

Rīgas Stradiņa universitāte
Rezidentūras studiju fakultāte
studiju programma „Ģimenes medicīna”

**KRŪTS BAROŠANA, TĀS IETEKME UZ AUGŠANAS
ATTĪSTĪBU UN SVARU PIRMSSKOLAS VECUMA POSMĀ**

PĒTNIECISKAIS DARBS

Darba autors:
Dagnija Breiha
Studenta apliecības Nr.17-001965

Darba vadītājs:
Anda Šmitiņa
Ģimenes ārsts- pediatrs

2024

KOPSAVILKUMS

Ievads: Krūts barošana sniedz daudzus pozitīvus ieguvumus kā bērnam, tā mātei, un krūts piens ir optimāls uzturvielu avots jaundzimušajam pirmajos dzīves mēnešos. Krūts piena ietekme uz bērnu ir daudz pētīta un ir pierādīts pozitīvs efekts uz bērna fizisko un intelektuālo attīstību, kas saglabājas arī pēc zīdīšanas pārtraukšanas, tai skaitā samazināts aptaukošanās risks. Tomēr, neskatoties uz to, joprojām krūts barošanas aptvere nesasniedz Pasaules Veselības organizācijas rekomendācijas un īpaši attīstītajās valstīs ir nepietiekama.

Darba mērķis: Šī pētnieciskā darba mērķis ir noskaidrot krūts barošanas un tās ilguma saistību ar bērna augumu, svaru un ķermeņa masas indeksu dažādos vecumos.

Materiāli un metodes: Retrospektīva pētījuma ietvaros tika atlasītas 123 ģimenes ārsta praksē reģistrētu bērnu ambulatorās kartes, no kurām iegūti dati par bērnu augumu un svaru 12 mēnešu, trīs, piecu un septiņu gadu vecumā. Dati par krūts barošanas ilgumu iegūti, veicot vecāku aptauju. Izmantojot datu statistiskās apstrādes metodes, salīdzināti iegūtie dati starp bērniem, kas saņēmuši krūts pienu mazāk kā trīs mēnešus, un tiem, kas zīdīti ilgāku laiku.

Rezultāti: Krūts barošanu līdz 3 mēnešu vecumam saņēmuši 85,4% zīdaiņu, līdz 6 mēnešiem 70,7%, bet līdz gada vecumam 47%. Zīdīšana mazāk kā trīs mēnešu periodu saistās ar lielāku ķermeņa masu un augumu visos apskatītajos vecumposmos, bet statistiski ticama saistība vērojama ar svaru 12 mēnešu vecumā. Attiecīgi 10,79(±1,34) kg pret 9,81(±1,05) kg vismaz trīs mēnešus zīdītiem bērniem, 9,81(±1,08)kg sešus mēnešus zīdītiem un 9,73(±1,06) deviņus mēnešus zīdītiem bērniem. Aptaukošanās biežums visās vecuma grupās ir lielāks bērniem, kas krūts pienu saņēmuši mazāk par trīs mēnešiem, attiecīgi 11,1% pret 3,8% trīs gadu vecumā, 5,6% pret 2,9% piecu gadu vecumā un 16,7% pret 4,8% septiņu gadu vecumā.

Secinājumi: Rezultāti rāda saistību starp agrīnu zīdīšanas pārtraukšanu un palielinātu ķermeņa svaru pirmajā dzīves gadā, bet pirmsskolas vecumā nav saistības starp krūts barošanas ilgumu un ķermeņa masas indeksu. Krūts barošana vismaz trīs mēnešus samazina aptaukošanās biežumu pirmsskolas vecumā.

Atslēgvārdi: krūts barošana, laktācija, krūts piens, bērna augšana, ķermeņa masas indekss

SUMMARY

Background. Breastfeeding is providing lots of benefits for infant and mother, and human milk is known as an optimal source of nutrients for newborn in the first months of life. There are numerous studies that shows positive effect of breastfeeding on physical and cognitive development of a child, including reduced risk of childhood obesity even after breastfeeding has been ceased. Nevertheless, breastfeeding rates don't reach a target set by World Health Organization, with rates being lower in high income countries.

Objective: Objective of this study was to investigate the association between breastfeeding duration and child body mass, height and body mass index.

Methods: For a retrospective study medical records of 123 children were selected, data about body mass and height at age of 12 months, 3, 5 and 7 years were retrieved. Statistical methods were used to compare group of children who were breastfed less than three months with those who were breastfed for longer.

Results: 85,4% of children were breastfed for 3 months, 70,7% for 6 months, and 47% were breastfed for 12 months. Breastfeeding for less than 3 month is associated with increased body mass and height at all ages, but statistically significant association is seen with body mass at 12 month age. Mean weight of children who were breastfed less than three months is 10,79($\pm$ 1,34) kg, three months breastfed 9,81($\pm$ 1,05), six months breastfed 9,81($\pm$ 1,08)kg and nine months breastfed 9,73($\pm$ 1,06) kg. Obesity rate in all ages is higher for those who were breastfed for less than 3 months- 11,1% versus 3,8% at age of three, 5,6% versus 2,9% at age of five and 16,7% versus 4,8% at age of seven.

Conclusion: Study shows association between early cesation of breastfeeding and higher body mass in the first year of life, but there is no relation between breastfeeding and body mass index. Breastfeeding for at least 3 months reduce the risk of obesity at preschool age.

Keywords: breastfeeding, lactation, human milk, child growth, body mass index

Saturs

IEVADS.....	5
1. LITERATŪRAS APSKATS.....	7
1.1. Krūts barošanas aptvere	7
1.2. Laktācijas fizioloģija.....	8
1.2.1. Laktoģenēze	8
1.2.2. Piena izdales reflekss	9
1.3. Zīdīšanas uzsākšana un veicināšana	9
1.4. Krūts piena sastāvs.....	11
1.4.1. Makro barības vielas	11
1.4.2. Mikro barības vielas.....	12
1.4.3. Augšanas faktori	12
1.4.4. Imunoloģiski aktīvas vielas	13
1.5. Krūts barošanas ieguvumi.....	13
1.5.1. Zīdaiņa ieguvumi	13
1.5.2. Mātes ieguvumi.....	14
1.5.3. Sociālekonomiskie ieguvumi	14
2. PĒTĪJUMA MATERIĀLI UN METODES	16
2.1. Pētījuma dalībnieki	16
2.2. Pētījuma metodes.....	16
2.3. Datu statistiskā apstrāde.....	16
3. REZULTĀTI.....	17
4. DISKUSIJA.....	21
5. SECINĀJUMI	22
IZMANTOTĀ LITERATŪRA.....	23

IEVADS

Krūts barošana ir fizioloģisks process, kā rezultātā zīdāinis no mātes saņem pienu, kas bagāts ar nepieciešamām uzturvielām, vitamīniem, augšanas faktoriem un imunoloģiskiem faktoriem bērna optimālai augšanai un attīstībai. Mātes piens ir unikāls katrai sievietei un pielāgojas tieši viņas bērna vajadzībām[20,21]. Pēc Pasaules Veselības organizācijas rekomendācijām āda-āda kontakts un zīdīšana jāuzsāk tūlīt pēc dzemdībām, un tam ir pierādīts pozitīvs efekts gan uz jaundzimušā, gan mātes veselību. Turpmāka ekskluzīva barošana rekomendējama līdz zīdaiņa sešu mēnešu vecumam, pēc tam ieviešot atbilstošu piebarojumu, bet saglabājot barošanu ar mātes pienu līdz vismaz divu gadu vecumam[8,9,13]. Tomēr dati par krūts barošanas aptveri pasaulē rāda, ka mātes pienu līdz 6 mēnešu vecumam saņem 88,7% zīdaiņu, bet gada vecumā 81,1%, turklāt šie skaitļi būtiski variē starp pasaules reģioniem, attīstītajās valstīs krūts barošanas aptverei esot vismazākajai. Pasaules Veselības organizācijas uzstādītais mērķis 2025.gadam ir ekskluzīva barošana līdz 6 mēnešu vecumam 70% gadījumu, bet turpmāka barošana ar krūti līdz gada vecumam 80% gadījumu[1,6]. Krūts barošanas pozitīvā ietekme uz bērnu ir plaši pētīta, un pierādīts, ka tā samazina akūtu infekciju risku un hospitalizācijas biežumu pirmā dzīves gada laikā, un arī pēc zīdīšanas pārtraukšanas atstāj pozitīvu ietekmi uz bērna attīstību. Dati rāda, ka ar krūti barotiem bērniem vēro retākas saslimšanas ar pneimoniju un gastroenterītu, kā arī krūts barošana samazina saslimstību ar cukura diabētu un iekaisīgām zarnu saslimšanām. Vērojama arī pozitīva ietekme uz kognitīvo un psiholoģisko attīstību, turklāt vairākos pētījumos pierādīts, ka bērniem, kas saņēmuši ilgāku krūts barošanu, ir mazāks adipozitātes risks[15,23,24,34,35,37].

