

Laboratorinė medicina.
2016, t. 18, Nr. 4(72), p. 176–184.

Pirmą kartą ir pakartotinai gimdančių moterų kūno antropometrinių parametru, krūtų tūrio bei kraujo serumo lipidų ir prolaktino sąsajos nėštumo laikotarpiu

Jonas Drąsutis^{1,2}
Indrė Sakalauskaitė²
Arūnas Barkus¹
Gražina Drąsutienė³
Diana Ramašauskaitė³
Kristina Norvilaitė³
Janina Tutkuvienė¹

Santrauka

Darbo tikslas. Įvertinti pirmą kartą ir pakartotinai gimdančių moterų antropometrinių rodiklių, krūtų tūrio, kraujo serumo lipidų ir prolaktino sąsajas pirmuoju ir trečiuoju nėštumo trečdaliais.

Medžiaga ir metodai. Darbe išanalizuoti 52 pirmą kartą ir 53 pakartotinai gimdančių moterų antropometriniai rodikliai: kūno išilginiai ir skersiniai matmenys, įvairių kūno dalių apimtys, odos klostės, krūtų matmenys, kai kurie indeksai (juosmens ir klubų indeksas, kūno masės indeksas). Taip pat apskaičiuota nėščiųjų pasyvioji kūno masė (santykinė ir absoliuti) ir krūtų tūris.

Vilniaus gimdymo namų klinikinėje diagnostikos laboratorijoje atlikti nėščiųjų kraujo serumo tyrimai: bendrojo cholesterolio, didelio tankio lipoproteinų cholesterolio, mažo tankio lipoproteinų cholesterolio, trigliceridų, taip pat prolaktino koncentracijos.

Rezultatai ir išvados. Išmatuotos kūno apimtys pirmą kartą gimdančių moterų grupėje buvo mažesnės nei gimdančių pakartotinai, tai galima sieti su jau iki šio nėštumo buvusiomis didesnėmis šių moterų kūno apimtimis, vyresniu amžiumi, anksčiau buvusiais gimdymais. Pirmakarčių grupėje, lyginant su nėštumo pradžia, prolaktino koncentracija nekoreliavo su krūtų tūriu, ji buvo labiau susijusi su serumo lipidų rodikliais, o kraujo serumo didelio tankio lipoproteinų cholesterolio koncentracija labiau koreliavo ne su lipidų koncentracijomis, bet su antropometriniais rodikliais. Pakartotinai gimdančių moterų grupėje nėštumo pabaigoje rastos analogiškos rodiklių sąsajos kaip ir nėštumo pradžioje, tik didelio tankio lipoproteinų cholesterolio koncentracija stipriau koreliavo su kitais kraujo serumo lipidais. Kraujo serumo lipidų ir prolaktino padidėjimas nėštumo pabaigoje tiek pirmą kartą, tiek pakartotinai gimdančių moterų buvo statistiškai reikšmingas, tačiau šie rodikliai nėštumo pabaigoje statistiškai patikimai tarp grupių nesiskyrė.

Reikšminiai žodžiai: krūtų dydis, kūno dydis, pasyvioji kūno masė, lipidų apykaitos ir prolaktino rodikliai.

ĮVADAS

Moters krūtys – vienas svarbiausių išorinių lytinių požymių, kuriam

moksliniuose tyrimuose daug dėmesio skiria medikai, biologai, antropologai, menininkai ir kitų sričių mokslininkai. Įvairiais moters amžiaus tarps-

¹Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Anatomijos, histologijos ir antropologijos katedra

The Department of Anatomy, Histology and Anthropology at Faculty of Medicine, Vilnius University

²Vilniaus universiteto ligoninės Santariškių klinikų Plastinės rekonstrukcinės chirurgijos centras

The Centre of Plastic and Reconstructive Surgery at Vilnius University Hospital Santariškių Klinikos

³Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Akušerijos ir ginekologijos klinika

The Clinic of Obstetrics and Gynecology at Faculty of Medicine, Vilnius University

niais tyrėjai randa antropometrinių, medžiagų apykaitos rodiklių, krūtų dydžio sąsają su moters sveikata ir fizine būkle – krūties vėžiu, antrojo tipo cukriniu diabetu, metaboliniu sindromu [1–4]. Literatūroje vyrauja krūties vėžio rizikos grupių tyrimai [5–8]. Kūno masės prieaugis, nutukimas, riebalinio audinio centralizacija vadinamaisiais kritiniais moters reprodukcinio laikotarpio momentais – per nėštumą, perimenopauzės laikotarpiu – yra siejama su medžiagų apykaitos sutrūkinėjimu, neracionalios mitybos įpročiais, nepakankamu fiziniu aktyvumu, metaboliniu sindromu [4, 9–11].

Jau daug metų Vilniaus universiteto antropologų ir klinikistų moksliniai tyrimai yra skiriami moters antropometrinių rodiklių pokyčiams aiškinti įvairiais moters amžiaus tarpsniais. Ieškoma ryšio tarp moters antropometrinių rodiklių, fizinės būklės ir jos sveikatos [4, 9, 12, 13]. Krūtų dydis yra individualus. Jis skiriasi net ir tos pačios populiacijos etninėse grupėse [14]. Tačiau apibendrinant mokslinių tyrimų rezultatus būtina vertinti aplinkos, kurioje gyvena konkrečios populiacijos moteris, ne tik biologinius, bet ir socialinius bei ekonominius veiksnius.

Labai svarbus moters gyvenimo laikotarpis yra nėštumas. Nors tai fiziologinė būklė, bet ji yra lydima ryškių kūno sudėjimo, vidaus organų topografijos, moters antropometrinių rodiklių, įvairių medžiagų apykaitos grandžių pokyčių. Kyla klausimas, kokios yra šių pokyčių tarpusavio sąsajos, kaip ilgai po gimdymo išlieka svorio, riebalinio audinio sankaupa, koks yra šių „trumpalaikių“ antropometrinių pokyčių, lipidų apykaitos rodiklių, prolaktino ryšys su moters išvaizda, jos sveikata ir gyvenimo kokybe kitais jos gyvenimo laikotarpiais.

Zinoma, kad nėštumo metu ypač kinta vidinė moters krūtų sandara ir tai lemia išorinius krūtų kitimus – tūrio, dydžio ir formos [15]. Literatūroje yra nedaug studijų apie šiuos kitimus nėštumo laikotarpiu, tačiau stokoja ma studijų, kurios detalai nagrinėtų moters krūtų tūrio kitimus nėštumo metu vertinant juos kitų kūno antropometrinių parametrų kitimų aspektu ir siejant su tam tikrais sveikatos rizikos požymiais. Neaiškios ir moters krūtų formos nėštumo laikotarpiu kitimų priežastys – nežinoma, ar tai gali turėti sąsają su sveikatos rodikliais ateityje, pavyzdžiui, medžiagų apykaitos sutrikimais. Natūraliai kyla klausimai, kokia yra krūtų formos ir dydžio įvairovė nėštumo laikotarpiu, kaip tai siejasi su kitais nėščiosios kūno antropometrinių ir lipi-

dų ir prolaktino koncentracijų kitimais.

