

VILNIAUS UNIVERSITETAS

VIRGINIJA PALIULYTĖ

**GIMDOS MORFOLOGINIŲ PARAMETRŲ ULTRAGARSINIS
VERTINIMAS LAIKOTARPIU PO GIMDYMO IR JŲ SĄSAJOS SU
MOTERS IR NAUJAGIMIO SVEIKATOS RODIKLIAIS**

DAKTARO DISERTACIJA

Biomedicinos mokslai (000 B), medicina (06 B)

Vilnius, 2018

Disertacija ginama eksternu

Disertacija rengta 2013–2017 metais Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Akušerijos ir ginekologijos klinikoje

Mokslinė konsultantė – prof. dr. Gražina Stanislava Drąsutienė (Vilniaus universitetas, biomedicinos mokslai, medicina – 06 B) Disertacija ginama eksternu

TURINYS

SANTRUMPŲ SĄRAŠAS	5
ĮVADAS	6
1. DARBO TIKSLAS	8
2. DARBO UŽDAVINIAI	8
3. DARBO AKTUALUMAS IR NAUJUMAS, MOKSLINĖ REIKŠMĖ	9
4. GINAMIEJI DISERTACIJOS TEIGINIAI	11
5. LITERATŪROS APŽVALGA	12
5.1. Gimdos anatominiai pokyčiai nėštumo metu ir po gimdymo	12
5.2. Gimdos kraujotaka nėštumo metu ir po gimdymo	16
5.3. Gimdos subinvoliucija	18
5.4. Gimdos involiucijos tyrimų literatūros apžvalga	19
5.5. Lietuvių autorių ultragarsiniai tyrimai akušerijoje ir ginekologijoje	26
6. TYRIMO METODIKA	29
7. TYRIMO REZULTATAI	40
7.1. Gimdos ultragarsiniai tyrimai po normalaus gimdymo	40
7.1.1. Gimdos matmenų kitimai laikotarpiu po gimdymo	41
7.1.2. Gimdos ertmės pokyčiai po normalaus gimdymo	48
7.1.3. Gimdos arterijos kraujotakos kitimai po normalaus gimdymo.....	52
7.2. Gimdos involiucijos ir naujagimio svorio ryšys po normalaus gimdymo	61
7.3. Tirtų moterų naujagimių sveikatos rodikliai po normalaus gimdymo	64
7.4. Gimdos involiucija po komplikuoto gimdymo	65
7.4.1. Gimdos matmenų kitimai po komplikuoto gimdymo.....	65
7.4.2. Gimdos ertmės pokyčiai po komplikuoto gimdymo.....	69
7.4.3. Gimdos arterijos kraujotakos kitimai po komplikuoto gimdymo.....	73
7.5. Gimdos involiucijos ir naujagimio svorio ryšys po komplikuoto gimdymo	76
7.6. Tirtų moterų naujagimių sveikatos rodikliai po komplikuoto gimdymo	77

7.7. Gimdos ultragarsiniai tyrimai esant randui gimdoje po CPO	78
8. REZULTATŲ APTARIMAS	83
9. IŠVADOS.....	97
10. PRAKTINĖ MOKSLINIO TYRIMO NAUDA	100
11. LITERATŪROS SĄRAŠAS	102
12. MOKSLINIAI STRAIPSNIAI IR PRANEŠIMAI	121
13. PADĖKA.....	124
14. PRIEDAI.....	125

SANTRUMPŲ SĄRAŠAS

AP	– priekinis–užpakalinis (lot. <i>anteroposterior</i>) matmuo
AKP	– antrinis kraujavimas po gimdymo
CPO	– cezario pjūvio operacija
2D	– dvimatis
3D	– trimatis
GD	– gimdos dugnas
GDA	– gimdos dugno aukštis
KMI	– kūno masės indeksas
KT	– kompiuterinė tomografija
M	– vidutinė vertė
MRT	– magnetinio rezonanso tomografija
N	– tiriamųjų skaičius
PAL	– placentinio audinio likučiai
PI	– pulsinis indeksas
PKP	– pirminis kraujavimas po gimdymo
RI	– rezistentiškumo indeksas
S/D	– sistolės ir diastolės santykis
SN	– standartinis nuokrypis
β-HCG	– beta chorioninis gonadotropinas

IVADAS

Laikotarpio po gimdymo patologiją dažnai lemia būklės, buvusios dar nėštumo metu (hipertenzinės būklės, priešlaikinis gimdymas, priešlaikinis vaisiaus vandenų nutekėjimas, daugiavaisis nėštumas, bendrosios moters ligos ir kt.), tačiau komplikacijų gali išsivystyti net ir nesant jokių rizikos veiksnių, todėl gydytojas akušeris ginekologas turi būti visada pasirengęs jas atpažinti ir išmanyti jų gydymą. Dažniausia komplikacijų po gimdymo priežastis yra gimdos patologija. Endometritas po gimdymo nustatomas apie 1,5 proc. visų gimdžiusių moterų, o po cezario pjūvio operacijų jis dar dažnesnis – apie 2–2,5 proc. [1, 2]. Išsivysčiusiose šalyse kraujavimas ar infekcija po gimdymo vis dar sukelia 12–13 proc. visų moterų mirčių perinataliniu laikotarpiu, o pavėluota diagnostika ar nereikalingos intervencijos didina moterų sergamumą ir lėtina normalų involiucijos procesą po gimdymo [1–3]. Besivystančiose šalyse laikotarpio po gimdymo patologija yra viena iš pagrindinių jaunų moterų mirčių priežasčių [4–6]. Lietuvos nėščiųjų ir gimdyvių mirčių priežasčių struktūroje infekcija po gimdymo sudaro apie 18 proc., o kraujavimas gimdymo metu ir laikotarpiu po gimdymo – apie 14 proc. Taigi vienas iš svarbiausių gydytojo akušerio ginekologo praktinio darbo tikslų – laiku atpažinti šias komplikacijas, taikyti kuo saugesnius ir tikslesnius diagnostikos bei gydymo metodus, dažniau atlikti nesudėtingą ultragarsinį tyrimą ankstyvuojų laikotarpiu po gimdymo, teisingai jį interpretuoti, atpažinti normalią ir patologinę gimdos involiuciją, susieti šias žinias su klinikiniais simptomais ir skirti reikiamą gydymą arba jo išvengti.

Supratimas apie normalią gimdos involiuciją ir komplikacijų po gimdymo atpažinimas laiku pagerintų moterų priežiūrą. Istoriskai gimdos patologijos po gimdymo suvokimas rėmėsi tik klinikiniais ir histologiniais tyrimais, o dabar į pagalbą galima pasitelkti saugius vaizdinius tyrimo būdus. Šiuolaikinė akušerija neįsivaizduojama be ultragarso, šis tyrimas naudojamas siekiant optimalios perinatalinės priežiūros: vaisiaus būklei vertinti, nėštumo komplikacijoms diagnozuoti ir stebėti, gimdymo būdai ir laikui planuoti, net vaisiaus galvos padėčiai dubenyje nustatyti gimdymo metu ir gimdymo natūraliais takais prognozei vertinti [7–12]. Ultragarsinis tyrimas yra ypač saugus ir labai informatyvus tiriant pagimdžiusias moteris. Šiandien, kai ultragarso aparatas yra lengvai transportuojamas ir prieinamas kiekviename stacionare, kai aparatūros kokybė, gaunami vaizdai ir jų raiška yra labai aukšto lygio, echoskopiją galima atlikti bet kurioje ligoninės

patalpoje bet kuriuo paros metu, netgi gimdymo kambaryje pačiu ankstyviausiu laikotarpiu po gimdymo. Ypač aktualu išmanyti gimdos echoskopiją esant gyvybei grėsmingam kraujavimui po gimdymo. Pasaulinės statistikos duomenimis, esant ankstyvam (pirminiam) kraujavimui po gimdymo (PKP), gimdos perforacijų skaičius po skubiai atliktos gimdos abrazijs siekia net 3 proc., o histerektomijų dažnis dėl šios komplikacijos – apie 1 proc. [5, 6, 13]. Jei esant PKP būtų skubiai atliekamas gimdos ultragarsinis tyrimas, tuomet diagnozę būtų galima suformuluoti tiksliau, be to, būtų išvengta nereikalingų intervencijų, o gydymui pakaktų daug saugesnių konservatyvių priemonių. Žinoma, kiekvienu atveju tyrimo tikslumą ir išvadas lemia tyrėjo kvalifikacija ir patirtis [14]. Ne mažiau svarbu mokėti stebėti vėlesnę gimdos involiuciją ultragarsu, nes tai leidžia labai greitai diagnozuoti bet kurią gimdos patologiją, darančią poveikį involiucijai, ir skirti tinkamą gydymą arba konstatuoti, kad jokios patologijos nėra ir gydymo nereikia.

Iki šiol pasaulyje vis dar nėra visuotinai priimtų gimdos ultragarsinio tyrimo po gimdymo rekomendacijų [15]. Šia tema yra atlikta nemažai studijų, tyrusių fiziologinius involiucinius gimdos matmenų ir ją maitinančių kraujagyslių pokyčius, patologinius radinius. Dauguma paskelbtų studijų yra atliktos prieš 10–15 metų, dažnai jų imtis yra nedidelė, atrankos kriterijai nevienodi, nestandardizuoti, tiriamieji morfologiniai rodikliai skirtingi, trūksta duomenų apie gimdos ultragarsinius vaizdus ankstyvuojau laikotarpiu po gimdymo (per pirmąsias dvi valandas), vis dar ieškoma geriausių gimdos involiucijos stebėsenos rodiklių [15–17]. Nepakanka duomenų apie pirmą kartą ir pakartotinai gimdžusių moterų gimdos involiucijos skirtumus, šią temą atidžiau aptarė tik kelių studijų autoriai [13, 18–24]. Dauguma studijų nagrinėjo arba tik gimdos matmenis, arba tik kraujotaką, retai buvo nuosekliai vertinami visi gimdos involiucijos parametrai nuo pirmos dienos iki dviejų mėnesių po gimdymo [24, 25]. Dažniausiai tyrimai baigiami suėjus šešioms savaitėms po gimdymo. Nepakanka duomenų apie morfologinius gimdos kitimus po anksti atliktos gimdos abrazijs [1, 13, 19]. Atskira akušerijos problema – vis didėjantis skaičius moterų, kurioms buvo atlikta cezario pjūvio operacija. Nepraranda aktualumo ir gimdos su randu involiucijos ultragarsiniai tyrimai, nes nerandama tinkamų kriterijų gimdos rando stiprumui ir gimdos plyšimo rizikai įvertinti [14, 26–29]. Labai svarbu pripažinti, kad ultragarsinis tyrimas negali būti pagrindinis metodas, nes jį taikant

pasitaiko diagnostikos ir interpretacijos klaidų, todėl gautus rezultatus reikia sieti su klinikiniais simptomais [30].

Lietuvoje ginekologinį ir akušerinį ultragarsinį tyrimą atlieka patys gydytojai akušeriai ginekologai, ši kompetencija apibrėžta ir gydytojo akušerio ginekologo medicinos normoje, todėl šiems gydytojams reikėtų išmanyti tiek fiziologinius, tiek patologinius gimdos involiucijos vertinimo kriterijus tiriant moteris ultragarsu po gimdymo [31].

1. DARBO TIKSLAS

Įvertinti gimdos morfologinius parametrus ultragarsu tiriant pagimdžiusias moteris ir nustatyti šių rodmenų sąsajas su moters ir naujagimio sveikatos rodikliais. Pateikti praktines rekomendacijas gydytojams akušeriams ginekologams dėl ultragarsinių gimdos involiucijos kriterijų įtraukimo į kasdienę pagimdžiusių moterų priežiūros praktiką.

2. DARBO UŽDAVINIAI

1. Ultragarsiniu tyrimu nustatyti moterų gimdos dydžio morfologinių parametrų fiziologinius kitimus laikotarpiu po gimdymo:
 - 1.1. Išanalizuoti gimdos involiucijos ir moters sveikatos rodiklių sąsajas;
 - 1.2. Išanalizuoti pirmą kartą ir pakartotinai gimdžiusių moterų gimdos involiucijos morfologinių parametrų skirtumus;
 - 1.3. Nustatyti, kuris laikotarpis po gimdymo yra kritinis suklysti vertinant gimdos involiuciją.
2. Įvertinti tiriamų moterų gimdos morfologinių parametrų ir naujagimių gimimo svorio sąsajas.
3. Įvertinti tiriamų moterų naujagimių būklę pagal Apgar skalę ir nustatyti virkštelės arterijos kraujo pH ir laktatų kiekį.
4. Išanalizuoti gimdos dydžio morfologinių parametrų skirtumus po normalaus ir po komplikoto gimdymo.

5. Išanalizuoti gimdos dydžio morfologinių parametrų bei gimdos rando ypatumus po cezario pjūvio laikotarpiu po gimdymo.

6. Įvertinti laikotarpiu po gimdymo atliekamo gimdos ultragarsinio tyrimo svarbą.

3. DARBO AKTUALUMAS IR NAUJUMAS, MOKSLINĖ REIKŠMĖ

Iki šiol nei pasaulyje, nei Lietuvoje nėra publikuota visuotinai priimtų gimdos involiucijos ultragarsinės stebėsenos metodikų. Gydytojui praktikui, kasdien prižiūrinčiam pagimdžiusias moteris, svarbu turėti tokias rekomendacijas, žinoti, koks yra normalus ultragarsinis gimdos vaizdas, kuo skiriasi pirmą kartą ir pakartotinai gimdžusių moterų gimdos vaizdas įvairiais involiucijos etapais, kada galima įtarti patologiją, kada reikėtų atlikti intervencines gimdos procedūras, o kada jų išvengti. Išlieka daug neaiškumų atpažįstant kai kurias patologines gimdos būkles po gimdymo: placentinio audinio, vaisiaus dangalų likučius gimdoje (PAL), kraujavimo pagimdžius priežastis, endometritą po gimdymo [6, 19]. Nenustačius tikslios diagnozės, didėja gausaus pirminio kraujavimo po gimdymo rizika, kraujo pakaitalų perpylimo dažnis ir su tuo susijusių komplikacijų skaičius. Literatūros duomenimis, vienam procentui natūraliai pagimdžusių moterų prireikia kraujo komponentų perpylimo, o pagimdžius per cezario pjūvį (CPO) arba po instrumentinių gimdos procedūrų kraujo perpylimo dažnis siekia 5–6 proc. [32]. Iki šiol be reikalo atliktos medicininės intervencijos į gimdą (kiuretažas) ir galimos jų komplikacijos tebėra didelė akušerijos ir ginekologijos problema. Komplikacijų dažnis siekia net iki 7 proc.: tai gimdos perforacija, endometritas, Ašermano sindromas ateityje, nevaisingumas, histerektomija [7]. Išsivysčiusiose šalyse pusei moterų, sugrįžusių į stacionarą dėl antrinio kraujavimo pagimdžius (AKP), atliekama gimdos abraziacija. Supratimas apie normalią gimdos involiuciją ir kraujavimą sukeliančias priežastis (placentinio audinio likučiai, endometritas ar idiopatinės priežastys dėl sulėtėjusios placentinės aikštelės involiucijos) bei tiksli ultragarsinio vaizdo interpretacija gali padėti išvengti tokių komplikacijų.

Nė vienoje šalyje, sykiu ir Lietuvoje, nėra paskelbta ultragarsinių tyrimų duomenų apie ankstyviausią laikotarpį – dvi valandas po gimdymo. Kiti autoriai publikuoja duomenis apie gimdos ultragarsinius tyrimus 12–48 val. laikotarpiu po gimdymo [18–24]. Mes pateiksime duomenų ir apie pirmąsias valandas po gimdymo,

kurios yra svarbios diagnozuojant tiek fiziologines būkles, tiek sunkias komplikacijas: kraujavimą dėl gimdos atonijos, placentinio audinio likučius gimdoje, gimdos vertinimą po intervencinių procedūrų. Dauguma autorių stebėjo moteris 1–4 kartus po gimdymo ir dažniausiai tik iki 6 savaitių, o mūsų tiriamos moterys buvo nuosekliai stebimos 6 kartus nuo pirmųjų dviejų valandų iki 8-ių savaitių po gimdymo. Daugumos atliktų darbų autoriai tyrė atskirus gimdos involiucijos rodiklius (vieni – tik gimdos ilgį, plotį ir storį, antri – tik gimdos priekinį–užpakalinį matmenį, treči – tik gimdos ertmės plotį; ketvirti – tik kraujotaką), o mes savo darbe visus galimus rodiklius susiejome į visumą ir stebėjome juos nuo tyrimo pradžios iki galo [13, 14, 16, 18–21]. Kiekvienai tiriamajai buvo atlikti ir nuoseklūs kartotiniai gimdos arterijų kraujotakos tyrimai. Tokių tyrimų pasaulyje atlikta ypač mažai, o šiame tyrime gera aparatūros kokybė leido stebėti gimdos kraujotakos pokyčius visoms tiriamosioms nuo pirmųjų valandų po gimdymo iki involiucijos pabaigos [33].

Literatūroje stinga duomenų apie išnešiotą naujagimio sveikatos rodiklių ankstyvuojų laikotarpiu po gimdymo ir moters gimdos involiucijos rodiklių sąsajas. Tirdami moteris po gimdymo vertinome ir jų naujagimių sveikatos rodiklius bei naujagimių svorio įtaką gimdos dydžiui po gimdymo ir involiucijai. Naujagimio būklę vertinta balais pagal Virginijos Apgar 1953 m. sukurtą skalę praėjus 1 ir 5 minutėms po gimimo. Ši skalė leidžia įvertinti bendrąją naujagimio būklę ir atsaką į gaivinimo veiksmus, jei tokių prireikia [34]. Perinatalinę hipoksiją padeda geriau diagnozuoti virkštelės arterijos kraujo pH bei laktatų kiekio tyrimas. Virkštelės arterinio kraujo dujų analizė apima šiuos rodiklius: pH, pO₂, pCO₂ ir laktatų kiekį bei įvairiais algoritmais apskaičiuojamą bazių ekscesą [35, 36]. Įprastai ką tik gimusiam naujagimiui nustatomas virkštelės arterijos kraujo šarmų ir rūgščių kiekis, tačiau yra duomenų, kad virkštelės arterijos kraujo laktatų kiekis geriau atspindi perinatalinę hipoksiją naujagimio organizme nei pH. Padidėjęs virkštelės arterijos kraujo laktatų kiekis atsiranda anksčiau ir išlieka ilgiau nei sumažėjęs pH, taigi laktatai turi labai panašią ar net didesnę prognozinę vertę nei pH [35–38]. Šiame darbe buvo tikimasi šią teoriją pagrįsti.

Šio tyrimo unikalumą didina tai, kad ultragarsinius matavimus ir kokybinius vertinimus atliko vienas tyrėjas, todėl vertinimų paklaida buvo maža. Skirtingai nei publikuotuose tyrimuose, šiame moksliniame darbe tyrėjas buvo gydytojas akušeris

ginekologas, prižiūrėjęs tiriamųjų gimdymą, todėl žinantis visus gimdymo eigos ir pabaigos ypatumus. Atliekant tyrimą buvo sukaupta daug geros kokybės ir naudingų skaitmeninių ultragarsinių gimdos vaizdų.

4. GINAMIEJI DISERTACIJOS TEIGINIAI

1. Pirmą kartą gimdžiusių moterų gimdos morfologinių žymenų involiucija ir ultragarsiniai ypatumai skiriasi nuo gimdžiusių pakartotinai.
2. Gimdos arterijos kraujotaka yra papildomas gimdos involiucijos stebėsenos rodiklis.
3. Gimdos involiucijai turi įtakos naujagimio svoris, gimdymo būdas ir komplikacijos pagimdžius.

5. LITERATŪROS APŽVALGA

5.1. Gimdos anatomiciniai pokyčiai nėštumo metu ir po gimdymo

Nėštumas yra ypatinga moters būklė, visame jos organizme sukelti ryškius fiziologinius ir anatominius pokyčius, leidžiančius sėkmingai išnešioti vaisių ir pagimdyti [39]. Gimda ir gimdos kaklelis yra dinamiški ir labiausiai kintantys moters organai, atliekantys svarbiausią funkciją nėštumo laikotarpiu. Reprodukcinio amžiaus gimdžiusios moters gimdos kūnas (lot. *corpus uteri*) sudaro du trečdalius jos dydžio, o gimdos kaklelis (lot. *cervix uteri*) – vieną trečdalį. Negimdžiusių moterų gimdos kūnas ir gimdos kaklelis yra beveik vienodo ilgio [5]. Visos gimdos ilgis nėštumo metu tėja 8–9 cm (iš jų apie 3 cm sudaro gimdos kaklelis), o plotis plačiausioje vietoje (gimdos dugne, lot. *fundus uteri*) yra apie 5–6 cm. Tarp gimdos kūno ir kaklelio yra 1–1,5 cm ilgio sąsmauka (lot. *isthmus uteri*). Kliniškai išskiriamos priekinė (lot. *paries anterior*) ir užpakalinė (lot. *paries posterior*) gimdos sienos. Abi gimdos sienos susisiekią ties dešiniuą ir kairiuą gimdos kraštu. Negimdžiusios moters gimda sveria apie 40–100 g, gimdžiusios – apie 80–150 g. Gimdos sieną sudaro trys dangalai: išorinis serozinis (pilvaplėvė, lot. *tunica serosa*), vidurinis – raumeninis (miometriumas, lot. *tunica muscularis*), o viduje gimdą iškloja gleivinė (endometriumas, lot. *tunica mucosa*) [40]. Susipindamos raumeninio audinio skaidulos juosia miometriumo kraujagysles ir susitraukdamos užspaudžia jas placentiniu laikotarpiu. Šis mechanizmas atsakingas už hemostazę po gimdymo [5]. Gimdos kaklelį su gimdos kūnu jungianti sąsmauka yra plonesnė nei gimdos kūnas. Ši sritis nėštumo pabaigoje plonėja ir plečiasi sudarydama apatinį gimdos segmentą. Nėštumo metu gimda didėja, tempiasi dėl jungiamojo audinio skaidulų padidėjimo, raumeninio dangalo hipertrofijos, gimdos gleivinės hiperplazijos bei gimdos kraujagyslių kiekio ir dydžio augimo. Gimdos dugnas, iki pastojimo buvęs gana plokščias, nėštumo metu tampa kupolo formos [5]. Gimda paruošia saugią aplinką apvaisinto genetiškai svetimo kiaušinėlio implantavimui, saugo besivystantį vaisių ir galų gale gimdymo metu išstumia jį į išorę [41]. Raumeninis gimdos sluoksnis pasikeičia iš santykinai neaktyvaus iki nėštumo į aktyviai besitempiantį ir susitraukinėjantį nėštumo ir gimdymo metu. Nėštumui augant vyksta miocitų hipertrofija ir hiperplazija, o aukštas progesterono lygis ir susilpnėjęs jungtys tarp miocitų mažina kalcio signalų sinchronizaciją ir sklidimą tarp miocitų. Iki galo nėra tiksliai žinoma, kokie mechanizmai siunčia signalą atvirkštinei

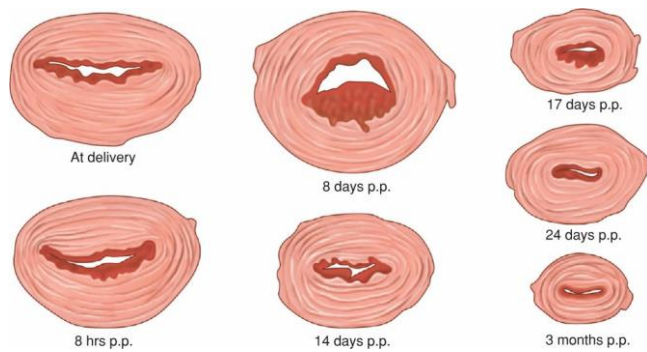
miometriumo veiklai, kuri susilpnina miocitų relaksaciją ir padidina kontraktilumą gimdymui prasidėjus, taigi vis dar sunku atsakyti, kodėl vienos moterys pagimdo laiku, o kitoms sąrėmiai neprasideda net ir suėjus 42-ies savaitėms [42–45]. Nėštumo pabaigoje dėl tokio intensyvaus augimo gimdos ilgis siekia 30–35 cm, ertmės skersmuo – 20–22 cm, o svoris padidėja iki 1 kg [39, 40].

Suaugusios nenėščios moters gimdos kaklelis yra apie 25 mm ilgio, jo priekinis–užpakalinis matmuo gali būti 20–25 mm, o skersinis – 25–30 mm. Gimdos kaklelyje išskiriamos makštinė ir viršmakštinė dalys. Gimdos kaklelio centrinė dalis yra kanalas, į makštį atsiveriantis išorine anga, į gimdos ertmę – vidine anga [40]. Gimdos kaklelį maitina gimdos arterijos šakos ir makšties arterijos, išeinančios iš vidinės klubinės arterijos [46]. Moteriai pastojus keičiasi ir gimdos kaklelis. Pagrindinė gimdos kaklelio funkcija nėštumo metu yra išlaikyti vaisių gimdoje ir suformuoti barjerą mikroorganizmams, galintiems patekti į gimdą iš makšties [47]. Nėštumo metu gimdos kaklelis lieka uždaras, kad gimdymas prasidėtų suėjus terminui. Taigi gimdos kaklelis atlieka svarbią biomechaninę funkciją, nes jam reikia išlaikyti didelę spaudžiamąją jėgą, t. y. didėjančios gimdos, augančio vaisiaus ir amniono maišo spaudimą. Gimdos kaklelis sudarytas iš kolageninių skaidulų, kurios suformuoja tvirtą žiedą, pajėgų išlaikyti didėjančią ir sunkėjančią gimdos kūną [41]. Gimdos kaklelyje raumeninio audinio tėra apie 10 proc., bet jis, skirtingai nei gimdos kūno raumeninės skaidulos, nehipertrofuoja nėštumo metu [5]. Artėjant gimdymo laikui, gimdos kaklelio funkcija staiga ima keistis priešinga linkme. Tuo metu gimdos kaklelyje vyksta ryškūs jungiamojo audinio pokyčiai, kuriuos apibūdina keturi etapai: minkštėjimas, brendimas, plėtimasis ir sugrįžimas į buvusią būklę [48]. Tyrimai rodo, kad gimdos kaklelio brendimas prasideda keletu savaičių anksčiau, nei atsiranda sąrėmiai, taigi gimdymas yra ilgas procesas, o gimdos sąrėmiai – jau tik vėlyva gimdymo stadija. Geriausiai gimdos kaklelio anatominius parametrus galima stebėti ir matuoti atliekant dvimatį ultragarsinį tyrimą makštiniu davikliu [49].

Po gimdymo moters organizme vyksta ryškūs visų organų ir sistemų fiziologiniai pokyčiai, kol pasiekama būklė iki nėštumo. Šie pokyčiai vadinami involiucija [40]. Manoma, kad normaliai šis laikotarpis trunka apie 6–8 savaites po gimdymo. Involiucija apima viso moters organizmo kitimus, bet labiausiai matomi yra išorinių lytinių organų (tarpvietės, makšties įeigos), vidinių lytinių organų (makšties, gimdos kaklelio, gimdos),

šlapimo bei virškinimo sistemų, pilvo sienos, krūčių, kraujotakos ir endokrininės sistemų pokyčiai [5]. Laikotarpis po gimdymo skirstomas į ankstyvąjį ir vėlyvąjį. Ankstyvasis trunka nuo placentos gimimo iki 24 val. po gimdymo, vėlyvasis – nuo pirmos paros pabaigos iki vidutiniškai 6 savaičių po gimdymo. Kalbant apie involiuciją, neretai šis terminas vartojamas vertinant gimdos ir gimdos kaklelio anatominius ir funkcinius kitimus, prasidedančius iš karto po placentos gimimo ir vykstančius visas 6–8 savaites po gimdymo [5, 40].

Nėštumo metu stipriai suintensyvėjusią gimdos kraujotaką lemia ryški dubens kraujagyslių hipertrofija ir kraujotakos persitvarkymas. Po gimdymo kraujagyslių spindis laipsniškai mažėja iki prieš nėštumą buvusios būklės. Minimalūs didesnio spindžio kraujagyslių pėdsakai gali išlikti metų metus. Gimdos kaklelio kanalas traukiasi lėtai ir po keleto dienų spindis būna 2–3 cm. Pirmosios savaitės pabaigoje gimdos kaklelio kanalas susiaurėja, jo sienelės sustorėja ir vėl susiformuoja vidinė anga. Išorinė gimdos kaklelio anga jau niekada negrįžta į būklę, buvusią iki nėštumo. Ji išlieka platesnė, horizontalaus plyšio formos. Apatiniame gimdos segmente vyksta kontrakcija ir retrakcija, bet silpniau nei gimdos dugne. Per keletą savaičių apatinis gimdos segmentas susiformuoja į gimdos sąsmauką, skiriančią gimdos kūną nuo vidinės gimdos kaklelio angos [5]. Iš karto po gimdymo gimdos dugnas čiupiamas kiek žemiau bambos. Gimdos kūną sudaro visceralinės pilvaplėvės (lot. *perimetrium*) dengiamas raumeninis dangalas – miometriumas (lot. *myometrium*) ir ertmėje esanti gleivinė (lot. *endometrium*), sudaryta iš pamatinio ir funkcinio dangalo. Placentacijos vietoje ant pamatinio gimdos dangalo guli pamatinė atkrintamoji gimdos gleivinės plėvė (lot. *decidua basalis*). Priekinė ir užpakalinė gimdos sienos būna 4–5 cm storio [50]. Iš karto po gimdymo gimda sveria apie 1000 g. Gimdos kraujagyslių spindžiai būna suspausti dėl susitraukusio raumeninio dangalo, todėl gimdos kraujotaka iš karto po gimdymo atrodo susilpnėjusi, raumeninis dangalas išemiškas, palyginti su buvusiu nėštumo metu. Šio dangalo involiucija vyksta dėl miocitų dydžio mažėjimo (1 pav.). Ji prasideda per dvi pirmąsias dienas po gimdymo ir yra labai greita. Po savaitės gimda sveria apie 500 g, po dviejų – 300 g, o po keturių savaičių, kai gimdos raumeninio dangalo involiucija yra visiškai įvykusi, – apie 100 g.



1 pav. Gimdos skerspjūvis placentinės aikštelės vietoje įvairiais involiucijos laikotarpiais (iš viršaus žemyn ir iš kairės į dešinę) (vertimas: *at delivery* – gimdymo metu; *8 hrs p.p.* – 8 val. po gimdymo; *8 days p.p.* – 8 dienos po gimdymo; *14 days p.p.* – 14 dienų po gimdymo; *17 days p.p.* – 17 dienų po gimdymo; *24 days p.p.* – 24 dienos po gimdymo; *3 months p.p.* – 3 mėn. po gimdymo (Cunningham et al. Williams Obstetrics 25th ed. The McGraw-Hill Companies, 2018 [5])

Po kiekvieno paskesnio gimdymo gimda lieka šiek tiek didesnė [6, 42]. Nenėščios moters gimdos vidutinis dydis, aprašomas literatūroje įvairių autorių (*Merz, Esmaelzadeh, Verguts*), yra apie 86,6 mm x 49,6 mm x 40,6 mm (ilgis x plotis x storis). Gimdos dydis priklauso nuo gimdymų skaičiaus: negimdžiusių vaisingo amžiaus moterų gimda būna mažesnė (72,8 mm x 42,8 mm x 32,4 mm) nei gimdžiusių tos pačios amžiaus grupės moterų gimda (90,8 mm x 51,7 mm x 43,0 mm) [25, 53, 55].

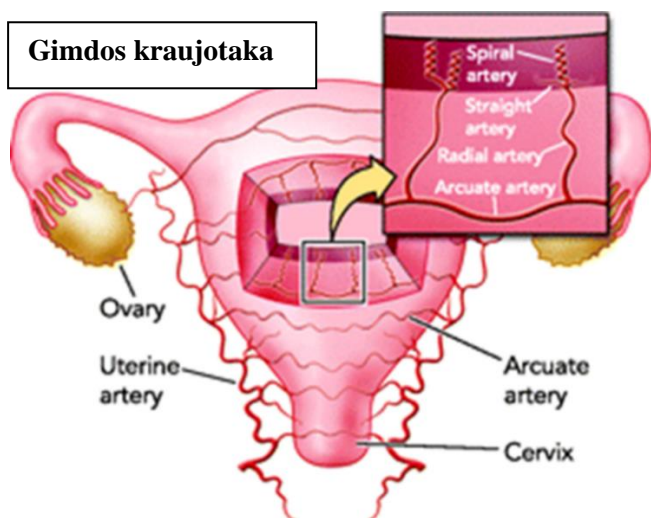
Endometriumo regeneracija, išskyrus placentinę aikštelę, vyksta labai greitai. Remiantis endometriumo biopsijų rezultatais galima teigti, kad visiška endometriumo regeneracija yra įvykusi jau 16-ą parą po gimdymo, tačiau placentinės aikštelės involiucija užtrunka apie 6 savaites [23, 56]. Endometriumo regeneraciją lemia tie patys organizmo mechanizmai, kaip ir žaizdų gijimą [50]. Ankstyvuojų laikotarpiu po gimdymo atsidalijantys atkrintamosios gimdos gleivinės audiniai, vadinamosios liochijos, pasišalina kartu su gleivėmis, kraujo likučiais per 24–36 dienas. Normaliai keletą pirmųjų parų liochijos būna kraujingos (lot. *liochia rubra*), po 3–4 dienų pablykšta, tampa serozinės (lot. *liochia serosa*), maždaug po 10 dienų – balsvos ar balsvai gelsvos (lot. *liochia alba*) [6].

5.2. Gimdos kraujotaka nėštumo metu ir po gimdymo

Gimdos kraujotakos persitvarkymas ir jos reguliacinių mechanizmų prisitaikymas nėštumo yra vieni iš svarbiausių moters organizmo veiksmų, lemiančių sėkmingą nėštumo eigą ir baigtį. Nėštumo metu labai sumažėja sisteminis kraujagyslių rezistentiškumas, dėl to sumažėja arterinis kraujospūdis ir daugiau nei 25 proc. padidėja širdies išmetimo frakcija. Moters organizme cirkuliuojančio kraujo tūris padidėja apie 40 proc., dėl simpatinės nervų sistemos poveikio padažnėja širdies susitraukimai. Padidėjusi progesterono ir estrogenų koncentracija didina plaučių jaudrumą, todėl organizmo ventiliacija ir aprūpinimas deguonimi suintensyvėja 25 proc. Moteriai pastojus labiausiai pakinta gimdos kraujotaka: sumažėjus kraujagyslių rezistentiškumui, uteroplacentinė kraujotaka padidėja dešimt kartų [55–57].

Gimdą krauju aprūpina dvi pagrindinės gimdos arterijos (lot. *aa. uterinae*), atsišakojančios nuo vidinių klubinių arterijų (lot. *aa. iliacae internae*). Kiekviena gimdos arterija (kairioji ir dešinioji), atsišakojusi nuo vidinės klubinės arterijos, eina medialiai ties plačiojo gimdos raiščio pagrindu, vėliau atsiduria tarp šio raiščio lapelių, perveria makšties šoninio skliauto viršūnę ir įeina į gimdą ties gimdos sąsmauka. Pasiekusi viršmakštinę gimdos kaklelio dalį gimdos arterija pasidalija į kylančiąją ir nusileidžiančiąją. Nusileidžiančioji šaka tiekia kraują apatinei gimdos kaklelio daliai ir viršutiniam makšties trečdaliui. Kylančioji gimdos arterija kyla aukštyje išoriniu gimdos sienelės trečdaliu ir jos terminalinės šakos ties gimdos kampu jungiasi su tos pusės kiaušidės arterijos terminalinėmis šakomis. Be gimdos arterijos, gimdos dugną papildomai maitina ir kiaušidės arterijos (lot. *aa. ovaricae*) šakos – tokia dviguba kraujotaka saugo gimdą nuo visiškos išemijos perrišus ar embolizavus gimdos arterijas ar vidines klubines arterijas esant kraujavimui po gimdymo. Pagrindinė gimdos arterija yra tik jai būdingos išvaizdos: ji yra vingiuota, susisukusi kaip spiralė, prisitaikiusi prie nėštumo laikotarpiu smarkiai padidėjusios gimdos [5, 56, 57]. Ties gimdos šonais nuo kylančiosios gimdos arterijos atsišakoja lankinės arterijos (lot. *aa. arcuatae*), lanku juosiančios gimdą. Ties gimdos viduriu abiejų pusių lankinės arterijos susijungia anastomozėmis. Nuo lankinių arterijų atsišakoja trumpos spindulinės arterijos (lot. *aa. radiales*), beveik statmenai perveriančios gimdos raumenį ir pasiekiančios gleivinę. Jau ties gimdos gleivine prasideda pamatinės arterijos (lot. *aa. basales*), kurios šakodamosi į kapiliarų tinklą krauju aprūpina gimdos

gleivinės pamatinį sluoksnį. Pamatinės arterijos baigiasi spiralinėmis šakomis (lot. *rr. heliциni*), kurios vingiuodamos maitina gimdos gleivinės funkcinį sluoksnį ir atsinaujina per kiekvieną mėnesinių ciklą (2 pav.) [5, 58].