Darba mērķis: Pētījuma rezultātā iegūt informāciju par krūts barošanas biežumu un tās ilgumu pasaules un Latvijas populācijā. Iegūt informāciju par krūts barošanas pozitīvo ietekmi uz bērna attīstību un veselību dažādos vecuma posmos, tai skaitā izpētīt, vai krūts barošanas ilgums korelē ar bērna auguma, svara un ķermeņa masas indeksa rādītājiem pirmsskolas vecuma posmā.

Darba hipotēze: Ilgāka krūts barošana saistāmā ar mazāku aptaukošanās risku pirmsskolas vecuma posmā.

Darba uzdevumi:

1. Veikt zinātniskās literatūras izpēti par krūts barošanu, tās prevalenci Latvijas un pasaules populācijā, iegūt informāciju par tās ieguvumiem, pozitīvu iespaidu uz bērna attīstību un veselību.

2. Veikt ģimenes ārsta praksē reģistrēto pacientu vecumā no 7 līdz 17 gadiem ambulatoro karšu izpēti, iegūstot datus par bērnu augumu un svaru dažādos vecuma posmos.
Izmantojot Pasaules Veselības organizācijas izstrādātās fiziskās attīstības novērtēšanas līknes, izvērtēt iegūto datu atbilstību normai.
3. Veikt pētījumā iesaistīto bērnu vecāku aptauju par krūts barošanas ilgumu. Salīdzināt iegūtos datus ar pieejamiem statistikas datiem.
4. Veikt datu apstrādi, izmantojot statistiskās datu apstrādes metodes.

1. LITERATŪRAS APSKATS

1.1. Krūts barošanas aptvere

Dati par krūts barošanas ilgumu dažādos pasaules reģionos atšķiras, un plaši variē arī starp viena reģiona valstīm. 2021.gadā veiktā pētījumā, analizējot datus par krūts barošanu dažādos pasaules reģionos laika posmā no 2000. līdz 2019.gadam, tika izpētīts, ka krūts barošanu sešu mēnešu vecumā 2019.gadā vidēji saņēmuši 88,7% zīdaiņu, bet gada vecumā 81,1%, turklāt šie skaitļi nav būtiski mainījušies kopš 2000.gada, kad attiecīgi tie bija 87,7% un 80,9%. Vislielākā krūts barošanas aptvere vērojama Dienvidāzijas un Āfrikas reģionos, attiecīgi 93,6% un 95,4%, bet vismazākā – Rietumeiropā un Ziemeļamerikā, kur 2019.gadā 6 mēnešu vecumā krūts barošanu saņēma 44,5% un 61,4%, bet gada vecumā 28,5% un 38,3% zīdaiņu. Jāatzīmē, ka Rietumeiropas un Ziemeļamerikas reģionos krūts barošanas aptvere pēdējā desmitgadē būtiski palielinājusies, 2000.gadā 6 mēnešu vecumā krūts barošanu Rietumeiropas reģionā saņēma vien 29,5%, bet Ziemeļamerikā 35,3%, savukārt gada vecumā abos reģionos krūts barošanas biežums bija 15,8%. [6]

Pasaules Veselības organizācijas Eiropas reģiona valstu statistika par 1998. līdz 2014.gadu apkopota pētījumā, kas publicēts 2015.gadā. Pētījumā noskaidrots, ka barošanas aptveres rādītāji stipri variē starp valstīm un ekskluzīvu krūts barošanu līdz sešiem mēnešiem saņēmuši vidēji 40% zīdaiņu (1-49%), bet krūts barošanu gada vecumā 47% (1-70%). [4] Savukārt pēc pēdējiem Pasaules Veselības organizācijas (PVO) un Apvienoto Nāciju Starptautiskā Bērnu fonda jeb UNICEF datiem, kas publicēti 2023.gadā, vidēji pasaulē UNICEF valstīs ekskluzīvu barošanu ar krūts pienu līdz 6 mēnešu vecumam saņēmuši 48% zīdaiņu. Šis skaitlis pēdējo 10 gadu laikā ir palielinājies par 10 procentiem un, pateicoties dažādām krūts zīdīšanas atbalsta programmām, vairākos reģionos, īpaši Āfrikā un Āzijā, turpina strauji pieaugt. Krūts barošanu līdz gada vecumam turpina saņemt 71% bērnu. PVO izvirzītais mērķis 2030.gadam ir ekskluzīva barošana līdz 6 mēnešu vecumam 70% gadījumu, bet zīdīšana līdz gada vecumam 80% gadījumu [1,2].

Latvijā Slimību profilakses un kontroles centra (SPKC) publicētie dati par 2018.gadu rāda, ka krūts barošanu līdz 6 mēnešu vecumam saņēmuši 55,5% zīdaiņu, bet gada vecumā 26,2%, savukārt ekskluzīvu zīdīšanu līdz 6 mēnešu vecumam saņēmuši 17,4%. Šis līmenis nav būtiski mainījies kopš 2014.gada, kad pieejami pirmie dati par krūts barošanu. Salīdzinājumam Austrumeiropas un Centrālāzijas reģionā 2019.gadā krūts barošanu 6 mēnešu vecumā saņēmuši 94,1%, bet gada vecumā 89,6%. Ekskluzīvu barošanu līdz 6 mēnešu vecumam saņēmuši 60,8%. [6,5]

Atšķirības krūts barošanas aptverē vērojamas arī starp valstīm ar dažādu ienākumu līmeni, valstīs ar augstāku dzīves līmeni tai esot vismazākajai- 2019.gadā līdz sešiem mēnešiem krūts pienu saņēmuši 55,1%, bet līdz 12 mēnešiem 42,9%. Turpretī zemu ienākumu valstīs līdz sešiem mēnešiem zīdīti 97,1% bērnu, un līdz 12 mēnešu vecumam 95,8%[6].

1.2. Laktācijas fizioloģija

Laktācija ir fizioloģisks process, kas noslēdz reproduktīvo ciklu, un ir viena no krūts dziedzeru attīstības pēdējām stadijām, sekojot embriogēnēzei, mammoģenēzei un laktoģenēzei, kam izdala sekretoru attīstību jeb laktoģenēzes pirmo stadiju un sekretoru aktivāciju jeb otrās stadijas laktoģenēzi, bet pēc laktācijas seko krūts dziedzeru involūcija[14,15].

1.2.1. Laktoģenēze

Laktoģenēze sākas grūtniecības laikā ar krūts dziedzeru epitēlija izmaiņām. Pirmā stadijas sākas aptuveni 12 nedēļas pirms dzemdībām un turpinās līdz krūts dziedzeris ir pilnībā nobriedis piena sekrēcijai. Šajā stadijā būtiska nozīme ir hormoniem- progesterons un prolaktīns ir nozīmīgi krūts dziedzeru alveolu attīstībai. Līdzās prolaktīnam, arī insulīnam un virsnieru garozas hormoniem ir nozīmīga loma piena sintēzē, bet progesterona augstais līmenis grūtniecības laikā ir galvenais faktors, kas kavē piena sekrēciju. Šajā stadijā raksturīgs būtisks laktozes, kopējā olbaltuma un imūnglobulīnu pieaugums, kā arī nātrija un hlora līmeņa krišanās sekretorās šūnās Pirmsdzemdību sekretā sastāvs saglabājas praktiski nemainīgs līdz pat dzemdībām[14,15].

Pēc dzemdībām progesterona līmenis strauji krītas, bet prolaktīna līmenis paliek augsts, un tas iniciē laktoģenēzes otro stadiju. Šī stadija klīniski raksturojas ar nepārtrauktu piena plūsmu, bet bioķīmiski ar plazmas alfa-laktalbumīna strauju pieaugumu. Otrās stadijas laikā piena daudzums palielinās no 100 ml pirmo 24 stundu laikā līdz 600-700 ml astotajā dienā. Šis tilpuma pieaugums saistāms ar nātrija un hlora koncentrācijas samazināšanos un laktozes koncentrācijas pieaugumu. 46-96 stundas pēc dzemdībām pieaug citrāta, glikozes, brīvo fosfātu un kalcija koncentrācija pienā, samazinās pH [14,15].