Akivaizdu, kad nėštumo metu didėja krūtų matmenys, kita vertus, yra duomenų, kad moterims, kurioms nėštumo laikotarpiu riebalinio audinio nepadaugėja, dažniau pasireiškia metabolinių sutrikimų, didelės kraujo serumo trigliceridų koncentracijos neigiamas poveikis laktacijai, nutukimas, padidėjęs kraujospūdis ateityje [16]. Moters grožio ir jos sveikatos sąsają paieška šiandien telkia platinės ir rekonstrukcinės chirurgijos gydytojų, akušerių ginekologų, endokrinologų, šeimos gydytojų, fundamentinės medicinos specialistų kompleksinio darbo pajėgas. Iki šiol nepakanka duomenų apie krūties dydžio įvairovę, jo kitimus nėštumo laikotarpiu ir krūties tūrio sąsajas su nėštumo metu kintančiais moters kūno antropometrinių rodikliais ir lipidų bei prolaktino koncentracijomis, nes neretai minėti pokyčiai turi ryšį ne tik su moters, bet ir augančios kartos sveikata [17]. Be to, mums prieinamoje literatūroje neaptikome studijų, kurios minėtų rodiklius ir jų tarpusavio ryšius nagrinėtų pirmą kartą ir pakartotinai gimdančių moterų.

MEDŽIAGA IR METODAI

Išsamus nėščiųjų tyrimas atliktas Vilniaus universiteto Akušerijos ir ginekologijos klinikos klinikinėje bazėje Vilniaus gimdymo namuose 2013–2015 metais. Pagal plačią programą buvo nustatyti nėščiųjų antropometriniai parametrai, kraujo serumo biocheminiai rodikliai: prolaktino, bendrojo cholesterolio, didelio, mažo tankio lipoproteinų cholesterolio ir trigliceridų koncentracijos. Pirmą kartą nėščios moterys buvo tiriamos pirmuoju nėštumo trečdaliu – iki 13 nėštumo savaitės ($M=10,5$ sav.), ir antrą kartą – nėštumo pabaigoje ($M=35,1$ sav.).

Tyrime dalyvavo 52 pirmakartės ir 53 pakartotinai gimdančios moterys. Pirmakartė gimdyvių vidutinis amžius buvo 28,9 metų; $SD=3,7$; min–max 19,3–37,1 metų. Pakartotinai gimdančių moterų vidutinis amžius buvo 31,2 metų; $SD=3,9$; min–max 21,4–40,3 m. (skirtumas statistškai reikšmingas, $p<0,01$). Apytiksliai apskaičiuotas pakartotinai gimdančiųjų amžius jų pirmojo nėštumo metu buvo apie 25 metus, tačiau šito rodiklio negalime tiesiogiai lyginti su dabartinių pirmakartė amžiumi.

Kūno dydžio ir formos tyrime naudota standartinė antropometrinė metodika [18–20]. Buvo matuoti šie išilgi-

niai antropometriniai rodikliai – ūgis, ūgis sėdint, smakrinis, gaktinis, klubo dyglio, pirštinis aukštis. Nėščiųjų ūgis buvo matuojamas standartiniu vertikaliojo ūgio matuokliu, laikantis įprastinių kūno padėties reikalavimų, 1 cm tikslumu. Moterų kūno masė buvo matuojama medicininėmis mechaninėmis svarstyklėmis 100 g tikslumu. Tiriamos nėščiosios buvo sveriamos ryte nevalgiusiosios, lengvai apsirengusios ir pasišlapinusios. Nėščiųjų kūno masės indeksas (KMI, *Quetelet indeksas*) [21], kuris rodo kūno masės santykį su ūgiu, apskaičiuotas pagal formulę $KMI = \text{kūno masė (kg)} / \text{ūgio kvadratas (m}^2\text{)}$. Kūno apimtys buvo matuojamos (0,5 cm tikslumu) nėščiajai stovint (kai pėdos greta): kaklo, pečių, žasto, dilbio, riešo, krūtinės (virš, per ir po krūtimis), juosmens, klubų, šlaunies ir blauzdos. Žasto apimtis matuota ties žasto viduriu, juosmens apimtis – per vidurį tarp apatinių šonkaulių lankų ir klubakaulių keturų. Klubų apimtis buvo nustatyta fiksuojant patį didžiausią rodiklį ties šlaunikaulio didžiausiais gūbriais, šlaunies apimtis – taip pat didžiausios apimties vietoje.

Apskaičiuotas JKI (juosmens ir klubų indeksas) – juosmens apimtį padalijus iš klubų apimties [18–20].

Matuotos riebalinės klostės: p-smakrinė, krūtinės 1-oji ir 2-oji, pažasties, pilvo, klubinė, pomentinė, žasto priekinė (dvigalvio raumens), žasto užpakalinė (trigalvio raumens), dilbio, šlaunies, kelio, blauzdos. Odos klostės matuotos specialiu Holtaino kaliperiu (Siber Hegner, Šveicarija) [22] 0,1 mm tikslumu (10 g/cm³).

Kūno tankis (KT) buvo apskaičiuotas pagal J. H. Wilmore ir A. R. Behnke formulę [10]:

$$KT = 1,06234 - 0,00068(X1) - 0,00039(X2) - 0,00025(X3);$$

čia: X1 – pomentinės, X2 – žasto užpakalinės, X3 – šlaunies odos klostės rodikliai.

Riebalinio audinio santykinis kiekis procentais (RiebAud%) apskaičiuotas pagal W. E. Siri formulę:

$$\text{RiebAud}\% = [(4,95/KT) - 4,50] \times 100.$$

Pagal santykinį riebalinio audinio kiekį apskaičiuotas absoliutus pasyviosios kūno masės kiekis.

Detaliai buvo išmatuoti įvairūs krūtų matmenys [23–25]: horizontalusis (TD) ir vertikalusis (VD) skersiniai matmenys, krūties aukštis (atsikišimas nuo krūtinės laštos (H), atstumas tarp spenelių, atstumai tarp spenelių ir kitų taškų krūtinėje (iki jungo duobės, iki inframamarinės (pokrūtinės) klostės), atstumas tarp apatinių krūtų

polių, areolės horizontalusis ir vertikalusis matmuo, spenelio aukštis. Krūtis tūris apskaičiuotas pagal R. Kramer ir G. Drexler formulę [23]:

$$\text{Krūtis tūris} = \frac{1}{2} \times \frac{4}{3} \times \frac{1}{4} \times \text{TD} \times \text{VD} \times \text{H},$$

čia: TD – krūtis skersinis matmuo, VD – krūtis vertikalusis matmuo, H – krūtis aukštis.

Vilniaus gimdymo namų klinikinėje diagnostikos laboratorijoje atlikti nėščiųjų kraujo serumo bendrojo cholesterolio (Ch), didelio tankio lipoproteinų cholesterolio (DTL-Ch), mažo tankio lipoproteinų cholesterolio (MTL-Ch), trigliceridų (TG) koncentracijų tyrimai. Bendrasis cholesterolis, trigliceridai ir DTL-Ch nustatyti fermentiniu kolorimetrijoje metodu (Architect ci8200, Abbott, JAV). MTL-Ch apskaičiuotas pagal Friedewaldo formulę [26]; jei TG >4,5 mmol/l – nustatytas tiesioginiu fermentinio klirensu metodu (Architect ci8200, Abbott, JAV). Kraujo serumo prolaktino tyrimas atliktas ARCHITECT analizatoriumi – cheminės liuminescencijos mikrodalelių imunoanalizės (CMIA) metodu (moterų norminiai dydžiai: 108,7–557,1 mIU/l).

Duomenų statistinė analizė atlikta naudojant „MS Excel“ ir „IBM SPSS Statistics 23“ programinius paketus. Buvo apskaičiuoti antropometrinių ir biocheminių rodiklių vidurkiai, standartiniai nuokrypiai, minimalios ir maksimalios reikšmės. Duomenys nėštumo pradžioje ir pabaigoje arba skirtingų grupių duomenys buvo lyginti taikant Stjudento t kriterijų. Analizuojant įvairių parametru sąsajas buvo atlikta koreliacinė analizė ir koreliacinių matricių klasterinė analizė, kurios rezultatai pateikti dendrogramų pavidalu. Pasirinktas statistinio reikšmingumo lygmuo $p < 0,05$.