2 pav. Gimdą maitinančios arterijos (vertimas: *ovary* – kiaušidė; *uterine artery* – gimdos arterija; *spiral artery* – spiralinė arterija; *straight artery* – arteriolė; *radial artery* – spindulinė arterija; *arcuate artery* – lankinė arterija; *cervix* – gimdos kaklelis) (Osol G, Mandala M. Maternal Uterine Vascular Remodeling During Pregnancy. *Physiology*. 2009 Feb; 24(1): 58–7 [58])

Pagrindinės gimdos arterijos kraujotaka yra tokia pati kaip ir kitų organų centrinių arterijų: didelis kraujotakos greitis sistolės metu, diastolinė banga (pikas) ir lėta kraujo tėkmė diastolės pabaigoje. Smulkėjant arterijų spindžiui (lankinės→spindulinės→pamatinės→spiralinės arterijos), laipsniškai mažėja kraujo tėkmės greitis sistolės metu, nebūna diastolinio piko, mažėja priešinimasis [56]. Nėščiosios kraujotaka persitvarko dėl lytinių hormonų, augimo faktorių bei kitų endokrininės sistemos veiksnių poveikio [55, 58]. Gimdos kraujagyslių mažą rezistentiškumą (taigi ir kraujo tėkmę) nėštumo laikotarpiu galiausiai nulemia kraujagyslių dydis ir jų jaudrumas. Dėl audinių ir ląstelių hipertrofijos didėja ir kraujagyslių spindis, ir ilgis, vystosi endotelio ir kraujagyslių lygiųjų raumenų hiperplazija, persitvarko gimdos kraujagyslinis tinklas [56, 59]. Pagrindinių gimdos arterijų spindis padidėja beveik du kartus, o sienelių storis išlieka nepakitęs. Mažesniųjų – lankinių ir spindulinių – arterijų spindžiai persitvarko panašiu principu, bet daug labiau: jos praplatėja net 25–220 proc.

Dėl didėjančio periferinių kraujagyslių tinklo bei spiralinių arterijų virtimo vingiuotais neraumeniniais kanalais mažėja priešinimasis kraujotakai visose gimdos arterijose – nuo smulkesnių iki stambesnių, taigi ir pagrindinėje gimdos arterijoje [56]. Vienvaisio nėštumo pabaigoje kraujotakos paplatėjusiomis ir pailgėjusiomis kraujagyslėmis greitis siekia iki 450–800 ml/min, vėliau, visiškai pasibaigus involiucijai, gimdą maitinančiomis kraujagyslėmis kraujas teka 20–50 ml/min greičiu [58]. Gimdos kraujotakos pokyčius po gimdymo lemia viso organizmo kraujotakos atvirkštinis persitvarkymas [56]. Jei involiucija normali, per 6–8 savaites po gimdymo gimdos arterijų kraujotaka vėl įgauna centrinių organų kraujotakos tipą [6, 22, 40].

5.3. Gimdos subinvoliucija

Kartais normali gimdos involiucija sutrinka, sulėtėja. Sulėtėjusi involiucija vadinama subinvoliucija. Ją nulėmusios priežastys didina antrinio kraujavimo po gimdymo riziką. Kraujavimas po gimdymo pasaulyje vis dar yra viena iš dažniausių gimdyvių mirties priežasčių [1–3, 19, 6, 61]. Antrinis kraujavimas po gimdymo (AKP) gali prasidėti nuo 24 val. iki 6–8 sav. po gimdymo. Didžiausią pavojų AKP sukelia gimdžiusiai moteriai tada, kai ji jau būna išvykusi į namus [61]. Subinvoliuciją gali lemti: gimdos uždegimas po gimdymo (endometritas), placentinio audinio likučiai gimdoje, rečiau – sutrikusi placentinės aikštelės involiucija, įgimti krešėjimo sutrikimai ar įgytos koagulopatijos [5, 6, 13, 19, 21, 22, 62–63]. Galima subinvoliucijos priežastis – nevaisingas arba netaisyklingas uteroplacentinių kraujagyslių kraujotakos persitvarkymas. Sulėtėjusią involiuciją gali atspindėti užsitęsęs ar nereguliarios liochijos, taip pat gausus vėlyvas (antrinis) kraujavimas pagimdžius (AKP). Gimda ilgiau išlieka didelė ir minkšta. Galutinai patvirtinti placentinės aikštelės subinvoliuciją galima histologiniame gimdos preparate radus iš dalies užsikimšusias, išsiplėtusias, klasterinės formos miometriumo kraujagysles su matomu perivaskuliniu arba endovaskuliniu trofoblastu [60–63]. Gimdos patologija po gimdymo didina moterų sergamumą ir mirtingumą, dažnai prireikia gydymo plataus spektro antibakteriniai vaistais, gimdą sutraukiančiais preparatais, kartotinės hospitalizacijos, atskyrimo nuo naujagimio. Endometritas pasitaiko 1–1,46 proc. (dažnis priklauso nuo gimdymo būdo), gausus kraujavimas po gimdymo – 3–6 proc. moterų [18, 58, 60–65]. Neretai moterų sergamumą ir traumatizmą didina nereikalingas medicininis įsikišimas įtariant placentinio audinio likučius gimdoje (7 proc. pagimdžiusių moterų

pasitaiko komplikacijų po gimdos abraziijos). Žalą moteriai sumažintų tikslesnė gimdos patologijos diagnostika. Vienas iš būdų – saugus ir šiandien visiems prieinamas gimdos ultragarsinis tyrimas. Įtraukus naujus ultragarsinius kriterijus į kasdienę praktiką, ypač vertinant ankstyvąjį laikotarpį po gimdymo, pagerėtų moters stebėseną, būtų galima greičiau ir tiksliau nustatyti subinvoliucijos priežastis [6].

5.4. Gimdos involiucijos tyrimų literatūros apžvalga

Dar netolimoje praeityje gimdos involiucijos stebėseną apsiribojo klinikiniais simptomais ir gimdos dugno aukščio (GDA) matavimais, čiuopiant gimdos dugną per priekinę pilvo sieną [66]. Esant normaliai involiucijai, gimdos dugno aukštis mažėja po 1–2 cm per dieną [36], nepriklausomai nuo gimdymo ar naujagimio maitinimo būdo [6]. Vis dėlto tokia gimdos involiucijos stebėseną yra labai subjektyvi, nes vertinant GDA gaunama net 2–5 cm paklaida, kurią dar padidina skirtingas moterų priekinės pilvo sienos storis, gimdos navikai (miomos), todėl svarstyti, ar reikia kiekvienai pagimdžiusiai moteriai kasdien čiuopti ir fiksuoti GDA [67].

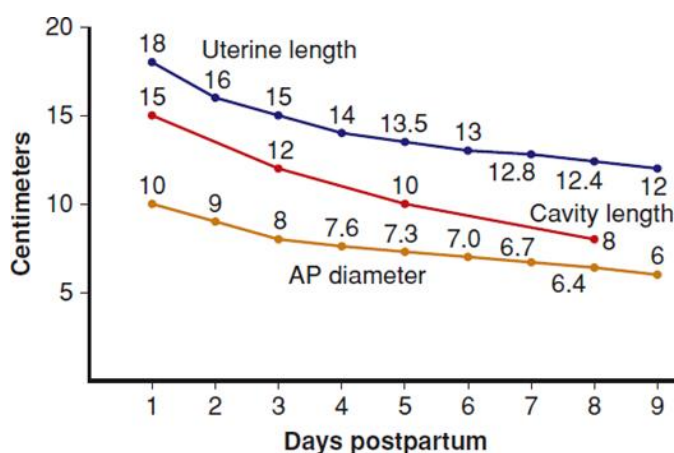
Daug informatyvesnis, tikslesnis ir gimdos involiuciją aiškiai vaizdinantis stebėsenos metodas yra ultragarsinis tyrimas. Jau nuo 1958 m., kai buvo sukurtas pirmasis ultragarso aparatas, gimda tapo vienu iš dažniausiai šiuo metodu tiriamų organų. Dėl prastos ankstesnių vaizdų kokybės ir nespacificinių matavimų gauti tyrimų duomenys buvo skurdūs ir netikslūs [22].

Žinoma, gimdos ultragarsinio tyrimo tikslumui įtakos turi ne tik aparato kokybė, ultragarsinių vaizdų skiriamoji geba, tyrėjo patirtis ir kompetencija, bet ir anatomiciniai tiriamos moters ypatumai. Didesnį kūno masės indeksą turinčioms pacientėms ultragarsinio tyrimo jautrumas ir specifiškumas sumažėja. Didesnis pilvo sienos storis turėtų būti sunkinantis veiksnys, jei ultragarsinis tyrimas atliekamas per pilvo sieną [68].

Tyrėjo kompetencija atliekant bet kokius ultragarsinius tyrimus taip pat labai svarbi metodo tikslumui. Tiksliausi rezultatai gaunami esant vienodiems reikalavimams ir standartizuotoms rekomendacijoms visiems gydytojams, atliekantiems šį darbą. Teigiama, kad net iki 15 procentų patyrusių specialistų suklysta atlikdami gimdos matavimus [69].

Taigi labai svarbu tiriant pagimdžiusių moterų gimdą laikytis vienodos metodikos. Reguliarūs mokymai yra veiksmingas būdas tyrimų tikslumui pagerinti [70, 71].

Pirmosios svarbesnės gimdos involiucijos vertinimo ultragarsu studijos minimos 1993 metais. *Tekay* ir *Jouppila* aprašo ultragarsiniu tyrimu nustatomus gimdos ertmės kiekybinius ir kokybinius kitimus (skystį ertmėje) nuo 2 iki 5 savaičių po gimdymo [72]. Vėliau, 1995 metais, vertinant gimdos kitimus po gimdymo atsiranda gimdos kūno ilgio, gimdos ertmės ilgio, priekinio–užpakalinio matmens (angl. *anteroposterior diameter* – AP) sampratos (3 pav.) [73].



3 pav. Gimdos involiucijos stebėjimas pirmąsias 9 dienas po gimdymo (vertimas: *uterine length* – gimdos ilgis, *cavity length* – ertmės ilgis, *AP diameter* – priekinis–užpakalinis matmuo) (duomenys pagal Hytten, 1995) [73]

Gimdos kraujotakos pokyčius laikotarpiu po gimdymo imta nagrinėti dar anksčiau: *Sohn* su bendraautoriais (1988) pirmasis aprašė nuolatinį gimdos arterijos kraujotakos rezistentiškumo didėjimą pirmosiomis penkiomis dienomis po gimdymo [26]. Jis nustatė, kad gimdos arterijos pulsinis (PI) ir rezistentiškumo (RI) indeksai kinta statistiškai reikšmingai kiekvieną dieną po gimdymo. Šį reiškinį, pasak autoriaus, nulemia funkciniai ir morfologiniai gimdos kraujagyslių pokyčiai.

Pasaulinėje literatūroje yra nemažai darbų, tiriančių gimdos involiuciją po gimdymo bei įvairių veiksnių įtaką jai. Pirmieji duomenys apie gimdos tyrimą ultragarsu po gimdymo paskelbti jau minėtame *Tekay* ir *Jouppila* darbe [72]. Čia atsiranda skirtingo gimdos ertmės vaizdo ir jo kitimo nuo pirmos iki penktos savaitės po gimdymo samprata. Vėlesniuose moksliniuose tyrimuose įtraukiami papildomi ultragarsiniai rodikliai,

padedantys stebėti gimdos involiuciją: gimdos ilgis, priekinis–užpakalinis matmuo (AP), gimdos plotis [24, 25, 73], priekinės ir užpakalinės gimdos sienų pločiai [22, 72], gimdos arterijos kraujotakos pokyčiai [14, 20, 25–28, 30]. Dauguma publikuotų darbų autorių (*Mulic-Lutvica, Zubor, Durfee*) tyrė patologinius gimdos pokyčius, ankstyvojo ir vėlyvojo kraujavimo priežastis, gimdos involiucijos ypatumus po cezario pjūvio operacijų [13, 19, 21, 74–76]. Normalaus laikotarpio po gimdymo vertinimo tęstinių studijų labai stinga [24, 25]. Išsamiausiai gimdos ultragarsinį tyrimą po gimdymo išnagrinėjo švedų mokslininkė *Mulic-Lutvica*. Savo publikacijose ji aprašė fiziologinę gimdos involiuciją po normalaus gimdymo, placentinio audinio likučių gimdoje ultragarsinės diagnostikos principus, gimdos involiuciją esant endometritui po gimdymo ir gimdos involiuciją po cezario pjūvio operacijos [13, 19, 21, 22, 25, 74]. Jos disertacija šia tema paskatino atlikti panašų tyrimą ir Lietuvoje [71]. Visgi kai kurie mūsų gauti duomenys skyrėsi nuo *Mulic-Lutvica* rezultatų. Šios ir kitų autorių publikuojamuose darbuose beveik neaprašoma skirtumų tarp pirmą kartą ir pakartotinai gimdžusių moterų gimdos involiucijos, kritinių gimdos involiucijos dienų, kai galima suklysti nustatant diagnozę, per tiriamąjį laikotarpį moteris tirtos 2–4 kartus, trūksta nuoseklios moterų stebėsenos [22, 74]. Taip pat pasaulyje visiškai nėra paskelbta mokslinių darbų apie patį ankstyviausią laikotarpį po gimdymo – dvi pirmąsias valandas, kai moteris dar yra gimdymo kambaryje. Dauguma tyrėjų pateikia pirmuosius duomenis po gimdymo praėjus 12–24 val. [13, 14, 16, 18–25], matyt, dėl to, kad tyrėjai ir gimdymą prižiūrintys asmenys buvo ne tie patys. Tik keletas darbų paskelbta apie pirmą kartą ir pakartotinai gimdžusių moterų gimdos involiucijos skirtumus. *Olayemi* su bendraautoriais pateikė statistiškai patikimus duomenis apie pirmą kartą ir pakartotinai gimdžusių afrikiečių gimdos morfologinių rodiklių (ilgio, pločio ir AP matmens) skirtumus [23, 24]. *Guedes-Martins* su bendraautoriais, tirdami gimdos arterijos kraujotaką po gimdymo, išvelgė statistiškai patikimą skirtumą tarp pirmą kartą ir pakartotinai gimdžusių moterų [23], tačiau patikimų duomenų apie šių moterų gimdos dydžio skirtumus involiucijos laikotarpiu yra labai mažai [24]. Keletoje publikuotų studijų užsimenama apie žindymo įtaką gimdos involiucijai: *Wataganara, Mulic-Lutvica* ir *Wachsberg* su bendraautoriais nenustatė patikimo ryšio tarp žindymo krūtimi ir gimdos involiucijos [18, 25, 77]. Pasak *Negishi* ir bendraautorių, gimdos involiucija tris mėnesius po gimdymo buvo tiesiogiai susijusi su žindymų skaičiumi per dieną [78]. *Kristoschek* su bendraautoriais nustatė teigiamą koreliaciją tarp maitinimo krūtimi ir gimdos dydžio, bet

stebėjo gimdą ultragarsu tik 1-ą, 2-ą ir 7-ą dieną [79]. *Mulic-Lutvica* pirmoji aprašė ir trimatį (3D) ultragarsinį tyrimą gimdos involiucijai stebėti, tačiau ypatingos naudos ar pranašumo, palyginti su dvimačiu (2D) ultragarsiniu tyrimu, nenustatė [22]. Vienintelis skirtumas tarp 2D ir 3D ultragarsinės diagnostikos, pastebėtas šios bei dar kelių tyrėjų (*Belachew* ir *Kurjak*), yra tas, jog 3D tyrimas leidžia tiksliau nustatyti placentinio audinio likučius gimdoje [80, 81].

Kalbant apie gimdos po cezario pjūvio operacijos (CPO) stebėsenos ir vertinimo ypatumus, visada kyla klausimas, kokie rodikliai rodo pakankamą gimdos rando sugijimą ir jo prognozę paskesniai nėštumui ir gimdymui. Pasaulyje atlikta įvairius veiksnius tiriančių mokslinių darbų. Išsivysčiusiose šalyse į gydytojo akušerio ginekologo kasdienę praktiką įtraukiami nauji gimdos rando ultragarsiniai rodikliai, o besivystančiose šalyse vis dar ieškoma paprastesnių vertinimo kriterijų. Antai *Momat* su bendraautorais siūlo nėščių Kongo moterų gimdos rando stiprumą vertinti dar priėmimo kambaryje, įtraukiant šiuos kriterijus: moters amžių, amniono būklę (nutekėję ar ne vaisiaus vandenys), gimdos dugno aukštį ir vaisiaus pirmeigą [82]. Labiau išsivysčiusiose ir ekonomiškai stipresnėse šalyse gimdos rando stiprumui vertinti ir gimdymo sėkmei po buvusios CPO prognozuoti siūlomi šie kriterijai: gimdos kaklelio brandumas pagal Bishop skalę (didesnė sėkmingo gimdymo tikimybė, jei gimdos kaklelio brandumas didesnis nei 3 balai), buvę gimdymai natūraliais gimdymo takais praeityje, gimdymo sužadimas oksitocinu ar prostaglandiniais [83, 84]. Pasak *Kayani*, didesnė gimdos rando plyšimo rizika yra moteriai po buvusios CPO, jei ši niekada negimdė natūraliais takais ir jei gimdymas buvo sužadintas [84]. Ultragarsinis gimdos rando tyrimas nėštumo pabaigoje vis dar laikomas abejotinu prognoziniu kriterijumi. Žinoma, ultragarsas labai svarbus ir reikalingas tyrimo metodas placentos lokalizacijai po buvusios CPO ir peraugusios placentos diagnostikai. *Pagani* su bendraautorais atliko 3 209 atvejų metanalizę ir nustatė, kad ultragarsinis gimdos tyrimas yra labai tikslus metodas nustatant placentos įsiskverbimo į miometriumą gylį. Šio metodo jautrumas diagnozuojant priaugusią, įaugusią, priaugusią/įaugusią ir peraugusią placentą atitinkamai yra 90,6 proc., 93,0 proc., 89,5 proc. ir 81,2 proc. [85]. Parametrai, apibrėžiantys visišką gimdos rando sugijimą, buvo pradėti tyrinėti atsiradus gimdos randą vizualizuojantiems tyrimo metodams. *Poidevin* dar 1961 metais paskelbė pirmuosius duomenis apie ne nėščios gimdos sąsmaukos raumeninio sluoksnio defektus

po praeityje buvusios CPO [86]. Šis autorius tyrė histerosalpingografijos reikšmę gimdos rando vertinimui. Vėliau, 1982 metais, literatūroje paskelbtas *Burger* tyrimas apie pilvinės echoskopijos vertę gimdos rando gijimui stebėti ankstyvuoju laikotarpiu po CPO [87]. 1990 metais publikuotas pirmasis mokslinis darbas (*Chen*) taikant makštinės echoskopijos metodą gimdos rando tyrimams po buvusios CPO [88]. Vėliau ultragarsiniai gimdos rando tyrimai tampa įprastais moksliniuose darbuose. 2012 metais *Naji* su bendraautoriais įvertino publikuotuose moksliniuose tyrimuose aprašomus ultragarsinius gimdos rando vertinimo rodiklius [89]. Kadangi nėra vienodų gimdos rando vertinimo kriterijų, todėl labai sunku lyginti skelbiamus duomenis ir apskaičiuoti gimdos rando galimas morfologines grupes. Kita didelė problema, pasak *Naji*, yra ta, jog kiekybiniai gimdos rando parametrai neapibūdina jo tvirtumo, todėl reikėtų įvertinti ir kokybinius gimdos rando požymius, matomus tiek išilginėje, tiek strėlinėje projekcijose, bei juos aprašyti.

Gimdos involiucijos po normalaus gimdymo ir po CPO lyginamųjų mokslinių darbų yra nedaug. Gimdos involiuciją po normalaus gimdymo ir po CPO lygino jau *Negishi* su bendraautoriais 1999 metais, tačiau šių mokslininkų tyrimas apsiribojo tik pagrindinių gimdos matmenų lyginimu (gimdos ilgio, pločio, AP matmens), neįtraukiant kraujotakos skirtumų ar gimdos rando stebėjimo [78]. Daugiausia gimdos rando tyrimo ultragarsu duomenų yra paskelbę mokslininkai *Dosedla* [90, 91] ir *Osser* [92–94], kurie įtraukė ir gimdos rando stebėjimo parametrus: rando plotį (storį), rando ilgį gimdos išilginėje projekcijoje. Šie tyrėjai, taip pat *Yazicioglu* su bendraautoriais savo darbuose vis ieško naujų gimdos rando visiško sugijimo vertinimo kriterijų [95]. *Bij de Vaate* su bendraautoriais 2011 metais paskelbė perspektyviosios studijos rezultatus, kuriais apibendrinimo naujus gimdos rando po CPO ultragarsinio vertinimo parametrus [96]. Šis autorius siūlo gimdos randą vertinti trimis parametrais: nišos buvimu ir jos gyliu, liekamojo miometriumo storiu ir šalia nišos esančio miometriumo storiu. Niša – tai ne mažesnė nei 1 mm gylio echonegatyvi sritis, matoma ultragarsu ties gimdos randu, galinti būti įvairių formų (dažniausiai trikampio, puslankio ar cistinės formos). Liekamasis miometriumas – tai nuo nišos viršūnės iki pasieninės pilvaplėvės (lot. *serosa*) likęs miometriumo storis. Šalia nišos esančio miometriumo storis – tai distaliau nuo gimdos rando esančio gimdos raumens storis. *Van der Voet* su bendraautoriais vienerius metus (praėjus 2 mėnesiams ir 12 mėnesių) ultragarsu stebėjo gimdos randą po cezario pjūvio,

atlikdamas gelio sonografiją. Šis autorius matavo liekamojo miometriumo gimdos rando nišoje ir šalia rando esančio miometriumo storį ir jo kitimus per metus po CPO [97]. Tas pats autorius lygino gimdos rando nišos gylio matavimus atliekant paprastą ultragarsinį tyrimą ir gelio sonografiją. Pasak *Van der Voet*, gelio sonografijos tyrimas nustatant rando nišos gylį ir liekamojo miometriumo storį po CPO yra tikslesnis [98]. *Monteagudo* su bendraautoriais, įvertinęs paprasto ultragarsinio tyrimo ir hidrosonoskopijos skirtumus, teigia, kad gimdos rando tyrimai be hidrosonoskopijos apskritai neįmanomi [99]. *Ofili-Yebovi* su bendraautoriais savo paskelbtoje mokslinėje publikacijoje prieštarauja *Monteagudo* teiginiui, hidrosonoskopiją laikydamas papildomos rizikos (pvz., infekcijos) veiksniumi [100].

Jau minėtas *Van der Voet* tyrė ultragarsinių gimdos rando rodiklių sąsajas su moters sveikata ir nustatė tiesioginę ryšį tarp gimdos rando nišos gylio ir besitęsiančių kraujingų išskyrų iš makšties pasibaigus mėnesinėms. Dažnesni užsitęsę kraujavimai po mėnesinių, anot *Van der Voet*, pasitaiko ir toms moterims po CPO, kurioms liekamojo miometriumo rando nišoje yra mažiau nei 50 proc. [98]. Vėliau *Vervoort* kartu su jau minėtu *Van der Voet* ir kitais bendraautoriais dar pasiūlė gelio sonografijos metodu atrinktoms moterims atlikti gimdos rando nišos priekinės dalies histeroskopinę rezekciją tam, kad būtų sumažintas nenormalaus kraujavimo iš gimdos ir dismenorėjos dažnis po praeityje buvusios CPO [101]. Po šio tyrimo dalyvių randomizacijos paaiškėjo, kad moterims, kurioms liekamojo miometriumo rando nišoje storis yra didesnis nei 3 mm, histeroskopinė nišos rezekcija labai sumažino pomenstruacinių kraujavimų dažnį ir kitus su tuo susijusius nusiskundimus, lyginant su moterimis, kurios buvo stebimos tik konservatyviai [102]. *Dicle* su bendraautoriais gimdos rando sugijimui vertinti šalia ultragarsinio tyrimo siūlo pasitelkti ir magnetinio rezonanso tomografijos tyrimą (MRT) [103]. *Yao* 2017 metais paskelbtame tyrime taip pat teigia, kad tikslesnis tyrimas nei ultragarsas gimdos rando nišai (nišą autorius vadina divertikulu) matuoti ir vertinti yra MRT. Šis autorius siūlo matuoti rando nišos gylį, ilgį ir liekamojo miometriumo storį išilginėje gimdos projekcijoje ir nišos plotį strėlinėje projekcijoje atliekant MRT su kontrastine medžiaga [104]. Jau minėtas *Guedes-Martins*, tirdamas gimdos kraujotakos ypatumus, į patologinio gimdymo grupę įtraukė ir moteris po CPO, todėl jo paskelbtame darbe yra įvertinti ir

gimdos arterijos kraujotakos kitimai po CPO involiucijos laikotarpiu bei palyginti su rodikliais po normalaus gimdymo [23].

Literatūroje nėra bendro sutarimo dėl laiko, kada reikia atlikti gimdos ultragarsinį tyrimą po gimdymo, ar iš viso rutiniškai jį reikėtų atlikti visoms moterims, ar tik rizikos grupėms, ir kada šis tyrimas bus kliniškai bei ekonomiškai pagrįstas. Jei vertintume ultragarsinį tyrimą kaip svarbiausią metodą placentinio audinio likučiams gimdoje nustatyti ir kaip geriausią profilaktikos būdą siekiant išvengti antrinio kraujavimo pagimdžius (AKP), tai, pasak *Belachew*, rekomenduojama tirti ultragarsu moteris apie trečią parą po gimdymo, nes iki tol dauguma vaisiaus dangalų ar placentinio audinio likučių bei krešulių, užsilaikiusių gimdos sąsmaukoje ir matomų pirmą parą po gimdymo, pasišalina savaimė arba skyrus gimdą sutraukiančių vaistų [80]. Trečią ketvirtą parą kinta gimdos kampas, todėl gimdos sąsmaukoje galbūt ir nelieka daugumos intarpų [22, 80]. Ne visose ligoninėse moterys stebimos 3–4 dienas po gimdymo. Daug kur hospitalizacija tetrunka 1–2 paras, o kai kuriose šalyse – net 5–7 dienas. Jei gimdos ultragarsinį tyrimą dažniau taikytume iš karto po gimdymo, greičiausiai išvengtume daugelio smarkaus kraujavimo pirmąsias dvi valandas po gimdymo atvejų, nors stokojant patirties šis tyrimas gali ir padidinti klaidingai teigiamų diagnozių skaičių. Aišku, ultragarsiniam tyrimui reikia laiko ir išteklių, bet tinkamas jo interpretavimas pagelbėtų diagnostikai.

Naujagimio svorio įtaką gimdos dydžiui ir involiucijai *Mulic-Lutvica*, *Ucyigit*, *Guedes-Martins* ir *Deans* savo darbuose paminėjo tik keliais žodžiais, tačiau šie autoriai nenustatė patikimo ryšio tarp naujagimio gimimo svorio ir motinos gimdos involiucijos [15, 20, 22, 23, 25]. *Wachsberg*, tyręs 100 moterų po nekomplikuoto gimdymo, taip pat nenustatė ryšio tarp naujagimio svorio ir gimdos involiucijos, o *Kristoschek* nustatė teigiamą tiesioginę koreliaciją tarp naujagimio gimimo svorio ir gimdos involiucijos, bet vėlgi šis autorius stebėjo gimdą tik pirmąsias 7 dienas po gimdymo [77, 79]. Kalbant apie naujagimių būklės tyrimus po gimimo, tą paminėjo vienintelis iš autorių – *Guedes-Martins*, tirdamas gimdos kraujotakos kitimus po gimdymo [23]. Įprasta naujagimio būklę įvertinti pagal Apgar skalę, tačiau Apgar balai turi ribotą vertę, ypač naujagimio asfiksijai vertinti, nes tam daro įtaką daugybė subjektyvių veiksnių (motinos vartojami vaistai, anestezija, naujagimio įgimtos raidos ydos, gestacinis amžius ir kt.) [34]. Objektyvesniam

naujagimio būklės vertinimui rekomenduojama atlikti ir virkštelės arterinio kraujo pH bei kraujo dujų tyrimą. Pasak *Tuuli*, virkštelės arterijos laktatų jautrumas toks pat, kaip ir virkštelės venos, o specifiškumas truputį didesnis [105]. Autoriai nesutaria, kuris tyrimas – pH ar laktatų – yra svarbesnis perinatalinės hipoksijos rodiklis. Dėl perinatalinės hipoksijos padidėja anaerobinė medžiagų apykaita naujagimio organizme. Anot *Tuuli*, anaerobinio metabolizmo produktai (laktatai ir vandenilio jonai) kaupiasi ir nugali arterinio kraujo buferinę sistemą [36]. *Goldaber* ir *Ross* su bendraautorais nustatė, kad naujagimio komplikacijos daug dažniau susijusios su metaboline nei respiracine acidoze [106, 107]. Respiracinė acidozė paprastai pasireiškia esant pradinėms sutrikusio deguonies tiekimo stadijoms, todėl sumažėja pH, bet bazių ekscesas išlieka normalus [106–108]. Vėliau, užsitęsus deguonies badui, daugėja metabolizmo produktų ir prasideda metabolinė acidozė [107]. Deguonies stoka ir acidozė gali nulemti ilgalaikį audinių pažeidimą, todėl labai svarbu objektyviai įvertinti naujagimio metabolinę būklę [105–108]. Pasak *Kurinczuk*, *Kudrevičienės* ir kitų autorių, trumpalaikių naujagimių baigčių analizė padeda medicinos personalui atskirti sveikus naujagimius nuo tų, kuriuos reikės tirti toliau [109, 110]. Kai kurių autorių duomenimis, šiuolaikiniai vaisiaus ir naujagimių hipoksijos ir baigčių prognoziniai rodikliai gali būti virkštelės arterinio kraujo pH ir laktatai [108–111].

5.5. Lietuvių autorių ultragarsiniai tyrimai akušerijoje ir ginekologijoje

Apie Lietuvos įvairaus amžiaus moterų anatominius ypatumus duomenų yra nemažai. Lietuvoje per pastarąjį dešimtmetį yra atlikta keletas mokslinių tyrimų, nagrinėjančių tiek jaunų merginų, tiek nėščiųjų, tiek pagimdžiusių Lietuvos moterų antropometrinius rodiklius [112–114], tačiau šiuose moksliniuose darbuose plačiau aptariami išoriniai anatominiai moters kūno rodikliai. Antai *J. Voločovič* ir bendra autorių daktaro disertacijoje ir šia tema publikuotuose straipsniuose [112, 113] yra tęsiamas *G. S. Drąsutienės* prieš 20-metį atliktas tiriamasis darbas apie gimdžiusių moterų svorio, kūno masės indekso ir poodinio riebalinio audinio pokyčius per 20 metų. Šiame darbe buvo vertinta moterų kūno masė, riebalinio audinio centralizacijos tendencija ir medžiagų apykaitos pokyčiai, žasto trigalvio raumens klostės pokytis nėštumo metu ir praėjus 20 metų po gimdymo. *J. Drąsučio*, *G. S. Drąsutienės* ir *J. Tutkuvienės* publikacijose pateikiama duomenų apie nėščiųjų ir jaunų negimdžiusių, pirmą kartą ir pakartotinai gimdžiusių moterų krūtų tūrį, kūno morfologinius ir pasyviosios kūno masės – riebalinio

audinio parametrus [114–118]. *L. Zabulienės* publikacijoje vertinama moterų kūno sandaros sąsajos su policistinių kiaušidžių sindromu [119]. Šios mokslininkės darbe buvo tiriama moterų ūgis, svoris, kūno sandara ir kiti kūno parametrai, vertintos šių rodiklių sąsajos su moters reprodukcinė funkcija bei metaboline būkle ateityje. Lietuvoje atliktuose tyrimuose (*E. M. Jakimavičienė*) galima rasti metodikas ir rekomendacijas, kaip vertinti moterų antropometrinių rodiklių pokyčius, kokiais būdais matuoti aktyviają (griaučiai, raumenys, vidaus organai) ir pasyviają (riebalinis audinys) kūno masę [120], tačiau iki šiol neatlikta nė vieno tyrimo, kuriame būtų pateikti lietuvių moterų vidaus organų kitimai ar ultragarsiniai gimdos pasikeitimai pagimdžius. Ultragarsiniai tyrimai nėštumo metu netgi apibrėžti Lietuvos sveikatos ministerijos (SAM) patvirtintose metodikose [121], tačiau apie pagimdžiusių moterų ultragarsinio tyrimo metodą duomenų beveik nėra. Lietuvoje yra atlikta keletas tyrimų (*P. Sladkevičius, J. Kurmanavičius, G. Mečėjus, V. Tarasevičienė, D. Simanavičiūtė*), nagrinėjančių gimdos kraujotakos ypatumus, gimdos arterijos indeksus, tačiau tyrėjai labiau gilinosi į su nėštumu nesusijusią gimdos patologiją (gimdos miomos) arba į nėščiųjų gimdos kraujotakos įtaką prognozuojant vaisiaus augimo sulėtėjimo ar preeklampsijos riziką [19, 122–129]. Pirmasis lietuvių paskelbtas darbas apie gimdos arterijos indeksų tyrimus yra publikuotas dar 1990 metais. *J. Kurmanavičius* su bendraautorais tyrė gimdos arterijos rezistentiškumo indekso (RI) reikšmę mažos rizikos nėščiosioms prognozuojant kai kurias nėštumo baigtis: sulėtėjusį intrauterinį vaisiaus augimą, nėštumo sukeltas hipertenzines būkles ir vaisiaus asfiksiją. *J. Kurmanavičius* nustatė, kad RI yra netinkamas ir nejautrus rodiklis prognozuojant minėtas nėštumo patologijas mažos rizikos moterims [122]. *P. Sladkevičius* 1996 metais publikavo duomenis apie gimdos miomų reikšmę gimdos arterijos kraujotakos intensyvumui ir pulsinio indekso (PI) dydžiui. Pasak jo, esant gimdos miomai, PI reikšmė dažniausiai būna <1,0, ir tai nėra piktybiškumo rodiklis [123]. Antai *G. Mečėjaus* daktaro disertacijoje ypač išsamiai išnagrinėti gimdos arterijų, kaip centrinių organų arterijų, kraujotakos ypatumai [56]. Šiame tyrime yra pateikiama svarių argumentų, kad placentos lokalizacija yra svarbi gimdos kraujotakai nėštumo metu ir vaisiaus augimui gimdoje bei to augimo stebėjimui. Tas pats autorius tyrė, kurioje gimdos vietoje (gimdos dugne ar apatiniame segmente) bei kuriame gimdos šone (dešiniajame ar kairiajame) placentos prisitvirtinimas lemia vaisiaus augimo sulėtėjimą, tačiau nėra duomenų apie šių rodiklių reikšmę tiriant gimdos involiuciją po gimdymo [124, 125]. Minėto tyrimo duomenys buvo pravartūs gilinantis į

gimdos arterijos kraujotakos ypatumus, kraujotakos kreives ir šios kraujotakos tyrimus jėgos dopleriu [56]. *V. Tarasevičienė* lygino gimdos arterijos ultragarsinės doplerometrijos ir angiogeninių faktorių jautrumą ir specifiškumą preeklampsijos diagnostikai. Ji matavo moterų, kurioms jau diagnozuota preeklampsija, abiejų pusių gimdos arterijos rezistentiškumo (RI) ir pulsini (PI) indeksus bei lygino jų vertes su angioniniais faktoriais sFlt-1 ir PlGF. *V. Tarasevičienė* nustatė, kad angionininių faktorių jautrumas ir specifiškumas yra didesni diagnozuojant preeklampsiją nei gimdos arterijos indeksų (RI ir PI) tyrimai [12, 56, 127]. *D. Simanavičiūtė* ultragarsu tyrė ir vertino vienos pusės ir abiejų pusių gimdos arterijos protodiastolinės įkarpos ir gilios protodiastolinės įkarpos svarbą prognozuojant nepalankias nėštumo baigtis. Ši autorė savo publikacijoje pateikia išvadą, jog gili vienpusė protodiastolinė įkarpa yra specifiškesnė prognozuojant nepalankias nėštumo baigtis nei abipusės protodiastolinės įkarpos, tačiau pastarosios yra jautres rodiklis moterims, kurioms jau diagnozuota nėštumo sukelta hipertenzija [128]. Minėtos autorės darbas vertingas išsamiu gimdos kraujotakos pokyčių, moteriai pastojus, aprašymu bei skatinimu pritaikyti ultragarsinį ir doplerio tyrimo metodus akušerijoje. Bene daugiausia publikacijų apie gimdos ultragarsinius tyrimus yra paskelbusi *G. Opolskienė*, tačiau jos darbuose pagrindinė tematika yra dvimačių ultragarso ir doplerio naudojimas diagnozuojant endometriumo vėžį bei ultragarsinių rodiklių sąsajos su operaciniais ir histologiniais radiniais esant šiai gimdos patologijai [129–135]. *G. Opolskienė* su bendraautorais yra paskelbusi darbų apie trimatį (3D) ultragarsinį tyrimą gerybiniais ir piktybiniais endometriumo dariniais diferencijuoti. Jos teigimu, padidėjęs endometriumo tūris, storis ir suintensyvėjusi kraujotaka yra tikslesni piktybinės endometriumo patologijos diagnostikos kriterijai nei vien endometriumo storis [133, 134]. Šios mokslininkės tyrimo objektas – moterys premenopauzės ir postmenopauzės laikotarpiu. *G. Opolskienė* pateikia naudingų duomenų apie hidrososkopijos taikymą endometriumo patologijai diagnozuoti ir apie šio tyrimo metodo skausmingumą įvairiose moterų amžiaus grupėse [131]. Pastarieji duomenys būtų naudingi ir tiriant moteris po cezario pjūvio operacijų, nes, anot kai kurių autorių, hidrososkopija yra pranašesnė už paprastą dvimatį ultragarsinį tyrimą gimdos rando morfologiniams rodikliams tirti [97–99]. Kaip tik šis tyrimo metodas, pasak *G. Opolskienės*, jaunesnėms pacientėms yra mažiau skausmingas nei moterims pomenopauzės laikotarpiu [131]. *Ž. Bumbulienė* tyrė sveikų paauglių mergaičių ir paauglių, kurioms diagnozuota amenorėja dėl pogumburio

hipofunkcijos, gimdos tūrį, gimdos kaklelio ilgį ir kiaušidžių tūrį. Pasak šios autorės, visi minėti rodikliai yra mažesni esant pogumburio hipofunkcijai, o gimdos ir kiaušidžių tūris tiesiogiai koreliuoja su paauglių mergaičių kūno masės indeksu [136].

Taigi, įvertinus lietuvių autorių indėlį į gimdos ultragarsinius tyrimus, galima pasakyti, kad mokslininkai labiau linkę tyrinėti nėščiąsias arba ginekologines pacientes, o tokią jautrią grupę kaip pagimdžiusias moteris sunku pakviesti atvykti pakartotinių vizitų, matyt, todėl iki šiol Lietuvoje ir neatlikta į mūsų panašių mokslinių darbų.