Desmit dienas pēc dzemdībām turpinās izmaiņas piena sastāvā un noformējas īstais mātes piens, tas iezīmē laktoģenēzes trešo stadiju jeb laktāciju.

1.2.2. Piena izdales reflekss

Piena sekrēcija alveolās notiek nepārtraukti, tomēr no alveolām tas brīvi neplūst uz izvadu sistēmu, piena izdali nodrošina mioepiteliālo šūnu kontrakcijas. Piena izdales reflekss, kā rezultātā rodas šīs kontrakcijas, ir komplekss process, kura darbību nodrošina hormoni, nervu sistēma un dziedzeršūnas, un dažādi ārējie faktori var viegli ietekmēt šo procesu.

Kad jaundzimušais zīž krūti, augšupejoši impulsi no nervgaliem krūts alveolā nonāk centrālajā nervu sistēmā un hipofīzes mugurējā daivā tiek izdalīts oksitocīns. Oksitocīns tālāk caur asins plūsmu nonāk līdz receptoriem mioepiteliālās šūnās, izraisa to saraušanos un piens no alveolām tiek izgrūsts piena izvados un subareolāros sinusos. Šo procesu sauc par neiroendokrīno refleksu. Pareizas zīšanas laikā krūtsgals un liela daļa areolas tiek ievilkta zīdaiņa mutē un zīšanas rezultātā piens nonāk zīdaiņa mutē[16,17,15].

Oksitocīna izdale sievietes hipofīzē notiek arī redzot, dzirdot vai pat tikai domājot par zīdaiņi, tātad šim refleksam nozīmīga ir arī psiholoģiskā komponente. Ir zināms, ka psiholoģisks stress vai sāpes mazina piena izdali. Pētījumos pierādīts, ka netraucētos, mierīgos apstākļos oksitocīna izdale sākas reizē ar zīšanu vai pat pirms tās, redzot un dzirdot zīdaiņi, turpretī sievietēm, kuras pakļautas troksnim, sāpēm vai kurām zīdīšanas laikā likts veikt matemātiskus aprēķinus, oksitocīna izdale ir ievērojami mazāka[17,18,19].

Prolaktīns ir hormons, kam ir galvenā loma piena ražošanā un tas regulē saražotā piena daudzumu. Prolaktīna izdale ir atkarīga no krūts zīšanas vai krūtsgala stimulācijas mehāniskā veidā, un tā izdale arī notiek neiroendokrīna refleksa ceļā. Prolaktīna darbību ietekmē reālā piena izdale no krūts un lokālie faktori piena izvadu sistēmā, tāpat prolaktīna izdale nenotiek tikai redzot vai dzirdot zīdaiņi kā tas notiek ar oksitocīnu. Arī psiholoģisks stress neiespaido prolaktīna darbību[16,17].

1.3. Zīdīšanas uzsākšana un veicināšana

Pēc dzemdībām, neatkarīgi vai tās ir vaginālas vai ķeizargrieziena ceļā, rekomendēts tūlītējs mātes un zīdaiņa āda-āda kontakts, ja vien tam nav būtiskas kontrindikācijas. Šī agrīna kontakta laikā būtiski veicināt zīdīšanas uzsākšanu. Tam ir pierādīts pozitīvs efekts uz jaundzimušā hemodinamiskajiem rādītājiem pirmajās dzīves dienās, kā arī agrīna zīdīšanas uzsākšana saistāma ar ilgāku krūts barošanu[8,9]

Pēc Pasaules Veselības Organizācijas rekomendācijām ekskluzīva zīdīšana rekomendējama līdz sešu mēnešu vecumam, pēc tam piedāvājot vecumam atbilstošu

piebarojumu, bet turpinot krūts barošanu līdz vismaz divu gadu vecumam[13]. Lai panāktu veiksmīgu zīdīšanas uzsākšanu un turpināšanu, Pasaules Veselības organizācija ir izstrādājusi desmit soļu rekomendācijas slimnīcām un veselības aprūpes speciālistiem[7], kas sevī ietver:

1. Slimnīcas pārvaldes rekomendācijas
 - a) Darboties saskaņā ar Krūts piena aizstājēju aprites Starptautisko Kodeksu, kas nosaka ka jebkuram mākslīgā piena maisījumam jābūt nopērkamam par godīgu tirgus cenu un tas nedrīkst tiks pieņemts kā ziedojums, kā arī ražotājiem un izplatītājiem nevajadzētu izplatīt grūtniecēm vai zīdaiņu un mazu bērnu mātēm jebkādas lietas vai priekšmetus dāvanu veidā, kuras varētu veicināt krūts piena aizstājēju lietošanu vai ēdināšanu no pudeles. Tāpat arī vizuālos materiālos pacientu izglītošanai nevajadzētu izmantot nekādus zīmējumus vai tekstus, kuri var idealizēt krūts piena aizstājēju lietošanu, bet tā vietā izmantot attēlus ar barojošām māmiņām, lai veicinātu krūts barošanu[10].
 - b) Izstrādāt rakstisku zīdaiņu barošanas plānu, kas sevī ietver rekomendācijas par grūtnieču izglītošanu, zīdīšanas uzsākšanu un jauno māmiņu apmācību[11].
 - c) Ievākt un apkopot datus par krūts barošanu un krūts piena aizstājēju lietošanu.
2. Nodrošināt, ka slimnīcas personālam ir atbilstošas zināšanas, kompetences un iemaņas, lai veicinātu krūts barošanu.
3. Pārrunāt krūts barošanas nozīmi un vadīšanu ar grūtniecēm un viņu ģimenēm.
4. Veicināt tūlītēju un netraucētu āda- āda kontaktu un atbalstīt mātes uzsākt krūts barošanu cik drīz iespējams pēc dzemdībām.
5. Atbalstīt mātes zīdīšanas uzsākšanā un tās turpināšanā, risināt biežākos sarežģījumus zīdīšanas procesā.
6. Nepiedāvāt jaundzimušajam citus ēdienus vai dzērienus izņemot krūts pienu, ja vien tam nav medicīniskas indikācijas.
7. Nodrošināt mātēm un zīdaiņiem kopā būšanu un blakus gulēšanu 24 stundas diennaktī.
8. Palīdzēt mātēm atpazīt un reaģēt uz jaundzimušā izsalkuma signāliem.
9. Konsultēt mātes par pudelīšu un māneklīšu lietošanu, to riskiem.

10. Koordinēt izrakstīšanu no slimnīcas, lai vecākiem un zīdaiņiem ir laikus pieejams tālākais atbalsts un aprūpe.

Pasaules Veselības organizācija un UNICEF 1991.gadā izveidoja Mazulim draudzīgas slimnīcas iniciatīvu, lai motivētu ārstniecības iestādes, kas veic mātes un jaundzimušā aprūpi, ieviest šos desmit punktus praksē. Kopš tā laikā vairāk nekā 20 tūkstoši slimnīcu vairāk kā 150 valstīs, tai skaitā Latvijā, ir ieviesušas šo programmu, un ir pierādīta saistība starp īstenoto soļu skaitu un veiksmīgu agrīnu zīdīšanas uzsākšanu, ekskluzīvu zīdīšanu izrakstoties no slimnīcas un turpmāku zīdīšanas ilgumu.[7,12].

1.4. Krūts piena sastāvs

Krūts piens ir sarežģīts un sastāva ziņā ļoti mainīgs bioloģiskais šķidrums, kas veidots, lai barotu mazuli un aizsargātu to pret saslimšanām, kamēr paša imūnsistēma nav nobriedusi. Tā sastāvs mainās atkarībā no dažādiem faktoriem un pielāgojas katra zīdaiņa vajadzībām, tādēļ katras mātes piens un unikāls un piemērots tieši viņas bērnam[21].

Pirmais šķidrums, kas izdalās no krūts dziedzeriem pēc dzemdībām, ir pirmpiens. Pirmpiens ir biezs, dzeltenīgs šķidrums, kas satur imunoloģiskas vielas, kā IgA, laktoferīnu, leikocītus un augšanas faktorus. Pirmpienā ir mazāk tauku un laktozes, bet vairāk proteīna, taukos šķīstošo vitamīnu un minerālvielu nekā nobriedušā pienā, kas norāda uz tā primāri imunoloģisko funkciju, bet mazāk barojošu funkciju. Oligosaharīdi pirmpienā darbojas kā prebiotikas zīdaiņa zarnu mikrofloras nostiprināšanai[14,20].