REZULTATAI

Pirmoje lentelėje pateikiami pirma kartą (n = 52) ir pakartotinai (n = 53) gimdančių sveikų moterų antropometriniai rodikliai nėštumo pradžioje. Išmatuotos kūno apimtys pirmakartinių grupėje yra mažesnės negu pakartotinai gimdančių. Statistiškai reikšmingai skiriasi kaklo, pečių, riešo, krūtinės, juosmens, klubų apimtys ir juosmens klubų indeksas (JKI). Statistiškai nepatikimi buvo žasto, šlaunies ir blauzdos apimčių skirtumai.

Į nėštumo pabaigą minėti antropometrinių rodiklių skirtumai sumažėja ar net visiškai išnyksta, išskyrus kaklo apimtį (2 lentelė).

1 lentelė. **Moterų antropometriniai rodikliai nėštumo pradžioje**
Table 1. **Anthropometric indices of women in early pregnancy**

Matmuo	Pirmakartės gimdyvės (n=52)		Pakartotinai gimdančios moterys (n=53)		p
	vidurkis	SN	vidurkis	SN	
Kaklo apimtis (cm)	32,5	2,2	33,9	2,2	0,002
Pečių apimtis (cm)	97,5	5,5	101,2	6,9	0,003
Žasto apimtis ramybėje (cm)	26,7	2,6	27,7	3,8	0,13
Žasto apimtis įtempus raumenis (cm)	27,9	2,7	29,1	4,0	0,06
Dilbio apimtis (cm)	23,5	1,8	24,4	2,7	0,04
Riešo apimtis (cm)	15,2	0,9	15,8	1,6	0,03
Krūtinės apimtis virš krūtų (cm)	86,8	5,3	88,6	6,8	0,14
Krūtinės apimtis per krūtis (cm)	91,6	6,8	95,0	9,9	0,04
Krūtinės apimtis po krūtėmis (cm)	78,9	6,2	82,5	8,7	0,02
Juosmens apimtis (cm)	77,5	6,6	83,9	11,6	0,0008
Klubų apimtis (cm)	94,7	6,7	100,8	8,5	0,017
JKI	0,80	0,06	0,83	0,07	0,015
Šlaunies apimtis (cm)	54,7	5,2	55,9	6,0	0,27
Blauzdos apimtis (cm)	35,5	2,5	36,4	3,0	0,09

2 lentelė. **Moterų antropometriniai rodikliai nėštumo pabaigoje**
Table 2. **Anthropometric indices of women in late pregnancy**

Matmuo:	Pirmakartės gimdyvės (n=52)		Pakartotinai gimdančios moterys (n=53)		p
	vidurkis	SN	vidurkis	SN	
Kaklo apimtis (cm)	33,8	2,5	35,4	2,5	0,004
Pečių apimtis (cm)	101,9	6,8	103,5	6,6	0,27
Žasto apimtis ramybėje (cm)	28,1	2,4	28,8	4,3	0,37
Žasto apimtis įtempus raumenis (cm)	29,6	2,4	30,5	4,5	0,25
Dilbio apimtis (cm)	24,8	1,5	25,6	3,1	0,19
Riešo apimtis (cm)	16,0	1,8	16,1	1,3	0,73
Krūtinės apimtis virš krūtų (cm)	92,1	4,9	93,0	6,6	0,47
Krūtinės apimtis per krūtis (cm)	100,1	5,8	102,2	8,8	0,19
Krūtinės apimtis po krūtėmis (cm)	87,3	5,7	87,9	8,5	0,72
Juosmens apimtis (cm)	101,4	6,9	104,0	9,9	0,17
Klubų apimtis (cm)	104,3	5,2	105,6	7,1	0,33
JKI	0,97	0,06	0,98	0,07	0,42
Šlaunies apimtis (cm)	58,8	5,5	58,7	5,8	0,92
Blauzdos apimtis (cm)	37,8	3,3	37,9	2,9	0,83

3 lentelė. **Moterų odos klostės nėštumo pradžioje**
Table 3. **Skinfolds in early pregnancy**

Klostės:	Pirmakartės gimdyvės (n=52)		Pakartotinai gimdančios moterys (n=53)		p
	vidurkis	SN	vidurkis	SN	
Posmakrinė (mm)	11,1	3,7	12,2	4,4	0,16
I krūtinės (mm)	17,2	5,9	18,6	6,3	0,23
II krūtinės (mm)	15,9	5,4	16,2	6,8	0,76
Pažastinė (mm)	10,0	4,7	10,0	4,6	0,99
Pilvo (mm)	20,6	5,4	20,4	5,5	0,84
Klubinė (mm)	23,7	5,8	22,6	7,2	0,38
Pomentinė (mm)	18,2	6,0	19,4	7,7	0,39
Užpakalinė žasto (mm)	20,8	5,9	21,6	7,0	0,52
Priekinė žasto (mm)	11,8	4,3	12,4	5,9	0,57
Dilbio (mm)	11,2	4,5	11,7	4,6	0,57
Šlaunies (mm)	24,8	6,0	25,4	5,9	0,57
Kelio (mm)	27,5	6,5	28,9	6,6	0,27
Blauzdos (mm)	23,3	5,9	23,6	13,0	0,84

Trečioje lentelėje yra pateikiami tiriamųjų odos klostių rodikliai nėštumo pradžioje. Nepaisant kūno apimčių skirtumų nėštumo pradžioje, pirmakarčių ir pakartotinai gimdančių moterų odos klostių dydžiai statistiškai reikšmingai nesiskyrė, nors absoliučiais dydžiais pirmą kartą gimdančių moterų odos klostės visos buvo mažesnės, išskyrus klubinę.

Nėštumo pabaigoje odos klostių rodiklių skirtumai tarp pirmą kartą ir pakartotinai gimdančių moterų taip pat yra statistiškai nereikšmingi (tik klubinių klostių skirtumas yra statistiškai patikimas), tačiau pirmakarčių gimdyvių dauguma klostių absoliučiais dydžiais yra didesnės (4 lentelė). Tai rodytų, kad jos priauga kiek daugiau pasyviosios kūno masės negu pakartotinai gimdančios moterys. Tai sutampa su kituose tyrimuose rasta kūno apimčių dinamika – pirmojo nėštumo metu susiformuoja moteriškasis kūno sandaros tipas, kuris toks ir išlieka per laikotarpį iki kito gimdymo [9, 16, 27].

Išmatavus odos klostes, buvo apskaičiuotas pirmą kartą ir pakartotinai gimdančių moterų kūno pasyviosios masės kiekis ir jo pokyčiai nėštumo metu (5 lentelė).

Tiriamuoju laikotarpiu pirmakarčių gimdyvių kūno absoliuti pasyvioji masė padidėjo vidutiniškai 6,0 kg, o gimdančių pakartotinai – 4,1 kg. Santykinis kūno masės prieaugis tarp abiejų grupių moterų beveik nesiskyrė. Pirmakarčių grupės moterų nėštumo pradžioje pasyvioji kūno masė sudarė 27,98 %, o nėštumo pabaigoje 30,39 %, pakartotinai gimdančių – atitinkamai 28,8 % ir 29,7 %. Tai atitinka Vilniaus universiteto antropologų atliktų tyrimų rezultatus: mažesnio KMI moterys, lyginant su turinčiomis didesnę KMI, per nėštumą priauga daugiau riebalinio audinio.