6. TYRIMO METODIKA

2013–2016 metais Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Akušerijos ir ginekologijos klinikoje buvo atliktas perspektyvusis stebimasis tyrimas, į kurį pakviestos 66 pacientės, gimdžiusios Vilniaus universiteto ligoninės Santaros klinikų (VULSK) Akušerijos skyriuje, laisva valia sutikusios dalyvauti tyrime ir pasirašiusios asmens informavimo ir informuoto asmens sutikimo formą, parengtą pagal formos reikalavimus (patvirtintus LBK pirmininko 2010 m. lapkričio 5 d. įsakymu Nr. V-14). Tyrimui atlikti buvo gautas Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Regioninio bioetikos komiteto leidimas Nr.158200-13-605-183 (*1 priedas*).

Į tyrimą buvo kviečiamos į Akušerijos skyriaus gimdymo kambarius atvykusios moterys. Tyrimo dalyvių kriterijai: sveika nėščioji, vienvaisis nėštumas, išnešiotas nėštumas (37–42 savaitės), moteris ne jaunesnė nei 18 metų, sąmoninga, bendraujanti, sutinkanti dalyvauti tyrime, neserganti psichikos liga, kuri trukdytų dalyvauti tyrime, neserganti patvirtinta sunkia organine patologija, kuri turėtų įtakos tyrimo eigai ir rezultatams (piktybiniai gimdos, gimdos kaklelio, kiaušidžių navikai, kitos sunkios ligos, dėl kurių moteriai sunkiau judėti, atvykti kartotinių tyrimų), gyvenanti Vilniuje (gyvenamoji vieta padėtų užtikrinti tyrimų periodiškumą ir tęstinumą).

Į tyrimą neįtrauktos moterys, kurios atsisakė dalyvauti, gimdė prieš laiką (iki 36 sav. + 6 d.), kurioms buvo daugiavaisis nėštumas, žuvęs vaisius, gausus kraujavimas po gimdymo (kai taikytos reanimacijos priemonės, uždėtos kompresinės gimdos siūlės ar devaskuliarizuota gimda), įgimtos gimdos raidos ydos (dvi gimdos, dviragė gimda,

vienaragė gimda), gimdos miomos, neišgydytos onkologinės ligos, taip pat ne Vilniaus gyventojos.

Viso tyrimo laikotarpiu nebuvo taikyti jokie gydymo būdai. Apie ultragarsinius radinius tyrėjas raštu informuodavo moterį prižiūrintį gydytoją akušerį ginekologą.

Pirminis tyrimo tikslas buvo ištirti gimdos involiuciją esant nekomplikuotam gimdymui, tačiau tyrimo metu natūraliai atsirado moterų, kurioms gimdymas komplikavosi. Atsižvelgus į gimdymo eigą ir laikotarpį po gimdymo, tyrimo dalyvės buvo suskirstytos į keletą grupių (4 pav.):

1) Normalus gimdymas (netaikytos instrumentinės ar operacinės priemonės) ir laikotarpis po gimdymo (fiziologinė grupė):

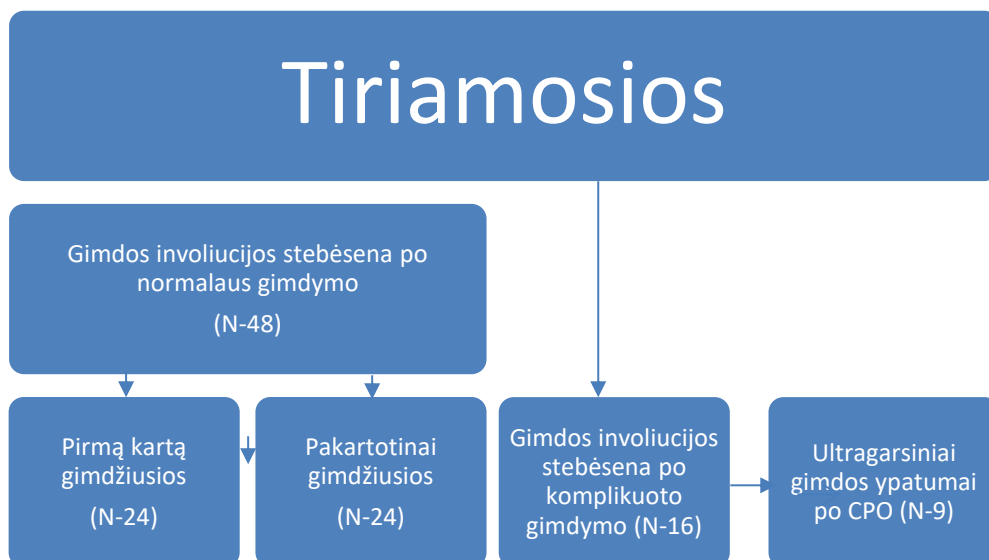
- pirmą kartą gimdžiusios;
- pakartotinai gimdžiusios.

2) Komplikuotas gimdymas (patologinė grupė):

- gimdžiusios natūraliais takais, bet joms:
 - atlikta gimdos ertmės revizija po gimdymo dėl placentinio audinio likučių (PAL) gimdoje;
 - gimdoje buvo randas po praeityje atliktos CPO;
 - po gimdymo diagnozuotas endometritas;
- šį kartą gimdžiusios per CPO.

3) Atskirai įvertintos visos moterys, kurioms buvo randas gimdoje po CPO:

- CPO atlikta praeityje, bet šįkart pagimdė natūraliais takais;
- CPO atlikta šio gimdymo metu.



4 pav. Tiriamųjų moterų pasiskirstymo į grupes schema

Moterys buvo tiriamos ultragarsu 6 kartus: 1-ą, 3-ią, 10-ą, 30-ą, 42-ą ir 60-ą parą. Pirmą parą moterims ultragarsinis tyrimas buvo atliekamas per dvi pirmąsias valandas po gimdymo (dar gimdymo kambaryje) arba po CPO (pooperacinėje palatoje). Ultragarsu buvo matuojami šie kiekybiniai ir kokybiniai rodikliai:

- gimdos išilginis matmuo;
- gimdos strėlinis matmuo;
- gimdos skersinis matmuo (plotis);
- priekinės gimdos sienos storis;
- užpakalinės gimdos sienos storis;
- gimdos priekinis–užpakalinis matmuo (AP);
- gimdos nuokrypis nuo išilginės moters kūno ašies (kampas laipsniais);
- gimdos ertmės plotis;
- gimdos ertmės echogeniškumas (intarpai);
- gimdos arterijų pulsinis indeksas (PI);
- gimdos arterijų rezistentiškumo indeksas (RI);
- gimdos arterijų sistolės ir diastolės santykis (S/D);
- gimdos arterijų diastolinio piko buvimas.

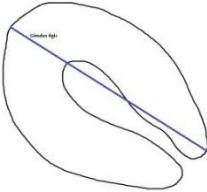




Moterims, kurioms gimdoje buvo randas po CPO, matuota:

- gimdos rando ilgis išilginėje projekcijoje;
- gimdos rando storis išilginėje projekcijoje;
- gimdos rando echogeniškumas;
- gimdos rando lokalizacijos kitimai gimdos involiucijos metu.

Iš viso buvo virš 360 susitikimų su moterimis ir buvo atlikta per 5000 įvairių ultragarsinių gimdos parametrų ir gimdos arterijų rodiklių matavimų, sukaupia daugiau kaip 3000 ultragarsinių nuotraukų.

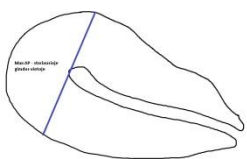
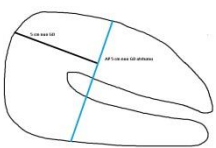




Tyrimo metu visi matavimai atlikti „GE Healthcare Voluson S6“ (transportuotas gimdyklose ir pooperacinėje palatoje) ir „Voluson S8“ ultragarso aparatais, naudojant dvimačius nespalvinius daviklius C1-5 ir RS, taip pat naudojant spalvinį pulsinį doplerį gimdos arterijos kraujotakai stebėti ir matuoti. Pirmą, 3-ią ir 10-ą parą naudotas pilvinis ultragarso aparato daviklis, o 30-ą, 42-ą ir 60-ą parą – makštinis daviklis. Gimdos ir jos kraujotakos matavimai atlikti remiantis pasaulyje priimtomis gimdos parametrų matavimo rekomendacijomis [137–146]. Visos moksliniame darbe pateikiamos ultragarsinės nuotraukos yra autorės, jos originalios, darytos atliekant šį tyrimą. Visi toliau pateikiami scheminiai gimdos morfologinių parametrų matavimo paveikslai yra sukurti pačios darbo autorės.

Gimdos išilginis, priekinis–užpakalinis matmuo (AP), priekinės ir užpakalinės gimdos sienos storis, gimdos ertmės plotis ir jos echogeniškumas buvo matuojami išilginėje gimdos projekcijoje, laikant ultragarso daviklį lygiagrečiai su moters kūno ašimi, ultragarso aparato ekrane esant visam gimdos kūno ir gimdos kaklelio vaizdui (5 pav.).

Gimdos ilgis		
		
Tyrimo laikas	Pirmą kartą gimdžiusi	Pakartotinai gimdžiusi
1-a para		
60-a para		

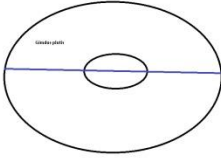
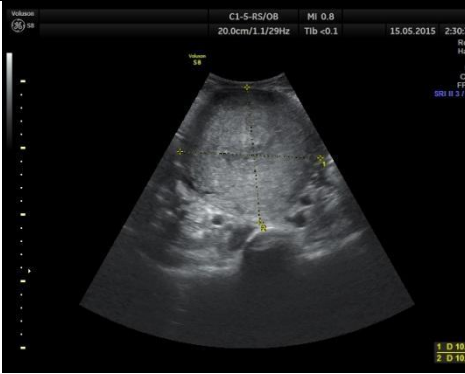



5 pav. Gimdos ilgio, gimdos ertmės pločio ir echogeniškumo matavimas

Priekinis–užpakalinis (AP) matmuo bei gimdos sienos storis (plotis) buvo matuoti dviejose vietose ir palyginti abiejų vietų rezultatai, nes literatūroje pateikiamos rekomendacijos yra prieštaringos: pačioje plačiausioje gimdos kūno vietoje išilginėje projekcijoje (Max AP) ir 5 cm nuo gimdos dugno (GD) (AP 5 cm nuo GD) (6 pav.).

AP plačiausioje gimdos vietoje ir AP 5 cm atstumu nuo GD		
		
Tyrimo laikas	Pirmą kartą gimdžiusi	Pakartotinai gimdžiusi
1-ą parą AP max sutampa su AP 5 cm žemiau GD		
AP max ir AP 5 cm žemiau GD 60-ą parą		

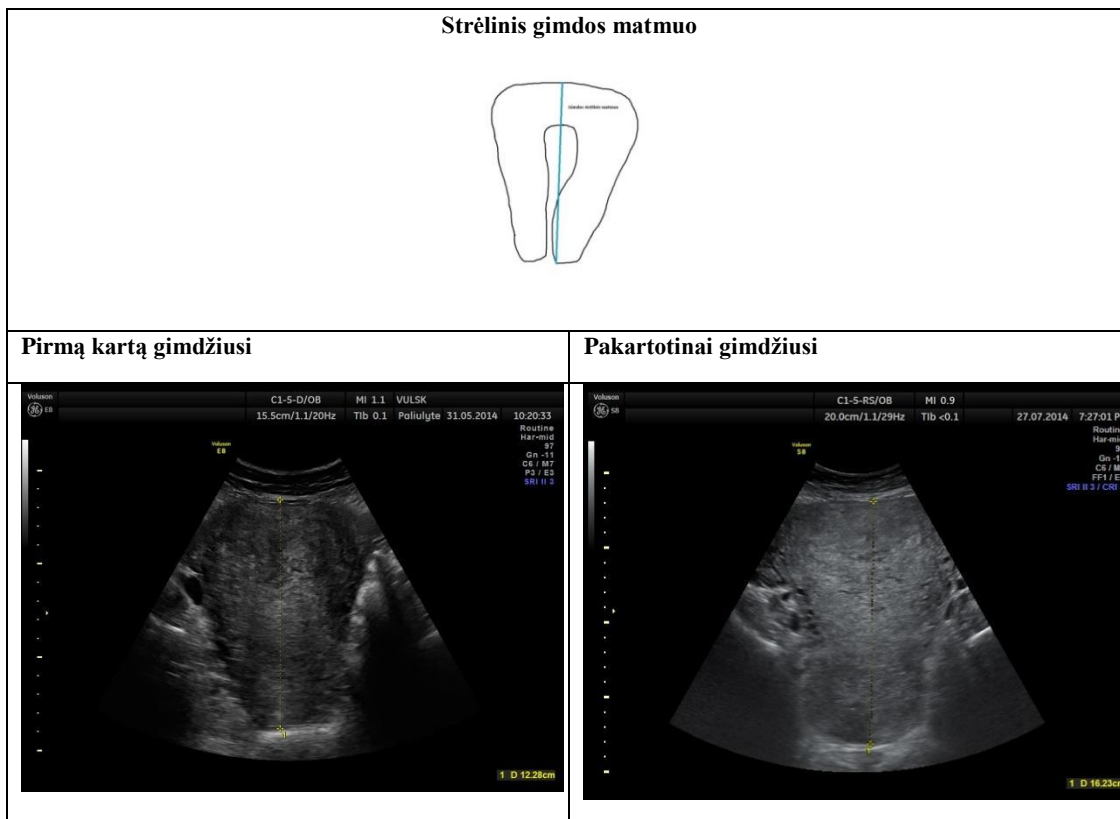
6 pav. AP max ir AP 5 cm žemiau GD matavimai išilginėje projekcijoje

Gimdos plotis matuotas skersinėje gimdos projekcijoje, laikant ultragarsinį daviklį skersai išilginės moters kūno ašies kryptimi nuo bambos link dubens (7 pav.).

Gimdos plotis		
		
Tyrimo laikas	Pirmą kartą gimdžiusi	Pakartotinai gimdžiusi
1-a para		
60-a para		

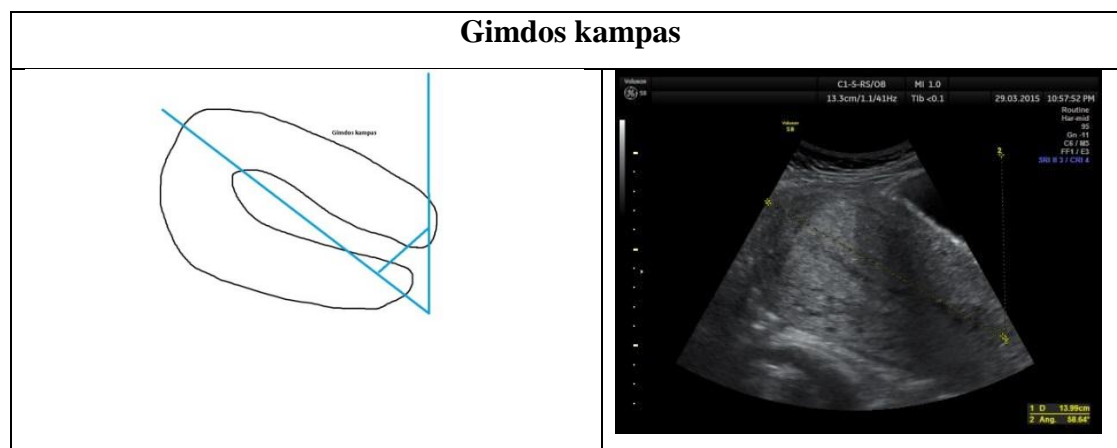
7 pav. Gimdos pločio matavimas skersinėje projekcijoje

Gimdos strėlinis matmuo matuotas tik pirmą parą. Ši gimdos projekcija tinkamiausia įgimtų gimdos anomalijų ir patologinių intarpų diagnostikai (8 pav.). Vėlesnis šio matmens vertinimas praranda prasmę, nes involiucijos metu gimdos kūnas krypsta priekine ar užpakaline kryptimi, t. y. atsiranda gimdos kampas (angl. *angulation*).



8 pav. Strėlinės gimdos projekcijos vaizdas per 2 val. po gimdymo

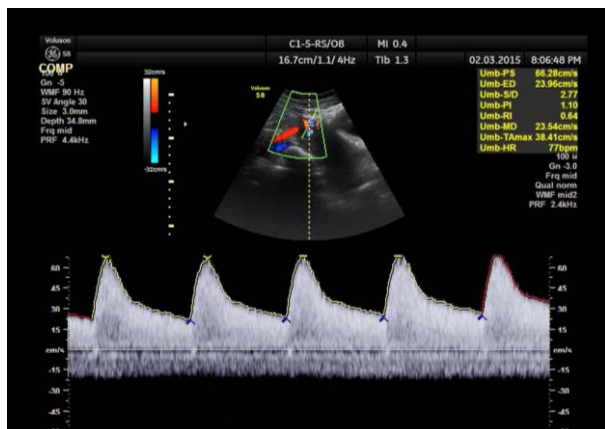
Gimdos nuokrypis matuotas vertinant gimdos kūno kampą laipsniais išilginės moters kūno ašies atžvilgiu (9 pav.).



9 pav. Gimdos nuokrypio vertinimas (kampas laipsniais)

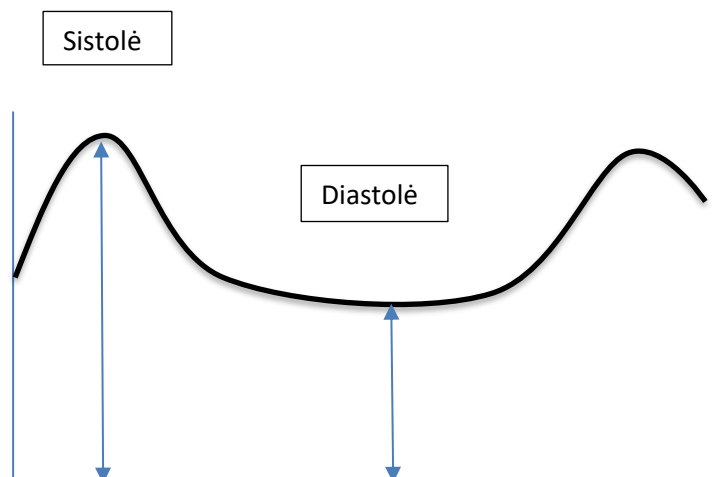
Gimdos arterijų kraujotakos indeksai (pulsinis indeksas (PI), rezistentiškumo indeksas (RI) bei sistolės ir diastolės santykis (S/D)) ir gimdos arterijų kraujotakos bangos / piko vertinimas buvo atliekamas nukreipus ultragarso daviklį į dubens sritį, kur kairioji ir dešinioji gimdos arterijos kryžiuojasi su kairiąja ir dešiniąja išorinėmis klubinėmis arterijomis bei venomis, o galios doplerio žymeklį pakreipus 30 laipsnių

kampu į kraujagyslę (10 pav.) [146, 148]. Vertintos abiejų pusių arterijų kraujotakos rodiklių vidutinės reikšmės, taip pat vertinta, ar pakanka matuoti vienos pusės gimdos arterijos kraujotaką po gimdymo, ar vis dėlto abiejų pusių ir kuri pusė yra svarbesnė [125, 126].



10 pav. Gimdos arterijos kraujotakos rodiklių matavimas

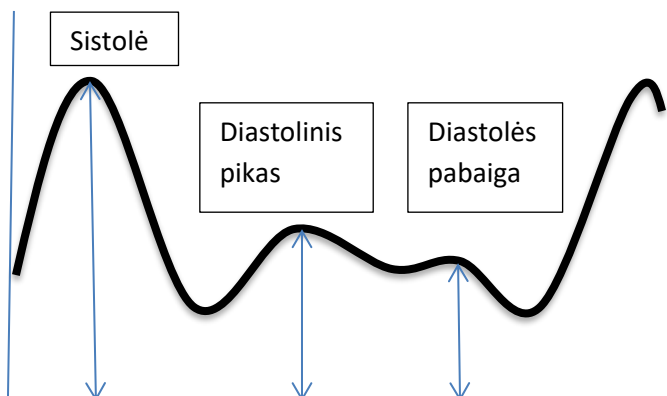
Gimdos arterijos kraujotaka vertinta atsižvelgiant į šiai arterijai būdingą kraujotakos tipą. Gimdos arterijos kraujotakai iš karto po gimdymo būdinga tipinė nėštumui bangos forma – mažas kraujo tėkmės greitis sistolės metu ir diastolinės bangos / piko nebuvimas (11 pav.) [55, 56].



11 pav. Gimdos arterijos kraujotaka iš karto po gimdymo

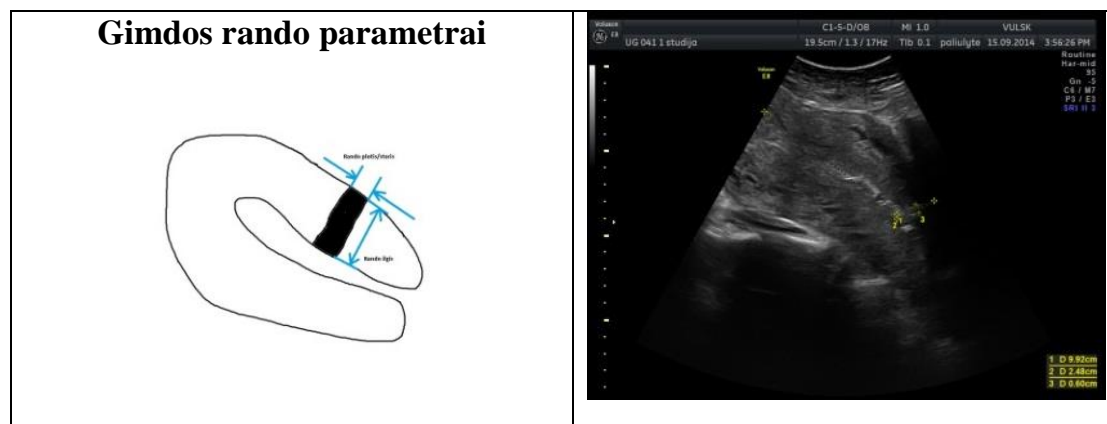
Vėliau, progresuojant involiucijai ir siaurėjant visų gimdos kraujagyslių spindžiui, didėjant pasipriešinimui jose, didėja kraujo tėkmės greitis sistolės metu, atsiranda diastolinis pikas, kuris, literatūros duomenimis, žymi gimdos involiucijos

pabaigą [13, 19, 21–23, 57, 58, 72–74, 135], ir matoma lėta kraujo tėkmė diastolės pabaigoje [56]. Būtent diastolinio piko atsiradimas ir jo laikas vertintas atliekant šį tyrimą (12 pav.).



12 pav. Diastolinio piko atsiradimas

Moterims po atlikto CPO matuota ne gimdos rando niša, kuri atsiranda tik involiucijos pabaigoje, bet rando ilgis ir plotis / storis bei rando lokalizacijos kitimai involiucijos metu išilginėje gimdos projekcijoje (13 pav.).



13 pav. Gimdos rando matavimai laikotarpiu po gimdymo

Kiekvienai tiriamajai buvo pildoma originali anoniminė anketa, kurioje vertinti parametrai, galintys turėti įtakos gimdos involiucijai: moters amžius, KMI, rūkymas, praeityje buvusių persileidimų, nėštumo nutraukimų skaičius, anemija, gestacinis diabetas, BGS kolonizacija, gimdymo trukmė, bevandenio laikotarpio trukmė, vaisiaus vandenų spalva, placentos lokalizacija, leukocitų kiekis kraujyje, CRB vertė (2 priedas).

Buvo įvertinta naujagimio svorio įtaka gimdos dydžio rodikliams ir gimdos involiucijai. Skaičiuota, ar skiriasi mažesnius nei 4000 g svorio ir 4000 g bei didesnio svorio naujagimius gimdžiusių moterų gimdos involiucijos parametrai. Taip pat visų tiriamųjų naujagimių būklė po gimimo buvo įvertinta pagal Apgar skalę po 1 ir po 5 minučių. Naujagimio būklę balais pagal Apgar skalę vertino išmokytos akušerės, gydytojai akušeriai ginekologai arba gydytojai neonatologai. Naujagimiams buvo paimta virkštelės arterijos kraujo ir atliktas pH, kraujo dujų ir laktatų tyrimas pagal VUL SK galiojančias metodikas. Rodikliai nustatyti gimdymo kambariuose naudojamu automatinio analizatoriumi „ABL90 FLEX Radiometer“. Naujagimių sveikatos rodikliai analizuoti priklausomai nuo tiriamų moterų grupės: palyginti pirmą kartą ir pakartotinai gimdžiusių bei normalaus ir didelės rizikos gimdymo grupių moterų naujagimių sveikatos rodikliai. Buvo numatoma palyginti virkštelės arterijos pH ir laktatų nustatymo vertę prognozuojant skirtingų grupių gimdyvių naujagimių hipoksiją. Mūsų naujagimių būklės tyrimo rezultatai įtraukti į didesnę studiją „Virkštelės arterinio kraujo laktatų ir pH vertė išnešiotų naujagimių hipoksijos prognozei“, kurios duomenys paskelbti žurnale „Taiwanese Journal of Obstetrics and Gynecology“ [147].

Statistinė duomenų analizė atlikta naudojant „MS Excel“ ir „SPSS 21“ versiją. Nuolatiniai kintamieji buvo sumuojami naudojant aprašomąją statistiką. Vertintas kintamųjų kiekis (N), vidurkis, moda, mediana (M), standartinis nuokrypis (SN) su minimaliomis (min) ir maksimaliomis (max) reikšmėmis. Tiriant sąsajas tarp įvairių rodiklių atlikta koreliacinė analizė, naudotas Kruskalo ir Voliso (*Kruskal–Wallis*) testas tarp nuolatinių gimdos kintamųjų skirtingose moterų grupėse (pirmą kartą gimdžiusių ir pakartotinai gimdžiusių, normalaus ir patologinio gimdymo). Tiriant kitų kokybinių kintamųjų ryšį su skirtingomis moterų grupėmis (esant normaliam arba patologiniam gimdymui), naudotas chi kvadrato testas. Naujagimių virkštelės kraujo pH ir laktatų tyrimams skirtingose tiriamųjų grupėse lyginti naudotas Mano ir Vitnio (*Mann–Whitney*) testas. Pasirinktas statistinio reikšmingumo lygmuo $p < 0,05$.

Duomenys rinkti tik moksliniais tikslais. Tyrimui neturėjo įtakos nei privatūs, nei vieši interesai. Tyrimo metu nebuvo pažeistos nei tyrimo dalyvių teisės, nei jų duomenų apsauga.

7. TYRIMO REZULTATAI

7.1. Gimdos ultragarsiniai tyrimai po normalaus gimdymo

Iš 66 tyrimo dalyvių normaliai gimdžiusių grupę sudarė 48 moterys: iš jų 24 pirmą kartą ir 24 pakartotinai gimdžiusios moterys. Į komplikuoto gimdymo grupę pateko 18 moterų, iš kurių 11 gimdė natūraliais takais (iš jų 2 pagimdė po praeityje buvusios CPO) ir 7 moterims tyrimo metu buvo atlikta CPO. Iš patologinės natūraliai gimdžiusių moterų grupės iškrito dvi dalyvės: viena moteris atsisakė dalyvauti tyrime po vienos apžiūros, o kitai moteriai, po gimdymo prasidėjus gausiam kraujavimui ir diagnozavus įaugusią placentą, buvo pašalinta gimda. Atskirai tirtos 9 moterys, kurioms gimdoje buvo randas po CPO (septynios – po dabar atliktos CPO ir dvi – pagimdžiusios natūraliai po praeityje buvusios CPO).

Pagimdžiusioms be komplikacijų 48 moterims nei gimdymo metu, nei po gimdymo nebuvo taikyta instrumentinių ar operacinių intervencijų ir nebuvo diagnozuota infekcinių komplikacijų. Šioje 48 moterų grupėje 24-ios gimdė pirmą kartą (I grupė) ir 24 – pakartotinai (II grupė). Kiekviena iš moterų ultragarsu buvo tirta šešis kartus. Pagrindinės moterų charakteristikos pateikiamos 1 lentelėje. Statistiškai patikimai vyresnės buvo pakartotinai gimdančios moterys, taip pat šiai grupei moterų buvo nustatytas statistiškai patikimai trumpesnis bevandenis laikotarpis.

1 lentelė. Normaliai pagimdžiusių moterų pagrindinės charakteristikos

	I grupė N=24	II grupė N=24	P
Vidutinis amžius (metai) (M±SN)	28,46±2,87	32,36±3,72	<0,001
Vidutinis KMI (M±SN)	21,04±2,26	22,45±3,66	0,119
Vidutinė gimdymo trukmė (val.) (M±SN)	8,35±2,88	6,68±2,77	0,052
Vidutinis bevandenis laikotarpis (val.) (M ±SN)	6,46±3,91	4,14±2,04	0,017

Renkant anketinius duomenis, placentos lokalizacija gimdoje buvo nustatyta pagal įrašus nėščiosios ambulatorinėje kortelėje ir gimdymo istorijoje, iki gimdymo tiriamosioms ultragarsinio tyrimo neatlikome. Didesnei tiek I grupės, tiek II grupės

gimdyvių daliai placenta lokalizavosi užpakalinėje gimdos sienoje (pirmą kartą gimdžiusioms 83,3 proc., pakartotinai gimdžiusioms 66,7 proc.) (2 lentelė). Statistiškai patikimo skirtumo tiriant anketinius duomenis tarp šių gimdyvių grupių nenustatyta ($p>0,05$).

2 lentelė. Anketiniai tiriamųjų duomenys po normalaus gimdymo

Tirtieji duomenys	I grupė		II grupė		p	
	N	Proc. (%)	N	Proc. (%)		
Rūkymas	Ne	24	100,0	23	95,8	0,291
	Taip	0	0,0	1	4,2	
Buvę nėštumo nutraukimai ar savaiminiai persileidimai	Ne	23	95,8	20	83,3	0,127
	Taip	1	4,2	4	16,7	
Anemija nėštumo metu ar po gimdymo	Ne	18	75,0	16	66,7	0,403
	Taip	6	25,0	8	33,3	
Gestacinis diabetas	Ne	21	87,5	21	87,5	0,909
	Taip	3	12,5	3	12,5	
BGS kolonizacija	Ne	23	95,8	21	87,5	0,255
	Taip	1	4,2	3	12,5	
Gimdymo sužadinimas	Ne	13	54,2	16	66,7	0,515
	Taip	11	45,8	8	33,3	
Gimdymo skatinimas	Ne	10	41,7	15	62,5	0,238
	Taip	14	58,3	9	37,5	
Vaisiaus vandenu spalva	šviesūs	21	87,5	23	95,8	0,339
	Žali	3	12,5	1	4,2	
Placentos lokalizacija	Plac.užp.s.	20	83,3	16	66,7	0,129
	Plac.priek.s.	4	16,7	8	33,3	

7.1.1. Gimdos matmenų kitimai laikotarpiu po gimdymo

Gimdos dydžio mažėjimas po gimdymo yra nusakomas pagrindinių rodiklių kitimu: gimdos ilgio, pločio, AP (max), priekinės ir užpakalinės gimdos sienos storio / pločio kitimu. Visų 48-ių normaliai pagimdžiusių moterų vidutinės šių rodiklių reikšmės pateikiamos 3 lentelėje. Visuose toliau pateikiamuose rezultatuose 1-os dienos rodikliai reiškia pirmųjų dviejų valandų po gimdymo rodiklius.

3 lentelė. Gimdos dydžio kitimai visų moterų po normalaus gimdymo per 60 dienų (N=48)

Gimdos dydžio rodikliai (M±SN; N=48)	Tyrimo laikas (paros)					
	1-a	3-ia	10-a	30-a	42-a	60-a
Gimdos ilgis (mm)	165,00±16,05	154,50±15,58	110,50±15,03	82,00±7,65	72,00±9,68	66,00±10,65
Gimdos plotis (mm)	117,50±15,26	114,50±16,20	93,50±9,59	63,5±7,30	58,00±7,93	52,00±9,72
AP max (mm)	89,50±12,40	83,00±9,59	71,00±10,07	46,00±6,47	39,00±7,96	37,00±6,41
Priekinės sienos storis (mm)	40,50±6,59	38,00±6,73	31,00±6,71	22,00±3,62	18,00±3,81	16,00±3,16
Užpakalinės sienos storis (mm)	40,00±7,19	37,00±7,32	28,00±5,36	22,00±3,99	19,00±4,13	18,00±3,41

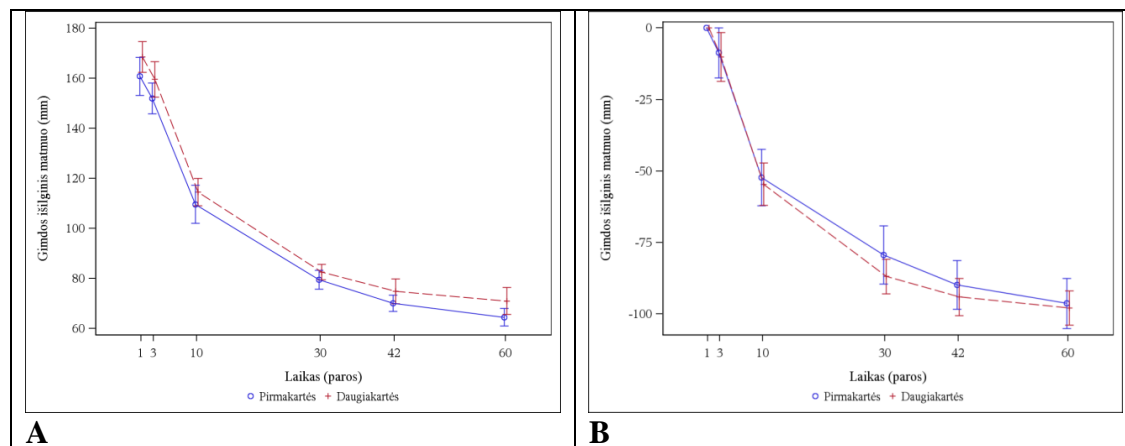
Vertinant skirtumus tarp pirmą kartą (I grupė) ir pakartotinai gimdžiusių (II grupė) moterų, atskirai tirti pirmiau minėtieji rodikliai. Beveik visų šių rodiklių pokyčiai involiucijos laikotarpiu priklauso nuo gimdymų skaičiaus praeityje. Gimda yra didesnė dviejų valandų laikotarpiu po gimdymo pakartotinai gimdžiusių grupėje ir tokia išlieka iki pat involiucijos pabaigos (4 lentelė).

4 lentelė. Gimdos matmenų skirtumai tarp pirmą kartą ir pakartotinai gimdžiusių moterų

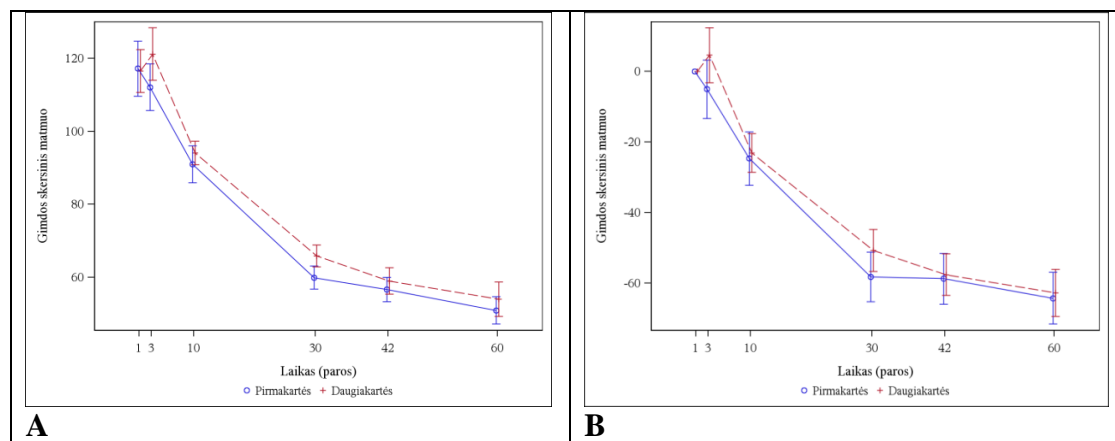
Gimdos dydžio rodiklis (M±SN)	Moterų grupės	Tyrimo laikas (paros)											
		1-a	P	3-ia	p	10-a	p	30-a	p	42-a	p	60-a	P
Gimdos ilgis (mm)	I grupė (N=24)	162,0 ±17,5		148,5 ±14,5		109,0 ±17,2		81,0 ±8,4		68,0 ±7,5		63,0 ±8,2	
	II grupė (N=24)	174,0 ±13,5	0,148	156,5 ±16,1	0,113	112,5 ±12,43	0,28	83,0 ±6,7	0,284	74,0 ±11,2	0,08	71,5 ±12,1	0,069
Gimdos plotis (mm)	I grupė (N=24)	119,0 ±8,7		108,5 ±15,2		93,5 ±11,4		59,0 ±6,9		55,0 ±7,7		51,0 ±8,7	
	II grupė (N=24)	116,0 ±12,9	0,805	122,5 ±16,3	0,029	94,0 ±7,4	0,417	67,0 ±6,6	0,005	60,0 ±8,2	0,26	53,5 ±10,7	0,394
AP max (mm)	I grupė (N=24)	82,0 ±10,1		81,0 ±9,0		69,5 ±10,6		44,0 ±5,6		39,0 ±6,4		36,0 ±3,9	
	II grupė (N=24)	94,0 ±13,1	0,01	85,5 ±10,2	0,391	74,5 ±8,0	0,013	48,0 ±6,7	0,017	40,5 ±8,9	0,103	39,0 ±8,0	0,059
Priekinės sienos plotis (mm)	I grupė (N=24)	39,0 ±5,7		38,0 ±6,8		29,0 ±5,7		20,5 ±2,9		18,0 ±3,1		16,0 ±2,5	
	II grupė (N=24)	44,0 ±7,0	0,095	38,5 ±6,8	0,525	34,0 ±6,9	0,024	23,0 ±3,9	0,014	19,5 ±4,4	0,182	17,0 ±3,7	0,529
Užpakalinės sienos plotis (mm)	I grupė (N=24)	38,0 ±6,7		37,0 ±6,1		30,0 ±6,4		20,5 ±3,7		18,0 ±3,4		17,0 ±2,4	
	II grupė (N=24)	42,0 ±7,7	0,357	36,5 ±8,5	0,48	27,5 ±3,9	0,295	23,0 ±3,9	0,062	20,0 ±4,4	0,046	19,0 ±3,7	0,002

Intensyviausiai gimda mažėja pirmą mėnesį po gimdymo, o antrą mėnesį, involiucija tampa lėtesnė. Visų gimdos matmenų mažėjimo tendencija lyginant I ir II

grupės yra tokia pati, tik matmenys skirtingi. Gimdos ilgio, pločio (skersinio matmens) pokyčiai involiucijos metu pateikiami 14 ir 15 paveiksluose.