Noritot izmaiņām krūts dziedzeru epitēlijā un pieaugot sekretori aktivitātei, kālija un nātrija koncentrācija pienā samazinās, bet laktozes koncentrācija pieaug. Tas liecina par pārejas piena veidošanos, kas parasti sākas līdz 7-10 dienas pēc dzemdībām līdz divām nedēļām pēc dzemdībām, kad izveidojas nobriedis krūts piens. Imūnglobulīnu un proteīna koncentrācija mazinās, bet pieaug tauku un kaloriju daudzums. Pieaug ūdenī šķīstošo vitamīnu koncentrācija, bet samazinās taukos šķīstošo vitamīnu daudzums[14,20].

Aptuveni mēnesi pēc dzemdībām krūts pienu var uzskatīt par nobriedušu. Ja pirmā mēneša laikā tā sastāvs strauji mainās, tad turpmāk tas paliek relatīvi nemainīgs, pēc nepieciešamības pielāgojoties zīdaiņa vajadzībām. Šajā sadaļā apskatīti svarīgākie nobrieduša krūts piena komponenti.

1.4.1. Makro barības vielas

Makro barības vielu sastāvs pienā ir variabls katrai sievietei, kā arī mainās zīdīšanas laikā, bet vidēji krūts pienā ir 0,9 līdz 1,2 g/dL proteīna, 3,2 līdz 3,6 g/dL tauku

un 6,7 līdz 7,8 g/dl laktozes. Enerģētiskā vērtība svārstās no 65 līdz 70kcal/dL, un to pamatā nosaka tauku saturs pienā[20].

Tauki krūts pienā pamatā atrodas triglicerīdu un fosfolipīdu formā, turklāt tauku daudzums pēdējā jeb tā sauktajā mugurējā pienā ir pat divas līdz trīs reizes lielāks nekā pirmajā pienā, kas izdalās vienas barošanas laikā. Tauku koncentrācija pienā var mainīties, atkarībā no mātes uztura, un tā samazinās, palielinoties intervāliem starp barošanas reizēm [20,21].

Proteīnu pienā var iedalīt trīs lielās grupās- kazeīni, sūkalu un mucīna proteīni, katrs no proteīna veidiem nodrošina dažādas funkcijas- barojošu, pretmikrobu un imūnmodulējošu, kā arī nodrošina barības vielu uzsūkšanos. Proteīna daudzums pienā nav atkarīgs no mātes diētas, bet mainās atkarībā no mātes ķermeņa masas indeksa un mazinās pie lielāka saražotā piena daudzuma[20,21].

Galvenais oglehidrāts mātes pienā ir disaharīdu laktoze. Laktozes koncentrācijas svārstības pienā ir vismazākās, bet zināms, ka pie lielāka saražotā piena daudzuma laktozes koncentrācija pieaug[20].

1.4.2. Mikro barības vielas

Krūts piena sastāvā ir dažādi vitamīni un minerālvielas, un šo vielu koncentrācija ir atkarīga no mātes diētas un ķermeņa rezervēm. Tā kā mātes diēta ne vienmēr ir pilnvērtīga, rekomendē zīdīšana laikā uzņemt papildus vitamīnus. D un K vitamīnu koncentrācija mātes pienā ir nepietiekama, tādēļ pēc dzemdībām jaundzimušajam rekomendēts saņemt papildus K vitamīnu, bet turpmākā zīdīšanas laikā D vitamīna preparātus. Minerālvielu sastāvs krūts pienā ir zems, salīdzinot ar govs pienu vai piena aizstājējiem, bet neskatoties uz to nodrošina pietiekamu augšanas un attīstības atbalstu, tai pat laikā nepārslogojot jaundzimušā nieres. Turklāt pierādīts, ka krūts pienā esošajam nātrijam, kālijam, hloram, kalcijam, cinkam un fosforam ir lielāka biopieejamība nekā mākslīgā piena maisījuma sastāvā esošajiem elementiem[20,22].

1.4.3. Augšanas faktori

Krūts piena sastāvā ir vairāki augšanas faktori, kam ir ietekme uz zarnu traktu, nervu sistēmu un endokrīno sistēmu. Epidermālais augšanas faktors(EGF) ir būtisks zarnu gļotādas attīstībā un atjaunošanā, un tā līmenis ir krietni lielāks pirmpienā nekā nobriedušā krūts pienā. Augšanu regulējošie hormoni kalcitonīns un somatostatīns pienā ir sastopami lielā daudzumā, arī adiponektīns, leptīns, rezistīns un grelīns piedalās metabolisma

procesos, regulē ķermeņa masu un apetīti. Šie nosauktie ir tikai daži no augšanas faktoriem, ko satur krūts piens[20,14].

1.4.4. Imunoloģiski aktīvas vielas

Krūts piens aizsargā zīdaini pret infekcijām un iekaisumu, un īpaši agrīnā zīdīšanas laikā piens ir bagāts ar imunoloģiskiem faktoriem. Pienā sastopamas šūnas, kā makrofāgi, cilmes šūnas un leukocīti, kā arī citokīni un hemokīni, kas stimulē imūnsistēmas attīstību[20,22].

1.5. Krūts barošanas ieguvumi

Kā iepriekšējās sadaļās jau minēts, krūts piens ir katram zīdainim individuāli pielāgots optimāls uzturvielu avots pirmajos dzīves mēnešos, bet krūts barošana un mātes piens sniedz ieguvumu ne tikai zīdainim, bet arī mātei, kā arī atstāj iespaidu uz ekonomiku un sabiedrību kopumā.

1.5.1. Zīdaiņa ieguvumi

Pētījumos pierādīts, ka agrīns āda- kontakts un krūts barošanas uzsākšana mazina zīdaiņa raudāšanu, palielina glikozes līmeni asinīs un priekšlaikus dzimušiem bērniem uzlabo kardiorespiratoro stabilitāti, kā arī krūts barošanai ir analgētisks efekts. Krūts barošanas uzsākšana pirmajā dzīves stundā samazina jaundzimušo mirstības risku.[26,25,27]. Krūts barošanas laikā zīdāinis, pateicoties vairāk kā 50 krūts piena sastāvā esošiem imunoloģiskiem faktoriem, tai skaitā limfocītiem, imūnglobulīniem, nesējolbaltumvielām (laktoferīns, transferīns) un enzīmiem, tiek pasargāts no dažādām infekcijas slimībām Savukārt hormoni un augšanas faktori piedalās elpceļu un zarnu trakta gļotādu attīstībā, kā arī zīdaiņa imūnsistēmas attīstībā[15]. Pierādīts, ka krūts barošana samazina gastrointestinālu saslimšanu un caurejas risku, kā arī samazina saslimšanu ar augšējām elpceļu saslimšanām un vidusauss iekaisumu. Pierādīts arī, ka ilgāka barošana ar krūti, bet īpaši ekskluzīva barošana, samazina hospitalizācijas risku saslimšanu dēļ pirmajā dzīves gadā, un ievērojami samazina zīdaiņu pēkšņās nāves iespējamību[23,24,27].

Ir pētīti krūts barošanas efekti uz bērnu arī pēc tās pārtraukšanas, un pierādīta saikne starp krūts barošanas ilgumu un retāku saslimšanu ar akūtām infekcijām, tai skaitā pneimoniju un vidusauss iekaisumu, arī vēlākā vecumposmā[29]. Ir pierādījumi, ka krūts barošana samazina rīku saslimšanai ar 1.tipa cukura diabētu un iekaisīgām zarnu saslimšanām[32,33], kā arī mazina paaugstināta asinsspiediena un aptaukošanās risku[30,31]. Tāpat ir izpētīts, ka krūts barošana aizsargā no tādām saslimšanām kā astma,

dermatīts, limfoma un celiakija, bērniem, kas baroti ar krūti vismaz sešus mēnešus[15]. Vairākos pētījumos atrasta sakarība starp krūts barošanas ilgumu un palielinātu svaru vēlākā vecumā, rezultātiem rādot pat līdz 26% aptaukošanās riska mazināšanos. Tomēr ņemot vērā sociālekonomiskos faktorus, mātes ķermeņa masas indeksu un kaitīgos ieradumus, rezultāti nav viennozīmīgi, un ir pētījumi, kur statistiski ticama korelācija starp šiem rādītājiem nav atrasta[2,31,34,35,36].