Matuojant moterų krūtis, dešinėsios ir kairiosios krūtų absoliutūs matmenys reikšmingai nesiskyrė, todėl

4 lentelė. Odos klostės nėštumo pabaigoje

Table 4. Skin folds in late pregnancy

Klostės:	Pirmakartės gimdyvės (n=52)		Pakartotinai gimdančios moterys (n=53)		p
	vidurkis	SN	vidurkis	SN	
Posmakrinė (mm)	13,1	3,8	13,0	4,9	0,93
I krūtinės (mm)	18,8	6,2	17,7	6,5	0,43
II krūtinės (mm)	18,1	5,1	16,6	7,0	0,27
Pažastinė (mm)	11,2	4,8	9,9	4,5	0,20
Pilvo (mm)	23,4	6,0	21,5	6,3	0,17
Klubinė (mm)	28,9	4,7	25,4	7,3	0,01
Pomentinė (mm)	23,3	7,5	22,5	7,9	0,64
Užpakalinė žasto (mm)	23,5	5,7	21,9	7,3	0,28
Priekinė žasto (mm)	15,5	5,2	13,7	6,1	0,13
Dilbio (mm)	12,9	4,9	12,6	5,5	0,78
Šlaunies (mm)	28,8	4,7	27,8	6,2	0,43
Kelio (mm)	30,0	5,8	31,2	6,9	0,41
Blauzdos (mm)	25,2	6,1	25,2	7,3	0,96

5 lentelė. Tirtų nėščiųjų svoris, kūno masės indeksas ir pasyvioji masė

Table 5. Body weight, body mass index and passive mass in pregnant women

Rodiklis	Pirmakartės gimdyvės (n=52)		Pakartotinai gimdančios nėščiosios (n=53)		p
	vidurkis	SN	vidurkis	SN	
Svoris pradžioje (kg)	61,1	8,0	65,2	12,2	0,04
Svoris pabaigoje (kg)	77,1	8,5	78,9	10,8	0,47
KMI nėštumo pradžioje (kg/m ²)	21,36	2,60	22,98	4,28	0,02
Pasyvioji kūno masė (%) nėštumo pradžioje	27,98	3,12	28,58	4,04	0,39
Pasyvioji kūno masė (%) nėštumo pabaigoje	30,39	3,29	29,97	4,18	0,61
Pasyvioji kūno masė kg nėštumo pradžioje	17,2	3,6	19,0	6,1	0,07
Pasyvioji kūno masė kg nėštumo pabaigoje	23,20	3,9	23,10	6,9	0,91

6 lentelė. Krūties matmenys nėštumo pradžioje

Table 6. Breast dimensions in early pregnancy

Matmuo:	Pirmakartės gimdyvės (n=52)		Pakartotinai gimdančios moterys (n=53)		p
	vidurkis	SN	vidurkis	SN	
Krūties pagrindo plotis (cm)	14,2	1,2	15,3	2,6	0,009
Krūties aukštis (cm)	12,4	1,2	12,1	1,7	0,34
Jungo duobė – spenelis (cm)	21,8	2,2	23,1	3,0	0,009
Jungo duobė – 5 cm į šoną nuo spenelio (cm)	21,0	2,3	22,5	3,2	0,004
Spenelis – inframamarinė klostė (cm)	7,6	1,2	7,8	1,1	0,47
Spenelis – inframamarinė klostė (pakėlus krūtį) (cm)	9,1	1,5	10,3	2,2	0,002
Medialinis krūties poliaus sugnybimas (cm)	23,6	6,9	22,9	6,2	0,58
Lateralinis krūties poliaus sugnybimas (cm)	23,9	9,3	23,0	7,4	0,57
Viršutinis krūties poliaus sugnybimas (cm)	22,8	8,3	22,5	6,8	0,88
Atstumas tarp krūtų (apat. pol.) (cm)	4,6	0,8	4,8	1,3	0,48
Atstumas tarp spenelių (cm)	20,9	1,9	22,2	3,0	0,0099
Spenelio aukštis (cm)	0,6	0,2	0,8	0,3	0,002
Vertikalus areolės matmuo (cm)	4,8	1,2	5,2	1,2	0,21
Horizontalus areolės matmuo (cm)	4,6	1,2	4,9	1,1	0,21
Horizontali lateralinė apimtis (cm)	13,2	1,8	13,8	2,5	0,18
Horizontali medialinė apimtis (cm)	11,7	1,7	12,5	2,7	0,10
Vertikali medialinė apimtis (cm)	11,0	2,1	11,5	2,8	0,35
Vertikali apatinė apimtis (cm)	8,9	2,2	9,8	2,3	0,10
Skersinė apimtis (cm)	25,1	3,7	26,6	5,3	0,12
Vertikali apimtis (cm)	19,5	2,8	21,2	4,4	0,04
Krūties atsikišimas (cm)	12,3	1,6	12,3	2,4	0,97
Krūties tūris (cm ³)	1145,9	252,1	1194,2	514,9	0,58

šiam palyginimui buvo pasirinkti dešinioios krūties matmenys (6 lentelė).

Pirmakarčių ir pakartotinai gimdančių moterų krūtų antropometriniai rodikliai skiriasi, o labiausiai – spenelio aukštis, krūties pagrindo plotis, vertikali krūties apimtis bei įvairūs matmenys, rodantys spenelio lokalizaciją kitų krūtinės taškų atžvilgiu, – visi šie rodikliai yra didesni pakartotinai gimdančių moterų.

Abiejų grupių moterų krūtų matmenų skirtumai nėštumo pabaigoje išlieka panašūs į skirtumus nėštumo pradžioje (7 lentelė). Šiuos skirtumus galima aiškinti praeityje buvusiu kūdikio žindymu.

Nėštumo pradžioje pirmakarčių ir pakartotinai gimdančių moterų krūtų matmenys skiriasi daug labiau negu dauguma kitų antropometrinių rodiklių. Pirmakarčių grupėje absoliutūs krūtų matmenys buvo mažesni nei pakartotinai gimdančių. Pirmakarčių grupėje krūtis tūris tiriamuoju laikotarpiu vidutiniškai padidėjo 285,7 cm³, o pakartotinai gimdančių – 334,6 cm³, skirtumas nėra statistiškai patikimas, p=0,17. Trečiuoju nėštumo laikotarpiu statistiškai reikšmingu skirtumu tarp abiejų grupių moterų krūtis tūrio rodiklių taip pat nerasta (6 ir 7 lentelės).

Ištyrus pirmakarčių ir pakartotinai gimdančių moterų biocheminių rodiklių dydžius nėštumo pradžioje ir pabaigoje, matyti, kad statistiškai reikšmingai skiriasi tik kraujo serumo prolaktino kiekis: pirmą kartą gimdančių moterų kraujo serumo prolaktino koncentracijos vidurkis yra 50,9 mIU/l, o pakartotinai gimdančių – 34,3 mIU/l (8 lentelė). Abiejų grupių moterų kraujo serumo lipidų apykaitos rodikliai nėštumo pradžioje statistiškai reikšmingai nesiskyrė, nors pakartotinai gimdančių moterų beveik visi rodikliai absoliučiais dydžiais buvo didesni už pirmakarčių moterų analogiškus rodiklius. Nėštumo pabaigoje, nepaisant visų rodiklių padidėjimo, skirtumai tarp grupių išlieka nereikšmingi. O kraujo serumo prolaktino kiekis pasiekia panašų lygį abiejose moterų grupėse. Tačiau vertinant, kaip serumo rodikliai kinta atskirai pirmakartėms ir pakartotinai gimdančioms moterims, t. y. lyginant toje pačioje grupėje biocheminio rodiklio vertę nėštumo pradžioje ir pabaigoje, visais atvejais absoliutus padidėjimas per nėštumą yra statistiškai reikšmingas – tiek lipidų, tiek prolaktino (8 ir 9 lentelės).