14 pav. Gimdos išilginis matmuo: mažėjimo tendencija (A) ir kitimai nuo pirmos paros (B) (mm)



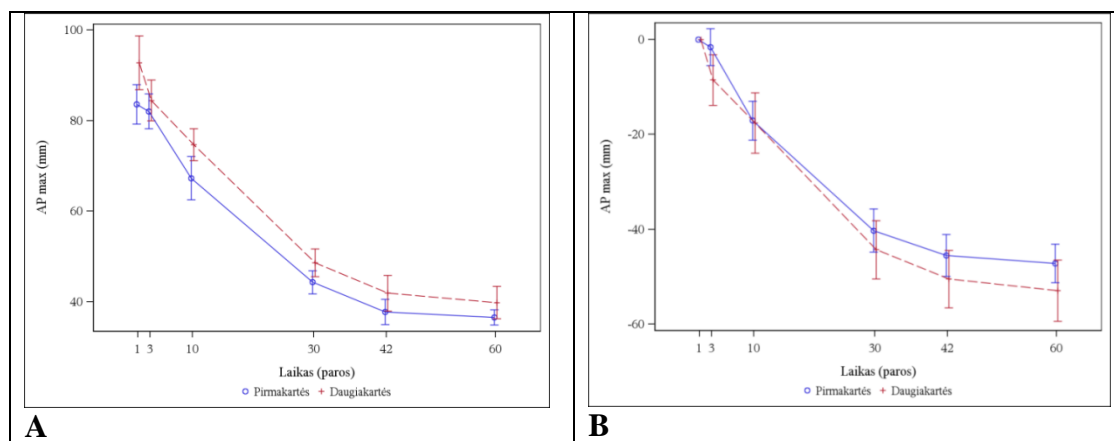
15 pav. Gimdos skersinis matmuo: mažėjimo tendencija (A) ir kitimai nuo pirmos paros (B) (mm)

Priekinis–užpakalinis (AP) matmuo yra didesnis pakartotinai gimdžiusių moterų grupėje tiek jį matuojant plačiausioje gimdos vietoje (kaip daugumos priimta), tiek matuojant 5 cm atstumu nuo gimdos dugno (GD) per visą involiucijos laikotarpį. Statistiškai patikimai AP max didesnis II grupėje 1-ą ($p=0,01$), 10-ą ($p=0,019$) ir 30-ą ($p=0,017$) dieną po gimdymo. Matuojant 5 cm atstumu nuo gimdos dugno, AP statistiškai patikimai skiriasi tarp pirmą kartą ir pakartotinai gimdžiusių moterų 10-ą ($p=0,005$), 42-ą ($p=0,032$) ir 60-ą ($p=0,015$) parą. AP max ir AP 5 cm nuo gimdos dugno mažėjimo tendencija ir pokyčiai nuo pirmos paros involiucijos laikotarpiu yra tokie patys (5 lentelė; 16 ir 17 pav.). Taigi diskutuotina, kur yra tiksliau matuoti AP, nes matuojamas 5 cm atstumu nuo gimdos dugno šis matmuo gimdai vis mažėjant galų gale atsiduria gimdos

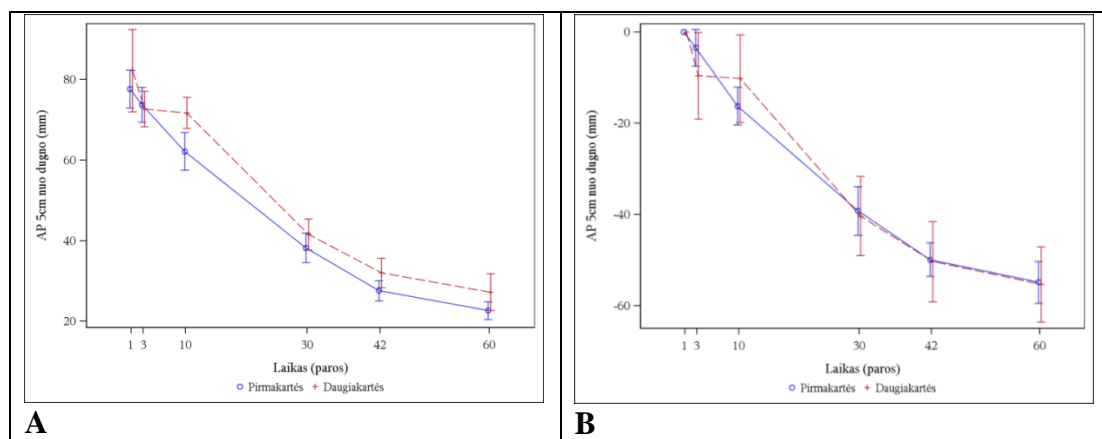
kaklelio dalyje (5 pav.). Pirmą dieną po gimdymo AP max visada sutampa su AP 5 cm nuo gimdos dugno, bet involiucijos pabaigoje nesutampa niekada.

5 lentelė. AP plačiausioje gimdos vietoje (AP max) ir 5 cm nuo gimdos dugno (AP 5 cm nuo GD) atstumu laikotarpiu po gimdymo

AP matmuo (M±SN)	Moterų grupės	Tyrimo laikas (paros)											
		1-a	p	3-ia	P	10-a	P	30-a	p	42-a	p	60-a	P
AP max (mm)	I grupė (N=24)	82,0±10,1		81,0±9,0		69,5±10,6		44,0±5,6		39,0±6,4		36,0±3,9	
	II grupė (N=24)	94,0±13,1	0,01	85,5±10,2	0,39	74,5±8,0	0,01	48,0±6,7	0,02	40,5±8,9	0,1	39,0±8,0	0,06
AP 5 cm nuo GD (mm)	I grupė (N=24)	79,0±10,9		71,0±10,3		62,5±10,6		41,0±8,0		28,0±5,6		22,0±5,2	
	II grupė (N=24)	85,0±13,9	0,07	73,0±9,95	0,93	71,5±8,0	0,01	40,0±8,5	0,35	32,0±8,2	0,03	27,5±9,1	0,02



16 pav. AP max: mažėjimo tendencija (A) ir kitimai nuo pirmos paros (B) (mm)

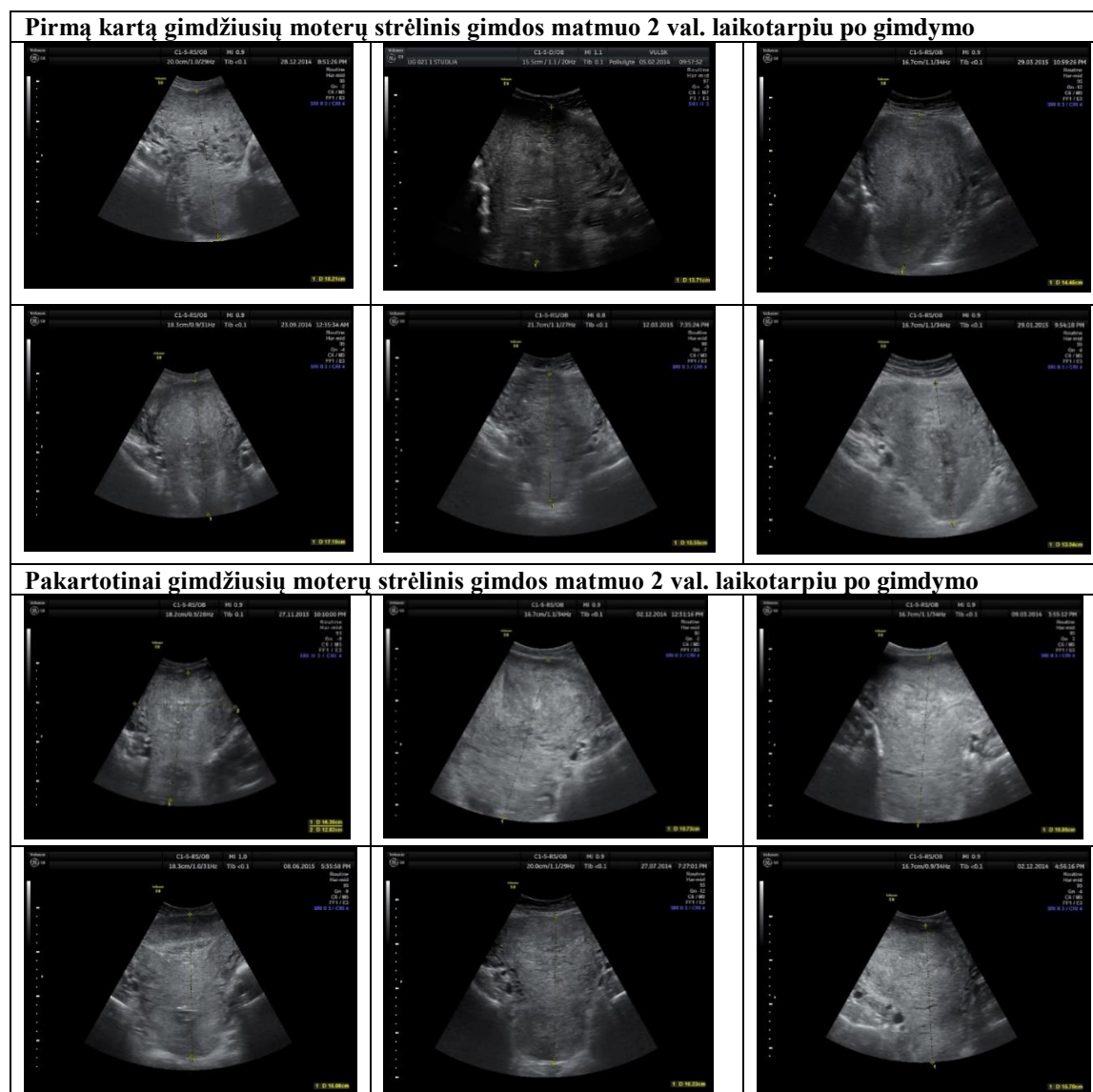


17 pav. AP 5 cm nuo dugno: mažėjimo tendencija (A) ir kitimai nuo pirmos paros (B) (mm)

Taigi per pirmąsias dvi valandas gimdos dydis pirmą kartą gimdžusių moterų yra 162,0 x 119,0 x 82,0 mm (ilgis x plotis x storis), o pakartotinai gimdžusių moterų gimda po nekomplikuoto gimdymo yra 174,0 x 116,0 x 94,0 mm dydžio. Praėjus dviem

mėnesiams po gimdymo pirmą kartą gimdžiusiųjų gimda būna 63,0 x 51,0 x 36,0 mm dydžio, o pakartotinai gimdžiusiųjų – 71,5 x 53,5 x 39,0 mm.

Strėlinis gimdos matmuo, nors matuotas ir stebėtas tik pirmą parą (per 2 val. po gimdymo), statistiškai patikimai buvo didesnis pakartotinai gimdžiusių moterų: $160,00 \pm 18,54$ mm II grupėje ir $144,26 \pm 18,40$ mm I grupėje, kai $p=0,004$. Matuojant strėlinį gimdos matmenį ir vertinant gimdą šioje projekcijoje, nė vienai iš tirtųjų moterų nebuvo nustatyta įgimtų gimdos anomalijų. Keletą gimdos strėlinės projekcijos vaizdo variantų po normalaus pirmo ir pakartotinio gimdymo pateikiame 18 paveiksle.



18 pav. Gimdos strėlinė projekcija ir strėlinis matmuo

Vertinant priekinės ir užpakalinės gimdos sienos storį išilginėje projekcijoje plačiausioje gimdos dalyje, buvo daroma prielaida, kad sienos storis priklauso nuo to, į

kurią pusę matavimo dieną gimda pakrypusi: jei ji labiau anteversijos padėtyje (pakrypusi link gaktikaulio), storesnė bus priekinė gimdos siena, o jei retroversijos (nukrypusi link kryžkaulio) – storesnė bus užpakalinė gimdos siena. Apskaičiavus galutinius rezultatus statistiškai patikimų, šią hipotezę patvirtinančių duomenų negauta. Pakartotinai gimdžiusių moterų priekinės gimdos sienos storis statistiškai reikšmingai didesnis buvo 10-ą ir 30-ą tyrimo parą (6 lentelė), vadinamajame involiucijos viduryje (angl. *midpuerperium*), o užpakalinė gimdos siena statistiškai patikimai storesnė buvo 42-ą ir 60-ą parą (7 lentelė), t. y. involiucijos pabaigoje.

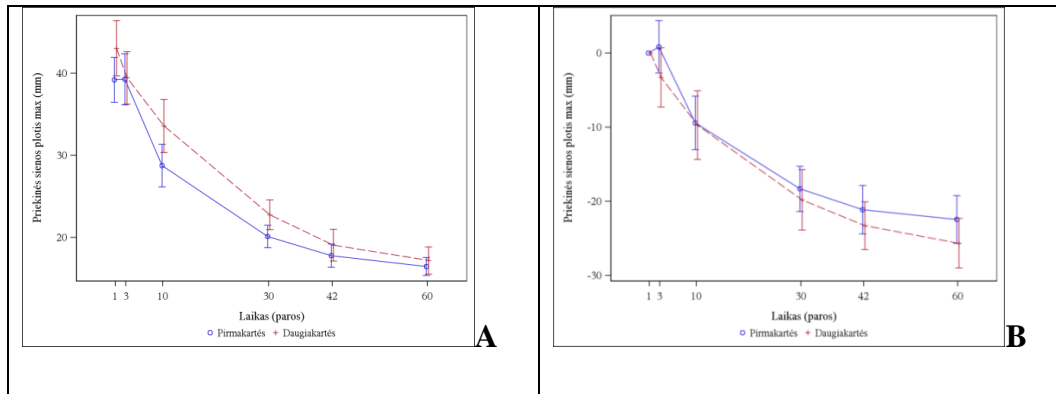
6 lentelė. Gimdos priekinės sienos storio skirtumai laikotarpiu po gimdymo

		Tyrimo laikas (paros)					
		1-a	3-ia	10-a	30-a	42-a	60-a
Priekinės sienos storis (mm) (M±SN)	I grupė (N=24)	39,0±5,7	38,0±6,8	29,0±5,7	20,5±2,9	18,0±3,1	16,0±2,5
	II grupė (N=24)	44,0±7,0	38,5±6,8	34,0±6,9	23,0±3,9	19,5±4,4	17,0±3,7
	P	0,095	0,599	0,024	0,014	0,182	0,529

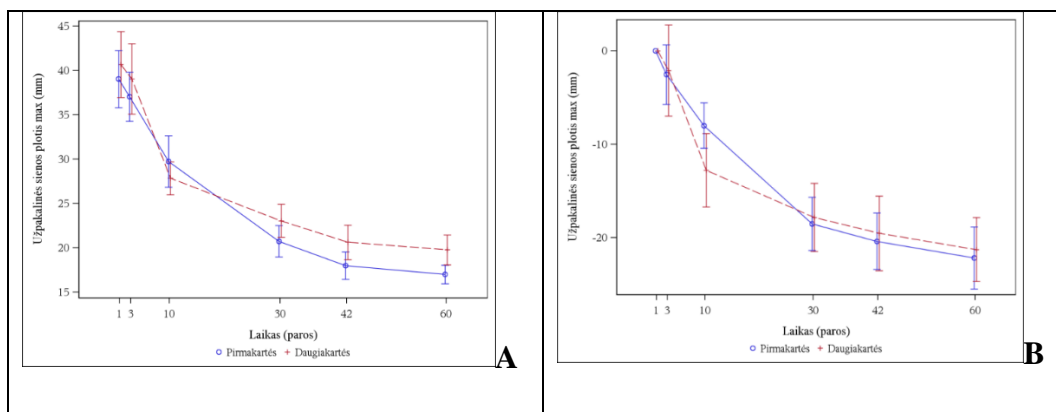
7 lentelė. Gimdos užpakalinės sienos storio skirtumai laikotarpiu po gimdymo

		Tyrimo laikas (paros)					
		1-a	3-ia	10-a	30-a	42-a	60-a
Užpakalinės sienos storis (mm) (M±SN)	I grupė (N=24)	38,0±6,7	37,0±6,1	30,0±6,4	20,5±3,7	18,0±3,4	17,0±2,4
	II grupė (N=24)	42,0±7,7	36,5±8,5	27,5±3,9	23,0±3,9	20,0±4,4	19,0±3,7
	P	0,357	0,48	0,295	0,062	0,046	0,002

Abiejų grupių moterų gimdos priekinės ir užpakalinės sienos storio mažėjimo tendencija ir pokyčiai nuo pirmos paros išliko tokie patys visą involiucijos laikotarpį abiejose grupėse (19, 20 pav.).

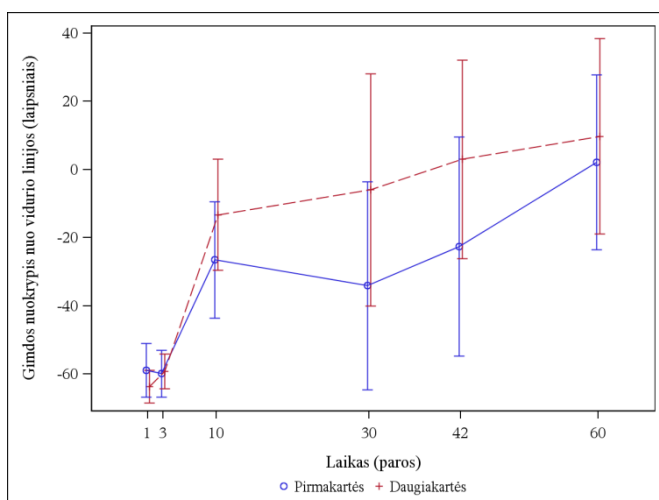


19 pav. Gimdos priekinės sienos storio mažėjimas (A) ir pokyčiai nuo pirmos paros (B)



20 pav. Gimdos užpakalinės sienos storio mažėjimas (A) ir pokyčiai nuo pirmos paros (B)

Gimdos ašis involiucijos laikotarpiu kito iš retroversijos į labiau anteversiją. Pirmą parą po gimdymo gimdos kūnas dėl savo svorio visoms tiriamosioms buvo nukrypęs link kryžkaulio, vėliau tiesinosi ir praėjus mėnesiui po gimdymo buvo beveik lygiagretus su moters kūno išilgine ašimi, nuo 30-os paros krypo labiau link gaktikaulio (21 pav.).



21 pav. Gimdos kampo pokyčiai laikotarpiu po gimdymo

Didžiausi gimdos ašies poslinkiai per du mėnesius po gimdymo, lyginant juos su gimdos padėtimi pirmąsias dvi valandas po gimdymo, įvyko pakartotinai gimdžusių moterų grupėje: jų gimdos ašis nuo pirmos iki 60-os paros po gimdymo pakito net $94,0 \pm 64,1$ laipsniais, o pirmą kartą gimdžusių moterų vidutinė gimdos ašis keitėsi tik $21,5 \pm 66,7$ laipsniais ($p=0,0005$). Pakartotinai gimdžusių moterų gimda po gimdymo lieka labiau pakrypusi link gaktikaulio (anteversija) nei pirmą kartą gimdžusių. Pastebėta, kad abiejose tiriamųjų grupėse gimdos kampo standartinių nuokrypių ribos buvo labai plačios (8 lentelė), todėl statistiškai patikimo skirtumo tarp šių dviejų grupių nenustatyta.

8 lentelė. Gimdos kampo skirtumai laikotarpiu po gimdymo

		Tyrimo laikas (paros)					
		1-a	3-ia	10-a	30-a	42-a	60-a
Gimdos kampo (laipsniais) (M±SN)	I grupė (N=24)	-60	-60	-39	-49	-44	-20
		±19	±16	±39	±67	±74	±59
	II grupė (N=24)	-63	-58	-27	26	28	29
		±11	±12	±36	±74	±65	±64
P		0,384	0,852	0,159	0,208	0,286	0,742

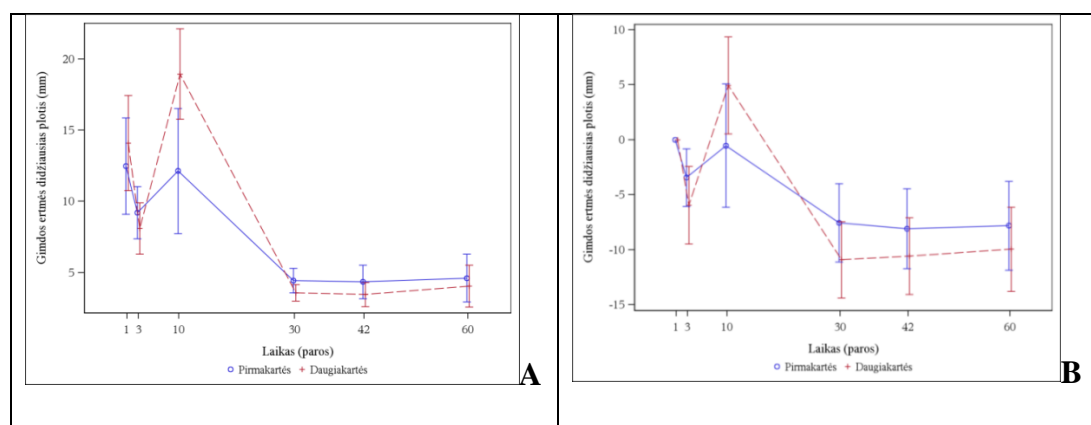
7.1.2. Gimdos ertmės pokyčiai po normalaus gimdymo

Įdomiausias rodiklis tiriant gimdą po gimdymo – gimdos ertmės plotis bei intarpai. Turbūt praktikoje gimdos ertmės vaizdas ir kelia daugiausia diskusijų, nes netiksliai jį įvertinus ir nežinant, kaip atrodo norma, galima klaidingai diagnozuoti placentinio audinio likučius (PAL) gimdoje ir nutarti be reikalo atlikti gimdos ertmės abraziją. Gimdos ertmės vaizdas jos involiucijos metu yra labai dinamiškas. Iš karto po gimdymo gimdos ertmės plotis yra apie 1 cm išilginėje projekcijoje, vėliau ji kiek siaurėja, tačiau apie 10-ą parą (kitų autorių duomenimis, apie antrą savaitę – duomenys priklauso nuo to, kada moterys stebėtos [16–19, 21, 24, 26]) gimdos ertmė būna vėl plati. Šią parą pirmą kartą gimdžusių moterų gimdos ertmės plotis vėl priartėja prie 1 cm reikšmės, o pakartotinai gimdžusių gali net viršyti 2 cm plotį (9 lentelė). Suėjus mėnesiui po gimdymo ir iki pat 8-os savaitės gimdos ertmė išlieka siaura, siekianti 3–4 mm.

9 lentelė. Gimdos ertmės plotis normalios involiucijos laikotarpiu

		Tyrimo laikas (paros)					
		1-a	3-ia	10-a	30-a	42-a	60-a
Gimdos ertmės plotis (mm) (M±SN)	I grupė (N=24)	10,0±7,8	7,5±4,3	9,5±9,9	4,0±1,9	4,0±2,7	4,0±3,9
	II grupė (N=24)	13,0±7,4	7,0±4,1	18,5±7,2	3,0±1,3	3,0±1,9	3,0±3,3
P		0,384	0,231	0,001	0,199	0,299	0,541

Gimdos ertmės plačiausios dalies kitimo tendencija panaši abiejose tiriamųjų grupėse, tik 10-ą parą ji ryškiai platėja pakartotinai gimdžiusioms moterims, o vėliau siaurėja intensyviau nei pirmą kartą gimdžiusių ir lieka siauresnė visą antrą involiucijos mėnesį (22 pav.).



22 pav. Gimdos ertmės pločio kitimai laike (A) ir pokyčiai nuo pirmos paros (B)

Gimdos ertmės intarpai šiame darbe pavadinti echopozityviais (matomi balkšvi ar balti intarpai ultragarso ekrane), echonegatyviais (tamsi juosta, paprastai reiškianti skystį ertmėje) ir mišriais (ertmėje yra tiek vienu, tiek kitų intarpų). Pirmąsias dvi valandas po gimdymo, kai yra didžiausia ankstyvojo kraujavimo rizika (PKP), tiek I grupės, tiek II grupės tiriamosioms vyrauja echopozityvi juostelė arba mišrūs intarpai ir išilginėje (23 pav.), ir strėlinėje (18 pav.) gimdos projekcijose. Normos atveju, aplink šiuos intarpus įjungę doplerio režimą, nematysime kraujotakos suintensyvėjimo. Gimdos sąsmaukoje gali būti matoma daug platesnė nei dugne gimdos ertmė, prisipildžiusi skysčio arba turinti mišrių ar net dujų intarpų (23 pav.). Visi paminėti ultragarsinio vaizdo variantai turėtų būti laikomi norma iš karto pagimdžius.

Pirmosios dvi valandos po gimdymo. Išilginė gimdos projekcija. Pirmą kartą gimdžiusios (I grupė)









Pirmosios dvi valandos po gimdymo. Išilginė gimdos projekcija. Pakartotinai gimdžiusios (II grupė)

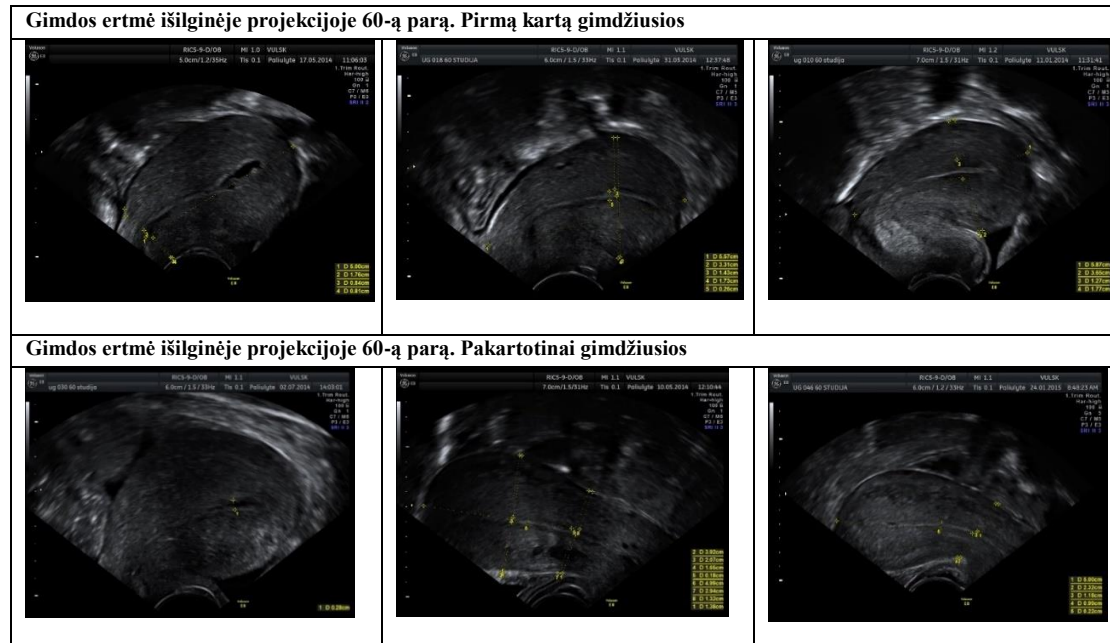


23 pav. Gimdos išilginė projekcija per pirmąsias 2 val. po nekomplikuoto gimdymo

Dešimtą parą didesnei daugumai abiejų grupių moterų matoma skysčio prisipildžiusi (echonegatyvi) gimdos ertmė visose projekcijose (24 pav.). Praėjus mėnesiui po gimdymo, daugumai moterų vis dar matoma echonegatyvi juostelė, tik daug siauresnė, o 42-ą ir 60-ą parą absoliučiai daugumai vėl matoma siaura echopozityvi juostelė (25 pav., 10 lentelė).

	Išilginė projekcija	Strėlinė projekcija	Skersinė projekcija
Pirmą kartą gimdžiusios			
Pakartotinai gimdžiusios			

24 pav. Pirmą kartą ir pakartotinai gimdžiusių moterų gimdos ertmės vaizdas 10-ą parą visose projekcijose (vyrauja echonegatyvūs intarpai)



25 pav. Gimdos ertmė 60-ą parą (vyrauja siaura echopozityvi juostelė)

10 lentelė. Gimdos ertmės kokybiniai intarpai nuo 1-os iki 60-os paros po gimdymo

	Echopozityvūs	Mišrūs	Echonegatyvūs
1-ą parą			
Pirm.	43 %	40 %	17 %
Pakart.	33 %	57 %	10 %
3-ią parą			
Pirm.	71 %	25 %	4 %
Pakart.	82 %	18 %	0 %
10-ą parą			
Pirm.	14 %	22 %	64 %
Pakart.	0	36 %	64 %
30-ą parą			
Pirm.	29 %	0	71 %
Pakart.	29 %	5 %	66 %
42-ą parą			
Pirm.	70 %	4 %	26 %
Pakart.	86 %	0	14 %
60-ą parą			
Pirm.	70 %	4 %	26 %
Pakart.	91 %	0	9 %

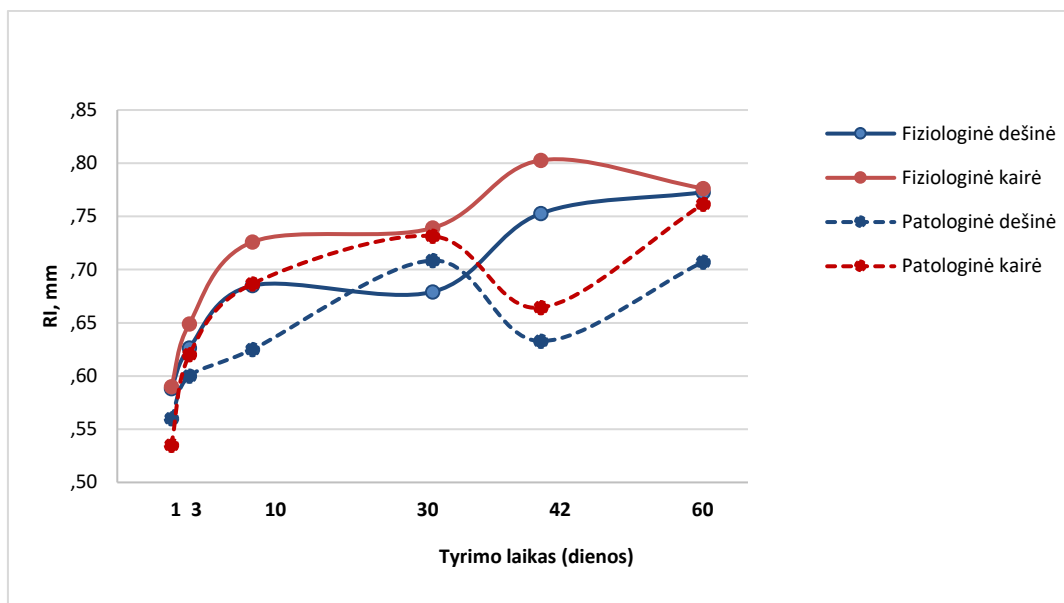
Taigi, vertinant pirmą kartą ir pakartotinai gimdžiusių moterų gimdos ertmės plotį svarbu pažymėti, kad statistiškai reikšmingai jis skyrėsi tarp grupių būtent 10-ą parą po gimdymo ($p=0,001$) (9 lentelė).

7.1.3. Gimdos arterijos kraujotakos kitimai po normalaus gimdymo

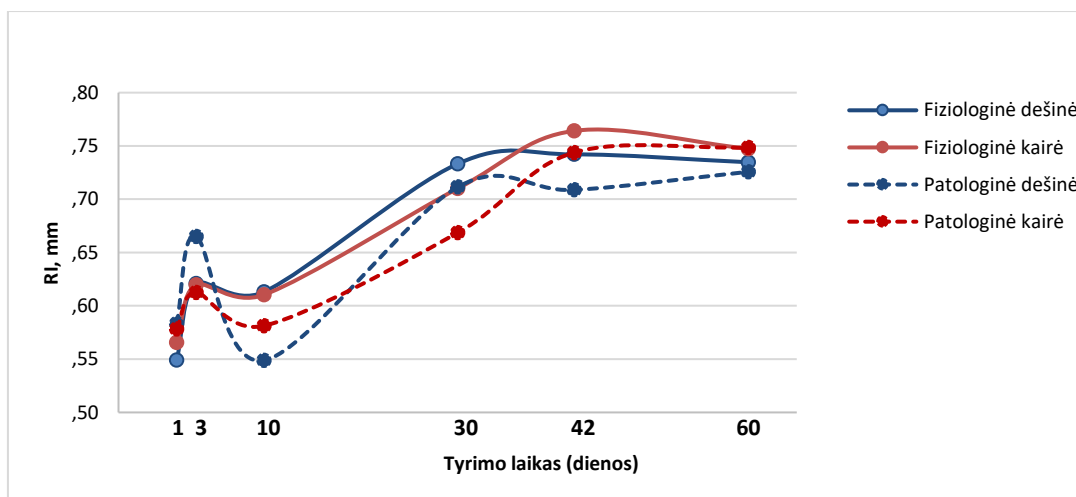
Vertinant gimdos arterijos kraujotaką laikotarpiu po gimdymo kilo klausimas, kur matuoti gimdos arterijų rodiklius pagimdžiusioms moterims, jei iš medicininės dokumentacijos žinoma tik apie gimdos placentos lokalizaciją priekinėje ar užpakalinėje sienoje ir niekur, nei nėščiujų, nei gimdyvių ligos istorijose, nepažymėta, arčiau kurios gimdos arterijos yra placentinė aikštelė – kairės ar dešinės. Tyrimo metu mes pirmiausia patikrinome, kur matuoti gimdos arterijos rodiklius. Stebėjome abiejų pusių (kairės ir dešinės) gimdos arterijų RI ir S/D rodiklių vidutines reikšmes tiek po normalaus, tiek po patologinio gimdymo priklausomai nuo placentos lokalizacijos (priekinė ar užpakalinė siena) per visą gimdos involiucijos laikotarpį. Statistiškai įvertinus šių rodiklių vertes paaiškėjo, kad nei po normalaus, nei po patologinio gimdymo nėra svarbu, kurioje pusėje (kairėje ar dešinėje) juos matuosime ir kurioje gimdos sienoje buvo prisitvirtinusi placenta (priekinėje ar užpakalinėje), nes visais atvejais nerasta statistiškai reikšmingo skirtumo ($p > 0,05$) (11 lentelė), grafiškai taip pat nustatytos tokios pačios kraujotakos rodiklių kitimo tendencijos, nepriklausomai nuo placentos lokalizacijos ir matavimo pusės (26 pav.). Taigi toliau aptariant rezultatus ir po normalaus, ir po patologinio gimdymo buvo vertinamos abiejų pusių rodiklių vidurkio vidutinės vertės.

