	2,7	3,2
Kopā	29,7	25,2	23,1	25,8	18,1	21,6	19,3	19,6	22,6

3. PIELIKUMS

1.tabula. Parastā rupjā sāls lietošana pēc dzimuma, dalībnieku īpatsvars %

	Nelieto	Lieto	N
Vīrieši	33,5%	66,5%	358
Sievietes	32,6%	67,4%	532
Kopā	32,9%	67,1%	847

Pīrsona $\chi 2$ tests ar izlases dizaina korekciju: $F(1, 994) = 0.0602$; $p = 0.8063$. Nepastāv statistiski nozīmīga saistība.

2.tabula. Parastā smalkā sāls lietošana pēc dzimuma, dalībnieku īpatsvars %

	Nelieto	Lieto	N
Vīrieši	84,3%	15,7%	358
Sievietes	88,2%	11,8%	532
Kopā	86,7%	13,3%	847

Pīrsona $\chi 2$ tests ar izlases dizaina korekciju: $F(1, 994) = 2.2602$; $p = 0.1331$. Nepastāv statistiski nozīmīga saistība.

3.tabula. Jodētā sāls lietošana pēc dzimuma, dalībnieku īpatsvars %

	Nelieto	Lieto	N
Vīrieši	96,0%	4,0%	358
Sievietes	96,5%	3,5%	532
Kopā	96,3%	3,7%	847

Pīrsona $\chi 2$ tests ar izlases dizaina korekciju: $F(1, 994) = 0.1385$; $p = 0.7099$. Nepastāv statistiski nozīmīga saistība.

4.tabula. Jūras sāls lietošana pēc dzimuma, dalībnieku īpatsvars %

	Nelieto	Lieto	N
Vīrieši	85,3%	14,7%	358
Sievietes	85,0%	15,0%	532
Kopā	85,1%	14,9%	847

Pīrsona $\chi 2$ tests ar izlases dizaina korekciju: $F(1, 994) = 0.0080$; $p = 0.9289$. Nepastāv statistiski nozīmīga saistība.

5.tabula. Sāls ar pazeminātu nātrija saturu lietošana pēc dzimuma, dalībnieku īpatsvars %

	Nelieto	Lieto	N
Vīrieši	98,7%	1,3%	358
Sievietes	99,6%	0,4%	532
Kopā	99,3%	0,7%	847

Pīrsona $\chi 2$ tests ar izlases dizaina korekciju: $F(1, 994) = 2.5367$; $p = 0.1115$. Nepastāv statistiski nozīmīga saistība.

6.tabula. Cita sāls lietošana pēc dzimuma, dalībnieku īpatsvars %

	Nelieto	Lieto	N
Vīrieši	95,8%	4,2%	358
Sievietes	89,1%	10,9%	532
Kopā	91,7%	8,3%	847

Pīrsona $\chi 2$ tests ar izlases dizaina korekciju: $F(1, 994) = 9.8105$; $p = 0.0018$. Saistība ir nozīmīga 0.5% līmenī.

7.tabula. Dalībnieki, kuri sāli nelieto vispār pēc dzimuma, dalībnieku īpatsvars %

	Nē	Jā	N
Vīrieši	98,9%	1,1%	358
Sievietes	99,3%	0,7%	532
Kopā	99,1%	0,9%	847

Pīrsona $\chi 2$ tests ar izlases dizaina korekciju: $F(1, 994) = 0.4680$; $p = 0.4941$. Nepastāv statistiski nozīmīga saistība.

4. PIELIKUMS

1.tabula. Vidējais uzņemtā sāls daudzums atbilstoši dzimumam un dzīvesvietai

	Vīrieši				Sievietes				Visi			
	Rīga	**Cita liela pilsēta**	**Cita pilsēta**	**Lauki**	**Rīga**	**Cita liela pilsēta**	**Cita pilsēta**	**Lauki**	**Rīga**	**Cita liela pilsēta**	**Cita pilsēta**	**Lauki**
NaCl, g/24h	11,9	12,8	13,7	13,3	8,5	8,8	9,9	9,0	10,0	10,6	11,8	11,3