Klasterinės analizės (1–2 pav.) dendrogramos iliustruoja pirmakarčių ir pakartotinai gimdančių moterų

7 lentelė. Moterų krūtų matmenys trečiuoju nėštumo trečdaliu
Table 7. Breast dimensions in the third trimester

Matmuo:	Pirmakartės gimdyvės (n=52)		Pakartotinai gimdančios moterys (n=53)		p
	vidurkis	SN	vidurkis	SN	
Krūties pagrindo plotis (cm)	15,6	1,0	16,2	1,9	0,07
Krūties aukštis (cm)	12,8	1,1	12,7	1,7	0,60
Jungo duobė – spenelis (cm)	23,0	2,3	23,9	2,7	0,09
Jungo duobė – 5 cm į šoną nuo spenelio (cm)	22,1	2,5	23,3	3,0	0,04
Spenelis – inframamarinė klostė (cm)	7,8	1,2	8,0	1,1	0,25
Spenelis – inframamarinė klostė (pakėlus krūtį) (cm)	9,9	1,6	11,1	2,1	0,004
Medialinis krūties poliaus sugnybimas (cm)	25,7	7,7	24,3	9,0	0,43
Lateralinis krūties poliaus sugnybimas (cm)	25,8	8,7	23,1	9,1	0,16
Viršutinis krūties poliaus sugnybimas (cm)	24,6	7,0	23,6	8,6	0,55
Atstumas tarp krūtų (apat. pol.) (cm)	4,9	1,2	5,6	1,4	0,011
Atstumas tarp spenelių (cm)	22,8	2,0	24,0	3,1	0,04
Spenelio aukštis (cm)	0,7	0,3	0,9	0,3	0,002
Vertikalus areolės matmuo (cm)	5,4	1,3	5,5	1,2	0,62
Horizontalus areolės matmuo (cm)	5,3	1,3	5,4	1,1	0,74
Horizontali lateralinė apimtis (cm)	14,9	2,4	15,0	2,7	0,94
Horizontali medialinė apimtis (cm)	12,8	1,7	14,1	2,7	0,007
Vertikali medialinė apimtis (cm)	12,0	2,0	11,6	2,7	0,45
Vertikali apatinė apimtis (cm)	9,6	1,9	10,9	2,5	0,011
Skersinė apimtis (cm)	27,7	3,9	29,7	5,7	0,06
Vertikali apimtis (cm)	21,7	3,6	22,5	4,6	0,34
Krūtis atsikišimas (cm)	13,6	1,4	13,9	2,1	0,41
Krūtis tūris (cm ³)	1431,6	251,7	1528,8	574,0	0,32

8 lentelė. Biocheminiai kraujo rodikliai nėštumo pradžioje
Table 8. Biochemical indices in early pregnancy

Rodiklis:	Pirmakartės gimdyvės (n=52)		Pakartotinai gimdančios moterys (n=53)		p
	vidurkis	SN	vidurkis	SN	
Prolaktinas (mIU/l)	50,9	25,4	34,3	19,2	<0,001
Bendrasis cholesterolis (mmol/l)	4,69	0,79	4,84	0,85	0,34
DTL cholesterolis (mmol/l)	1,76	0,37	1,77	0,37	0,89
MTL cholesterolis (mmol/l)	2,45	0,58	2,60	0,64	0,21
Trigliceridai (mmol/l)	1,03	0,39	1,15	0,49	0,18

9 lentelė. Biocheminiai kraujo rodikliai nėštumo pabaigoje
Table 9. Biochemical indices in late pregnancy

Rodiklis:	Pirmakartės gimdyvės (n=52)		Pakartotinai gimdančios moterys (n=53)		p
	vidurkis	SN	vidurkis	SN	
Prolaktinas (mIU/l)	432,2	256,8	358,8	161,1	0,12
Bendrasis cholesterolis (mmol/l)	6,31	1,35	6,76	1,77	0,19
DTL cholesterolis (mmol/l)	1,95	0,48	2,03	0,36	0,40
MTL cholesterolis (mmol/l)	3,38	0,92	3,94	1,63	0,06
Trigliceridai (mmol/l)	2,30	0,94	2,37	0,91	0,74

kraujo serumo lipidų apykaitos rodiklių – bendrojo cholesterolio, DTL cholesterolio, MTL cholesterolio, trigliceridų, prolaktino, bei pasyvosios kūno masės, KMI ir krūtų tūrio sąsajos nėštumo pradžioje. Pirmakarčių moterų dendrogramoje šie parametrai susitelkia į tris aiškias grupes – vienoje atsiduria lipidų apykaitos rodikliai, antroje – KMI ir pasyvioji kūno masė. Trečiąją klasterį sudaro krūtų tūrio rodikliai ir serumo prolaktino koncentracija.

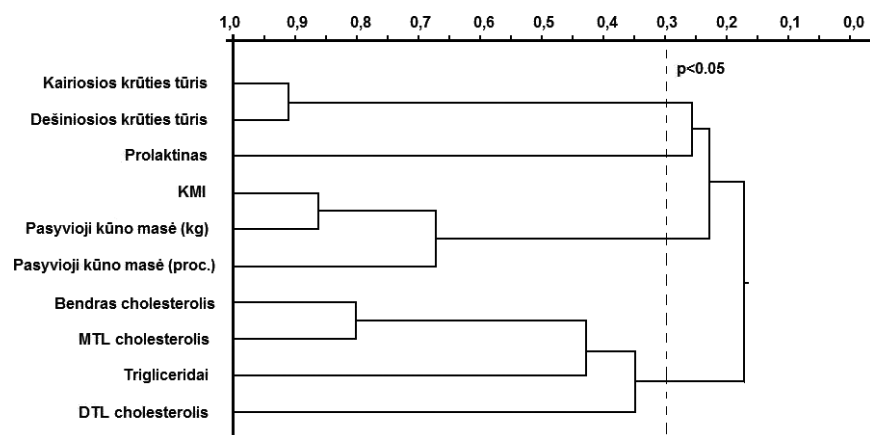
Pakartotinai gimdančių moterų grupėje šių rodiklių išsidėstymas dendrogramoje skiriasi dviem požymiais: 1) prolaktinas nekoreliuoja su kitais rodikliais, 2) DTL cholesterolis „atsiskiria“ nuo kitų lipidų ir atsiduria viename klasteryje su krūtų tūriu, KMI ir pasyviąja kūno mase.

Klasterinės analizės (3 ir 4 pav.) dendrogramos iliustruoja tų pačių parametrų (išskyrus KMI) ryšį tiriamosiose grupėse nėštumo pabaigoje.

Pirmą kartą gimdančių moterų grupėje nėštumo pabaigoje, lyginant su nėštumo pradžia, yra įvykę tam tikrų pokyčių tarp klasterinėje analizėje naudotų parametrų sąsajų. Prolaktino koncentracija nebekoreliuoja su krūtų tūriu, ji labiau susijusi su kraujo serumo lipidų rodikliais, o DTL cholesterolis atsiskiria nuo lipidų klasterio ir prisijungia prie antropometrinių rodiklių. Susidaro situacija, kuri yra analogiška būdingai nėštumo pradžioje pakartotinai gimdančių moterų grupėje. Pakartotinai gimdančių moterų grupėje nėštumo pabaigoje matome analogiškas rodiklių sąsajas kaip ir nėštumo pradžioje, tik DTL cholesterolio koncentracija stipriau koreliuoja su kitais serumo lipidais.