11 lentelė. Vidutinės gimdos arterijos RI ir S/D reikšmės, priklausomai nuo gimdos arterijos kraujotakos matavimo pusės ir placentos lokalizacijos

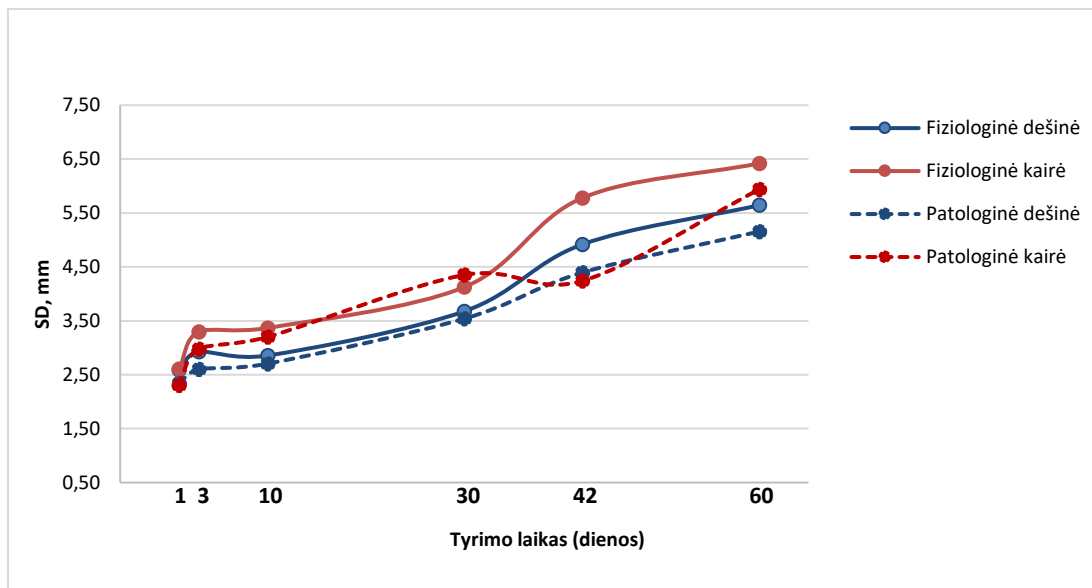
Gimdos arterijos kraujotakos rodikliai	Gimdos arterijos kraujotakos indeksų tyrimo vieta	Laikas (paros)	Placenta priekinėje gimdos sienoje		Placenta užpakalinėje gimdos sienoje		P	
			M	SN	M	SN		
RI	Dešinioji	1-a	0,59	0,10	0,55	0,12	0,188	
		3-ia	0,63	0,12	0,62	0,10	0,689	
		10-a	0,69	0,22	0,61	0,10	0,604	
		30-a	0,68	0,12	0,73	0,09	0,129	
		42-a	0,75	0,12	0,74	0,10	0,534	
		60-a	0,77	0,11	0,73	0,10	0,390	
	Kairioji	1-a	0,59	0,11	0,57	0,11	0,393	
		3-ia	0,65	0,11	0,62	0,11	0,624	
		10-a	0,73	0,21	0,61	0,10	0,113	
		30-a	0,74	0,07	0,71	0,09	0,423	
		42-a	0,80	0,07	0,76	0,10	0,361	
		60-a	0,78	0,09	0,75	0,08	0,500	
	S/D	Dešinioji	1-a	2,59	0,69	2,45	0,90	0,233
			3-ia	2,93	0,90	2,91	1,06	0,699
10-a			2,86	1,33	2,76	0,70	0,730	
30-a			3,68	1,81	4,25	1,50	0,091	
42-a			4,92	2,29	4,41	1,57	0,607	
60-a			5,64	3,03	4,31	1,46	0,355	
Kairioji		1-a	2,61	,71	2,55	1,09	0,432	
		3-ia	3,30	1,58	2,97	1,16	0,690	
		10-a	3,37	1,65	2,71	,60	0,490	
		30-a	4,13	1,20	3,74	1,11	0,431	
		42-a	5,78	2,43	5,02	2,49	0,428	
		60-a	6,42	6,47	4,42	1,60	0,501	



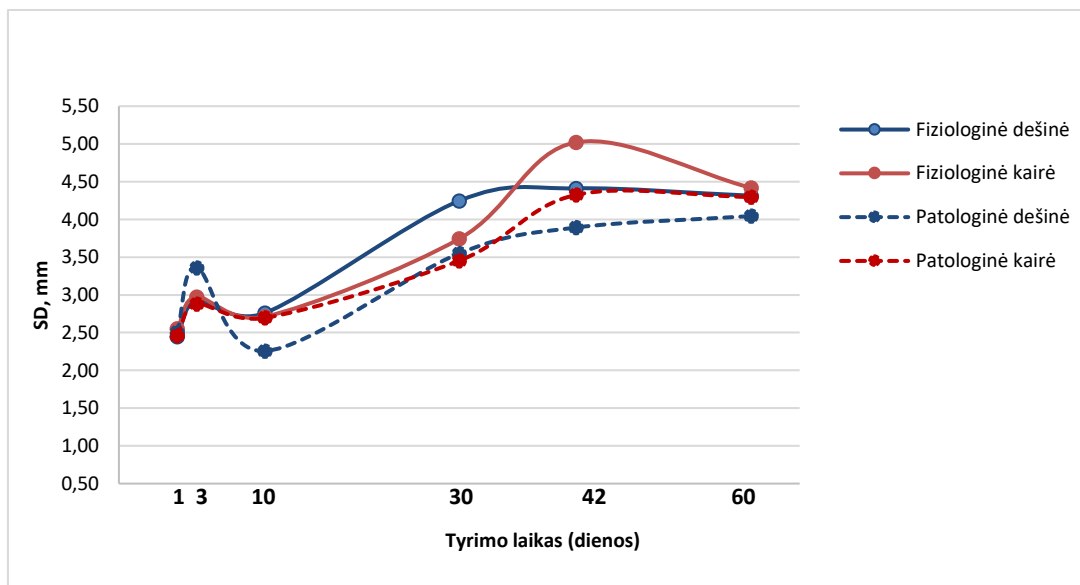
26A pav. RI pokyčių tendencijos po normalaus ir po patulinio gimdymo, kai placenta buvo gimdos priekinėje sienoje



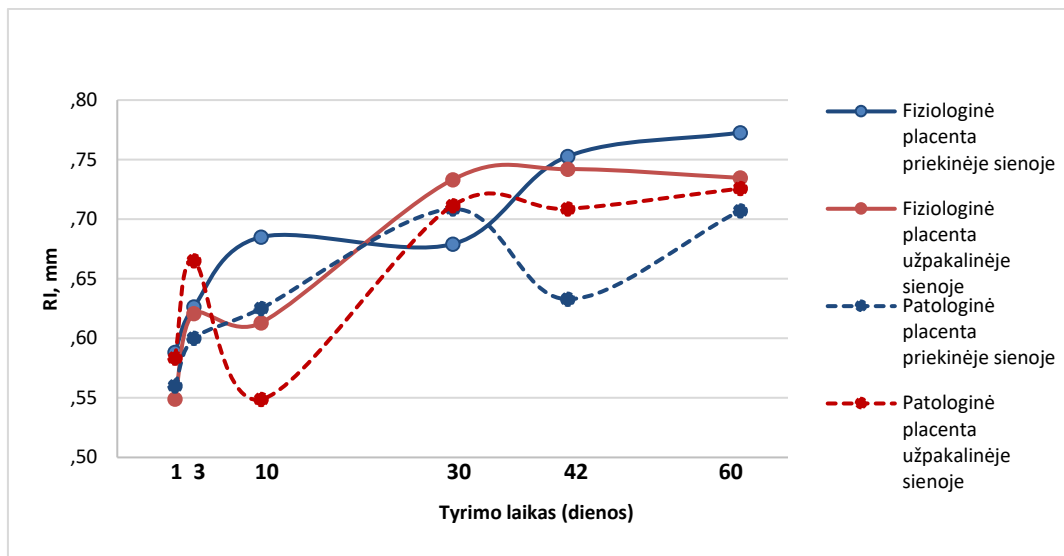
26B pav. RI pokyčių tendencijos po normalaus ir po patulinio gimdymo, kai placenta buvo gimdos užpakalinėje sienoje



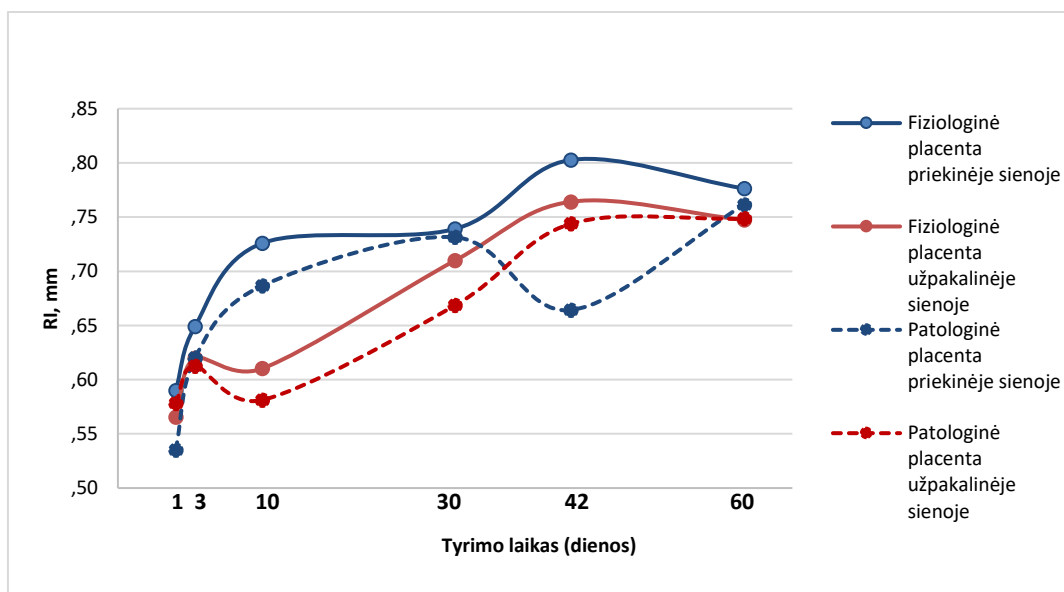
26C pav. S/D pokyčių tendencijos po normalaus ir po patulinio gimdymo, kai placenta buvo priekinėje gimdos sienoje



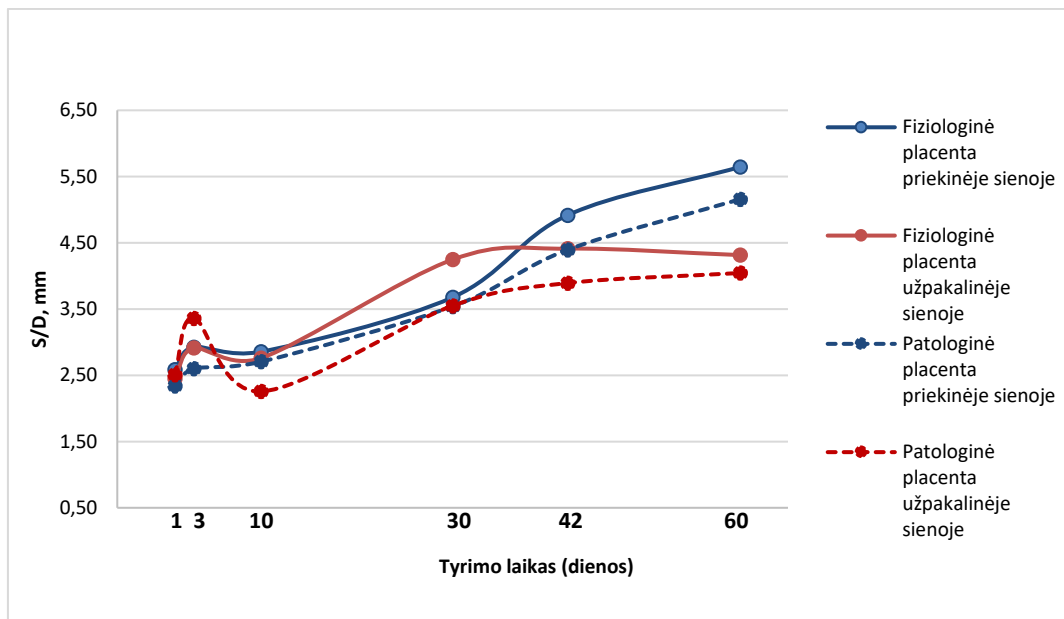
26D pav. S/D pokyčių tendencijos po normalaus ir po patulinio gimdymo, kai placenta buvo užpakalinėje gimdos sienoje



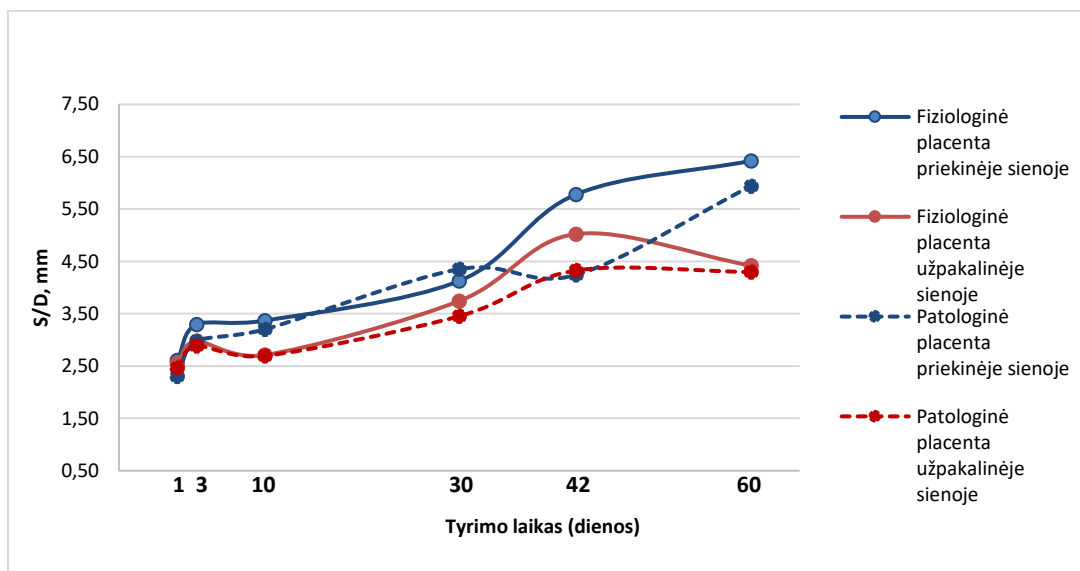
26E pav. RI pokyčių tendencijos po normalaus ir po patulinio gimdymo, matuojant rodiklį dešiniojoje gimdos arterijoje



26F pav. RI pokyčių tendencijos po normalaus ir po patulinio gimdymo, matuojant rodiklį kairiojoje gimdos arterijoje



26G pav. S/D pokyčių tendencijos po normalaus ir po patulinio gimdymo, matuojant rodiklį dešiniojoje gimdos arterijoje



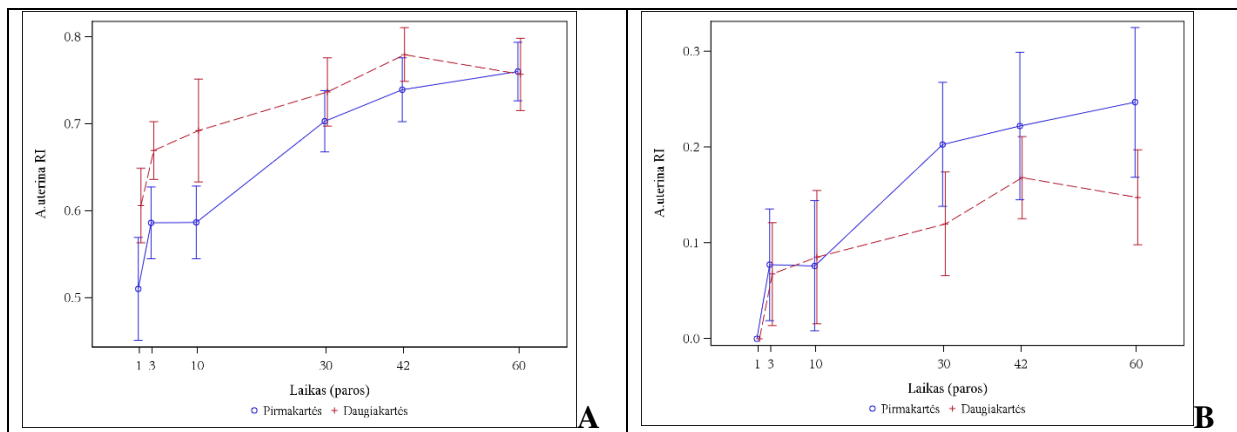
26H pav. S/D pokyčių tendencijos po normalaus ir po patulinio gimdymo, matuojant rodiklį kairiojoje gimdos arterijoje

Gimdos arterijų kraujotakos stebėseną dar kartą išryškino skirtumus tarp pirmą kartą ir pakartotinai gimdžiusių moterų. Labiausiai gimdos arterijos kraujotakos indeksai skyrėsi iki 10-os dienos po gimdymo, o nuo 30-os dienos skirtumai sumažėjo. Pirmąją ir trečiąją parą po gimdymo gimdos kraujotaka išlieka tokia kaip nėštumo metu, todėl visų gimdos arterijų indeksų vertės yra mažos (12 lentelė), nors pakartotinai gimdžiusių moterų kraujotakos pasipriešinimas didesnis jau iš karto po gimdymo lyginant jį su pirmą kartą gimdžiusiomis. Vėliau, siaurėjant kraujagyslių spindžiams, didėja rezistentiškumas ir pirmą kartą gimdžiusių moterų grupėje, ryškėja skirtumas tarp gimdos arterijos sistolės ir diastolės.

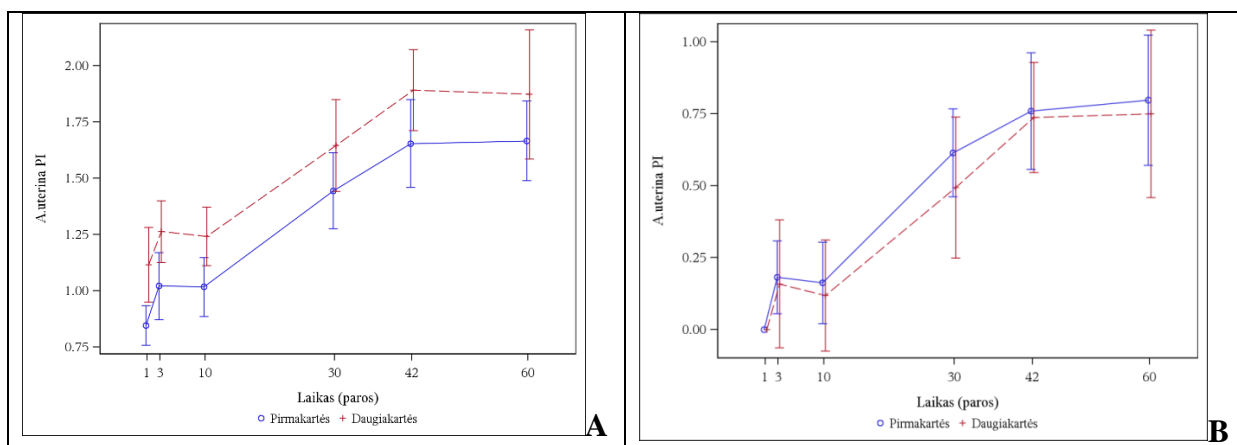
12 lentelė. Pirmą kartą (I grupė) ir pakartotinai gimdžiusių (II grupė) moterų gimdos arterijos kraujotakos indeksai (RI, PI, S/D)

Gimdos arterijos indeksai (M±SN)	Tiriamosios	Tyrimo laikas (paros)					
		1-a	3-ia	10-a	30-a	42-a	60-a
RI	I grupė (N=24)	0,51±0,14	0,59±0,10	0,59±0,09	0,70±0,70	0,74±0,09	0,76±0,08
	II grupė (N=24)	0,61±0,09	0,67±0,08	0,69±0,13	0,74±0,09	0,74±0,07	0,76±0,09
	p	0,006	0,001	0,004	0,182	0,049	1
PI	I grupė (N=24)	0,85±0,20	1,02±0,35	1,02±0,29	1,44±0,37	1,65±0,45	1,67±0,40
	II grupė (N=24)	1,12±0,37	1,26±0,31	1,24±0,29	1,65±0,45	1,89±0,40	1,87±0,65
	p	0,007	0,002	0,028	0,144	0,043	0,313
S/D	I grupė (N=24)	2,28±0,50	2,64±0,86	2,63±0,68	3,69±1,06	4,52±1,72	4,67±1,90
	II grupė (N=24)	2,65±0,61	3,27±0,93	3,12±0,93	4,25±1,36	5,29±1,93	4,99±3,01
	p	0,031	0,001	0,035	0,174	0,059	0,856

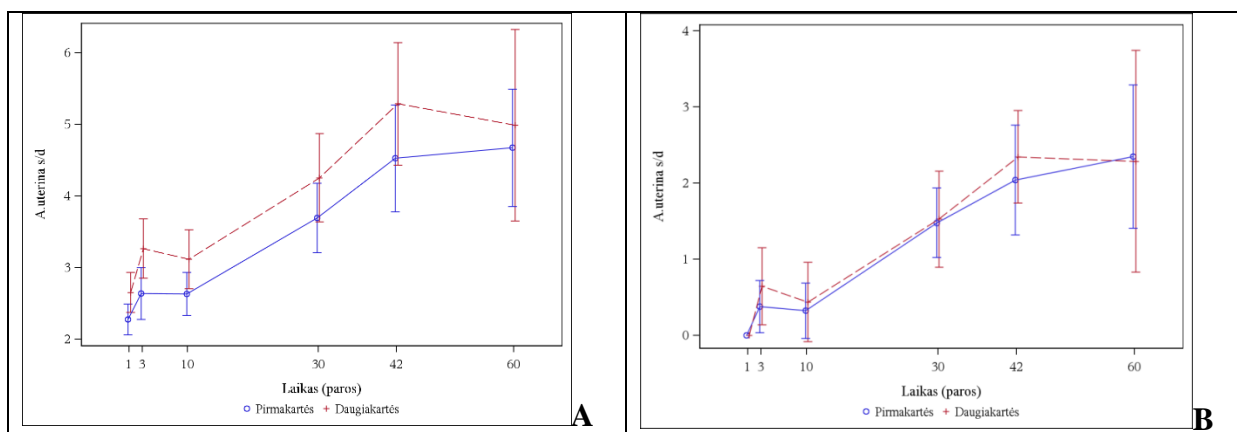
Kraujotakos indeksų kitimų tendencijos pavaizduotos 27, 28, 29 pav. Ryškiausi kraujotakos pokyčiai vyksta pirmą mėnesį, vėliau jie kinta lėčiau ir tolygiau.



27 pav. Pirmą kartą ir pakartotinai gimdžiusių moterų gimdos arterijos RI kitimai (A) ir pokyčiai nuo pirmos paros (B)



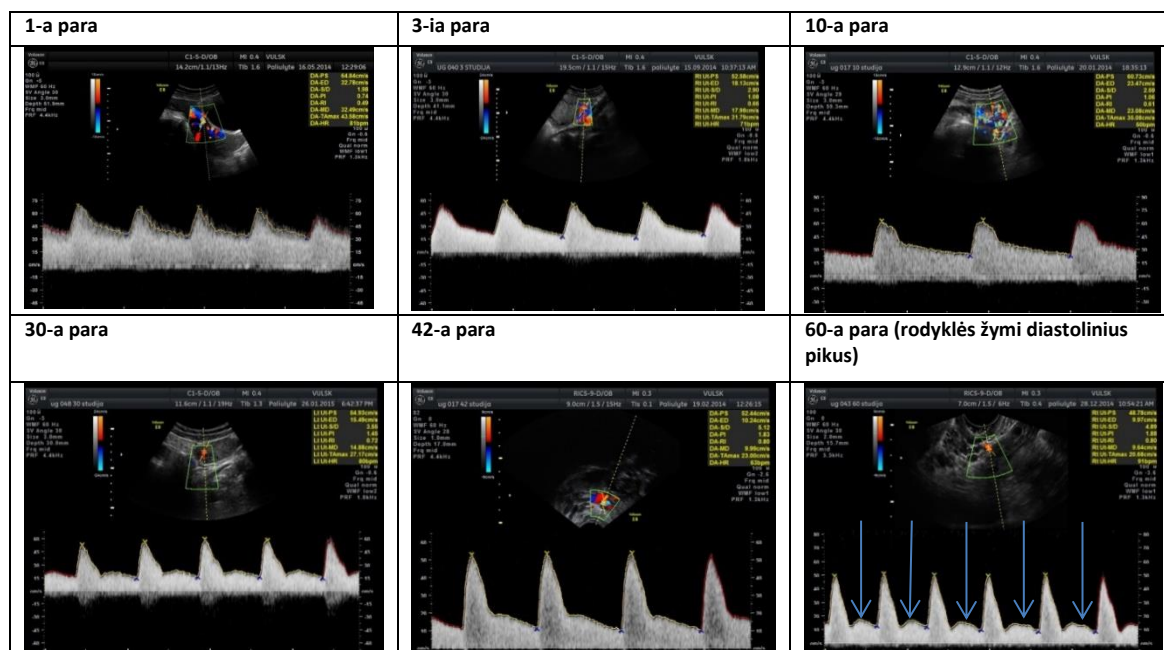
28 pav. Pirmą kartą ir pakartotinai gimdžiusių moterų gimdos arterijos PI kitimai (A) ir pokyčiai nuo pirmos paros (B)



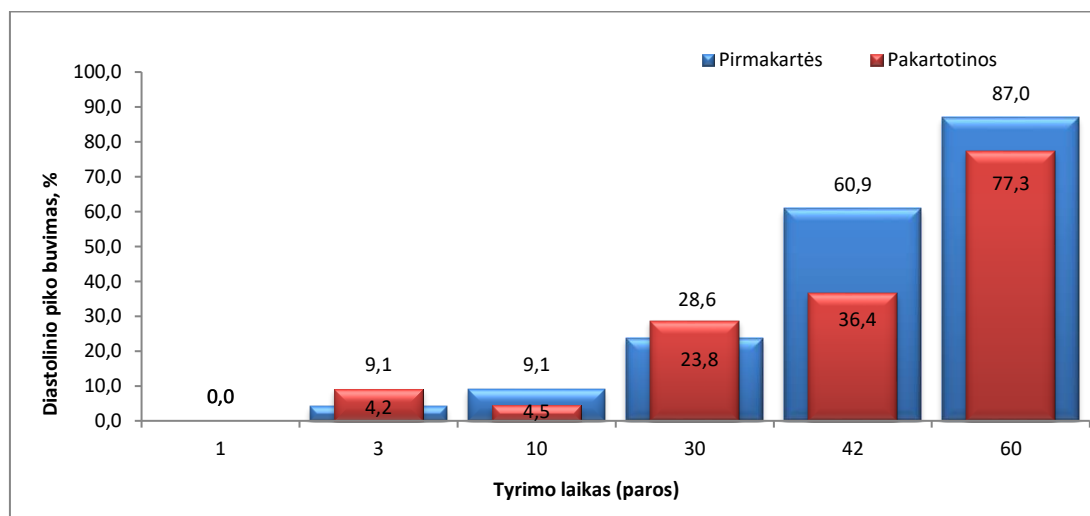
29 pav. Pirmą kartą ir pakartotinai gimdžiusių moterų gimdos arterijos S/D kitimai (A) ir pokyčiai nuo pirmos paros (B)

Gimdos arterijos vaizdinė bangos forma involiucijos laikotarpiu taip pat kinta tiek vienoje, tiek kitoje tiriamųjų grupėje. Involiucijos metu ryškėja gimdos arterijos diastolinis pikas (30 pav.), kurio nėra dviejų valandų laikotarpiu nė vienoje normaliai

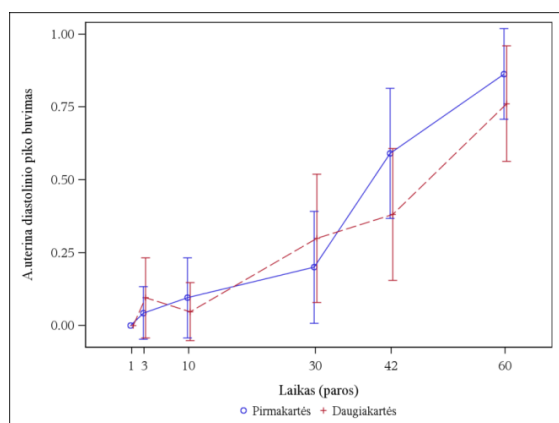
pagimdžiusiųjų grupėje, tačiau net ir praėjus dviem mėnesiams po normalaus gimdymo diastolinis pikas atsiranda ne visoms moterims (31 pav.). Diastolinio piko pokyčių tendencija nuo pirmos paros po gimdymo vaizduojama 32 pav.



30 pav. Gimdos arterijos bangos formos kitimai vykstant involiucijai



31 pav. Pirmą kartą ir pakartotinai gimdžusių moterų gimdos arterijos diastolinio piko atsiradimas vykstant involiucijai



32 pav. Gimdos arterijos diastolinio piko atsiradimo pokyčių tendencija nuo pirmos paros po gimdymo

Šiame tyrime buvo tirta ir kitų veiksnių (moters amžiaus, KMI, rūkymo, persileidimų, nėštumo nutraukimų skaičiaus praeityje, anemijos, gestacinio diabeto, BGS kolonizacijos, gimdymo trukmės, bevandenio laikotarpio trukmės, vaisiaus vandenių spalvos, placentos lokalizacijos, leukocitų kiekio kraujyje, CRB vertės) įtaka normaliai gimdos involiucijai ir jos rodikliams. Deja, dauguma šių veiksnių jokios įtakos gimdos involiucijai neturėjo. Pastebėtos tik kai kurios atsitiktinės koreliacijos tarp gimdos matmenų, kraujotakos rodiklių ir tirtųjų veiksnių atskirais involiucijos etapais, tačiau pastovios tendencijos nėra (13 lentelė).

13 lentelė. Kitų veiksnių ir gimdos dydžio rodiklių statistiškai patikimos ($p < 0,05$) koreliacijos tam tikrais gimdos involiucijos periodais: tiesioginės (+) ir netiesioginės (–)

Koreliacijos	Amžius	KMI	Vaisiaus vandenių spalva	Bevandenio laikotarpio trukmė
Gimdos išilginis matmuo	1-a para (+)	-	-	-
Gimdos strėlinis matmuo	-	-	-	-
Gimdos skersinis matmuo	-	42-a para (-)	-	-
Gimdos ertmės plotis	-	-	-	-
Gimdos kampas	3-ia ir 10-a para (+)	-	-	30-a para (+)
A. uterina RI	-	-	-	-
A. uterina piko buvimas	-	30-a para (+)	3-ia para (+)	--

7.2. Gimdos involiucijos ir naujagimio svorio ryšys po normalaus gimdymo

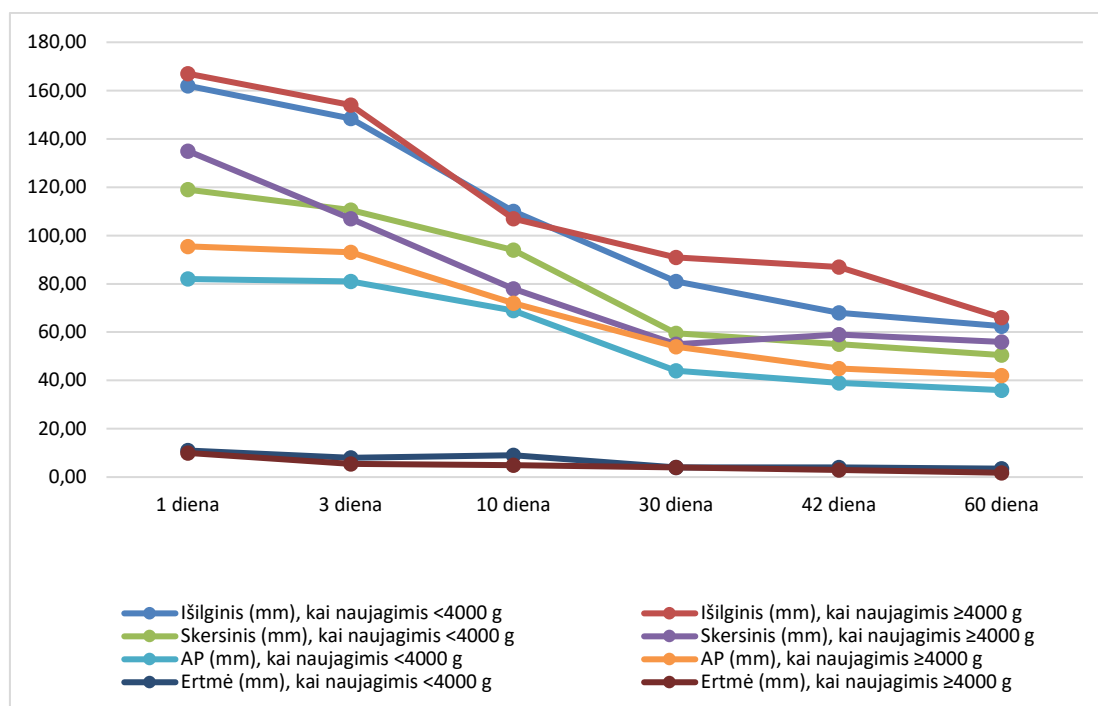
Pirmą kartą ir pakartotinai normaliai gimdžiusių moterų naujagimių vidutinis svoris statistiškai reikšmingai nesiskyrė: I grupės naujagimių (N=24) vidutinis svoris buvo

3560±398 g, II grupės naujagimių (N=24) – 3588±421 g, p>0,05. Mes ištyrėme, kokią įtaką normalus ir didesnis naujagimio svoris gali turėti gimdos dydžiui po gimdymo ir jos involiucijai. Mūsų tiriamosios moterys papildomai buvo suskirstytos į dvi grupes: gimdžiusios mažesnio nei 4000 g naujagimius ir gimdžiusios 4000 g ir didesnio svorio naujagimius. Pirmos grupės 22 moterys gimdė mažesnius nei 4000 g ir dvi moterys gimdė didesnius nei 4000 g naujagimius. Šių moterų naujagimių svorio įtaka gimdos dydžio parametrams involiucijos laikotarpiu pateikiama 14 lentelėje, o gimdos rodiklių kitimo tendencija – 33 paveiksle.

Iš pakartotinai gimdžiusių moterų grupės 19 tiriamųjų gimdė lengvesnius nei 4000 g naujagimius ir 5 moterys gimdė 4000 g ir didesnio svorio naujagimius. Šios grupės naujagimio svorio įtaka gimdos dydžio rodikliams pateikiama 15 lentelėje ir 34 paveiksle.

14 lentelė. Pirmą kartą gimdžiusių moterų gimdos parametrų priklausomybė nuo naujagimio svorio

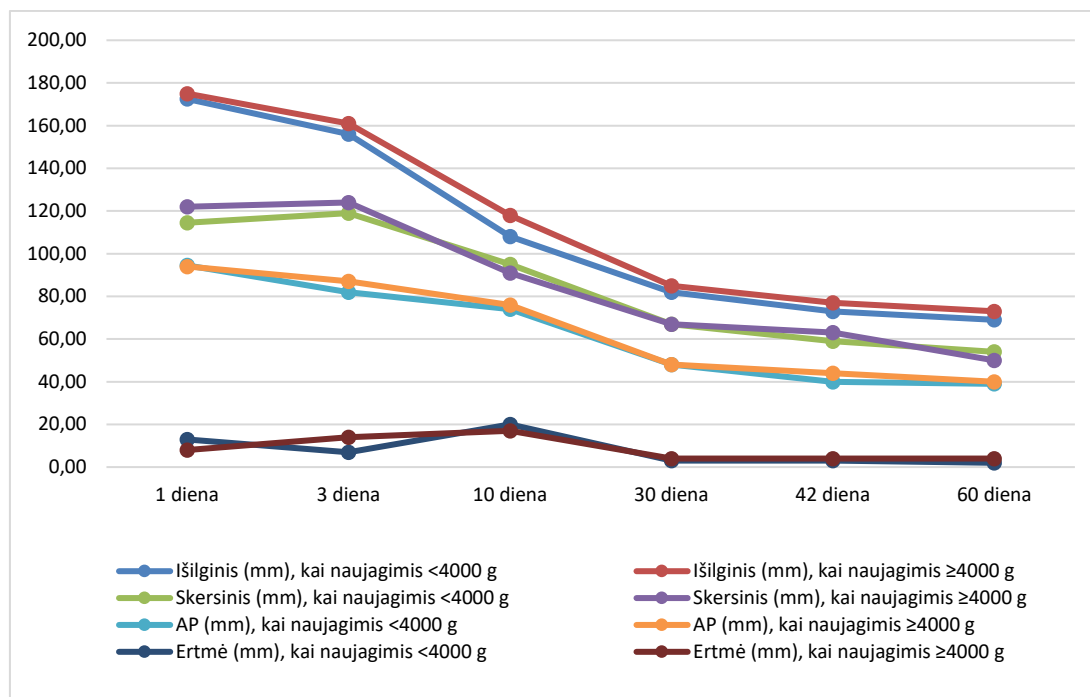
Gimdos parametrai (mm)		Tyrimo laikas (paros)					
		1-a	3-ia	10-a	30-a	42-a	60-a
Gimdos išilginis matmuo (mm)	Naujagimio svoris <4000 g (N=22)	162,00	148,50	110,00	81,00	68,00	62,50
	Naujagimio svoris ≥4000 g (N=2)	167,00	154,00	107,00	91,00	87,00	66,00
	p	0,623	0,794	0,813	0,098	0,097	0,597
Gimdos skersinis matmuo (mm)	Naujagimio svoris <4000 g (N=22)	119,00	110,50	94,00	59,50	55,00	50,50
	Naujagimio svoris ≥4000 g (N=2)	135,00	107,00	78,00	55,00	59,00	56,00
	p	0,229	0,464	0,236	0,456	0,597	0,365
AP matmuo (mm)	Naujagimio svoris <4000 g (N=22)	82,00	81,00	69,00	44,00	39,00	36,00
	Naujagimio svoris ≥4000 g (N=2)	95,50	93,00	72,00	54,00	45,00	42,00
	p	0,325	0,117	0,528	0,097	0,173	0,1978
Gimdos ertmės plotis (mm)	Naujagimio svoris <4000 g (N=22)	11,00	8,00	9,00	4,00	4,00	3,50
	Naujagimio svoris ≥4000 g (N=2)	10,00	5,50	5,00	4,00	3,00	1,80
	p	0,742	0,071	0,096	1	0,648	0,094



33 pav. Pirmą kartą gimdžiusių moterų gimdos involiucijos rodiklių kitimo tendencijos priklausomybė nuo naujagimio svorio.

15 lentelė. Pakartotinai gimdžiusių moterų gimdos parametrų priklausomybė nuo naujagimio svorio

Gimdos parametrai (mm)		Tyrimo laikas (paros)					
		1-a	3-ia	10-a	30-a	42-a	60-a
Gimdos išilginis matmuo (mm)	Naujagimio svoris <4000 g (N=19)	172,50	156,00	108,00	82,00	73,00	69,00
	Naujagimio svoris ≥4000 g (N=5)	175,00	161,00	118,00	85,00	77,00	73,00
	p	0,508	0,531	0,256	0,419	0,609	0,256
Gimdos skersinis matmuo (mm)	Naujagimio svoris <4000 g (N=19)	114,50	119,00	95,00	67,00	59,00	54,00
	Naujagimio svoris ≥4000 g (N=5)	122,00	124,00	91,00	67,00	63,00	50,00
	p	0,283	0,224	0,456	0,964	0,61	0,969
AP matmuo (mm)	Naujagimio svoris <4000 g (N=19)	94,50	82,00	74,00	48,00	40,00	39,00
	Naujagimio svoris ≥4000 g (N=5)	94,00	87,00	76,00	48,00	44,00	40,00
	p	0,562	0,556	1	0,822	0,387	0,665
Gimdos ertmės plotis (mm)	Naujagimio svoris <4000 g (N=19)	13,00	7,00	20,00	3,00	3,00	2,00
	Naujagimio svoris ≥4000 g (N=5)	8,00	14,00	17,00	4,00	4,00	4,00
	p	0,215	0,285	0,969	0,406	0,779	0,354



34 pav. Pakartotinai gimdžiusių moterų gimdos involiucijos rodiklių kitimo tendencijos priklausomybė nuo naujagimio svorio

Taigi, nors didesnio svorio naujagimius pagimdžiusių moterų gimda šiek tiek didesnė, bet skirtumas nėra statistiškai reikšmingas, ir mes nenustatėme statistiškai patikimo ryšio tarp gimdos dydžio rodiklių kitimo involiucijos laikotarpiu ir didesnio ar mažesnio naujagimio svorio nei pirmą kartą, nei pakartotinai gimdžiusių moterų grupėse.