2.tabula. Vidējais uzņemtā kālija daudzums atbilstoši dzimumam un dzīvesvietai

	Vīrieši				Sievietes				Visi			
	Rīga	**Cita liela pilsēta**	**Cita pilsēta**	**Lauki**	**Rīga**	**Cita liela pilsēta**	**Cita pilsēta**	**Lauki**	**Rīga**	**Cita liela pilsēta**	**Cita pilsēta**	**Lauki**
K, mg/24h	2799,6	2680,9	2706,2	2656,9	2171,0	2298,1	2291,6	2277,8	2458,0	2477,9	2492,1	2477,1

3.tabula. Vidējais uzņemtā kālija daudzums vīriešiem atbilstoši dzīvesvietas reģionam

	Rīga	**Pierīga**	**Kurzeme**	**Latgale**	**Vidzeme**	**Zemgale**
K, mg/24h	3999,5	3956,6	3819,9	3673,1	3905,0	3701,3

4.tabula. Vidējais uzņemtā kālija daudzums sievietēm atbilstoši dzīvesvietas reģionam

	Rīga	**Pierīga**	**Kurzeme**	**Latgale**	**Vidzeme**	**Zemgale**
K, mg/24h	3101,4	3242,5	3314,9	3263,6	3358,3	3194,6

5.tabula. Vidējais uzņemtā kālija daudzums atbilstoši dzimumam un ienākumiem

	Vīrieši				Sievietes			
	1. (zemākā) kvartile	**2. kvartile**	**3. kvartile**	**4. (augstākā) kvartile**	**1. (zemākā) kvartile**	**2. kvartile**	**3. kvartile**	**4. (augstākā) kvartile**
K, mg/24h	3856,5	3839,0	3934,7	4152,4	3144,9	3233,3	3257,2	3116,0

6.tabula. Vidējais uzņemtā kālija daudzums atbilstoši dzimumam un izglītības līmenim

	Vīrieši			Sievietes			Visi		
	Zemāka par vidējo	**Vidējā**	**Augstākā**	**Zemāka par vidējo**	**Vidējā**	**Augstākā**	**Zemāka par vidējo**	**Vidējā**	**Augstākā**
K, mg/24h	3303,6	3883,4	4073,8	3270,3	3100,2	3376,9	3291,0	3514,9	3636,6

7.tabula. Uzņemtā joda daudzums atbilstoši dzimumam un dzīvesvietai

	Vīrieši				Sievietes			
	Rīga	**Cita liela pilsēta**	**Cita pilsēta**	**Lauki**	**Rīga**	**Cita liela pilsēta**	**Cita pilsēta**	**Lauki**
I, µg/24h	115,9	106,5	109,9	133,1	98,6	103,0	88,3	88,6

8.tabula. Uzņemtā joda daudzums vīriešiem atbilstoši dzīvesvietas reģionam

	Vīrieši					
	Rīga	**Pierīga**	**Kurzeme**	**Latgale**	**Vidzeme**	**Zemgale**
I, µg/24h	115,9	146,2	108,5	102,8	96,9	133,1

9.tabula. Uzņemtā joda daudzums sievietēm atbilstoši dzīvesvietas reģionam

	Sievietes					
	Rīga	**Pierīga**	**Kurzeme**	**Latgale**	**Vidzeme**	**Zemgale**
I, µg/24h	98,6	100,9	90,4	91,3	88,6	102,3

10.tabula. Uzņemtā joda daudzums atbilstoši dzimumam un ienākumiem

	Vīrieši				Sievietes			
	1. (zemākā) kvartile	**2. kvartile**	**3. kvartile**	**4. (augstākā) kvartile**	**1. (zemākā) kvartile**	**2. kvartile**	**3. kvartile**	**4. (augstākā) kvartile**
I, µg/24h	109,5	101,3	108,0	150,2	87,3	99,8	98,6	93,6

11.tabula. Uzņemtā joda daudzums atbilstoši dzimumam un izglītības līmenim

	Vīrieši			Sievietes		
	Zemāka par vidējo	**Vidējā**	**Augstākā**	**Zemāka par vidējo**	**Vidējā**	**Augstākā**
I, µg/24h	102,76	117,99	130,91	102,96	91,31	96,86