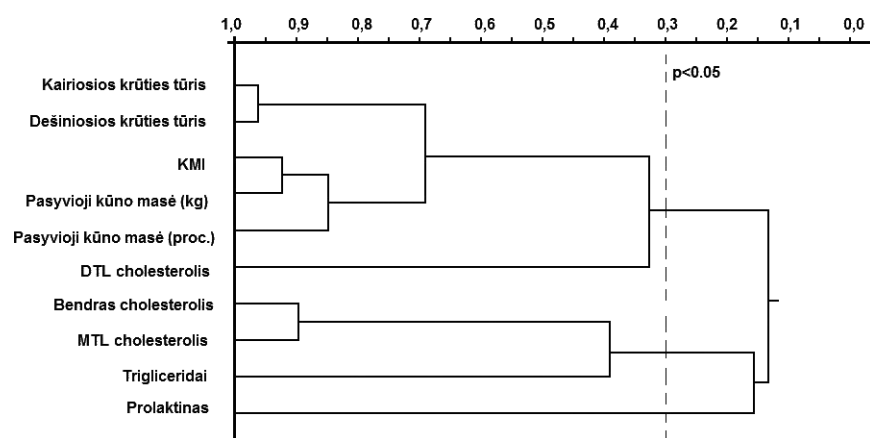
DISKUSIJA

Mūsų tyrimo rezultatai parodė, kad pirmakarčių moterų, kurios iki nėštumo buvo lieknesnės ir svėrė mažiau negu pakartotinai gimdančios, svorio prieaugis per nėštumą buvo gerokai didesnis (5 lentelė). Pakartotinai gimdančių moterų grupės svorio vidurkio rodiklis buvo statistiškai patikimai 4,1 kg didesnis ($p = 0,04$) negu pirmakarčių. Kitų mūsų tyrimų duomenimis, moterų, kurių kūno masė viršija KMI normos dydžius iki nėštumo, svorio prieaugis nėštumo metu būna mažesnis [9, 21, 24]. Tikėtina, kad po pirmojo nėštumo moters organizme įvyksta antropometrinių bei lipidų apykaitos rodiklių ir prolaktino poslinkiai, kurie gali išlikti iki kito nėštumo.



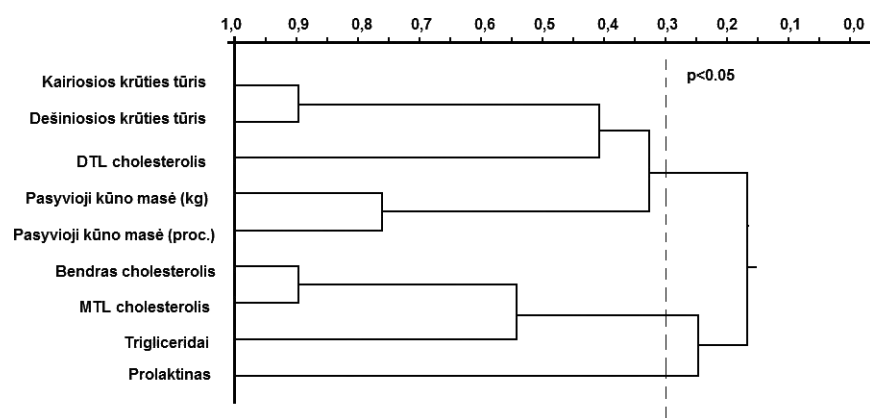
1 pav. Pirmakarčių gimdyvių kraujo serumo lipidų, KMI, pasyvosios kūno masės ir krūtų tūrio sąsajos pirmuoju nėštumo trečdaliu

Fig. 1. Associations of blood serum lipids, BMI, passive body mass and breast volume in third trimester of pregnancy in primiparous women



2 pav. Pakartotinai gimdančių moterų kraujo serumo lipidų, KMI, pasyvosios kūno masės ir krūtų tūrio sąsajos pirmuoju nėštumo trečdaliu

Fig. 2. Associations of blood serum lipids, BMI, passive body mass and breast volume in third trimester of pregnancy in multiparous women

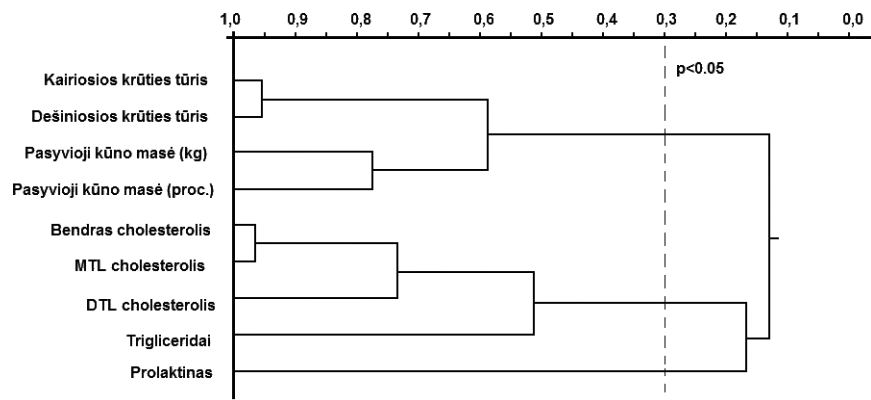


3 pav. Pirmakarčių gimdyvių kraujo serumo lipidų, pasyvosios kūno masės ir krūtų tūrio sąsajos trečiuoju nėštumo trečdaliu

Fig. 3. Associations of blood serum lipids, passive body mass and breast volume in the third trimester of pregnancy in primiparous women

Pakartotinai gimdančios moterys turi sukaupusios daugiau pasyvosios kūno masės moteriškąjį kūno sudėjimo tipą atspindinčiose vietose [17, 28–30]. Tai patvirtina Vilniaus universitete atlikti mokslo tiriamieji darbai, kurie atskleidė Lietuvos nėščiąjų

antropometrinių rodiklių epochines tendencijas [9, 28, 31]. Galima teigti, kad pirmakartės sukaupia daugiau riebalinio audinio, o pakartotinai gimdančios dalį pasyvosios masės jau turi sukaupę po ankstesnio nėštumo. Galbūt todėl pirmakarčių ir pakartotinai



4 pav. Pakartotiniai gimdančių moterų kraujo serumo lipidų, pasyvosios kūno masės ir krūtų tūrio sąsajos trečiuoju nėštumo trečdaliu

Fig. 4. Associations of blood serum lipids, passive body mass and breast volume in the third trimester of pregnancy in multiparous women

gimdančių moterų antropometriniai parametrai nėštumo pabaigoje ir supanašėja [17, 28]. Tai daugiau susiję su skirtingu bendros kūno masės prieaugiu, nes santykinis riebalinio audinio kiekis abiejose grupėse kito panašiai. Pakartotiniai gimdančių moterų antropometriniai rodikliai buvo didesni nei pirmą kartą gimdančių.

Krūties antropometrinių rodmenų skirtumai yra patikimai didesni šių matmenų: krūties pagrindo pločio, jungo duobės – spenelio, jungo duobės – 5 cm į šoną nuo spenelio, spenelio – inframamarinės klostės, atstumo tarp spenelių, spenelio aukščio. Pirmakarčių moterų kraujo serumo rodikliai – CH, DTL-ch, MTL-ch, TG ir prolaktino – nėštumo laikotarpiu keitėsi labiau negu gimdančių pakartotiniai. Pirmasis nėštumas yra tam tikras stresas moters organizmui, lyg ir pasiruošimas naujai būklei. Kai moteris tampa nėščia antrą kartą, jos organizmas yra iš dalies prisitaikęs jau pirmojo nėštumo ir gimdymo metu, todėl galima teigti, kad pakartotiniai gimdančių moterų nagrinėjami tiek antropometriniai, tiek kraujo serumo rodikliai kinta mažiau [31, 32].