7.3. Tirtų moterų naujagimių sveikatos rodikliai po normalaus gimdymo

Pirmą kartą ir pakartotinai gimdžiusių moterų visų naujagimių būklė po 1 ir po 5 minučių nuo gimimo vertinta pagal Apgar skalę. Išskirta, kiek naujagimių šiose mūsų tiriamųjų grupėse po gimimo įvertinti 7, 6 ar mažesniais balais pirmąją gimimo minutę. Beveik visi mūsų tiriamųjų naujagimiai gimė patenkinamos būklės, ir tik vienas pirmą kartą gimdžiusios moters naujagimis buvo gaivinamas. Statistiškai reikšmingo skirtumo tarp normaliai pirmą kartą ir pakartotinai gimdžiusių moterų naujagimių sveikatos rodiklių nenustatyta (16 lentelė).

16 lentelė. Naujagimių būklių dėl hipoksijos ar jos sukeltų komplikacijų pasiskirstymas

Būklė	N	Pirmą kartą gimdžiusios (N=24)	Pakartotinai gimdžiusios (N=24)
Apgar po 1 min. 7 balai	2	2	0
Apgar po 1 min. ≤ 6 balai	1	1	0
Atliktas gaivinimas	1	1	0
Atlikta CPAP	0	0	0
Atlikta DPV	1	1	0

Vertindami pirmą kartą ir pakartotinai gimdžiusių moterų naujagimių virkštelės arterinio kraujo pH ir laktatų kiekį, nustatėme, kad pirmą kartą gimdžiusių moterų naujagimiams statistiškai patikimai dažniau diagnozuotas mažesnis pH ir didesnis laktatų kiekis (17 lentelė).

17 lentelė. Pirmą kartą ir pakartotinai gimdžiusių moterų naujagimių virkštelės kraujo pH ir laktatų verčių skirtumai

Rodiklis	Pirmą kartą gimdžiusios (N=24)	Pakartotinai gimdžiusios (N=24)	P
pH	7,289±0,061	7,324±0,065	0,001
Laktatai	4,28±1,55	3,27±1,604	0,043

Taigi pirmą kartą ir pakartotinai gimdžiusių moterų naujagimių pH ir laktatų vertės buvo normalios, bet vidinė terpė buvo kiek rūgštesnė pirmą kartą gimdžiusių moterų naujagimiams. Deja, mums nepavyko palyginti, kaip pH ir laktatai prognozuoja hipoksines naujagimių būkles ir kiek jie vertingi, nes šiose tiriamųjų grupėse tik vienas naujagimis buvo įvertintas 6 balais pagal Apgar skalę ir tik jam vienam buvo taikytos reanimacijos priemonės po gimimo.

7.4. Gimdos involiucija po komplikuoto gimdymo**7.4.1. Gimdos matmenų kitimai po komplikuoto gimdymo**

Kaip jau minėta, komplikuoto gimdymo grupę sudarė 16 moterų.

- Devynios moterys gimdė natūraliais takais:

- penkioms moterims po gimdymo prasidėjus kraujavimui iš gimdos buvo atliktos gimdos ertmės revizijos ranka (2 pacientėms) arba kiurete (3 pacientėms);
- dviem moterims diagnozuotas ankstyvas endometritas po gimdymo (patvirtintas kliniškai ir laboratorinių tyrimų rezultatais);
- dvi moterys pagimdė po praeityje buvusios CPO.
- Septynioms moterims šio tyrimo metu buvo atlikta CPO.

Komplikuoto gimdymo grupės moterų gimdos morfologiniai rodikliai buvo palyginti su 48-ių normaliai pagimdžusių moterų gimdos rodikliais. Pagrindinės moterų charakteristikos po normalaus ir komplikuoto gimdymo pateikiamos 18 lentelėje.

18 lentelė. Moterų charakteristikos po normalaus ir komplikuoto gimdymo

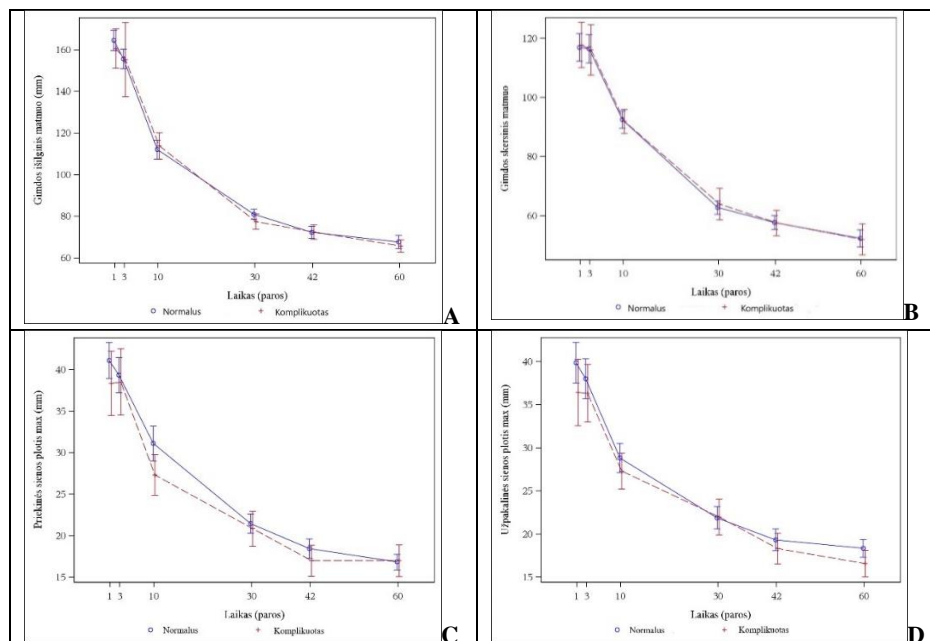
	Normalus gimdymas (N=48)	Komplikuotas gimdymas (N=16)	p
Vidutinis amžius (metai) (M±SN)	30,33±3,82	30,33±5,28	0,995
Vidutinis KMI±SN	21,72±3,06	21,11±3,66	0,503
Vidutinė gimdymo trukmė (val.) (M±SN)	7,55±2,92	9,42±5,07	0,071
Vidutinis bevandenis laikotarpis (val.) (M±SN)	5,35±3,33	8,86±9,19	0,027

Lyginant gimdos dydžio involiucijos parametrus po normalaus ir komplikuoto gimdymo, statistiškai patikimo skirtumo tarp grupių negauta. Daugeliu atvejų tiek fiziologinės, tiek patologinės grupės gimdos dydžio rodikliai sutapdavo (19 lentelė). Vienintelis statistiškai patikimas skirtumas buvo nustatytas involiucijos pabaigoje matuojant užpakalinės gimdos sienos storį: praėjus dviem mėnesiams po gimdymo, normalaus gimdymo grupės moterų užpakalinė gimdos siena lieka storesnė.

19 lentelė. Gimdos dydžio rodikliai po normalaus ir komplikiuoto gimdymo

Gimdos dydžio rodikliai (M±SN)	Moterų grupės	Tyrimo laikas (paros)					
		1-a	3-ia	10-a	30-a	42-a	60-a
Gimdos ilgis (mm)	Normalus (N=48)	165,00 ± 16,05	154,50 ± 15,58	110,50 ± 15,03	82,00 ± 7,65	72,00 ± 9,68	66,00 ± 10,65
	Komplikiuotas (N=16)	159,50 ± 17,72	149,00 ± 32,21	116,00 ± 11,41	76,50 ± 6,42	71,00 ± 6,22	68,00 ± 5,40
	P	0,284	0,299	0,486	0,057	0,858	0,831
Gimdos plotis (mm)	Normalus (N=48)	117,50 ± 15,26	114,50 ± 16,20	93,50 ± 9,59	63,50 ± 7,30	58,00 ± 7,93	52,00 ± 9,72
	Komplikiuotas (N=16)	118,50 ± 14,38	118,00 ± 15,37	93,00 ± 7,29	63,50 ± 9,20	61,00 ± 7,72	50,00 ± 9,51
	P	0,628	0,769	0,682	0,865	0,864	0,824
Priekinė siena (mm)	Normalus (N=48)	40,50 ± 6,59	38,00 ± 6,73	31,00 ± 6,71	22,00 ± 3,62	18,00 ± 3,81	16,00 ± 3,16
	Komplikiuotas (N=16)	38,00 ± 7,25	38,00 ± 7,22	27,00 ± 4,40	20,50 ± 3,66	17,00 ± 3,38	18,00 ± 3,44
	P	0,200	0,710	0,055	0,599	0,112	0,757
Užpakalinė siena (mm)	Normalus (N=48)	40,00 ± 7,19	37,00 ± 7,32	28,00 ± 5,36	22,00 ± 3,99	19,00 ± 4,13	18,00 ± 3,41
	Komplikiuotas (N=16)	36,50 ± 7,24	37,00 ± 6,03	26,00 ± 3,75	22,50 ± 3,64	19,00 ± 3,20	16,00 ± 2,77
	P	0,137	0,540	0,378	0,662	0,681	0,030

Gimdos dydis involiucijos laikotarpiu mažėja tokią pačią tendenciją tiek po normalaus (mažos rizikos), tiek po komplikiuoto gimdymo (35 pav., A–D).

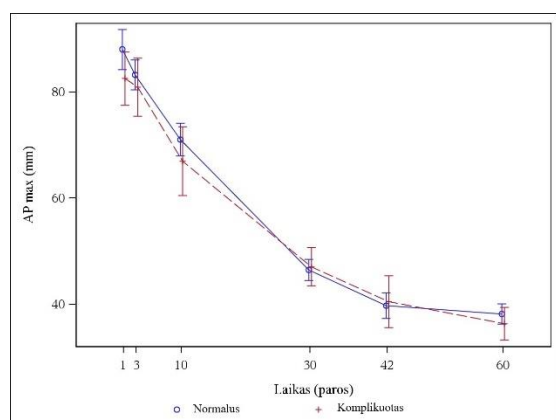


35 pav. Gimdos ilgio (A), pločio (B), priekinės (C) ir užpakalinės (D) sienų regresija vykstant involiucijai po normalaus ir komplikiuoto gimdymo

AP matmuo taip pat statistiškai reikšmingai nesiskyrė tarp normalaus ir komplikuoto gimdymo grupių (20 lentelė), panaši buvo ir jo mažėjimo tendencija (36 pav.). Tik vertindami AP matmens kitimus nuo pirmos paros nustatėme, kad mažos rizikos grupėje per pirmąjį mėnesį AP matmuo sumažėjo statistiškai reikšmingai labiau nei didelės rizikos grupėje, vėliau AP kito vienodai abiejose grupėse (20 lentelė).

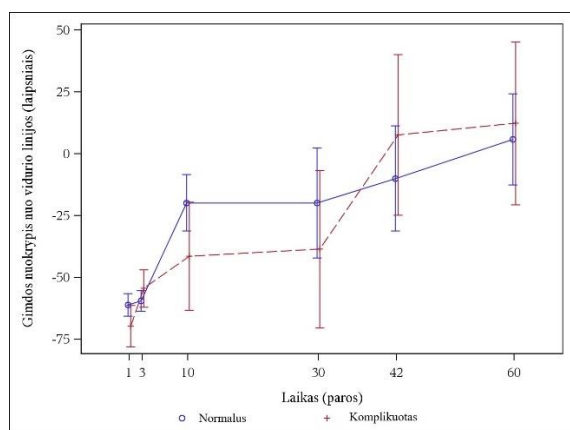
20 lentelė. AP matmens mažėjimas ir pokyčiai nuo 1-os paros iki dviejų mėnesių po normalaus ir komplikuoto gimdymo

AP matmuo [mm] (M±SN)	Tyrimo laikas (paros)					
	1-a	3-ia	10-a	30-a	42-a	60-a
Normalus gimdymas (N=48)	89,50±12,4	83,00±9,59	71,00±10,07	46,00±6,47	39,00±7,90	37,00±6,41
Kompliktuotas gimdymas (N=16)	82,00±9,46	82,00±9,92	69,00±10,33	47,50±6,22	39,00±8,87	37,00±5,58
p	0,128	0,466	0,239	0,690	0,918	0,373
p (pokyčiai nuo pirmos dienos)		0,261	0,284	0,023	0,072	0,168



36 pav. AP kitimo tendencijos po normalaus ir komplikuoto gimdymo

Gimdos padėtis išilginės moters kūno ašies atžvilgiu tiek po normalaus, tiek po komplikuoto gimdymo kito iš retroversijos į anteversiją. Gimda statistiškai reikšmingai labiau nukrypusi link moters kryžkaulio patologinėje grupėje tik pačią pirmą dieną, t. y. ankstyvuoju laikotarpiu po gimdymo: po normalaus gimdymo gimdos kampas yra – $61,50 \pm 15,06^\circ$, o po komplikuoto gimdymo šis kampas yra $-72,50 \pm 15,77^\circ$ ($p=0,039$). Vėlesniu laikotarpiu abiejose grupėse matomas jau panašus nuokrypis ir jo kitimo tendencija (37 pav.).



37 pav. Gimdos nuokrypis (laipsniais) po normalaus ir komplikuoto gimdymo

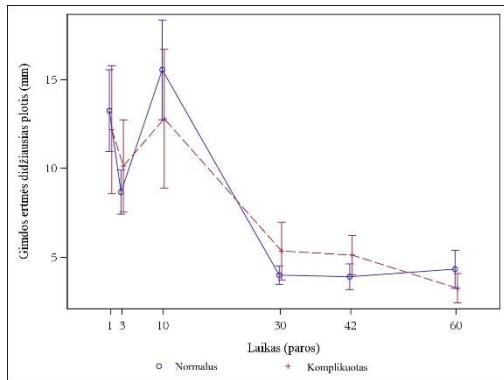
Taigi mes nenustatėme statistiškai patikimo gimdos matmenų bei gimdos padėties skirtumo involiucijos laikotarpiu analizuodami normalaus ir komplikuoto gimdymo grupes.

7.4.2. Gimdos ertmės pokyčiai po komplikuoto gimdymo

Kaip ir po normalaus gimdymo, esant komplikacijų ypatingą dėmesį skyrėme gimdos ertmės pokyčiams. Visgi 10-ą dieną po komplikuoto gimdymo gimdos ertmės plotis ($11 \pm 7,05$ mm) statistiškai patikimai nesiskyrė nuo jos pločio po normalaus gimdymo ($12 \pm 9,23$ mm) ($p=0,369$). Gimdos ertmė buvo aiškiai platesnė tik 42-ą dieną po gimdymo komplikacijų ($5 \pm 2,00$ mm) lyginant rezultatus su normalaus gimdymo grupe ($3 \pm 2,38$ mm) ($p=0,033$) (21 lentelė). Gimdos ertmės siaurėjimo tendencija buvo tokia pati abiejose grupėse (38 pav.).

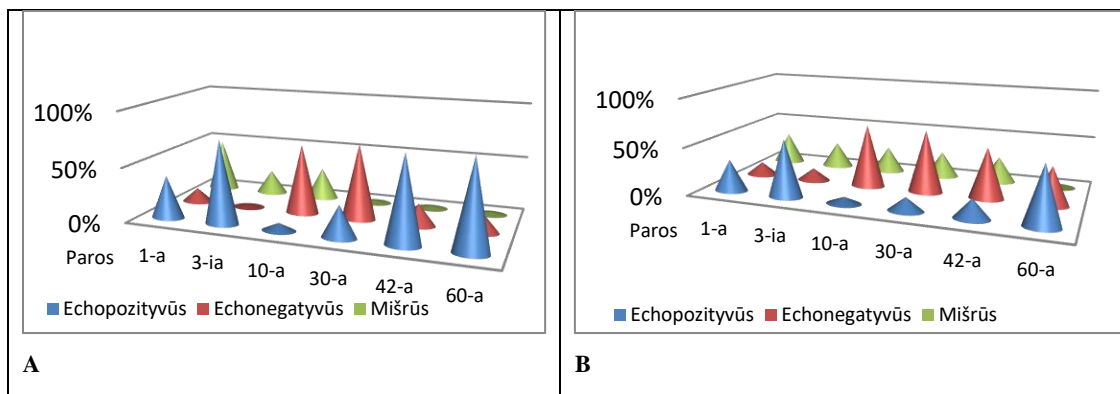
21 lentelė. Gimdos ertmės plotis nuo 1-os paros iki dviejų mėnesių po normalaus ir komplikuoto gimdymo

Gimdos ertmės plotis (M±SN)	Tyrimo laikas (paros)					
	1-a	3-ia	10-a	30-a	42-a	60-a
Normalus gimdymas [mm] (N=48)	11,0±7,6	7,0±4,2	12,0±9,2	4,0±1,7	3,0±2,4	3,0±3,6
Komplikuotas gimdymas [mm] (N=16)	11,0±6,8	9,0±4,7	11,0±7,1	5,0±2,8	5,0±2,0	3,0±1,5
P	0,663	0,324	0,369	0,103	0,033	0,696



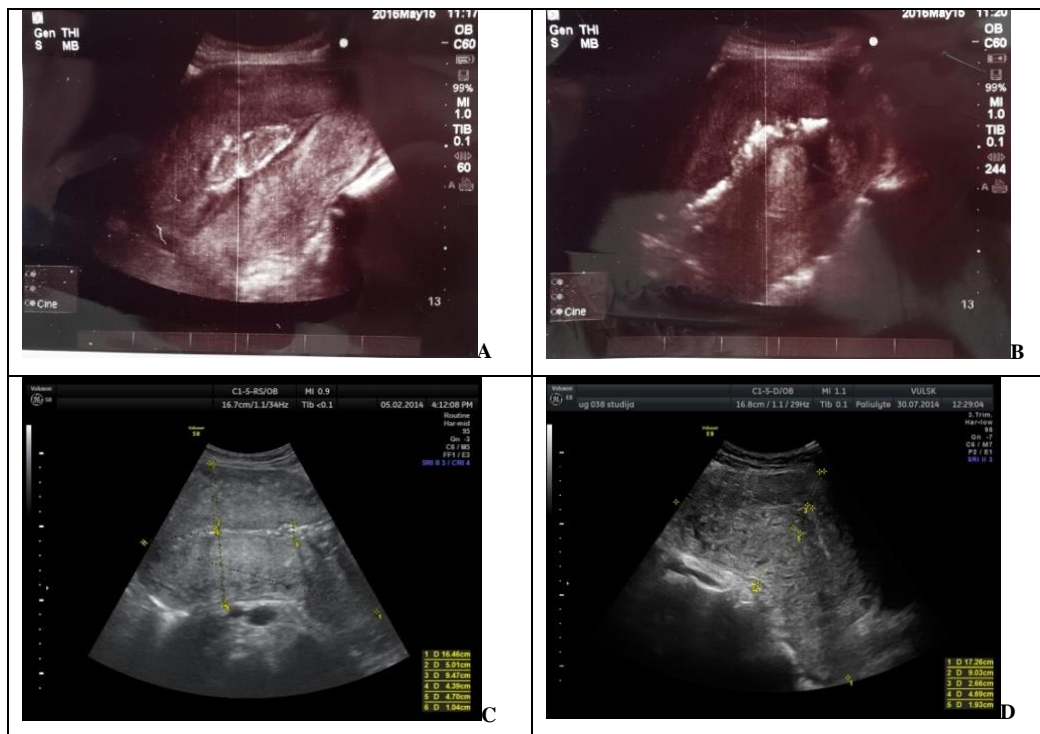
38 pav. Gimdos ertmės pločio kitimai po normalaus ir po komplikuoto gimdymo

Dešimtą dieną po gimdymo vyravo echonegatyvus gimdos ertmės turinys tiek po normalaus (62 proc.), tiek po komplikuoto gimdymo (66 proc.). Vertinant gimdos ertmės interpus bet kuriuo involiucijos laikotarpiu, buvo sunku pastebėti bendras tendencijas, tačiau po komplikuoto gimdymo involiucijos viduryje dažniau matomi echonegatyvūs (skysčio) tarpai nei po normalaus gimdymo (39 pav.).



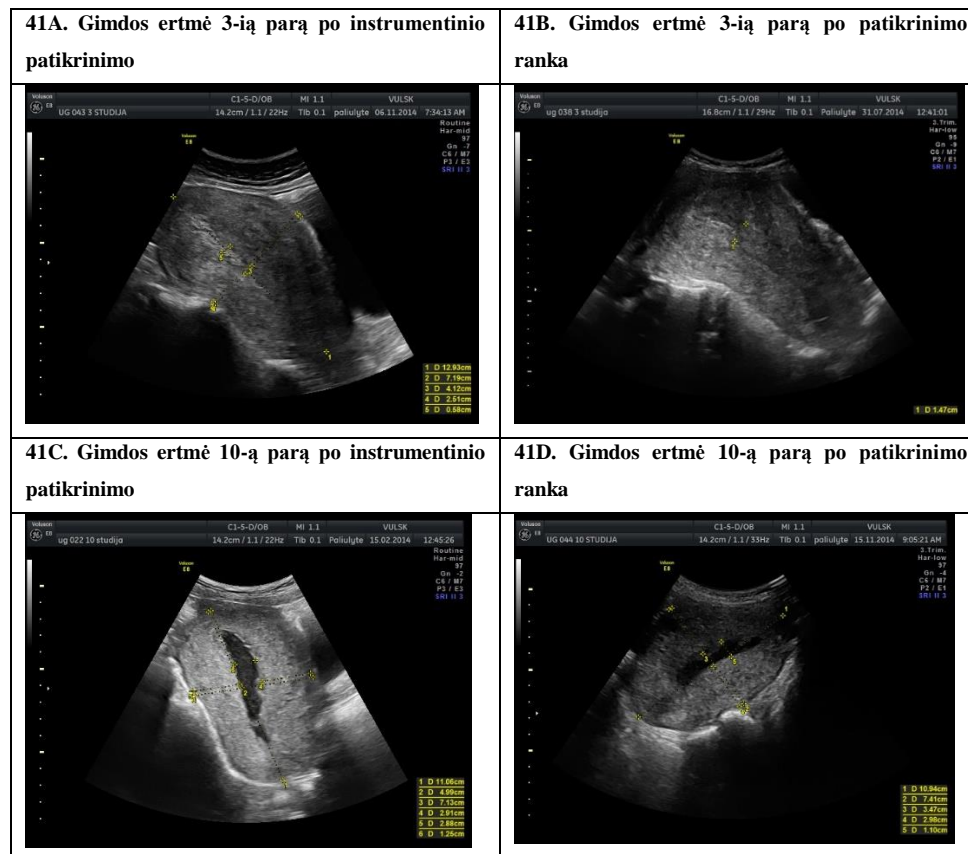
39 pav. Gimdos ertmės tarpai po normalaus (A) ir komplikuoto (B) gimdymo

Specifiškai tarpai matomi dvi valandas po gimdos ertmės patikrinimo ranka arba kiurete. Placentinio audinio likučiai (PAL) matomi kaip platūs ryškiai echopozityvūs tarpai (40 pav., A), o iš karto po intervencijų į gimdą lieka ryškiai echopozityvi juostelė (40 pav., B ir C) arba rečiau – mišrūs tarpai (40 pav., D), nepriklausomai nuo revizijos būdo (tiek ranka, tiek instrumentu). Šie labai ryškūs echopozityvūs tarpai atsiranda patekus oro į gimdos ertmę atliekant manipuliacijas ir vadinami dujų tarpais (angl. *gas*). Patekęs į gimdą oras stipriai blokuoja ultragarso signalą, todėl matomi tokie specifiniai radiniai.



40 pav. Placentos audinio likučiai gimdoje (A) ir gimdos ertmės vaizdai po revizijos: B, C – echopozityvūs intarpai; D – mišrūs intarpai

Trečią parą po gimdos ertmės revizijos vis dar matoma nedaug echopozityvių intarpų visoms moterims (41A ir 41B pav.), bet 10-ą parą šie intarpai išnyksta ir gimdoje lieka tik skystis gimdoje (41C ir 41D pav.).



41 pav. Gimdos ertmė po gimdos patikrinimo kiurete ir ranka 3-ią ir 10-ą parą

Tiriam skirtumus tarp normalaus ir komplikuoto gimdymo, buvo vertintas ir dujų intarpų gimdoje dažnis. Dujų intarpų buvo rasta 5-ioms iš 48 moterų po normalaus gimdymo (10 proc.) (42A pav.) ir net 7-ioms iš 16 moterų po didelės rizikos gimdymo (44 proc.) (42B ir 42C pav.). Po normalaus gimdymo minėtų penkių moterų grupėje dujų intarpai buvo matomi *gimdos sąsmaukoje* ir tik pačiu ankstyviausiu laikotarpiu po gimdymo (per dvi pirmąsias valandas), vėliau šie radiniai visoms moterims išnyko. Patologinėje grupėje pirmą parą dujų intarpų buvo 4 moterims po CPO ir 3 moterims po PAL šalinimo. Trečią parą dujų intarpų rasta jau tik trims šios grupės moterims, o vėliau ir joms šie pokyčiai išnyko. Visoms moterims po komplikuoto gimdymo, skirtingai nei po normalaus gimdymo, dujų intarpai buvo *centrinėje gimdos ertmės dalyje*. Mūsų tiriamosioms moterims, kurioms buvo diagnozuotas endometritas, dujų intarpų nepastebėta joki involiucijos laikotarpiu.



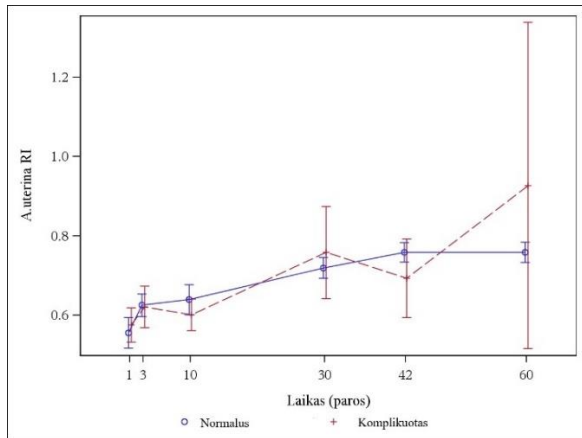
42 pav. Dujų tarpai po normalaus gimdymo (A), po PAL šalinimo ranka (B) ir po CPO (C) – pažymėta rodyklėmis

7.4.3. Gimdos arterijos kraujotakos kitimai po komplikoto gimdymo

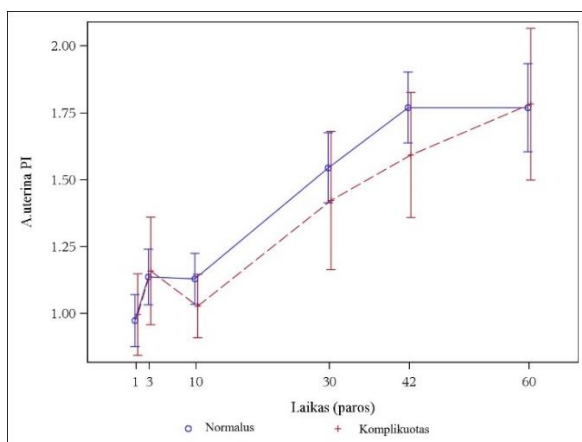
Statistiškai patikimo skirtumo vertinant gimdos arterijų kraujotakos indeksus (RI, PI, S/D) ir kraujotakos kreivės ypatumus po normalaus ir po komplikoto gimdymo nenustatyta ($p > 0,05$) (22 lentelė). Abiejose moterų grupėse iš karto po gimdymo nustatytas žemas ir rezistentiškumo (RI), ir pulsinis indeksai (PI), o involiucijos metu jie nuosekliai didėjo tiek po normalaus gimdymo, tiek po komplikoto (43, 44 pav.). Tokia pati tendencija pastebėta vertinant sistolės ir diastolės santykį (S/D): iš karto po gimdymo S/D yra žemas ir toks pat kaip nėštumo pabaigoje, o involiucijai pasibaigus atsiranda ryškus skirtumas tarp gimdos arterijos sistolės ir diastolės santykio abiejose tirtose moterų grupėse (45 pav.).

22 lentelė. Kraujotakos indeksai 1-ą ir 60-ą parą po normalaus ir po komplikoto gimdymo

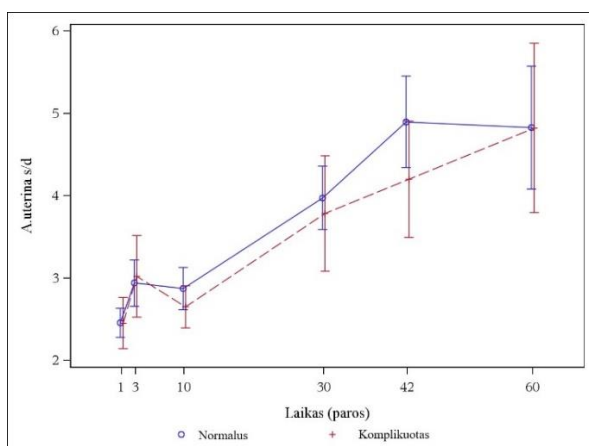
Gimdos arterijos kraujotakos indeksai (M±SN)	Tiriamųjų grupės	Tyrimo laikas (paros), p				
		1-a	P	pokytis	60-a	P
RI	Normalus gimdymas (N=48)	0,56±0,13	0,91	→	0,76±0,09	0,912
	Komplikuotas gimdymas (N=16)	0,58±0,08			0,93±0,74	
PI	Normalus gimdymas (N=48)	0,98±0,32	0,747	→	1,77±0,54	0,924
	Komplikuotas gimdymas (N=16)	1,00±0,28			1,78±0,47	
S/D	Normalus gimdymas (N=48)	2,46±0,58	0,882	→	4,83±2,48	0,641
	Komplikuotas gimdymas (N=16)	2,45±0,56			4,82±1,70	



43 pav. Rezistentiškumo indekso pokyčiai po normalaus ir komplikuoto gimdymo



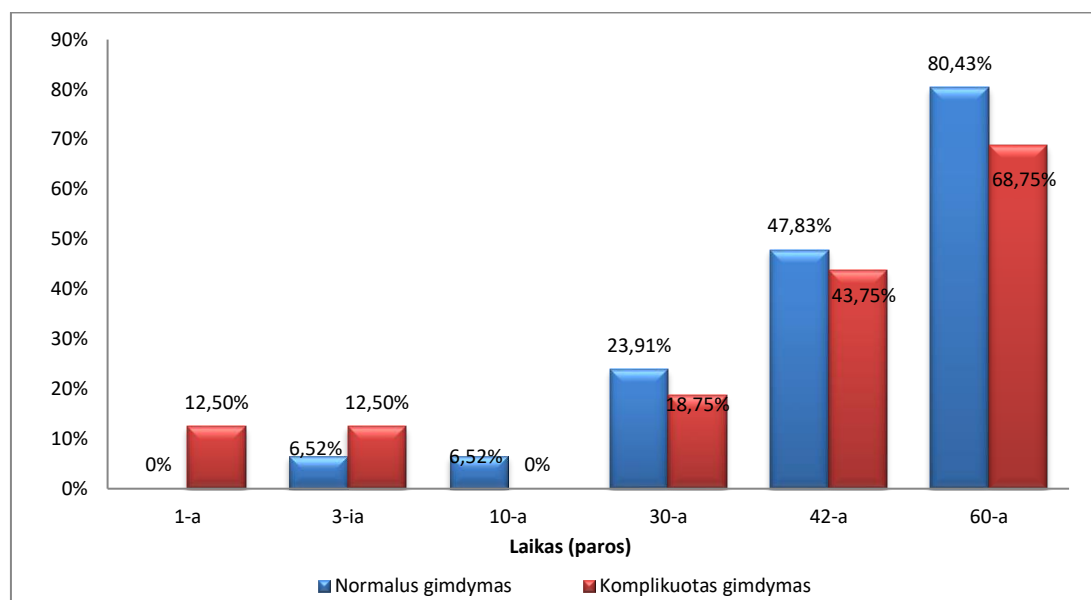
44 pav. Pulsinio indekso pokyčiai po normalaus ir komplikuoto gimdymo



45 pav. Sistolės ir diastolės santykio pokyčiai po normalaus ir komplikuoto gimdymo

Visoms komplikuoto gimdymo grupės moterims buvo registruotas gimdos arterijos diastolinio piko atsiradimo laikas bei palygintas su normalaus gimdymo grupe. Per pirmąsias dvi valandas po komplikuoto gimdymo diastolinis pikas fiksuotas dviem

moterims po instrumentinės gimdos ertmės revizijos dėl placentinio audinio likučių (PAL) gimdoje. Moterims po cezario pjūvio operacijos (nei po naujai atliktos, nei esant randui gimdoje po praeityje buvusios CPO, bet šįkart pagimdžiusioms natūraliais takais) diastolinio piko ankstyvuojų laikotarpiu po gimdymo nebuvo. Nė vienai moteriai po komplikoto gimdymo nebuvo nustatyta diastolinio piko 10-ą parą. Vėlesniuojų involiucijos laikotarpiu po komplikoto gimdymo diastolinio piko dažnis nuosekliai didėja. Vis dėlto involiucijos pabaigoje tiek po normalaus, tiek po komplikoto gimdymo diastolinis pikas atsiranda ne visoms moterims (46 pav.). Buvus gimdymo komplikacijų ir po gimdymo praėjus 60 dienų diastolinis pikas matomas rečiau nei po normalaus gimdymo.



46 pav. Diastolinio piko atsiradimas po normalaus ir po komplikoto gimdymo

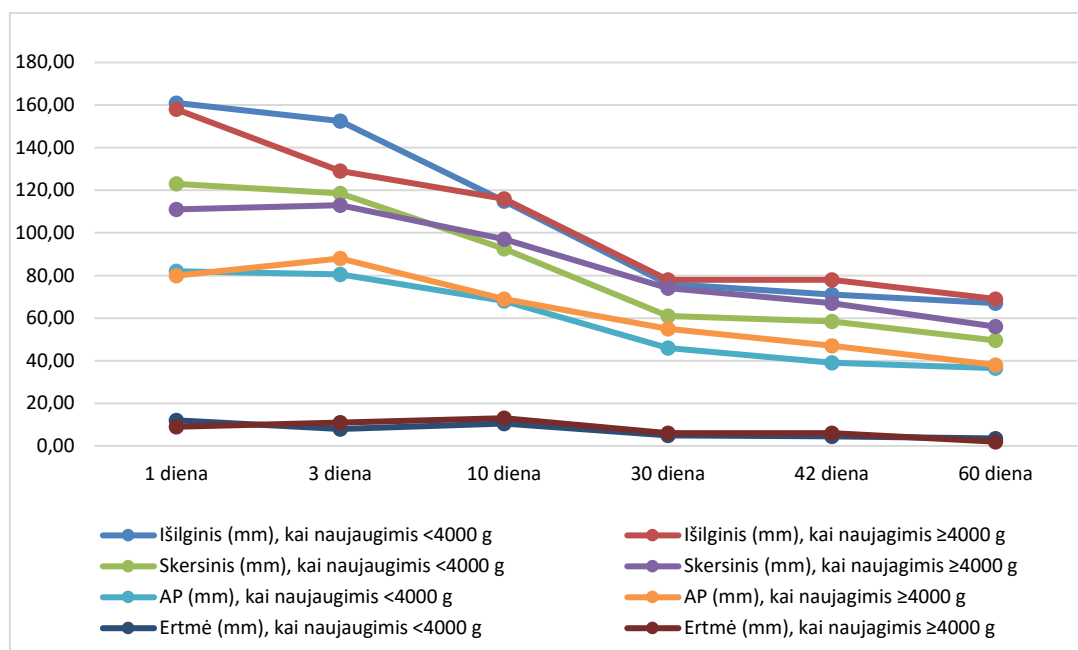
Atliekant šį tyrimą nepastebėta jokių specifinių ultragarsinių ankstyvo endometrito požymių (žinoma, tirti tik pavieniai endometrito atvejai). Nustatytos koreliacijos tarp gimdos involiucijos po patologinio gimdymo ir įvairių parametru: anemijos buvimo, B grupės beta hemolizinio streptokoko kolonizacijos, mekonijaus buvimo vaisiaus vandenyse, placentos lokalizacijos (priekinė ar užpakalinė gimdos siena), gimdymo sužadavimo, gimdymo veiklos stimuliavimo oksitocinu, maitinimo krūtimi, rūkymo. Po didelės rizikos gimdymo nerasta statistiškai patikimų šių veiksnių koreliacijų su gimdos involiucija.

7.5. Gimdos involiucijos ir naujagimio svorio ryšys po komplikoto gimdymo

Komplikoto gimdymo grupės moterų vidutinis naujagimių svoris buvo 3723 ± 321 g, o normalaus gimdymo grupėje – $3635,98 \pm 410$ g. Statistiškai patikimo skirtumo tarp pataloginio ir normalaus gimdymo moterų naujagimių svorio nenustatėme ($p > 0,05$). Komplikoto gimdymo grupėje 13 moterų pagimdė mažesnius nei 4000 g naujagimius ir 3 moterys pagimdė 4000 g ir didesnio svorio naujagimius. Gimdos matmenys antrąjį mėnesį po gimdymo šiek tiek didesni, kai naujagimio svoris 4000 g ir daugiau, bet statistiškai patikimos naujagimio svorio įtakos gimdos involiucijai komplikoto gimdymo moterų grupėje nenustatėme (23 lentelė). Pastebėtos tik kelios atsitiktinės koreliacijos tarp naujagimio svorio ir gimdos dydžio parametrų involiucijos laikotarpiu (23 lentelė). Bendra gimdos dydžio parametrų mažėjimo tendencija komplikoto gimdymo grupėje buvo tokia pati tiek gimdžiusių iki 4000 g svorio, tiek 4000 g ir didesnio svorio naujagimius (47 pav.).