Ir pierādījumi, ka krūts barošana atstāj pozitīvu iespaidu arī uz bērna kognitīvo un psiholoģisko attīstību, ar krūti barotiem bērniem novērotas labākas sekmes skolā un augstāki IQ rādītāji. Pierādīts, ka krūts barošanu saņēmušiem bērniem IQ testa rezultāti ir līdz pat 9 punktiem augstāki nekā tiem, kas mātes pienu nav saņēmuši, turklāt šīs atšķirības vērojamas līdz pat agrīnam pusaudžu vecumam[15,37].

1.5.2. Mātes ieguvumi

Pēcdzemdību periodā krūts barošana veicina ātrāku atkopšanos pēc dzemdībām, mazina pēcdzemdību asiņošanas risku un kavē ovulācijas atsākšanos, līdz ar to savā veidā nodrošina kontracepciju. Ir dati, kas apstiprina, ka agrīna zīdīšanas pārtraukšana palielina pēcdzemdību depresijas risku. Bet zīdošām mātēm ar depresiju pozitīvās emocijas zīdīšanas laikā mazina trauksmes un depresijas simptomus, savukārt grūtības zīdīšanas laikā var padziļināt depresiju[15,38].

Ilgtermiņā zīdīšanas ilgums korelē ar samazinātu krūts un olnīcu vēža risku, mazina saslimšanas risku ar 2.tipa cukura diabētu un hipertensiju. Ir pētīta saistība starp krūts barošanas ilgumu un osteoporozes attīstību, tomēr statistiski ticami dati nav iegūti[15].

1.5.3. Sociālekonomiskie ieguvumi

2019.gadā publicētā analītiskā pētījumā noskaidrots, ka, ievērojot PVO un UNICEF rekomendācijas attiecībā uz krūts barošanu, katru gadu būtu iespējams novērst 595379 bērnu nāves, kas iestājušās no saslimšanas ar pneimoniju vai gastroenterītu. Tāpat 974956 bērnu aptaukošanās gadījumi saistāmi ar krūts barošanas rekomendāciju neievērošanu. Sieviešu vidū 98243 nāves no krūts un olnīcu vēža, kā arī 2.tipa cukura diabēta būtu novēršamas ar ilgāku krūts barošanu. Tas kopumā pasaules veselības aprūpes sistēmai katru gadu nodara zaudējumus 1,1 miljarda ASV dolāru apmērā, bet priekšlaikus dzimušu bērnu un sieviešu mirstība potenciāli ekonomikai nodara zaudējumus 53,7 miljardu apmērā, tāpat arī samazināta bērnu kognitīvā attīstība ekonomikai nākotnē nodara zaudējumus 285,4 miljardu ASV dolāru apmērā. Kopumā šis skaitlis veido 341,3 miljardus dolāru jeb 0,7% no pasaules iedzīvotāju kopējiem ienākumiem[39].

Krūts barošana rada pozitīvu ietekmi uz vidi, izvairoties no resursu patēriņa un lielā atkritumu daudzuma, ko rada mākslīgā piena maisījuma ražošana un lietošana. Turklāt maisījuma iegāde rada papildus ekonomisko slogu ģimenēm, kas nepieņem krūts barošanu.

2. PĒTĪJUMA MATERIĀLI UN METODES

2.1. Pētījuma dalībnieki

Retrospektīva pētījuma veikšanai tika atlasītas 476 Andas Šmitiņas ģimenes ārsta praksē reģistrēto pacientu vecumā no 7 līdz 17 gadiem ambulatorās kartes. No šiem pacientiem tika atlasīti tādi, kas dzimuši no 37. līdz 42. gestācijas nedēļai vienaugļa dzemdībās ar dzimšanas svaru no 2500 gramiem līdz 4000 gramiem. Pētījumā netika iekļauti pacienti ar iedzimtām ģenētiskām saslimšanām vai būtiskiem attīstības traucējumiem, kas radušies līdz 7 gadu vecumam. Pētījumā tika iekļauti pacienti, kuri bija regulāri apmeklējuši ģimenes ārsta praksi un bija dokumentēti biometriskie dati dažādos vecumos. Pēc atlasē kritērijiem derīgi dati tika iegūti no 123 pacientu ambulatorām kartēm.

2.2. Pētījuma metodes

Veicot slimības vēsturi izpēti, tika iegūti dati par pacientu dzimumu, kā arī augumu un svaru dzimšanas brīdī, kā arī 12 mēnešu, 3 gadu, 5 gadu un 7 gadu vecumā. Šie dati tika salīdzināti ar Pasaules Veselības Organizācijas izveidotajām augšanas attīstības līknēm meitenēm un zēniem attiecīgos vecumos. No dzimšanas līdz 24 mēnešu vecumam tika vērtēts svars un augums, bet no 2 gadu vecuma svars, augums un ķermeņa masas indekss (KMI).

Dati par krūts barošanas ilgumu tika iegūti, veicot bērnu vecāku aptauju.

2.3. Datu statistiskā apstrāde

Iegūtie dati statistiski apstrādāti, izmantojot datu apstrādes programmu IBM SPSS Statistics 20. Izmantotas aprakstošās statistikas metodes vidējo rādītāju un standartdeviāciju noteikšanai. Salīdzinājums starp grupām ar dažādu krūts barošanas ilgumu veikts izmantojot neatkarīgo t- testu (independent t-test). Korelācija starp krūts barošanas ilgumu un bērnu svaru un augumu aprēķināta, izmantojot Pīrsona korelācijas paveidu (point-biserial correlation).

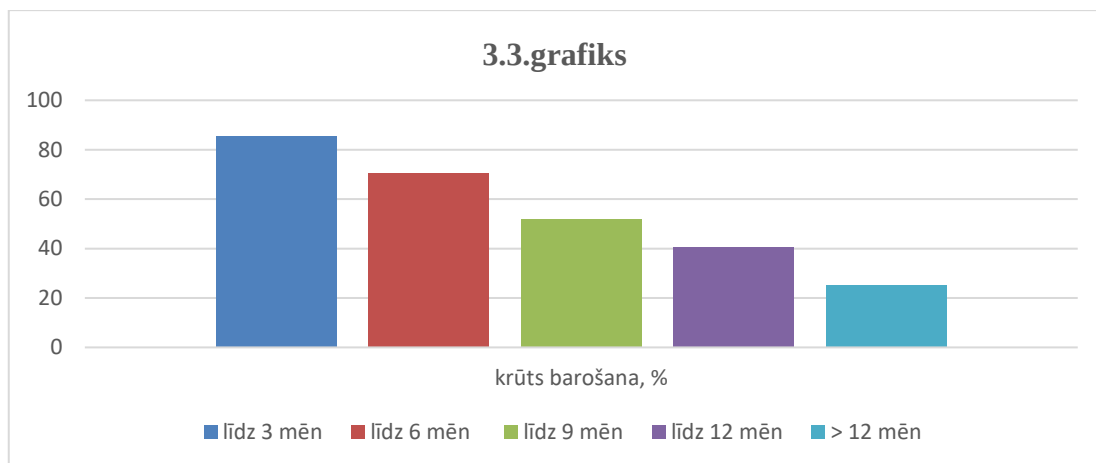
3. REZULTĀTI

No pētījumā iekļautajiem 123 pacientiem 63 jeb 51,2% bija meitenes ar vidējo dzimšanas svaru 3,51 kg(75.percentile) un augumu 52,8 cm,(98.percentile) savukārt 60 jeb 48,5% zēni ar vidējo dzimšanas svaru 3,54 kg(50.percentile) un augumu 53,48cm(98.percentile). Iegūtie dati par svaru un augumu 12 mēnešu, 3 gadu, 5 gadu un 7 gadu vecumā apkopoti tabulā(3.1. tabula).