Mūsų tyrimas parodė, kad pirmakarčių grupėje absoliutūs krūtų matmenys buvo mažesni nei pakartotiniai gimdančių moterų. Pirmakarčių grupėje krūties tūris tiriamuoju laikotarpiu vidutiniškai padidėjo 285,7 cm³, o gimdančių pakartotiniai – 334,6 cm³, skirtumas nėra statistiškai patikimas, p=0,17. Trečiuoju nėštumo laikotarpiu statistiškai reikšmingų skirtumų tarp abiejų grupių moterų krūties tūrio rodiklių taip pat nerasta. Nėštumo metu

abiejose tiriamosiose grupėse daugėja pasyvosios kūno masės, todėl tikėtina, kad dėl šios priežasties krūtų parametrai nėštumo pabaigoje tampa didesni abiejose grupėse. Mokslinėje literatūroje neaptikome tokių studijų, su kuriomis būtų galima palyginti mūsų šio tyrimo rezultatus, todėl reikėtų tirti ir siekti išsiaiškinti, ar tokių pokyčių skirtumai gali turėti ryšį su vėlesniais sveikatos rizikos veiksniais.

Kita vertus, daugelio kitų studijų duomenimis – nėščiosios medžiagų apykaitos pokyčiai, per didelį riebalinio audinio sankaupą, didelis svorio prieaugis nėštumo laikotarpiu turi tiesioginį ryšį su naujagimio svoriu ir vaikų, paauglių ir būsimų motinų sveikata ateityje [28, 31, 33–35]. Įvairių autorių duomenimis, krūties tūris, etniniai veiksniai, KMI gali turėti įtakos krūties vėžio atsiradimui vėlesniu moters gyvenimo tarpsniu – premenopauzės ir menopauzės laikotarpiu [36].

Remiantis literatūros šaltiniais, yra gausu medžiagos, kurioje nagrinėjamos antropometrinių rodiklių sąsajos su motinos, naujagimio fizinės būklės rodikliais, tolesne vaiko raida ir jo sveikata. Tačiau literatūros šaltinių apie nėščiųjų krūtų, antropometrinių ir kitų kūno dydžio rodiklių sąsajas ir jų poslinkius nėštumo metu nėra gausu, todėl Vilniaus universiteto antropologų ir klinikistų indėlis svarbus moters gyvenimo laikotarpiu – nėštumo metu vykstančius anatominius ir fiziologinius pokyčius yra svarbus ne tik šių dienų, bet ir ateities moksliniams tyrimams. Mūsų atlikto tyrimo duomenys papildė kitų šalių

mokslininkų atliktų moters antropometrinių ir medžiagų apykaitos rodiklių sąsajų tyrimų rezultatus [12, 33–35, 37–39], o mūsų nustatyti krūtų parametru pokyčiai nėštumo laikotarpiu gali padėti jau nėštumo metu numatyti moterų sveikatos rizikos grupes.

Pastarieji dešimtmečiai Lietuvoje buvo didelių ekonominių, socialinių ir moralinių pokyčių metai. Nėščiosios sveikatos, fizinės būklės ryšio paieška ir to ryšio kitimas yra daugelio šalių mokslinio tyrimo objektas. Vis dėlto kiekvienos valstybės išskirtinė gyvenimo specifika ir nėščiųjų socialinė padėtis turi neabejotinos įtakos šiems ryšiams. Todėl mūsų tyrimas gali būti atspirties taškas nagrinėjant nėščiosios analogiškus rodiklius, siejant juos su naujagimio fizine būkle, taigi ir su ateities kartu sveikata.

IŠVADOS

1. Pirmą kartą gimdančios moterys turi mažesnes kūno apimtis nėštumo pradžioje nei gimdančios pakartotiniai. Nėštumo pabaigoje šie skirtumai lieka nedideli.
2. Pirmakartės moterys yra mažesnio svorio ir KMI nėštumo pradžioje, tačiau odos klosčių ir pasyvosios kūno masės santykinis ir absoliutus kiekiai statistiškai reikšmingai nesiskyrė nuo pakartotiniai gimdančių moterų analogiškų rodiklių.
3. Pirmakarčių moterų krūtų matmenys nėštumo pradžioje yra mažesni ir jie daugiau parodo kitokią krūties formą ir lokalizaciją. Pakartotiniai gimdančių moterų šie rodikliai yra didesni tiek nėštumo pradžioje, tiek pabaigoje. Pirmą kartą gimdančių moterų krūties tūris nėštumo laikotarpiu padidėjo mažiau nei gimdančių pakartotiniai, tačiau skirtumas nebuvo statistiškai reikšmingas.
4. Pirmakarčių ir pakartotiniai gimdančių moterų nagrinėjamų rodiklių koreliaciniai ryšiai nėštumo pradžioje ir nėštumo pabaigoje yra skirtingi. Skirtumai daugiausia susiję su prolaktino ir DTL cholesterolio koreliacijomis su nėščiųjų antropometriniais rodikliais ir krūtų tūriu. ♦

Gauta: 2016 10 17
Priimta spaudai: 2016 12 28

Summary

ASSOCIATIONS OF ANTHROPOMETRIC PARAMETERS, BREAST VOLUME AND SERUM LIPIDS AND PROLACTIN AMONG PRIMIPAROUS AND MULTIPAROUS WOMEN DURING PREGNANCY

Jonas Drašutis, Indrė Sakalauskaitė, Arūnas Barkus, Gražina Drašutienė, Diana Ramašauskaitė, Kristina Norvilaitė, Janina Tutkuvienė

The objective of the study. To examine the association of anthropometric indicators, breast volume and serum lipids and prolactin among primiparous and multiparous women during the first and third trimester of pregnancy.

Material and methods. The research was carried out into the anthropometric indicators of 52 primiparous and 53 multiparous women: bodily longitudinal and transverse dimensions, volume of various bodily parts, skin folds, breast dimensions, some indices (WHI – waist hip index, BMI – body mass index). Also, passive body weight (relative and absolute)

and breast volume in pregnant women were estimated.

The clinical diagnostic laboratory at “Vilniaus gimdymo namai” (“Vilnius Maternity Hospital”) carried out the blood serum tests of the subjects to determine the concentration levels of the total cholesterol (Ch), high density lipoprotein cholesterol (DDL-Ch), low-density lipoprotein cholesterol (MDL-Ch), triglycerides (TG) levels, as well as prolactin.

Results and conclusions. The body size indicators in the group of primiparous women were lower than those in the multiparous group. It may be associated with

their larger body size, older age, previous pregnancies observed prior to the current pregnancy. Prolactin levels of primiparous women, compared with the beginning of pregnancy, did not correlate with breast volume, but were more closely related to serum lipid parameters, while blood serum HDL-cholesterol levels were more likely to correlate with anthropometric indicators rather than with lipid concentrations. In the group of multiparous women, in late pregnancy, similar associations among indicators were observed as in early pregnancy, except for a stronger correlation of HDL-cholesterol level with other blood serum lipids was recorded.

The increase in blood serum lipids and prolactin in late pregnancy was statistically significant among both, primiparous and multiparous women, but in late pregnancy, these indicators showed no statistically significant difference between the groups.

Keywords: breast size, body size, passive body weight, lipid and prolactin indicators.