23 lentelė. Komplikoto gimdymo grupės moterų gimdos dydžio parametrų priklausomybė nuo naujagimio svorio

Gimdos parametrai (mm)		Laikas (paros)					
		1-a	3-ia	10-a	30-a	42-a	60-a
Gimdos išilginis matmuo (mm)	Naujagimio svoris <4000 g (N=13)	161,00	152,50	115,00	76,00	71,00	67,00
	Naujagimio svoris ≥4000 g (N=3)	158,00	129,00	116,00	78,00	78,00	69,00
	P	0,736	0,07	0,885	0,309	0,275	0,217
Gimdos skersinis matmuo (mm)	Naujagimio svoris <4000 g (N=13)	123,00	118,50	92,50	61,00	58,50	49,50
	Naujagimio svoris ≥4000 g (N=3)	111,00	113,00	97,00	74,00	67,00	56,00
	P	0,253	0,885	0,717	0,016	0,192	0,562
AP matmuo (mm)	Naujagimio svoris <4000 g (N=13)	82,00	80,50	68,00	46,00	39,00	36,50
	Naujagimio svoris ≥4000 g (N=3)	80,00	88,00	69,00	55,00	47,00	38,00
	P	0,684	0,563	0,942	0,073	0,029	0,663
Gimdos ertmės plotis (mm)	Naujagimio svoris <4000 g (N=13)	12,00	8,00	10,50	5,00	4,50	3,50
	Naujagimio svoris ≥4000 g (N=3)	9,00	11,00	13,00	6,00	6,00	2,00
	P	0,544	0,885	0,612	0,813	0,609	0,026



47 pav. Gimdos involiucijos rodiklių kitimo po komplikuoto gimdymo tendencija, priklausoma nuo naujagimio svorio

7.6. Tirtų moterų naujagimių sveikatos rodikliai po komplikuoto gimdymo

Lyginant normaliai pagimdžiusių moterų ir moterų, turėjusių gimdymo komplikacijų, naujagimių sveikatos rodiklius nustatyta, kad normalaus gimdymo grupėje buvo daugiau naujagimių, po pirmos gyvenimo minutės pagal Apgar skalę įvertintų 7 ar mažesniais balais (2 vs. 1). Naujagimių būklės įvertinimo pagal Apgar skalę skirtumas esant normaliam ir komplikuotam gimdymui nebuvo statistiškai reikšmingas galbūt dėl mažos tiriamųjų imties (24 lentelė).

24 lentelė. Naujagimių būklių dėl hipoksijos ar jos sukeltų komplikacijų pasiskirstymas

Būklė	N	Normalaus gimdymo grupė (N=48)	Komplikuoto gimdymo grupė (N=16)
Apgar po 1 min. 7	3	2	1
Apgar po 1 min. ≤6	2	1	1
Atliktas gaivinimas	2	1	1
Atlikta CPAP	1	0	1
Atlikta DPV	2	1	1

Statistiškai reikšmingo skirtumo nenustatėme ir palyginę mūsų tirtų moterų naujagimių virkštelės arterijos kraujo pH ir laktatų kiekius (25 lentelė).

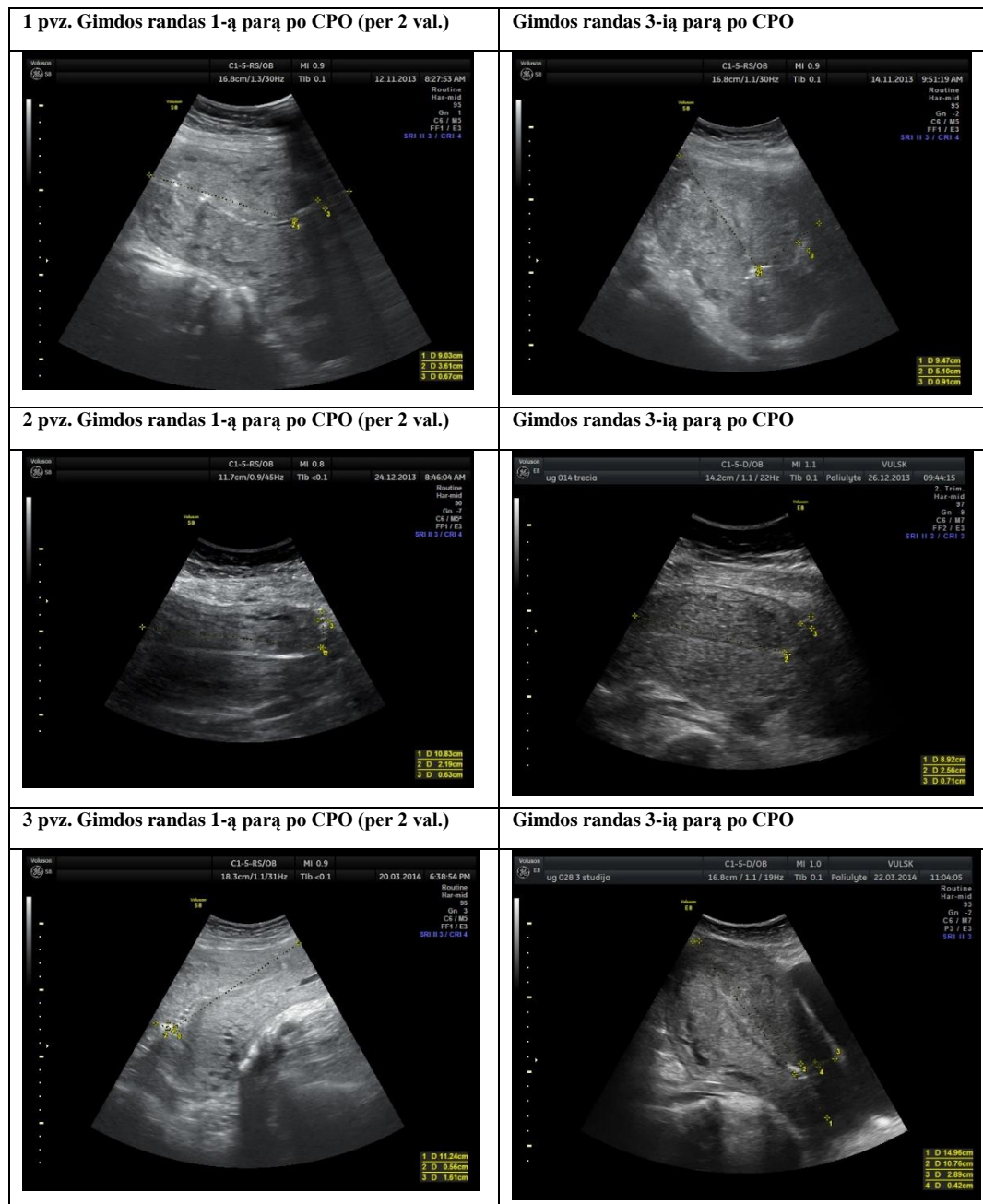
25 lentelė. Normalaus gimdymo ir komplikuoto gimdymo moterų naujagimių virkštelės arterijos pH ir laktatų verčių skirtumai.

	Normalaus gimdymo grupė (N=48)	Komplikuoto gimdymo grupė (N=16)	p
pH	7,305±0,064	7,292±0,114	0,694
Laktatai	3,80±1,64	4,19±2,603	0,920

Taigi ankstyvieji naujagimių sveikatos rodikliai statistiškai reikšmingai nesiskyrė tiek po normalaus, tiek po komplikuoto gimdymo. Kadangi abiejose mūsų tiriamųjų grupėse buvo tik po vieną naujagimį, įvertintą 6 balais pagal Apgar skalę, negalėjome palyginti, kaip pH ir laktatai prognozuoja hipoksines naujagimių būkles, ir apskaičiuoti šių rodiklių jautrumo bei specifiškumo.

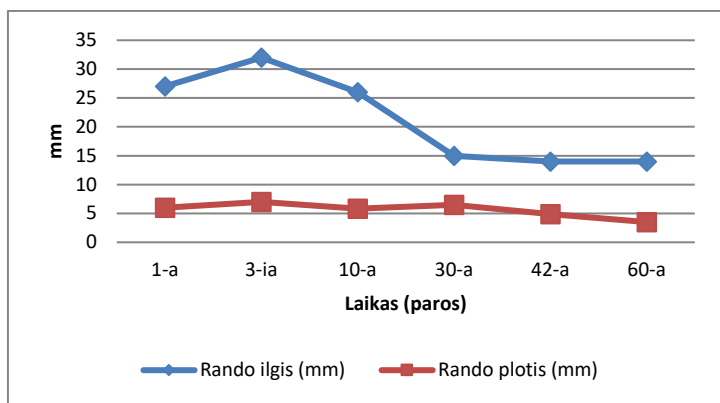
7.7. Gimdos ultragarsiniai tyrimai esant randui gimdoje po CPO

Devynioms šios studijos moterims buvo randas gimdoje po CPO: 7 moterims CPO atlikta pirmą kartą, t. y. tyrimo metu, o dvi moterys turėjo randą gimdoje po praeityje atliktos CPO, tačiau šįkart jos pagimdė natūraliais takais. Visos devynios buvo įtrauktos į komplikuoto gimdymo grupę ir joms dar atskirai stebėti gimdos rando pokyčiai involiucijos laikotarpiu. Nė viena šių moterų nepatyrė rimtų komplikacijų po gimdymo: nebuvo gausaus kraujavimo ar karščiavimo. Iš anamnezės žinoma, kad viena šios grupės moteris jau po dvejų metų natūraliais takais sėkmingai pagimdė išnešiotą naujagimį. Šioms moterims buvo tirtas gimdos rando ilgis, plotis bei echogeniškumas išilginėje gimdos projekcijoje. Minėti parametrai kinta visas aštuonias savaites po gimdymo. Gimdos randas iš karto po cezario pjūvio operacijos (per dvi valandas) būna trumpesnis ir siauresnis nei trečią parą, nes gimda iš karto po CPO būna stipriai susitraukusi, o praėjus parai po operacijos (kaip ir po normalaus gimdymo) šiek tiek atsipalaiduoja, padidėja (48 pav.). Pirmąsias dvi valandas po CPO vidutinis rando ilgis ir storis yra 27 x 6 mm, o praėjus 8 savaitėms – 15 x 4 mm. Taigi rando ilgis kinta daug stipriau nei jo plotis.

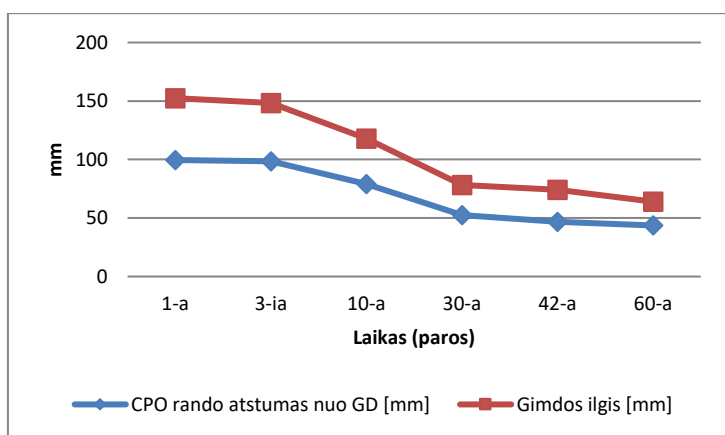


48 pav. Trijų moterų gimdos rando matmenys 1-ą ir 3-ią parą po CPO

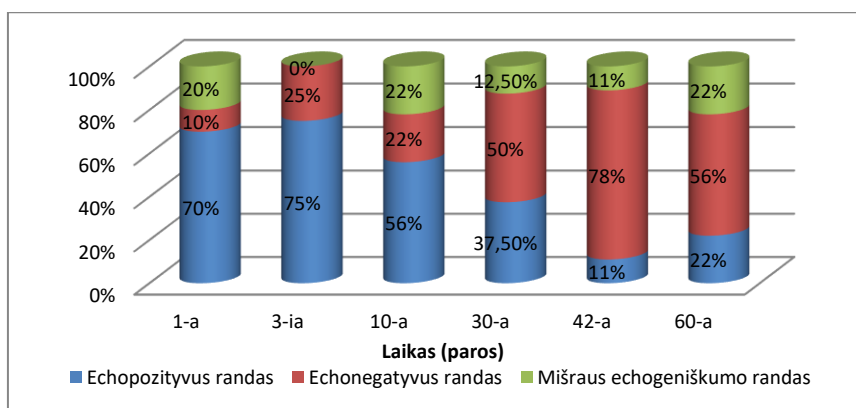
Vėliau gimdos rando kiekybiniai parametrai nuosekliai mažėja, o praėjus mėnesiui po CPO rando rodikliai beveik nebesikeičia iki pat involiucijos pabaigos (49 pav.). Gimdai mažėjant randas kartu „slenka žemyn“ link gimdos sąsmaukos (50 pav.). Rando echogeniškumas kinta iš echopozityvios linijos į echonegatyvią juostelę, apie 30–42-ą parą atsiranda echonegatyvi niša, cista ar juostelė rando vidiniame paviršiuje, retai kada echogeniškumas būna mišrus (51, 52 pav.).



49 pav. Gimdos rando po CPO ilgio ir pločio kitimai išilginėje gimdos projekcijoje



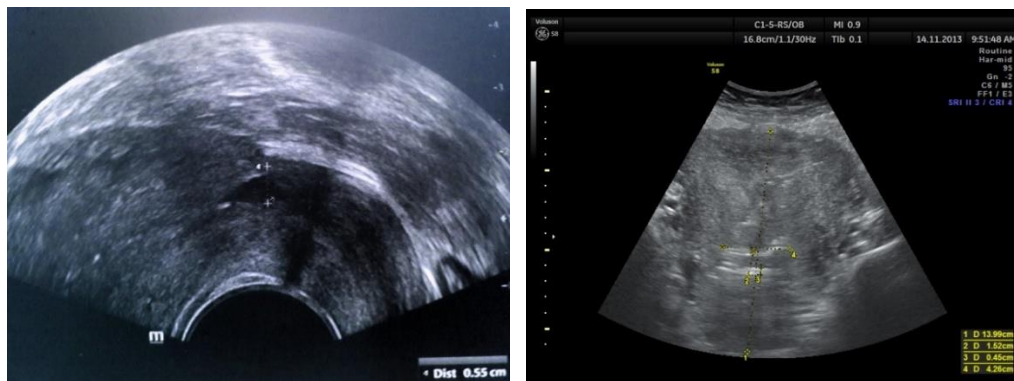
50 pav. Gimdos kūno ilgio ir rando po CPO poslinkis gimdos dugno atžvilgiu involiucijos laikotarpiu



51 pav. Gimdos rando po CPO ultragarsinis vaizdas įvairiais gimdos involiucijos laikotarpiais

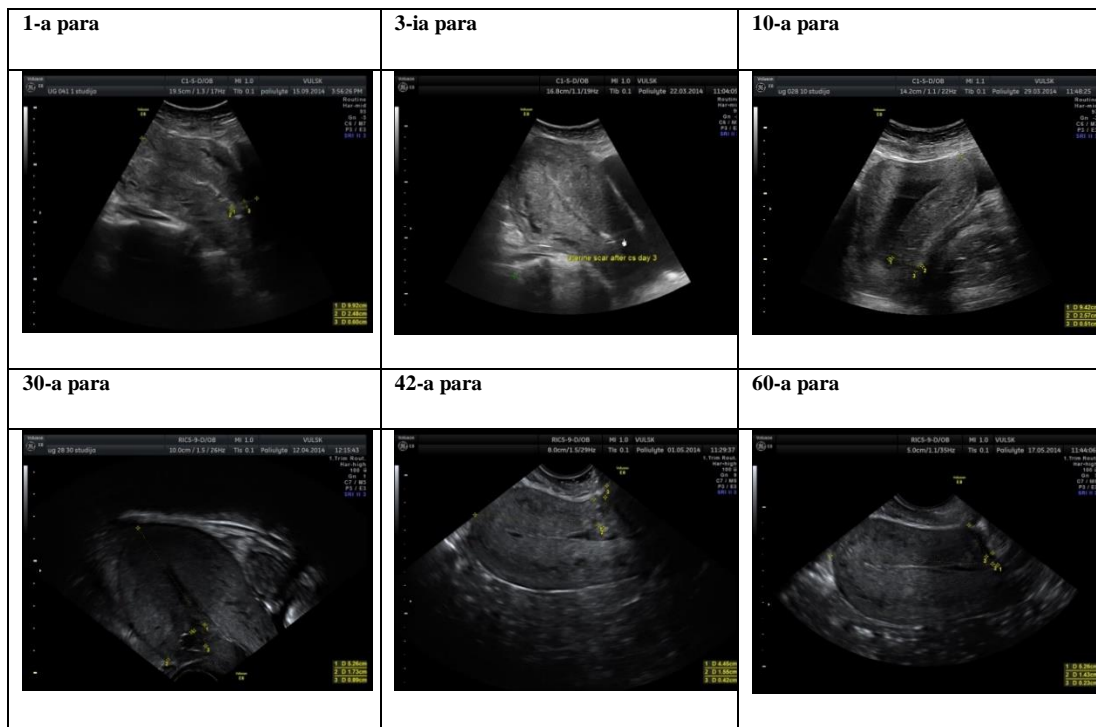
Gimdos randas strėlinėje gimdos projekcijoje (53 pav.) geriausiai matomas ankstyvuojų laikotarpiu po gimdymo, o involiucijos laikotarpiu atsirandant gimdos

kampui šioje projekcijoje randą stebėti tampa sunku, todėl kiekybinių gimdos rando parametrų nelyginome.

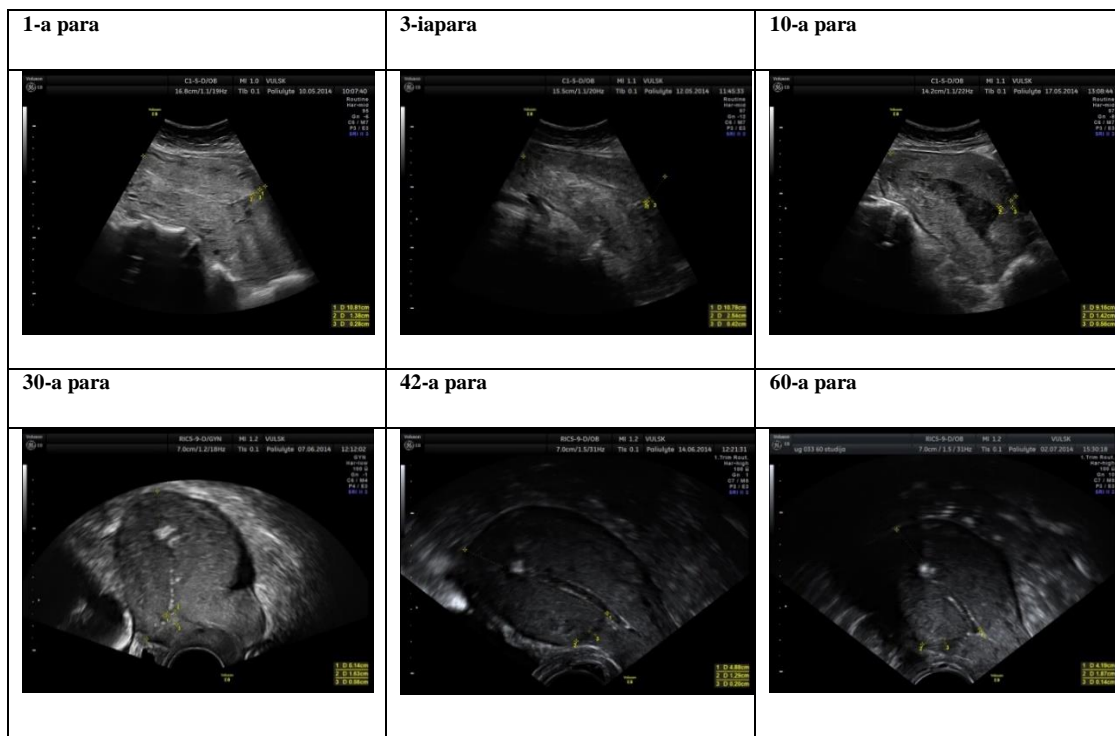


52 pav. Niša rando srityje 42-ą parą **53 pav.** Gimdos randas strėlinėje gimdos projekcijoje 3-ią parą po CPO

Lyginant operuotos gimdos (N=9) kiekybinius rodiklius (gimdos ilgis, plotis, AP matmuo) su neoperuotos gimdos (48-ių normalios grupės moterų) tokiais pat parametrais, statistiškai reikšmingo skirtumo negauta. Dažnai po CPO praėjus 30–42 dienoms matoma skysčio sanakaupa gimdos sąsmaukoje ties vidiniu gimdos rando paviršiumi, toks vaizdas išlieka ilgai, net ir praėjus dviem mėnesiams po CPO (54 pav.). Jeigu gimdoje yra randas po praeityje atliktos CPO, tai rando vaizdas per visą involiuciją atrodo ir kinta taip pat, kaip ir po dabar atliktos CPO (55 pav.).



54 pav. Gimdos pokyčiai nuo 1-os iki 60-os paros po CPO



55 pav. Gimdos randas po praeityje atliktos CPO, ši kartą pagimdžius natūraliais takais (nuo 1-os iki 60-os paros)

8. REZULTATŲ APTARIMAS

Gimdos involiucija prasideda iš karto po placentos gimimo [144]. Normalaus laikotarpio po gimdymo pažinimas ir normalaus gimdos ultragarsinio vaizdo išmanymas padeda atskirti ankstyvo kraujavimo (PKP) iš gimdos priežastis: atoninę gimdą ir placentinio audinio likučius (arba tik įsivaizduojamus PAL) [13, 19, 21, 145]. Normaliu laikotarpiu po gimdymo gimdos involiucija apibrėžiama gimdos dydžio parametru (gimdos ilgio, gimdos pločio ir priekinio–užpakalinio (AP) matmens), gimdos ertmės intarpų ir gimdos arterijos kraujotakos kitimais [20, 24, 25, 26, 67, 123, 146, 148]. Remdamiesi jau publikuotais tyrimais, mes savo tyrime taip pat vertinome minėtus kiekybinius ir kokybinius gimdos involiucijos rodiklius. Esamoje mokslinėje literatūroje pateikiami duomenys tik nuo pirmos–trečios paros po gimdymo, bet nė viena studija iki šiol nepateikė duomenų apie ankstyvąjį laikotarpį po gimdymo (pirmąsias dvi valandas) [18, 22, 24, 25, 27–29]. Be to, dauguma minėtų studijų dažniausiai trunka šešias savaites po gimdymo, o mūsų duomenys apima laikotarpį iki aštuonių savaičių po gimdymo. Dažniausiai pasaulyje paskelbtuose darbuose tyrėjas yra vienas, o gimdymą prižiūrintis asmuo yra visai kitas žmogus, tikriausiai todėl niekas ir nepateikė pačių ankstyviausių duomenų. Mūsų atlikto darbo išskirtinumas yra tas, kad tyrimas nuo pradžios iki pabaigos atliktas vieno tyrėjo. Būnant su gimdyvėmis nuo pat jų atvykimo į gimdymo kambarį iki gimdymo pabaigos, galima tiksliausiai surinkti anamnezės duomenis, įvertinti rizikos veiksnius, stebėti visą gimdymo eigą, numatyti galimas komplikacijas ir atlikus gimdos ultragarsinį tyrimą per pirmąsias dvi valandas po gimdymo susieti gautus vaizdus su esama klinika. Pirmųjų dviejų valandų duomenys yra unikalūs ne tik lietuviškoje mokslinėje literatūroje, bet ir pasauliniame kontekste (3, 4 lentelės), jų neįmanoma lyginti su kitų autorių gautais rezultatais, nes tokių darbų nėra. Įsigilinus į šiuos gimdos parametru kitimus, buvo galima pastebėti skirtumus tarp pirmą kartą ir pakartotinai gimdžusių moterų (4, 5 lentelės). Matuodami strėlinį gimdos matmenį ir vertindami gimdą šioje projekcijoje dviejų valandų laikotarpiu po gimdymo, pastebėjome, kokios įvairios gimdos formos gali būti, kaip skirtingai gimda gali būti pasvirusi į kairę arba dešinę pusę moters išilginės kūno ašies atžvilgiu (20 pav.). Gimdos stebėjimas įvairiose plokštumose mums padėjo suprasti, kad įvairūs morfologiniai gimdos variantai yra visiška norma. Išmanant šiuos skirtumus, nesunku atskirti fiziologinius ir patologinius vaizdus, ypač siekiant

diferencijuoti, ar pakankamai gimda susitraukusi po gimdymo [74, 146]. Dauguma iki šiol aprašytų studijų arba nerado, arba neakcentavo koreliacijos tarp gimdos involiucijos ir gimdymų skaičiaus praeityje [20, 27, 74, 146, 148], tik *Guedes-Martins* su bendraautoriais 2015 metais paskelbė statistiškai reikšmingas koreliacijas tarp gimdymų skaičiaus praeityje ir gimdos arterijos kraujotakos kitimo pirmąsias 8 savaites po gimdymo, o *Olayemi* su bendraautoriais dar anksčiau pateikė statistiškai patikimus duomenis apie pirmą kartą ir pakartotinai gimdžiusių afrikiečių gimdos ilgio, pločio ir AP matmens skirtumus [23, 24]. *Kristoschek* su bendraautoriais nustatė teigiamą koreliaciją tarp gimdymų skaičiaus praeityje ir gimdos dydžio po gimdymo [79]. Remiantis mūsų tyrimo gautais rezultatais, visgi rastas reikšmingas skirtumas ir tarp kitų pirmą kartą bei pakartotinai gimdžiusių moterų gimdos parametrų: priekinės ir užpakalinės gimdos sienos, gimdos ertmės pločio bei intarpų, gimdos arterijos kraujotakos rodiklių. Pakartotinai gimdžiusių moterų gimda traukiasi daug intensyviau [5, 150, 151], tačiau ji vis tiek išlieka didesnė nuo pirmųjų valandų po gimdymo iki involiucijos pabaigos.

Pirmąjį mėnesį po gimdymo pakartotinai gimdžiusių moterų statistiškai reikšmingai didesnis priekinis–užpakalinis matmuo (AP), vėliau šis skirtumas mažėja, bet AP išlieka didesnis net pasibaigus involiucijai. Pasak daugiausiai gimdos involiuciją tiriančios švedų mokslininkės *Mulic-Lutvica*, priekinį–užpakalinį gimdos matmenį po gimdymo reikėtų matuoti visiems vienodai, todėl patartina tai daryti remiantis koku nors atskaitos tašku. Ši mokslininkė pasiūlė AP visoms moterims matuoti 5 cm atstumu nuo gimdos dugno, taip būtų suvienodinti ir standartizuoti visų tyrėjų duomenys bei išvengta paklaidų juos lyginant tarpusavyje [22, 74]. Remdamiesi šios tyrėjos prielaida, mes matavome AP visas 8 savaites tiek 5 cm atstumu nuo gimdos dugno, tiek plačiausioje gimdos išilginės projekcijos vietoje (kaip siūloma daugumos kitų autorių). Lygindami šiuos matavimus, priėjome prie išvados, kad AP reikėtų matuoti taip, kaip ir rekomenduojama tai daryti atliekant įprastinį gimdos ultragarsinį tyrimą, t. y. plačiausioje išilginės gimdos projekcijos dalyje [20, 137–142, 145–146, 148]. Gal ir būtų tiksliau matuoti AP matmenį 5 cm atstumu nuo gimdos dugno bei gal būtų mažiau subjektyvumo, bet involiucijos laikotarpiu, ypač jos pabaigoje, AP matavimas taptų netikslus, nes gimdai mažėjant šis matmuo atsirastų gimdos sąsmaukoje, o kartais net gimdos kaklelio projekcijoje (5 pav.).

Vertinant fiziologinius gimdos involiucijos ypatumus, būtų tikslinga skirti ypatingą dėmesį 10-ai dienai po gimdymo, tačiau būtume neteisūs kalbėdami tik apie vieną konkrečią dieną. Kiti autoriai panašius į mūsų rezultatus stebėjo praėjus apytiksliai 7–14 dienų po gimdymo [25, 74, 150, 151]. Skirtingi laikotarpiai nurodomi tiesiog dėl pasirinkto skirtingo moterų stebėjimo laiko. Galima sakyti, kad mūsų akcentuojami 10-os dienos ypatumai apima antros savaitės po gimdymo laikotarpį. Kaip rodo patirtis, šiuo laikotarpiu daugiausiai moterų kreipiasi į stacionaro priėmimo skyrių arba sunerimusios atvyksta į ambulatorinės priežiūros įstaigą dėl pagausėjusio kraujavimo iš gimdos [21]. Dažniausiai nusakoma situacija, kai po ilgesnio ar dažnesnio maitinimo krūtimi, po sunkesnio fizinio krūvio ar po intensyvesnio judėjimo suskausta pilvo apačią ir pasirodo daugiau kraujo iš gimdos. Lygiai tokius pačius nusiskundimus 10-ą parą nurodė visos mūsų tyrimo dalyvės po normalaus gimdymo ir esant visiškai normaliai gimdos involiucijai. Taip nutinka, nes gimdos kaklelio anga užsiveria greičiau, nei susitraukia gimda ir įvyksta placentinės aikštelės involiucija. Susikaupęs kraujas išplečia gimdos ertmę, todėl, jei nežinoma, koks normalus gimdos ertmės vaizdas šiuo laikotarpiu, 10-ą parą (arba antrą savaitę po gimdymo) labai lengvai galima suklysti įtariant placentinio audinio likučius gimdoje. Ultragarsinis gimdos ištyrimas šiuo laiku labai padeda patikslinti diagnozę [149]. Gimdos ertmėje antrą savaitę po gimdymo yra normalu matyti plačią echonegatyvią juostą ar mišraus echogeniškumo intarpus be lokalsios kraujotakos. Svarbiausia šio vaizdo nesupainioti su tikrais placentinio audinio likučiais, kurie yra dažniausia antrinio kraujavimo iš gimdos priežastis, ir teisingai nuspręsti dėl tolesnės taktikos (išvengti nereikalingų gimdos intervencinių procedūrų). Remiantis mūsų tyrimo rezultatais, 10-ą parą pakartotinai gimdžiusių moterų gimdos ertmė yra daug platesnė nei tų, kurios gimdė pirmą kartą ($p=0,001$), todėl šios moterys turi didesnę riziką, jog gydytojas nuspręs atlikti gimdos ertmės abraziją ar gimdos turinio siurbimą. Turint omenyje, kokios rimtos tiek anestezinės, tiek ginekologinės komplikacijos gali grėsti moteriai po nereikalingai atliktos gimdos ertmės abrazijos (gimdos perforacija, infekcija, Ašermano sindromas, randinių audinių formavimasis, galintis turėti ilgalaikes pasekmes vaisingumui ir kitiems nėštumams bei placentacijai, gyvybei pavojingas kraujavimas esant gimdoje labai retai arterioveninei malformacijai), PAL diagnozė turi turėti tam tikrus svarius kriterijus: gimdoje matomas echopozityvus endometriumo sustorėjimas (angl. *thickened endometrial echo complex* – EEC) arba aiškių ribų „masės“ gimdos ertmėje +

lokalus kraujotakos suintensyvėjimas [150–154]. Derinant pilkosios skalės echoskopiją ir doplerometriją, galima daug lengviau diagnozuoti placentinio audinio likučius gimdoje [150, 154]. Žinoma, PAL nesunkiai galima supainioti su kraujo krešuliais gimdoje, tačiau matydami hipervaskuliarizaciją gimdos ertmės tarpuose galime pagrįstai tikėtis PAL. Papildomas kriterijus būtų endometriumo storis, kuris įvairiuose literatūros šaltiniuose skiriasi – nuo 8 mm iki 13 mm. *Sellmayer* su bendraautoriais siūlo atskaitos tašku laikyti storesnį nei 10 mm endometriumą. Šio kriterijaus jautrumas yra apie 80 proc., tačiau specifiškumas santykinai mažas (20 proc.), nes storesnis nei 10 mm endometriumas gali būti ir nesant placentinio audinio likučių, vis dėlto jei endometriumas (EEC) plonesnis nei 10 mm, neigiama prognozinė PAL reikšmė bus 63–80 proc. [153]. Sudėtingais atvejais rekomenduojama diagnozę tikslinti MRT tyrimu [153]. Net ir nustčius placentinio audinio likučius (remiantis klinikiniais ir ultragarsiniais tyrimais), bet nesant gyvybei pavojingo kraujavimo, nereikia skubėti atlikti intervencinių procedūrų. Visada yra keletas pasirinkimo galimybių: laukimo ir stebėjimo taktika (angl. *expectant management*), gimdą sutraukiančių vaistų (uterotonikų) skyrimas (prostaglandinų E1 analogai). Tik jei gydymas konservatyviomis priemonėmis yra neveiksmingas, galima atlikti gimdos abraziją (angl. *dilation and curettage*) arba saugiai pašalinti esamus placentinio audinio likučius histeroskopijos būdu [156, 157].

Pastebėjome, kad gydytojai akušeriai ginekologai nėščiąjų kortelėse vis dar netiksliai nurodo placentos lokalizaciją, pažymėdami tik priekinę arba užpakalinę gimdos sieną, bet nepatikslindami placentacijos šono: kairysis ar dešinysis. Tikslus žymėjimas būtų naudingas tiriant placentinės gimdos arterijos kraujotakos ypatumus, ypač nėštumo komplikacijoms vertinti [123–127]. Turėdami tik dalinę informaciją apie buvusios placentos lokalizaciją, patikrinome, kurios pusės gimdos arterijos kraujotaką po gimdymo reikėtų tirti. Pasirodo, kad nei po normalaus, nei po komplikuoto gimdymo neturi reikšmės, kurioje pusėje (kairėje ar dešinėje) bus matuojami kraujotakos rodikliai (žr. 11 lentelę, 26A–H pav.), todėl rezultatams skaičiuoti naudojome abiejų pusių rodiklių vidutines vertes, bet praktikoje po gimdymo pakaktų matuoti pasirinktinai vienos pusės rodiklius. Mūsų gauti gimdos arterijos kraujotakos tyrimų rezultatai po normalaus gimdymo iš dalies sutapo su kitų tyrėjų rezultatais [13, 26–29, 74]: gimdos arterijos RI, PI ir S/D pirmąsias valandas po gimdymo atitinka nėštumo pabaigos kraujotakos rodiklius,

šie rodikliai nuosekliai didėja tarp 1-os, 3-ios ir 10-os paros po gimdymo, o jau nuo 10-os iki 30-os paros didėja smarkiai. Taigi per mėnesį nuo gimdymo (involiucijos viduryje) gimdos arterijos kraujotakos rodikliai būna jau gerokai pasikeitę. Vėliau, tarp 30-os ir 42-os paros, jie dar tolygiai didėja, o 6–8 savaitę po normalaus gimdymo šie rodikliai nebekinta, nors gimdos dydžio matmenys šiuo laikotarpiu (gimdos ilgis, plotis ir AP matmuo) vis dar mažėja. Skirtingai nei dauguma kitų mokslininkų, mes radome statistiškai reikšmingus skirtumus tarp pirmą kartą ir pakartotinai gimdžusių moterų gimdos arterijos kraujotakos rodiklių 1→3→10-ą parą po normalaus gimdymo ($p < 0,05$). Vėliau (nuo 30-os paros) tie skirtumai mažėja ir praėjus dviem mėnesiams po normalaus gimdymo tiek pirmą kartą, tiek pakartotinai gimdžusių moterų kraujotakos rodikliai suvienodėja (žr. 12 lentelę, 27–29 pav.). Kraujotakos skirtumus tarp šių dviejų moterų grupių aprašo ir *Guedes-Martins* su bendraautoriais, tačiau mes radome didesnius pakartotinai gimdžusių moterų RI, PI ir S/D ankstyvuoju laikotarpiu po gimdymo [23]. Taigi pirmąsias dešimt dienų po gimdymo vertinant moterų būklę nustatytus didesnius kraujotakos indeksus pakartotinai gimdžusioms moterims nereikėtų laikyti patologija, o pirmą kartą gimdžusioms – sulėtėjusia involiucija, jeigu jų rodikliai žemesni nei pakartotinai gimdžusiųjų. Didesnis rezistentiškumas pirmomis paromis po gimdymo apsaugo pakartotinai gimdžusias moteris nuo gausaus kraujavimo, nors jų gimda ir lieka didesnė.

Jau neabejojama, kad gimdos arterijos kraujotakos kreivėje diastolinio piko atsiradimas po gimdymo susijęs su involiucijos progresavimu, nes dauguma paskelbtų studijų tai patvirtina [13, 19, 26, 28, 29, 74]. Mūsų gauti diastolinio piko stebėjimo rezultatai koreliuoja su jau paskelbtų mokslinių tyrimų, tačiau diastolinio piko nebuvimas negali būti neigiamas involiucijos pabaigos rodiklis, nes net ir praėjus dviem mėnesiams po normalaus gimdymo diastolinis pikas atsiranda ne visoms tiek pirmą kartą, tiek pakartotinai gimdžusioms moterims [145]. Mūsų tyrimo duomenimis, pirmą parą po gimdymo (dviejų valandų laikotarpiu) visoms normaliai pagimdžusioms moterims diastolinio piko visiškai nebūna, tačiau, kai kurių kitų autorių duomenimis, diastolinio piko atsiradimas pirmomis dienomis po normalaus gimdymo siekia 13–22,5 proc., bet, kaip jau buvo minėta, niekas netyrė gimdos kraujotakos po gimdymo taip anksti kaip mes [13, 20, 23, 27, 74]. Mūsų tyrimo duomenimis, diastolinis pikas yra dažnesnis pakartotinai gimdžusioms moterims 3-ią ir 30-ą dieną, o kitais involiucijos laikotarpiais diastolinis

pikas dažnesnis pirmą kartą gimdžiusioms moterims (33, 34 pav.). Remiantis gautais rezultatais galima daryti prielaidą, jog po pirmojo gimdymo gimdos arterijos kraujotaka ir jos kreivė greičiau vėl tampa centrinių organų kraujotakai būdingo tipo [52]. Kitų autorių teigimu, praėjus 8-ioms savaitėms po gimdymo diastolinis pikas jau būna daugiau nei 90 proc. moterų, o mūsų gauti duomenys rodo, kad toks dažnis nepasiekiamas nei pirmą kartą (87 proc.), nei tuo labiau pakartotinai gimdžiusioms moterims (77,3 proc.). Bendra diastolinio piko atsiradimo tendencija ir jo buvimo dažnis involiucijos pabaigoje šiek tiek skiriasi nuo kitų tyrėjų duomenų, bet rezultatai galbūt nesutampa dėl mūsų tiriamosios grupės santykinai mažo dydžio bei skirtingų mūsų ir kitų autorių tiriamųjų atrankos kriterijų [13, 20, 23, 27, 74].