3.1.tabula

	dzimums	skaits	vidējais rādītājs	standartnovirze
augums 12 mēnešu vecumā	meitenes	63	76,27	2,6317
	zēni	60	77,57	2,44
svars 12 mēnešu vecumā	meitenes	63	9,51	1,08
	zēni	60	10,43	1,01
augums 3 g vecumā	meitenes	63	97,41	3,71
	zēni	60	98,74	3,90
svars 3 g vecumā	meitenes	63	14,61	1,71
	zēni	60	15,03	1,71
augums 5 g vecumā	meitenes	63	112,09	4,37
	zēni	60	113,74	3,86
svars 5 g vecumā	meitenes	63	18,72	2,68
	zēni	60	19,02	2,00
augums 7 g vecumā	meitenes	63	124,78	5,46
	zēni	60	125,44	4,02
svars 7 g vecumā	meitenes	63	24,49	4,61
	zēni	60	24,38	3,63

Krūts barošana visos 123 gadījumos tika uzsākta pēc dzemdībām, bet rezultāti rāda, ka līdz 3 mēnešiem krūts pienu saņēma 85,4% zīdaiņu, līdz 6 mēnešiem 70,7%, līdz 9 mēnešiem 52,0% zīdaiņu, bet līdz 12 mēnešu vecumam 40,7% bērnu. Pēc gada vecumam turpmāku zīdīšanu saņēmuši 25,2% bērnu. Ja skatās statistiku pa gadiem, tad ir vērojams zīdīšanas aptveres palielinājums- no 2006. līdz 2011. gadam dzimušos bērnus līdz sešiem mēnešiem zīdīja 68,5% gadījumu, bet līdz gadam 39,7%, turpretī no 2012. līdz 2017.gadam dzimušos bērnus atiecīgi 74% un 42% gadījumu.



Bērniem, kuri mātes pienu saņēmuši vismaz 3 mēnešus, salīdzinot ar tiem, kas zīdīti īsāku laiku, visos apskatītajos vecuma posmos ir mazāki auguma un svara un rādītāji, (3.2.tabula) bet vislielākā atšķirība vērojama 12 mēnešu vecumā, kur vidējais svars un augums zīdītiem bērniem ir $9,81(\pm 1,05)$ kg un $76,69(\pm 2,57)$ cm pret $10,79(\pm 1,34)$ kg un $78,17(\pm 2,49)$ cm, tomēr statistiski ticama korelācija ar barošanas ilgumu vērojama tikai svaram, $r=0,302$ $p<0,01$. Lielākā vecumā šīs atšķirības paliek mazākas. Analizējot datus pa dzimumiem, starp meitenēm nozīmīgākā atšķirība konstatēta auguma rādītājos 12 mēnešu vecumā- $75,89(\pm 2,45)$ cm (75.percentile) pret $78,88(\pm 2,46)$ cm (98.percentile), $p=0,02$. Savukārt svars meitenēm, kas barotas 3 mēnešus, 12 mēnešu vecumā vidēji ir $9,40(\pm 1,01)$ kg (zem 75.percentiles) pret $10,30(\pm 1,27)$ kg (zem 90.percentiles) tām, kas zīdītas īsāku laiku, $p=0,027$. Zēnu populācijā ticamākā atšķirība ir svaram 12 mēnešu vecumā- līdz 3 mēnešiem zīdītiem zēniem tas ir vidēji $10,28(\pm 0,88)$ kg (atbilst 75.percentilei) pret $11,19(\pm 1,32)$ kg (atbilst 90.percentilei) nezīdītiem bērniem, $p=0,09$.

Salīdzinot svara un auguma rādītājus starp bērniem, kas saņēmuši krūts pienu mazāk kā 3 mēnešus un tiem, kas baroti vismaz 6 mēnešus, visi rādītāji ir lielāki pirmajā grupā, tomēr statistiski ticama atšķirība ir tikai svaram 12 mēnešu vecumā, kur vidējie rādītāji ir $9,81(\pm 1,08)$ kg pret $10,79(\pm 1,34)$ kg, $p=0,01$. Meitenēm, kas ilgāk barotas ar mātes pienu, 12 mēnešu vecumā vidējais svars ir $9,32(\pm 1,05)$ kg (starp 50. un 75.percentili), bet tām, kas zīdītas īsāku laiku, $10,30(\pm 1,28)$ kg (zem 90.percentiles). Zēniem šie skaitļi ir attiecīgi $10,29(\pm 0,88)$ kg (zem 75.percentiles) un $11,19(\pm 1,32)$ kg (virs 90.percentiles). Arī salīdzinot vismaz 9 mēnešus krūts pienu saņēmušos bērnus ar tiem, kas zīdīti mazāk par 3 mēnešiem, iegūst līdzīgus rezultātus- lielākā atšķirība vērojama svarā 12 mēnešu vecumā- $9,73(\pm 1,06)$ kg pret $10,79(\pm 1,34)$ kg, $p<0,01$.

Salīdzinot auguma un svara rādītājus bērniem, kas saņēmuši krūts barošanu līdz 12 mēnešu vecumam vai ilgāk, ar tiem, kas zīdīti mazāk par 3 mēnešiem, statistiski ticamu sakarību nevēro.

3.3.tabula

	krūts barošana līdz 3 mēn	skaits	vidējais rādītājs	standartnovirze
augums 12mēn	jā	105	76,68	2,58
	nē	18	78,17	2,50
svars 12 mēn	jā	105	9,82	1,05
	nē	18	10,79	1,34
augums 3g v	jā	105	97,96	3,95
	nē	18	98,62	3,24
svars 3g v	jā	105	14,74	1,65
	nē	18	15,26	2,03
augums 5 g v	jā	105	112,58	4,04
	nē	18	114,72	4,74
svars 5gv	jā	105	18,77	2,33
	nē	18	19,42	2,58
augums 7g	jā	105	125,03	4,82
	nē	18	125,55	4,83
svars 7g	jā	105	24,37	4,05
	nē	18	24,86	4,75

Iegūtie dati par ķermeņa masas indeksu, atkarībā no krūts barošanas ilguma, statistiski ticamu saistību neparāda. Ķermeņa masas indekss zēniem, kas baroti ar krūti vismaz sešus mēnešus, ir zemāks nekā tiem, kas baroti īsāku laiku (skat.3.4.tabulu), tomēr šīs atšķirības nav lielas, un ĶMI arī nezīdītiem bērniem iekļaujas normas robežās, uz augšanas līknes esot tikai nedaudz virs 50.percentiles.

3.4.tabula

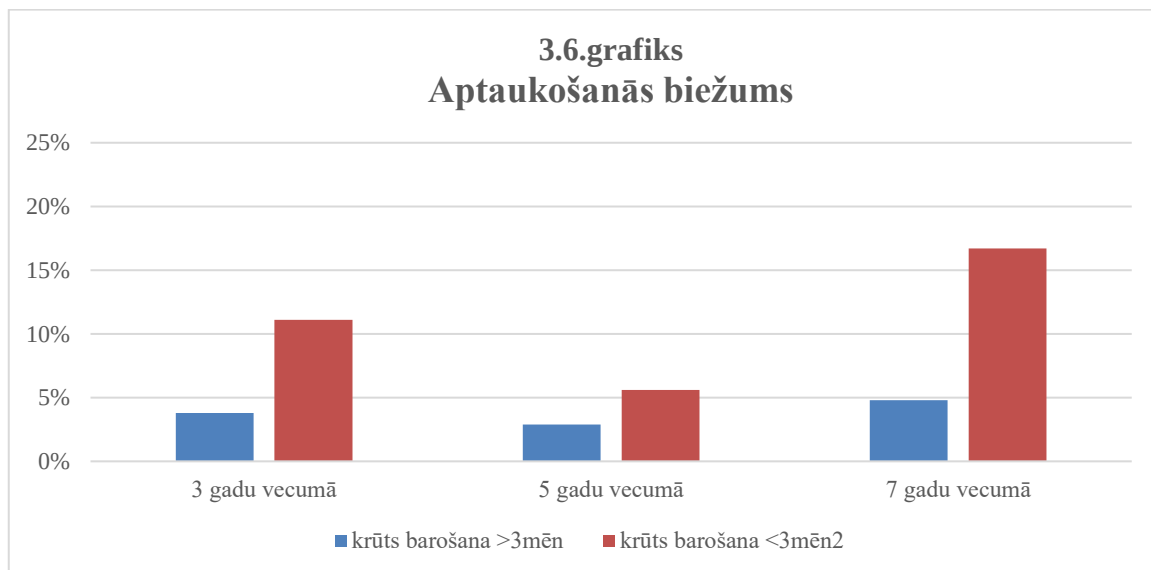
	krūts barošanas ilgums, mēn	skaits	vidējais ĶMI	standartnovirze
ĶMI 3 g vecumā	<3	10	15,90	1,59
	≥6	44	15,38	1,44
ĶMI 5 g vecumā	<3	10	14,73	1,73
	≥6	44	14,74	1,33
ĶMI 7 g vecumā	<3	10	15,85	2,52
	≥6	44	15,39	1,88

Savukārt meitenēm, kas barotas ar krūti mazāk kā 3 mēnešus, pat vēro mazāku KMI nekā tām, kas zīdītas ilgāk. Meitenēm, kas zīdītas vismaz 6 mēnešus, KMI vidēji ir nedaudz mazāks nekā tām, kas saņēmušas mātes pienu mazāk kā 3 mēnešus (skat.3.5.tabulu), tomēr šī atšķirība nav statistiski ticama, un KMI uz augšanas līknes ir nedaudz zem vai uz 50.percentiles.