LITERATŪRA

1. Sprague BL, Gangnon RE, Hampton JM, Egan KM, Titus LJ, Kerlikowske K, et al. Variation in breast cancer-risk factor associations by method of detection: results from a series of case-control studies. *Am J Epidemiol* 2015; 181: 95669.
2. Rosenberg L, Palmer JR, Bethea TN, Ban Y, Kipping-Ruane K, Adams-Campbell LL. A prospective study of physical activity and breast cancer incidence in African-American women. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 2014; 23: 2522–31.
3. Michels KB, Terry KL, Eliassen AH, Hankinson SE, Willett WC. Adult weight change and incidence of premenopausal breast cancer. *Int J Cancer* 2012; 130: 902–9.
4. Jelena Voločovič. Moterų antropometrinių ir medžiagų apykaitos rodiklių pokyčių ilgalaikis ryšys su metabolinio sindromo rizika. Medicinos mokslų daktaro disertacija. Vilniaus universitetas, 2010 m.
5. Kusano AS, Trichopoulos D, Terry KL, Chen WY, Willett WC. A prospective study of breast size and premenopausal breast cancer incidence. *Int J Cancer* 2006; 118: 2031–4.
6. Slattery ML, Sweeney C, Edwards S, Herrick J, Baumgartner K, Wolff R, et al. Body size, weight change, fat distribution and breast cancer risk in Hispanic and non-Hispanic white women. *Breast Cancer Res Treat* 2007; 102: 85–101.
7. Michels KB, Terry KL, Willett WC. Longitudinal study on the role of body size in premenopausal breast cancer. *Arch Intern Med* 2006; 166: 2395–402.
8. Jansen LA, Backstein RM, Brown MH. Breast size and breast cancer: A systematic review. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery* 2014; 67: 1615–23.
9. Voločovič J, Drašutienė G, Barkus A, Tutkuvienė J. Gimdusių moterų svorio, kūno masės indekso ir poodinio riebalinio audinio pokyčiai per 20 metų (linijinis tyrimas). Medicinos teorija ir praktika 2010; 16(3): 229–37.
10. Tutkuvienė J, Kairienė E, Rizgelienė R. Lietuvių merginų krūtų dydžio ir kūno sudėjimo sąsajos (žvalgomas tyrimas). *Laboratorinė medicina* 2008; 10(3): 151–60.
11. Kasilovskienė Ž, Drašutienė G, Kazėnaitė E, Glemžienė I. The physiological role of leptin for anthropometrical changes in pregnancy. *Biologija* 2005; 4: 71–6.
12. Church TS, Earnest CP, Skinner JS, Blair SN. Effects of different doses of physical activity on cardiorespiratory fitness among sedentary, overweight or obese postmenopausal women with elevated blood pressure: a randomized controlled trial. *JAMA* 2007; 297(19): 2081–91.
13. Devlieger R, Benhalima K, Damm P, Van Assche A, Mathieu C, Mahmood T, et al. Maternal obesity in Europe: where do we stand and how to move forward? A scientific paper commissioned by the European Board and College of Obstetrics and Gynaecology (EBCOG). *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2016; 201: 203–8.
14. Ellison-Loschmann L, McKenzie F, Highnam R, Cave A, Walker J, Jeffreys M. Age and ethnic differences in volumetric breast density in New Zealand women: A cross-sectional study. *PLoS One* 2013; 8(7): e70217. doi: 10.1371/journal.pone.0070217.
15. Akhtar N, Li W, Mironov A, Streuli CH. Rac controls both the secretory function of the mammary gland and its remodeling for successive gestations. *Dev Cell* 2016; 38(5): 522–35.
16. Vanky E, Norskar JJ, Leithe H, Hjorth-Hansen AK, Martinussen M, Carlsen SM. Breast size increment during pregnancy and breastfeeding in the mothers with polycystic ovary syndrome: a follow-up study of a randomized controlled trial on metformin versus placebo. *BJOG An International Journal of Obstetrics and Gynaecology* 2012; 119(11): 1403–9.
17. Soltani H, Fraser RB. A longitudinal study of maternal anthropometric changes in normal weight, overweight and obese women during pregnancy and postpartum. *Br J Nutr* 2000; 84(1): 95–101.
18. Martin R, Saller K. *Lehrbuch der Anthropologie*. Bd. I (Textbook of Anthropology, Vol. I). Stuttgart: Fischer Verlag, 1957.
19. Norton K, Olds T, eds. *Antropometrika*. Sidney: UNSW Press books, 2002.
20. World Health Organization. *Physical status: the use and interpretation of anthropometry*. WHO Technical Report Series. Geneva: World Health Organization, 1995.
21. Eknayan G. Adolphe Quetelet (1796–1874) – the average man and indices of obesity. *Nephrol Dial Transplant* 2008; 23(1): 47–51.
22. Pařízková J, Roth Z. The assessment of depot fat in children from skinfold thickness measurements by Holtain (Tanner-Whitehouse) caliper. *Human Biology* 1972; 44(4): 613–20.
23. Kramer R, Drexler G. Representative breast size of reference female. *Health Phys* 1981; 40: 913–4.

24. Kramer R, Williams G, Dexler G. Reply to M. Cristy. *Health Phys* 1982; 43: 932–5.
25. Cristy M. Representative breast size of reference female. *Health Phys* 1982; 43: 930–2.
26. Friedewald WT, Levy RI, Fredrickson DS. Estimation of the concentration of low-density lipoprotein cholesterol in plasma, without use of the preparative ultracentrifuge. *Clin Chem* 1972; 18: 499–502.
27. Jackson AS, Pollock ML, Ward S. Generalized equations for predicting body density of women. *Med Sci Sports Exerc* 1980; 12: 75–182.
28. Drašutienė G, Tutkuvienė J, Zakarevičienė J, Ramašauskaitė D, Kasilovskienė Ž, Laužikienė D, et al. Nėščiujų antropometrinių rodiklių, medžiagų apykaitos ir naujagimių fizinės būklės pokyčiai per pastaruosius dešimtmečius. *Medicina* 2007; 43(1): 10–26.
29. Widen EM, Whyatt RM, Hoepner LA, Hassoun A, et al. Excessive gestational weight gain is associated with long-term body fat and weight retention at 7 y postpartum in African American and Dominican mothers with underweight, normal, and overweight prepregnancy BMI. *Am J Clin Nutr* 2015; 102(6): 1460–7.
30. Rong K, Yu K, Han X, Szeto IM, Qin X, Wang J, et al. Pre-pregnancy BMI, gestational weight gain and postpartum weight retention: a meta-analysis of observational studies. *Public Health Nutr* 2015; 18(12): 2172–82.
31. Drašutienė GS. Nėščiujų ir naujagimių fizinės būklės pokyčiai per pastarąjį dvidešimtmetį (habilitacijos procedūrai teikiamų mokslinių darbų apžvalga). Vilnius, 2007.
32. Farias DR, Franco-Sena AB, Vilela A, Lepsch J, Mendes RH, Kac G. Lipid changes throughout pregnancy according to pre-pregnancy BMI: results from a prospective cohort. *BJOG* 2016; 123(4): 570–8.
33. Shao T, Tao H, Ni L, Sun Y, Yan S, Gu C, et al. Maternal pre-pregnancy body mass index and gestational weight gain with preschool children's overweight and obesity. *Zhonghua Yu Fang Yi Xue Za Zhi* 2016; 50(2): 123–8.
34. Laitinen J, Jääskeläinen A, Hartikainen AL, Sovio U, Väärasmäki M, Pouta A, et al. Maternal weight gain during the first half of pregnancy and offspring obesity at 16 years: a prospective cohort study. *BJOG* 2012; 119(6): 716–23.
35. Yu Z, Han S, Zhu J, Sun X, Ji C, Guo X, et al. Pre-pregnancy body mass index in relation to infant birth weight and offspring overweight/obesity: a systematic review and meta-analysis. *PLoS One* 2013; 8(4): e61627.
36. Palmer JR, Adams-Campbell LL, Boggs DA, Wise LA, Rosenberg L. A prospective study of body size and breast cancer in black women. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 2007; 16(9): 1795–802.
37. Wilmore JH, Behnke AR. An anthropometric estimation of body density and lean body weight in young women. *Am J Clin Nutr* 1970; 23: 267–74.
38. Yan J. Maternal pre-pregnancy BMI, gestational weight gain, and infant birth weight: A within-family analysis in the United States. *Econ Hum Biol* 2015; 18: 1–12.
39. Holowko N, Chaparro MP, Nilsson K, Ivarsson A, Mishra G, Koupil I, et al. Social inequality in pre-pregnancy BMI and gestational weight gain in the first and second pregnancy among women in Sweden. *J Epidemiol Community Health* 2015; 69(12): 1154–61.