3.5.tabula

	krūts barošanas ilgums, mēn	skaits	vidējais KMI	standartnovirze
KMI 3 g	<3	8	15,37	2,00
vecumā	≥ 6	43	15,26	1,29
KMI 5 g	<3	8	14,76	1,69
vecumā	≥ 6	43	14,68	1,52
KMI 7 g	<3	8	15,52	2,49
vecumā	≥ 6	43	15,33	2,00

Skatoties datus par aptaukošanos (KMI virs 95.percentiles uz augšanas līknes), grupā, kas saņēmuši krūts barošanu mazāk par trīs mēnešiem, tie ir 11,1% no bērniem trīs gadu vecumā, 5,6% piecu gadu vecumā un 16,7% septiņu gadu vecumā. Starp bērniem, kas krūts barošanu saņēmuši vismaz 3 mēnešus, aptaukošanos vēro 3,8% gadījumu trīs gadu vecumā, 2,9% gadījumu piecu gadu vecumā un 4,8% gadījumu septiņu gadu vecumā (skat. 3.6. grafiku).



4. DISKUSIJA

Pētījumā iegūtā krūts barošanas aptvere, respektīvi, zīdīšana līdz sešiem mēnešiem 70,7% gadījumu, bet līdz 12 mēnešu vecumam 40,7% gadījumu, ir lielāka nekā statistikas datos par krūts barošanu Latvijā un pārsniedz arī Rietumeiropas datus[5,6]. Šīs atšķirības varētu būt saistāmas ar nepietiekamu datu uzskaiti, jo bieži pēc pirmā dzīves gada mērķtiecīgi netiek iegūta informācija par barošanas raksturu. Pētījums veikts ar salīdzinoši nelielu vienā reģionā dzīvojošu populāciju, kas varētu ietekmēt iegūtos rezultātus.

Iegūtie rezultāti rāda, ka ar krūti barotiem bērniem visos vecumos caurmērā ir zemāks svars un augums. Zinātniskā literatūrā pieejamos datos ar krūti barotiem bērniem vēro lielāku svara pieaugumu pirmajos mēnešos salīdzinot ar maisījumu barotajiem, kā arī pirmajos dzīves gados vērojams lielāks augums[40,41], bet vēlāk šī saistība nav vērojama. Kā iemesls lielākam svaram starp maisījumu saņēmušajiem bērniem pirmajā dzīves gadā varētu būt piena maisījuma uzturvērtības nemainība, neskatoties uz bērna vajadzībām, turpretī mātes piens mainās un pielāgojas individuāli katram bērnam, nodrošinot optimālu attīstību. Turklāt šajā pētījumā par krūts barošanu tika uzskatīta gan ekskluzīva, gan jaukta barošana, kas varētu ietekmēt iegūtos rezultātus.

Aptaukošanos jeb ķermeņa masas indeksu virs 95.percentiles pirmsskolas vecumā biežāk vēro bērniem, kas saņēmuši krūts pienu mazāk kā 3 mēnešus. Tas sakrīt ar vairākos pētījumos iegūtiem rezultātiem[31,34,35], kas parāda krūts barošanas pozitīvu ietekmi uz aptaukošanās riska mazināšanu. Tomēr jāņem vērā, ka vēlākā vecumā bērna ķermeņa masu ietekmē arī tādi faktori kā uzturs un fiziskās aktivitātes un nozīme ir arī vecāku ķermeņa uzbūvei, šie faktori būtu jāņem vērā pētījuma dalībnieku atlasē, lai varētu spriest par tieši krūts piena nozīmi. Šajā pētījumā apskatītā populācija nav liela, līdz ar to bērnu skaits, kas saņēmuši zīdīšanu mazāk kā trīs mēnešus, ir mazs un būtu jāveic plašāks pētījums, lai iegūtu statistiski nozīmīgus datus.

5. SECINĀJUMI

1. Krūts barošanas aptvere pēdējo gadu laikā palielinājusies, tomēr joprojām atpaliek no Pasaules Veselības organizācijas rekomendācijām.
2. Krūts barošanas agrīna pārtraukšana pirms zīdaiņa trīs mēnešu vecumam saistāma ar palielinātu svaru bērna 12 mēnešu vecumā, bet atšķirības svarā un augumā vērojamas arī vēlākos vecumposmos.
3. Krūts barošanas ilgāk par trīs mēnešiem saistās ar mazāku aptaukošanos risku pirmsskolas vecumā, visbūtiskākās atšķirības vērojamas septiņu gadu vecumā.

IZMANTOTĀ LITERATŪRA

1. Global breastfeeding scorecard, 2023. WHO, UNICEF. Pieejams:
<https://www.unicef.org/documents/global-breastfeeding-scorecard-2023>
2. Victora CG, Bahl R, Barros AJ, França GV, Horton S, Krasevec J, Murch S, Sankar MJ, Walker N, Rollins NC, Group TL. Breastfeeding in the 21st century: epidemiology, mechanisms, and lifelong effect. The Lancet. 2016;387(10017):475-90.
Pieejams:<https://www-clinicalkey-com.db.rsu.lv/#!/content/journal/1-s2.0-S0140673615010247>
3. Breastfeeding Report Card, United States, 2022. CDC.
Pieejams:<https://www.cdc.gov/breastfeeding/data/reportcard.htm>
4. Bagci Bosi AT, Eriksen KG, Sobko T, Wijnhoven TM, Breda J. Breastfeeding practices and policies in WHO European Region Member States. Public Health Nutr. 2016 Mar;19(4):753-64. Pieejams: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4754616/>
5. Latvijas veselības aprūpes statistikas gadagrāmata 20.izdevums. Rīga, 2019. SPKC.
Pieejams: <https://www.spkc.gov.lv/lv/latvijas-veselibas-aprupes-statistikas-gadagramata>
6. Neves PAR, Vaz JS, Maia FS, Baker P, Gatica-Domínguez G, Piwoz E, Rollins N, Victora CG. Rates and time trends in the consumption of breastmilk, formula, and animal milk by children younger than 2 years from 2000 to 2019: analysis of 113 countries. Lancet Child Adolesc Health. 2021 Sep;5(9):619-630. Pieejams:
[https://www.thelancet.com/journals/lanchi/article/PIIS2352-4642\(21\)00163-2/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanchi/article/PIIS2352-4642(21)00163-2/fulltext)
7. Ten steps to successful breastfeeding World Health Organization, 2019.
Pieejams: <https://www.who.int/nutrition/bfhi/ten-steps/en/>
8. Safari K, Saeed AA, Hasan SS, Moghaddam-Banaem L. The effect of mother and newborn early skin-to-skin contact on initiation of breastfeeding, newborn temperature and duration of third stage of labor. Int Breastfeed J. 2018 Jul 16. Pieejams:
<https://internationalbreastfeedingjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13006-018-0174-9>
9. Moore ER, Bergman N, Anderson GC, Medley N. Early skin-to-skin contact for mothers and their healthy newborn infants. Cochrane Database of Systematic Reviews 2016, Issue 11. Pieejams: <https://www-cochranelibrary-com.db.rsu.lv/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD003519.pub4/full>

10. World Health Organization, International Code of Marketing of Breast-milk Substitutes, 1981. Pieejams: <https://www.who.int/publications/i/item/9241541601>
11. American Academy of Pediatrics. Sample Hospital Breastfeeding Policy for Newborns. Pieejams: <https://njaap.org/uploadfiles/documents/f48.pdf>
12. Pérez-Escamilla R, Martinez JL, Segura-Pérez S. Impact of the Baby-friendly Hospital Initiative on breastfeeding and child health outcomes: a systematic review. *Matern Child Nutr.* 2016 Jul;12(3):402-17. Pieejams: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6860129/>
13. World Health Organization. Breastfeeding recommendations. Pieejams: https://www.who.int/health-topics/breastfeeding#tab=tab_2
14. Ruth A. Lawrence. *Biochemistry of Human Milk. Breastfeeding*, 4. Elsevier, 2022. p.93-144. Pieejams: <https://www-clinicalkey-com.db.rsu.lv/#!/content/book/3-s2.0-B9780323680134000043>
15. Adetola Louis-Jacques, Robert M. Lawrence, Ruth A. Lawrence. *The Breast and the Physiology of Lactation. Creasy and Resnik's Maternal-Fetal Medicine*. Elsevier, 2023. p. 93-144. Pieejams: <https://www-clinicalkey-com.db.rsu.lv/#!/content/book/3-s2.0-B9780323828499000113>
16. John E. Hall PhD and Michael E. Hall MD, MS. *Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology*. Elsevier, 2021. p.1045-1059. Pieejams: <https://www-clinicalkey-com.db.rsu.lv/#!/content/book/3-s2.0-B9780323597128000837>
17. Jayne F. Martin Carli, Jenifer Monks and James L. McManaman. *Fetal and Neonatal Physiology*, 24. Elsevier, 2022. 249-256.e2. Pieejams: <https://www-clinicalkey-com.db.rsu.lv/#!/content/book/3-s2.0-B9780323712842000240>
18. Ueda T., Yokoyama Y., Irahara M., et. al.: Influence of psychological stress on suckling-induced pulsatile oxytocin release. *Obstet Gynecol* 1994; 84: pp. 259-262. Pieejams: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8041543/>
19. Newton N., Newton M.: Psychologic aspects of lactation. *N Engl J Med* 1967; 277: pp. 1179-1188. Pieejams: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJM196711302772205>
20. Ballard O, Morrow AL. Human milk composition: nutrients and bioactive factors. *Pediatr Clin North Am.* 2013 Feb;60(1):49-74. Pieejams: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3586783/>

21. Andreas NJ, Kampmann B, Mehring Le-Doare K. Human breast milk: A review on its composition and bioactivity. *Early Hum Dev.* 2015 Nov;91(11):629-35. Pieejams: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0378378215001772?via%3Dihub>
22. Jae H. Kim, Lars Bodeand Pearay L. Ogra. Remington and Klein's Infectious Diseases of the Fetus and Newborn Infant, 5, 160-182.e8. Elsevier, 2025. Pieejams: <https://www-clinicalkey-com.db.rsu.lv/#!/content/book/3-s2.0-B9780323795258000147?scrollTo=%23hl0001235>
23. Frank NM, Lynch KF, Uusitalo U, Yang J, Lönnrot M, Virtanen SM, Hyöty H, Norris JM; TEDDY Study Group. The relationship between breastfeeding and reported respiratory and gastrointestinal infection rates in young children. *BMC Pediatr.* 2019 Sep 18;19(1):339. Pieejams: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6749679/>
24. Christensen N, Bruun S, Søndergaard J, Christesen HT, Fisker N, Zachariassen G, Sangild PT, Husby S. Breastfeeding and Infections in Early Childhood: A Cohort Study. *Pediatrics.* 2020 Nov;146(5). Pieejams: <https://publications.aap.org/pediatrics/article/146/5/e20191892/75328/Breastfeeding-and-Infections-in-Early-Childhood-A>
25. Carbajal R, Veerapen S, Couderc S, Jugie M, Ville Y. Analgesic effect of breast feeding in term neonates: randomised controlled trial. *BMJ.* 2003 Jan 4;326(7379):13. Pieejams: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC139493/>
26. Moore ER, Anderson GC, Bergman N, Dowswell T. Early skin-to-skin contact for mothers and their healthy newborn infants. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012 May 16;5(5). Pieejams: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3979156/>
27. Khan J, Vesel L, Bahl R, Martines JC. Timing of breastfeeding initiation and exclusivity of breastfeeding during the first month of life: effects on neonatal mortality and morbidity--a systematic review and meta-analysis. *Matern Child Health J.* 2015 Mar;19(3):468-79. Pieejams: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24894730/>
28. Vennemann MM, Bajanowski T, Brinkmann B, Jorch G, Yücesan K, Sauerland C, Mitchell EA; GeSID Study Group. Does breastfeeding reduce the risk of sudden infant death syndrome? *Pediatrics.* 2009 Mar;123(3):e406-10. Pieejams: <https://publications.aap.org/pediatrics/article-abstract/123/3/e406/71689/Does-Breastfeeding-Reduce-the-Risk-of-Sudden?redirectedFrom=fulltext>
29. Chantry CJ, Howard CR, Auinger P. Full breastfeeding duration and associated decrease in respiratory tract infection in US children. *Pediatrics.* 2006 Feb;117(2):425-32. Pieejams:

<https://publications.aap.org/pediatrics/article-abstract/117/2/425/68476/Full-Breastfeeding-Duration-and-Associated?redirectedFrom=fulltext>

30. Mamun A.A., O'Callaghan M.J., Williams G.M., Najman J.M., Callaway L., McIntyre H.D.: Breastfeeding is protective to diabetes risk in young adults: a longitudinal study. *Acta Diabetol* 2015; 52: pp. 837-844. Pieejams: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00592-014-0690-z>
31. Horta B.L., Loret de Mola C., Victora C.G.: Long-term consequences of breastfeeding on cholesterol, obesity, systolic blood pressure and type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Acta Paediatr* 2015; 104: pp. 30-37. Pieejams: <https://onlinelibrary-wiley-com.db.rsu.lv/doi/10.1111/apa.13133>
32. Lund-Blix NA, Dydensborg Sander S, Størdal K, Nybo Andersen AM, Rønningen KS, Joner G, Skriverhaug T, Njølstad PR, Husby S, Stene LC. Infant Feeding and Risk of Type 1 Diabetes in Two Large Scandinavian Birth Cohorts. *Diabetes Care*. 2017 Jul;40(7):920-927. Pieejams: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5481976/>
33. Xu L, Lochhead P, Ko Y, Claggett B, Leong RW, Ananthakrishnan AN. Systematic review with meta-analysis: breastfeeding and the risk of Crohn's disease and ulcerative colitis. *Aliment Pharmacol Ther*. 2017 Nov;46(9):780-789. Pieejams: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5688338/>
34. Grummer-Strawn LM, Mei Z; Centers for Disease Control and Prevention Pediatric Nutrition Surveillance System. Does breastfeeding protect against pediatric overweight? Analysis of longitudinal data from the Centers for Disease Control and Prevention Pediatric Nutrition Surveillance System. *Pediatrics*. 2004 Feb;113(2):e81-6. Pieejams: <https://publications.aap.org/pediatrics/article-abstract/113/2/e81/66886/Does-Breastfeeding-Protect-Against-Pediatric?redirectedFrom=fulltext>
35. Yan J, Liu L, Zhu Y, Huang G, Wang PP. The association between breastfeeding and childhood obesity: a meta-analysis. *BMC Public Health*. 2014 Dec 13;14:1267. Pieejams: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4301835/>
36. Martin RM, Patel R, Kramer MS, Guthrie L, Vilchuck K, Bogdanovich N, Sergeichick N, Gusina N, Foo Y, Palmer T, Rifas-Shiman SL, Gillman MW, Smith GD, Oken E. Effects of promoting longer-term and exclusive breastfeeding on adiposity and insulin-like growth factor-I at age 11.5 years: a randomized trial. *JAMA*. 2013 Mar 13;309(10) Pieejams: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3752893/>

37. Horta BL, Loret de Mola C, Victora CG. Breastfeeding and intelligence: a systematic review and meta-analysis. *Acta Paediatr.* 2015 Dec;104(467):14-9. Pieejams: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/apa.13139>
38. Dias CC, Figueiredo B. Breastfeeding and depression: a systematic review of the literature. *J Affect Disord.* 2015 Jan 15;171:142-54. Pieejams: <https://www-clinicalkey-com.db.rsu.lv/#!/content/journal/1-s2.0-S016503271400576X>
39. Walters DD, Phan LTH, Mathisen R. The cost of not breastfeeding: global results from a new tool. *Health Policy Plan.* 2019 Jul 1;34(6):407-417. Pieejams: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6735804/>
40. Ng'andu NH, Watts TE. Child growth and duration of breast feeding in urban Zambia. *J Epidemiol Community Health.* 1990 Dec;44(4):281-5. Pieejams: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1060670/>
41. Lind MV, Larnkjær A, Mølgaard C, Michaelsen KF. Breastfeeding, Breast Milk Composition, and Growth Outcomes. *Nestle Nutr Inst Workshop Ser.* 2018;89:63-77. Pieejams: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29991033/>