Gimdos ultragarsinių žymenų po normalaus gimdymo išmanymas, jų kitimo involiucijos laikotarpiu vertinimas palengvina ankstyvą subinvoliucijos diagnostiką ir leidžia ieškoti jos priežasčių. Šiandien akušerijos stacionare šalia gimdymo palatų vertėtų turėti nesunkiai pasiekiamą ir lengvai transportuojamą ultragarso aparatą, nes šis tyrimas padėtų lengviau diferencijuoti ankstyvo kraujavimo po gimdymo priežastis bei apsispręsti, ar reikia intervencijos į gimdos ertmę, ar ne. Ankstyvas (pirminis) kraujavimas pagimdžius pasitaiko 1–5 procentų visų gimdyvių [157, 158], tačiau gerėjant diagnostikai ir atsirandant įvairesnių uterotoninių vaistų, gerėjant komandiniam įvairių sričių specialistų darbui, kasmet atnaujinant savo žinias praktinėse simuliuotose situacijose, visame pasaulyje mažėja sunkių baigčių, tačiau vis tiek jų skaičius siekia apie 17 proc. [159]. Neretai sunkias baigtis lemia patirties, reikalingų priemonių ar personalo stoka, sunkių komplikacijų dažniau pasitaiko žemesnio lygio stacionaruose. Per pastaruosius 20 metų šiek tiek padaugėjo pirminio kraujavimo po gimdymo (PKP) atvejų dėl gimdos atonijos. Galbūt tam turėjo įtakos cezario pjūvio operacijų padaugėjimas, padidėjęs skaičius moterų, gimdančių po buvusios cezario pjūvio operacijos, vyresnis gimdyvių amžius, išaugęs daugiavaisių nėštumų skaičius, dažnesnės nėščiųjų hipertenzinės būklės ir gestacinis diabetas [160, 161]. Kaip tik ultragarsinis tyrimas prisidėtų prie geresnių rezultatų, ypač diagnozuojant pirminį kraujavimą po gimdymo dėl gimdos atonijos ir paneigiant placentinio audinio likučių diagnozę. Šis metodas ankstyvuojau laikotarpiu po gimdymo paskatintų dažniau apsiriboti konservatyviomis ir labai efektyviomis gimdos atonijos gydymo priemonėmis. Antros eilės priemonės (gimdos tamponada, arterijų

embolizacija, gimdos kompresinės siūlės, histerektomija) stabdant kraujavimą po gimdymo dažniau sukelia neigiamų padarinių nei konservatyvi taktika [158]. Netgi diagnozavus placentinio audinio likučius iš karto po gimdymo ir patvirtinus diagnozę ultragarsu, nusprendus atlikti gimdos ertmės abraziją, saugiau ir švelniau tą būtų galima daryti gydytojo veiksmus kontroliuojant ultragarsu [162, 163].

Pradėdami šį trejus metus trukusį tyrimą, turėjome pirminį tikslą – ištirti moterų gimdą po normalaus gimdymo ir stebėti jos involiuciją, bet tyrimo laikotarpiu natūraliai atsirado komplikuočių atvejų, prireikė papildomo gydymo, intervencijų ar net operacinio gydymo, todėl buvo sudaryta komplikuoto gimdymo moterų grupė. Žinoma, būtų per drąsu iš tokios nedidelės tiriamųjų imties daryti konkrečias tvirtas išvadas, bet gauti rezultatai moksliniu požiūriu labai naudingi.

Mes nenustatėme ypatingo ar statistiškai reikšmingo skirtumo tarp gimdos dydžio morfologinių parametrų po normalaus ir po komplikuoto gimdymo visu involiucijos laikotarpiu. Kitų autorių duomenys koreliuoja su mūsų gautaisiais [13, 17, 19, 21, 22, 24, 25, 27, 74, 90, 149, 164, 165]. AP matmuo tapo toks pat abiejose grupėse jau 42-ą involiucijos dieną, bet vertinant kitimus nuo pirmos paros po gimdymo iki pirmo mėnesio pabaigos, jis staigiau mažėjo normalaus gimdymo grupėje. Lyginant pirmos dienos duomenis su kitų autorių duomenimis, mūsų tiriamųjų AP tiek po normalaus (89,5 mm), tiek po komplikuoto (82,0 mm) gimdymo buvo šiek tiek mažesnis nei pateikiamas kitų tyrėjų (92,0 mm) [19, 74]. Kiti gimdos dydžio rodikliai buvo labai panašūs. Aišku, rezultatai gali būti skirtingi dėl jų matavimo laiko, nes, kaip jau minėjome, kiti autoriai pateikia „pirmos paros“ duomenis, o mes pirmuosius ultragarsinius tyrimus atlikdavome labai anksti – dar nepraėjus dviem valandoms po placentos gimimo ar po atliktos CPO, kai gimda būna ypač stipriai susitraukusi.

Vertindami gimdos ertmės intarpus, rečiausiai matėme mišraus echogeniškumo intarpus tiek po normalaus, tiek po komplikuoto gimdymo. Po normalaus gimdymo dažniau nei po komplikuoto ankstyvuojamu laikotarpiu po gimdymo (1-a, 3-ia paros) ir involiucijos pabaigoje (42-a, 60-a paros) matomi echopozityvūs intarpai. Skysčio intarpai (ryškiai echonegatyvi juosta) pradeda vyrauti nuo 10-os dienos tiek fiziologinėje, tiek patologinėje grupėse. Dešimtą dieną statistiškai patikimo skirtumo tarp šių tiriamųjų

grupių nerasta, tačiau gimdos ertmė daug platesnė po komplikuoto gimdymo 42-ą parą (skirtumas statistiškai patikimas, $p=0,033$). Gimdymo komplikacijų grupėje platesnė gimdos ertmė išlieka ilgiau nei fiziologinėje grupėje ir tik 6–8-ą involiucijos savaitę susiaurėja ir 60-ą parą jau būna siauresnė nei po normalaus gimdymo. Kiti autoriai taip pat akcentuoja platesnę gimdos ertmę po patologinio nei po normalaus gimdymo 7-ą, 14-ą dieną, taigi tai vėl mūsų jau minėta svarbi antroji savaitė po gimdymo [13, 19, 22].

Vertėtų atkreipti dėmesį į moteris, kurioms po gimdymo buvo atliktos manipuliacijos gimdos ertmėje (gimdos ertmės revizija ranka arba kiurete, placentos atskyrimas ranka), po kurių yra normalu dėl patekusio į gimdos ertmę oro matyti specifiską vaizdą (dujų intarpus) – ryškiai hiperechogeniškus židinius endometriumo srityje, metančius šešėlius. Toks vaizdas ir trečią parą po gimdymo taip pat nėra patologinis, reikėtų vertinti jį kaip normalų po manipuliacijų, vėliau involiucijos metu šie pokyčiai išnyksta [155]. Literatūroje aprašoma, kad po normalaus gimdymo apie 5 proc. moterų [19, 22] galima matyti gimdos ertmėje dujų intarpų (aprašomi kaip daugybiniai hiperechogeniški židiniai endometriumo srityje, metantys šešėlius) ir net iki 16–21 proc. – po komplikuoto gimdymo, tie intarpai kartais išlieka iki involiucijos pabaigos [19, 167, 168]. Mes gimdos ertmėje dujų intarpus matėme 10 proc. moterų po normalaus gimdymo ir net 44 proc. moterų po komplikuoto gimdymo. Ir nors dujų intarpus diagnozavome dažniau, nei aprašoma literatūroje, mūsų tiriamosioms šie intarpai išnykdavo daug greičiau, nei rodo kitų autorių patirtis [19, 167, 168]. Rizikos veiksniai atsirasti dujų intarpams gimdos ertmėje tiek mūsų, tiek kitų tyrėjų sutapo: dažniausiai tai buvo operacinės manipuliacijos gimdoje (gimdos ertmės revizija dėl PAL ar CPO atlikimas). Ankstesnės devintojo dešimtmečio studijos dujų intarpų buvimą gimdos ertmėje specifiskai siedavo su endometritu po gimdymo [168, 169], tačiau vėlesni tyrimai, taip pat ir mūsų, paneigia šią teoriją, nes gautieji rezultatai rodo, jog dujų intarpai gimdos ertmėje yra normalus reiškinys po gimdymo ir tikrai nepagrindžia endometrito ar PAL diagnozės [16, 19]. Endometrito atveju gimda gali atrodyti visiškai kaip sveikos moters, vienintelis tikras endometrito požymis yra sulėtėjusi involiucija, kurią šiuo atveju geriausiai apibrėžia didesnis priekinis–užpakalinis gimdos matmuo (AP) bei gimdos nuokrypis nuo išilginės moters kūno ašies (sergant endometritu rečiau pastebima gimdos anteversija nei normaliu laikotarpiu po gimdymo) [19, 20].

Gimdos padėtis (kampas) moters kūno išilginės ašies atžvilgiu labiausiai skiriasi pirmą parą po gimdymo: po komplikoto gimdymo gimda statistiškai reikšmingai labiau būna retroversijos padėtyje nei po normalaus gimdymo ($p=0,039$). Visgi po gimdos ertmės revizijos dviejų valandų laikotarpiu (dėl PAL) gimda būna mažiau nukrypusi link kryžkaulio ($-59,90^{\circ}\pm 17,11^{\circ}$) nei kitų komplikoto gimdymo grupės moterų ($-72,50\pm 15,77^{\circ}$) ir nuokrypis beveik sutampa su nuokrypiu po normalaus gimdymo ($-61,50\pm 14,36^{\circ}$). Pirmos dienos gimdos nuokrypio rezultatai tiesiogiai koreliuoja su kitų autorių duomenimis [19]. Likusį involiucijos laiką daug rečiau po komplikoto gimdymo matomas gimdos nuokrypis į priekį (link gaktikaulio) nei po normalaus gimdymo.

Sunkiau lyginti šio tyrimo gimdos arterijos kraujotakos duomenis po normalaus ir komplikoto gimdymo su kitų autorių duomenimis, nes aprašytų duomenų nėra tiek daug. Mūsų rezultatai neatskleidė statistiškai reikšmingo skirtumo tarp gimdos arterijos kraujotakos indeksų (RI, PI, S/D) po normalaus ir po komplikoto gimdymo (22 lentelė), todėl jėgos doplerio ultragarsinį tyrimą siūlytume dažniau naudoti ne involiucijai stebėti po patologinio gimdymo, bet placentinio audinio likučiams nustatyti. Literatūros duomenimis, placentinio audinio likučiai gimdoje siejami su sumažėjusiu gimdos arterijų rezistentiškumu, tačiau ši teorija turi ribotą diagnostinę vertę. Paryškėjusi gimdos gleivinės kraujotaka ir žemesni nei 10 procentilis gimdos arterijos PI ir RI rodo, kad nėštumo audinių likučių gimdoje tikimybė yra didelė [13, 152, 153]. Tai, kad gimdos raumeniniame dangale nėra hipervaskuliarizuotos zonos, dar nepaneigia PAL diagnozės, bet jos buvimas dažniausiai asocijuojasi su PAL, tik svarbu PAL nesupainioti su retai pasitaikančia arteriovenine malformacija arba dar retesne patologija – gimdos arterijos pseudoaneurizma (galinčiomis susiformuoti po buvusios CPO) [13, 170–176]. Įtariant dvi pastarąsias būkles, būtina diagnozę patikslinti ne tik paprastu ultragarsiniu tyrimu, bet ir spalviniu dopleriu bei arteriografiniu tyrimu [13, 170–176]. Esant antriniam kraujavimui po gimdymo ir įtariant gimdos arterijos pseudoaneurizmą, paprastai gimdos ertmėje nematome placentinio audinio likučiams būdingų simptomų, bet apatiniame gimdos segmente arba šalia gimdos galime matyti įvairaus dydžio echonegatyvų darinį, kurio viduje spalvinis dopleris išryškina įvairių krypčių ir greičio arterinę kraujo tėkmę [175]. Įtarus placentinio audinio likučius, bet abejojant diagnoze, galima pasitelkti ir kitus vaizdinius tyrimus – KT, MRT, kurie nėra specifiški, bet pagerina diagnostiką. Taip pat

siekiant atskirti PAL nuo gestacinės trofoblastinės ligos, galima papildomai atlikti chorioninio gonadotropino (β -HCG) tyrimą iš moters kraujo. β -HCG koncentracija esant placentinio audinio likučiams būna normali, o esant gestacinei trofoblastinei ligai – padidėjusi [177–179]. Literatūros duomenimis, didesnio kraujotakos rezistentiškumo galima tikėtis, jei yra ne tik placentinio audinio likučių, bet placenta yra įaugusi, todėl prasidėjus gausiam pirminiam ar antriniam kraujavimui iš gimdos ir esant aukštesniems nei įprastai RI, PI ir S/D, verta pagalvoti apie patologinę placentaciją [169, 170, 177–179]. Mūsų tyrime gimdos arterijos rezistentiškumas buvo didelis iš karto po gimdymo vienintelei moteriai, kuri iškrita iš tolesnio tyrimo dėl gausaus kraujavimo, vėliau pašalintos gimdos ir histologiškai patvirtintos įaugusios placentos diagnozės.

Diastolinio piko atsiradimas tiek po normalaus, tiek po komplikuoto gimdymo nebuvo vertingas, nors ir laikomas gimdos involiucijos rodikliu [13, 19, 22, 23]. Statistiškai patikimo šio rodiklio skirtumo esant normaliam ar komplikuotam gimdymui nepastebėta. Diastolinio piko nebuvimas negali būti laikomas subinvoliucijos rodikliu, nes ir praėjus dviem mėnesiams po gimdymo ne visoms abiejų tiriamųjų grupių moterims jis atsirado, nors kraujotakos indeksai tuo laiku jau nebekito.

Aktuali akušerijos ir ginekologijos problema yra didėjantis moterų, pastojančių po praeityje buvusios CPO, skaičius. Buvusi cezario pjūvio operacija yra rizikos veiksnys plyšti gimdai per kitą nėštumą ar gimdymą bei išsivystyti retai komplikacijai – gimdos arterijos pseudoaneurizmai [175]. Pseudoaneurizma gali sukelti savaiminį stiprų kraujavimą iš gimdos trijų mėnesių laikotarpiu po CPO. Jos riziką didina skubios cezario pjūvio operacijos atlikimas ir ypač gimdos arterijos pažeidimai operuojant. Taigi minėtus rizikos veiksnius reikėtų dokumentuoti gimdymo istorijoje bei operacijos protokole ir juos turinčioms moterims prieš išvykstant iš stacionaro atlikti gimdos ultragarsinį tyrimą spalviniu dopleriu [171]. Absoliuti rando plyšimo rizika yra apie 0,5 proc., arba vienai iš 200 moterų, kuri gimdys natūraliais takais po praeityje buvusios CPO [83, 84, 92, 94, 97, 98, 100]. Kyla klausimas: kokie rodikliai gali padėti įvertinti, ar randas visiškai sugijo ir yra tvirtas. Kai dėl gimdos rando po cezario pjūvio operacijų stebėjimo, reikia pasakyti, kad mokslininkai iki šiol ieško tikslių gimdos rando sugijimo ir visavertiškumo įvertinimo būdų, bet taip ir nėra vieno gimdos rando stebėjimo ir vertinimo modelio, todėl paieškos ir tyrimai vis tęsiasi, publikacijų šia tema tik daugėja [86–94, 98, 100, 102]. Mes

matavome gimdos rando ilgį ir plotį išilginėje gimdos projekcijoje bei aprašėme ultragarsinius rando vaizdus. Rando ilgis per du mėnesius po CPO patrupėja dvigubai, o plotis sumažėja trečdaliu. Rekomenduojama ne tik matuoti gimdos rando kiekybinius parametrus, bet ir vertinti aprašomuosius rando požymius. Mūsų devynių tyrimo dalyvių gimdos ultragarsiniuose vaizduose labai dažnai buvo matoma skysčio prie gimdos rando nuo pat ankstyvo pooperacinio laikotarpio (pirmąjį mėnesį 10–25 proc.) iki involiucijos pabaigos (antrąjį mėnesį 50–78 proc.). Toks pat rando vaizdas matytas tiek moterims, kurioms šio tyrimo metu buvo atliktas cezario pjūvis, tiek tom, kurios pagimdė po praeityje buvusios cezario pjūvio operacijos. Vis dėlto echonegatyvi juostelė nereiškia, kad raumeninis dangalas yra nevientisas. Pasak kitų autorių, šią echonegatyvią sritį reikėtų vadinti rando niša ir matuoti jos gylį, ilgį bei liekamojo miometriumo storį [82–89]. Atsiranda duomenų, kad tikslesni gimdos rando vertinimo kriterijai būtų ne gimdos rando ilgis ir plotis (storis), bet rando nišos gylio matavimas, liekamojo miometriumo nišoje vertinimas ir šalia rando esančio miometriumo storio matavimas, tačiau šie rodikliai pradeda ryškėti jau vėlesniu laikotarpiu po CPO, dažniausiai praėjus šešioms savaitėms [97, 98]. Taigi mūsų tiriamosioms iš karto po cezario pjūvio operacijos negalėjome išmatuoti minėtų rando parametrų, nes niša ar cistiniai intarpai atsirasdavo tik 30–42-ą pooperacinę dieną. Iki pirmojo mėnesio po CPO pabaigos gimdos randas būna nevienalytis, mišrios ar echopozityvios struktūros. Didžiausi gimdos rando pokyčiai vyksta pirmą mėnesį. Sunku tuos pokyčius lyginti su kitų autorių duomenimis, nes dauguma literatūroje pateikiamų duomenų yra surinkti jau praėjus savaitei po cezario pjūvio operacijos, ir randas stebimas tik iki šešių savaitių po CPO [58–65]. Viena naujausių publikuotų studijų (*Bardin* su bendraautoriais), lyginanti gimdą po gimdymo natūraliais takais ir po cezario pjūvio operacijos, pateikia kiek ankstyvesnius gimdos dydžio morfologinių rodiklių matavimus po cezario pjūvio (1–3 paros), bet nevertina paties gimdos rando ultragarsinių vaizdų [164]. Mes savo tyrimo dalyvėms nustatėme, kad gimdos rando ilgis ir plotis vis dar kinta tarp 6-os ir 8-os savaitės po CPO. Pasak kitų autorių, gimdos randas visiškai sugyja praėjus maždaug šešioms mėnesiams po cezario pjūvio [95]. Jau yra žinoma, kad gimdos rando kokybiniai ir kiekybiniai skirtumai priklauso nuo cezario pjūvio operacijų skaičiaus, tipo (skubi ar planinė), gimdymo trukmės iki CPO atlikimo, anemijos po operacijos buvimo, antibiotikų vartojimo trukmės [91–103]. Gimdos rando pakankamumui vertinti dažnai prireikia ir pagalbinių tyrimo

būdų (MRT), tačiau vis dar nėra aukso vertės tyrimo ir standartizuotų rodiklių, pagal kuriuos būtų galima absoliučiai tiksliai nustatyti gimdos rando tvirtumą [103, 104]. Kaip rodo vienas naujausių paskelbtų mokslinių tyrimų (*Barzilay* ir bendraautorai), atliktų naudojant ultragarsą gimdos randui stebėti gimdymo metu, gimdos apatinis segmentas aktyvioje gimdymo fazėje būna daug plonesnis gimdant moteriai natūraliais takais po praeityje atliktos CPO, nei nesant gimdos rando. Sąrėmio metu gimdos po CPO siena sąsmaukoje dar labiau suplonėja, bet šie rezultatai nenusako rando tvirtumo ir tokio gimdymo sėkmės [181]. Taigi šių autorių tyrimas parodo tik papildomas ultragarso naudojimo gimdymo metu galimybes. Mūsų pateikiami duomenys apie gimdos randus po CPO tėra tik mažutis indėlis, nes tiriamųjų skaičius labai mažas, bet duomenys yra naudingi ir nauji savo nuoseklumu ir ankstyvais stebėjimais.

Vertindami naujagimio gimimo svorio įtaką gimdos involiucijai pastebėjome, kad moterų, gimdžiusių 4000 g ir didesnio svorio naujagimius, gimdos dydis būna šiek tiek didesnis ir po normalaus, ir po komplikoto gimdymo, lyginant su moterimis, kurių naujagimiai svėrė mažiau nei 4000 g, tačiau skirtumas nebuvo statistiškai reikšmingas. Mes neradome statistiškai patikimos naujagimio svorio įtakos gimdos involiucijos rodikliams nei pirmą kartą, nei pakartotinai normaliai pagimdžiusioms moterims, nei moterims po komplikoto gimdymo. Didžioji dauguma kitų tyrėjų taip pat nenustatė statistiškai patikimo ryšio tarp naujagimio svorio ir gimdos involiucijos [22, 23, 25, 77, 137, 150]. Tik viename iš naujesnių publikuotų darbų (*Kristoschek* su bendraautoriais) aprašoma, kad gimdos tūris statistiškai patikimai priklauso nuo naujagimio svorio neatsižvelgiant į laikotarpį po gimdymo, tačiau šiame tyrime moterų gimda tebuvo matuota iki 7-os dienos po gimdymo [79].

Vertinant ankstyvuosius naujagimių sveikatos rodiklius mūsų tiriamųjų grupėse nepasitaikė labai sunkios būklės naujagimių, kuriems vėlesniu metu laikotarpiu po gimdymo būtų taikytas intensyvus gydymas ar reanimacinės pagalbos priemonės. Žemiausias Apgar skalės įvertinimas buvo 6 balai praėjus 1 minutei po gimimo tik dviem atvejais, kai diagnozuota ūminė vaisiaus hipoksija antruoju gimdymo laikotarpiu. Vis dėlto, pasak *Salting*, vien vertinimo pagal Apgar skalę nepakanka naujagimio hipoksijai nusakyti [182]. Nekomplikoto gimdymo atvejais mes nustatėme statistiškai patikimai žemesnius virkštelės arterijos pH ir laktatų rodiklius pirmą kartą gimdžiusių moterų grupėje, vadinasi,

šių moterų naujagimių vidinė terpė kiek rūgštesnė nei pakartotinai gimdžiusių moterų naujagimių. Šie duomenys atitinka aprašomus literatūroje. Lyginant ankstyvąją naujagimių būklę po normalaus ir po komplikuoto gimdymo statistiškai patikimo skirtumo nerasta. Reikia pažymėti, kad mūsų tirtos komplikuoto gimdymo grupės moterų rizikos veiksniai (kraujavimas po gimdymo, gimdos ertmės revizija, cezario pjūvio operacija, endometritas po gimdymo) labiau apibrėžia riziką moteriai, o ne naujagimiui. Literatūros duomenimis, motinos veiksniai ir gimdymo būdas turi įtakos naujagimio virkštelės arterijos kraujo dujų sudėčiai. Dar 1955 metais *Friedman* nustatė, kad pirmą kartą gimdančių moterų gimdymas trunka ilgiau nei pakartotinai gimdančiųjų, nuo tada šio mokslininko pateikta gimdymo periodų ir fazių skalė naudojama visame pasaulyje [183]. Praėjus 55 metams po *Friedman* publikacijos *Zhang* su bendraautorais nustatė, kad pirmas gimdymas „šiuolaikinėje populiacijoje“ trunka dar ilgiau [184]. Pasak *Zhang*, gimdos kaklelio atsivėrimas aktyvioje gimdymo fazėje nuo 4 iki 6 cm vyksta lėčiau, nei manyta iki šiol, nors oksitocino skiriama dažniau. Tikėtina, kad galimos to priežastys yra vyresnis pirmą kartą gimdančių moterų amžius ir didesnis kūno masės indeksas. Pailgėjęs gimdymas, o ypač antrasis gimdymo periodas, tiesiogiai veikia vaisiaus virkštelės arterijos laktatų kiekį: kuo ilgesnis antrasis periodas, tuo didesnis laktatų kiekis. Kitas veiksnys, netiesiogiai veikiantis vaisiaus kraujo dujų sudėčiai, yra epidurinis gimdymo skausmo malšinimas, kuris labai paplito nuo 1960 metų. Epidurinės analgezijos metu dėl pakilusios motinos ir vaisiaus kūno temperatūros gali išsivystyti laikinas uteroplacentinės kraujotakos nepakankamumas, lemiantis sumažėjusį deguonies tiekimą vaisiaus audiniams ir padidėjusį laktatų kiekį vaisiaus kraujyje. Dažnesnis epidurinio skausmo malšinimo būdo naudojimas didina instrumentinių gimdymo užbaigimo būdų ir cezario pjūvio operacijų dažnį. Savo ruožtu dažnesnis oksitocino vartojimas lemia skausmingesnius sąrėmius, o tai skatina epidurinės analgezijos poreikį. Šių veiksmų (oksitocino vartojimas ir epidurinis skausmo malšinimas) sąveika gali didinti naujagimio virkštelės arterinio kraujo laktatų kiekį [185]. Taigi pirmą kartą gimdančios moterys turi didesnę riziką, kad jų naujagimių rūgščių ir šarmų balansą netiesiogiai paveiks paties gimdymo veiksniai.

Svarstant, kurį rodiklį (pH ar laktatų kiekį) naudoti naujagimių hipoksijai vertinti ir sveikatos rodikliams nusakyti, remiantis literatūros duomenimis būtų galima teigti, kad

pranašesnis yra virkštelės arterinio kraujo laktatų tyrimas. Laktatų kiekis gali padėti prognozuoti kai kurias naujagimių būkles: hipoksinę-išeminę encefalopatiją, naujagimių sepsį, nekrozinį enterokolitą, bronchopulmoninę displaziją [186]. Laktatams tirti užtenka mažesnio kraujo ėminio kiekio, paprastesnė jų ištyrimo įranga, o vertė didesnė prognozuojant vėlesnę naujagimio sveikatą [36, 187–192]. Žinoma, reikia nepamiršti, kad laktatai yra labai silpnos rūgštys, todėl jie yra ypač jautrūs kraujo iš virkštelės arterijos ėmimo technikai, laikymui bei transportavimui. Net kraujagyslės netinkamas suspaudimas gali išprovokuoti izoliuotą hipoksemiją ir laktatų kiekio padidėjimą. Kadangi laktatų kiekis didesnis ląstelėse, net minimali hemolizė jose taip pat gali padidinti laktatų kiekį. Izoliuota lakticemija rodo tik laktatų kiekio padidėjimą be metabolinės acidozės. Lakticemiją gali sukelti sutrikęs piruvatų metabolizmas ar gliukoneogenezės defektai naujagimio organizme. Pirminės laktoacidozės priežastis gali būti daugiau nei šimtas žinomų genetinių ligų. Taigi atsiranda šaltinių, teigiančių, kad populiacijoje randamas padidėjęs laktatų kiekis dažnai gali būti klaidingas [186]. Mūsų tirtųjų moterų naujagimiams nepavyko patikrinti hipotezės, kuris rodiklis – pH ar laktatai – yra pranašesnis dėl per mažo sunkios būklės naujagimių skaičiaus, todėl naujagimių būklių tyrimas vėliau buvo pratęstas didesnės imties tyrime [147].

Taigi mes nustatėme skirtingus virkštelės kraujo dujų rodiklius pirmą kartą ir pakartotinai normaliai gimdžiusių moterų naujagimiams, bet negavome statistiškai patikimo skirtumo tarp naujagimių sveikatos rodiklių po normalaus bei komplikuoto gimdymo.

9. IŠVADOS

1. Po nekomplikuoto gimdymo gimdos ultragarsinis vaizdas gali būti labai įvairus, tačiau kai kurie požymiai yra specifiniai konkrečiam gimdos involiucijos laikotarpiui:

- Iš karto po gimdymo gimda yra nukrypusi link moters kryžkaulio, gimdos dydis 2,5 karto didesnis nei involiucijos pabaigoje, o gimdos ertmė atrodo kaip siaura echopozityvi arba mišraus echogeniškumo juostelė.
- Nuo 10-os iki 30-os dienos po gimdymo gimdos kūnas yra arčiausiai moters išilginės kūno ašies, gimdos dydis 10-ą dieną dar dvigubai didesnis nei involiucijos pabaigoje, o 30-ą dieną jau beveik toks pat kaip po dviejų mėnesių; gimdos ertmėje šiuo laikotarpiu vyrauja echonegatyvus (skysčio) turinys.
- Nuo antro mėnesio vidurio iki pabaigos gimda pakrypsta link gaktikaulio, gimdos ilgis beveik nebekinta, o ertmėje vyrauja echopozityvi juostelė.

1.1. Gimdos dydžio morfologinių parametų svarba ir sąsajos su moters sveikata:

- Fiziologiniai gimdos dydžio rodikliai du mėnesius po gimdymo kinta priklausomai nuo gimdymų skaičiaus praeityje ir šie pokyčiai trunka ilgiau nei šešias savaites.
- Moters amžius, KMI, rūkymas, persileidimų, nėštumo nutraukimų skaičius praeityje, anemija, gestacinis diabetas, BGS kolonizacija, gimdymo trukmė, bevandenio laikotarpio trukmė, vaisiaus vandens spalva, placentos lokalizacija, leukocitų kiekis kraujyje, CRB vertė neturi statistiškai reikšmingos įtakos gimdos dydžio rodiklių pokyčiams po normalaus gimdymo.
- Tiriant pagimdžiusias moteris, rekomenduojama įvertinti šiuos ultragarsinius gimdos involiucijos stebėsenos rodiklius:
 - gimdos išilginį, skersinį ir priekinį–užpakalinį (AP) matmenis;
 - gimdos ertmės plotį, intarpus ir juos aprašyti;
 - gimdos arterijos kraujotakos rodiklius (RI, PI, S/D).
- Priekinį–užpakalinį gimdos matmenį (AP) rekomenduojama matuoti plačiausioje išilginės gimdos projekcijos dalyje.

1.2. Visi pirmą kartą gimdžiusių moterų gimdos dydžio morfologiniai parametrai po nekomplikuoto gimdymo yra mažesni nei pakartotinai gimdžiusių moterų nuo pirmųjų valandų iki pat involiucijos pabaigos.

- Didžiausi gimdos dydžio skirtumai tarp pirmą kartą ir pakartotinai gimdžiusių moterų yra 10-ą parą po gimdymo.
- Ryškiausi gimdos arterijos kraujotakos rodiklių skirtumai tarp pirmą kartą ir pakartotinai gimdžiusių moterų matomi iki 10-os dienos po gimdymo. Šiuo laikotarpiu pakartotinai gimdžiusių moterų gimdos arterijos kraujotakos involiucija yra intensyvesnė. Nuo pirmo mėnesio pabaigos iki 60-os dienos po gimdymo kraujotakos indeksai beveik nekinta.
- Gimdos padėties kitimas nuo kryžkaulio link gaktikaulio moters išilginės kūno ašies atžvilgiu intensyvesnis pakartotinai gimdžiusių moterų. Involiucijos pabaigoje pakartotinai gimdžiusių moterų gimda lieka labiau pakrypusi link gaktikaulio nei gimdžiusių pirmą kartą.

1.3. Intensyviausi gimdos ertmės pokyčiai vyksta antrą savaitę po gimdymo, todėl šiuo laikotarpiu yra normalu ją matyti išsiplėtusią, prisipildžiusią skysčio ar mišrių intarpų. Toks ultragarsinis gimdos vaizdas po normalaus gimdymo negali būti indikacija atlikti gimdos abraziją ar gimdos turinio siurbimą nei pirmą kartą, nei pakartotinai gimdžiusioms moterims.

2. Naujagimio gimimo svoris neturi statistiškai reikšmingos įtakos nei gimdos dydžiui, nei gimdos involiucijai tiek po pirmo, tiek po pakartotinio, tiek po normalaus, tiek po komplikuoto gimdymo.

3. Naujagimių būklės balai pagal Apgar skalę statistiškai reikšmingai nesiskyrė tarp pirmą kartą ir pakartotinai gimdžiusių moterų, kai gimdymas buvo nekomplikuotas. Virkštelės arterijos kraujo įvertinimo rodikliai po normalaus gimdymo priklauso nuo moters gimdymų skaičiaus: naujagimio virkštelės arterijos kraujo pH ir laktatų rodikliai yra normalūs, bet mažesni, jei moteris gimdo pirmą kartą. Komplikuoto gimdymo veiksniai, sukėlę riziką motinos sveikatai (placentinio audinio likučiai gimdoje, kraujavimas po gimdymo, endometritas po gimdymo, gimdymas per cezario pjūvį), neturėjo statistiškai reikšmingos įtakos naujagimių sveikatos rodikliams.

4. Nenustatėme statistiškai reikšmingo skirtumo tarp gimdos dydžio morfologinių parametrų po normalaus ir po komplikuoto gimdymo.

- Moterų po komplikuoto gimdymo gimdos ultragarsinio stebėjimo ypatumai:
 - Nei gimdymo būdas (natūraliais takais ar per CPO), nei ankstyvas gimdos intervencinių procedūrų atlikimas po gimdymo neturi įtakos gimdos dydžio morfologinių parametrų ar gimdos arterijos kraujotakos indeksų kitimui involiucijos laikotarpiu.
 - Echopozityvūs intarpai be kraujotakos suintensyvėjimo yra normalus ultragarsinis radinys po manipuliacijų gimdoje pirmas tris dienas po gimdymo.
 - Dujų intarpai gimdos ertmėje yra dažnesni, jei gimdymas buvo komplikotas, bet tai nėra specifinis endometrito požymis.

5. Gimdos dydžio morfologiniai parametrai po CPO nesiskiria nuo šių parametrų po normalaus gimdymo.

- Intensyviausiai gimdos rando ilgis ir storis keičiasi per pirmą mėnesį po CPO, vėliau labiau kinta rando aprašomieji požymiai.
- Echonegatyvūs intarpai gimdos rando srityje pirmuosius du mėnesius po CPO yra normalūs ir jie nereiškia gimdos rando nepakankamumo.
- Praėjus mėnesiui po CPO, nebeužtenka matuoti gimdos rando ilgio ir storio išilginėje gimdos projekcijoje, rando gijimui vertinti jau reikalingi papildomi morfologiniai kriterijai: gimdos rando niša, jos gylis; liekamojo miometriumo storis; šalia esančio miometriumo storis; aprašomieji parametrai.

6. Ultragarsinis tyrimas yra saugus neinvazivus gimdos tyrimo metodas, kurį rekomenduojama taikyti:

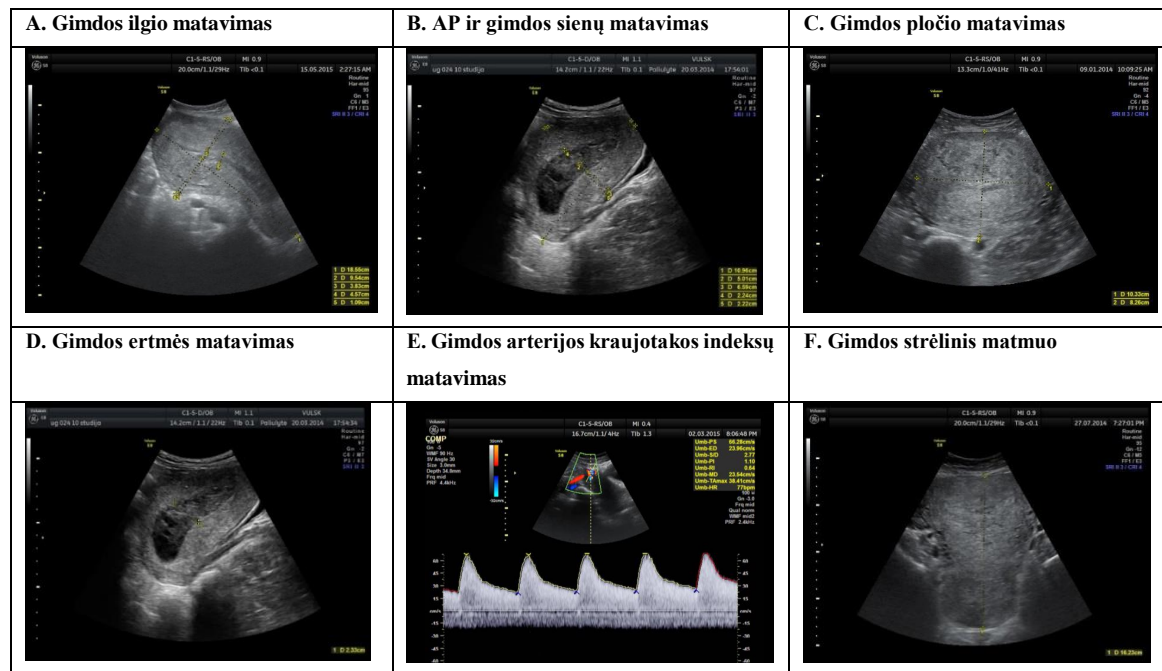
- iš karto po gimdymo ankstyvojo kraujavimo priežastims diferencijuoti;
- atliekant gimdos intervencines procedūras po gimdymo;
- gimdos subinvoliucijos priežastims įvertinti.

10. PRAKTINĖ MOKSLINIO TYRIMO NAUDA

Remdamiesi savo mokslinio tyrimo rezultatais, gydytojams akušeriams ginekologams pateikiame gimdos involiucijos morfologinių parametrų stebėsenos praktines rekomendacijas (iki šiol jų nebuvo).

Gimdos involiucijos stebėsenai reikėtų naudoti šiuos morfologinius parametrus:

- gimdos ilgį išilginėje projekcijoje (56 pav., A);
- priekinį–užpakalinį gimdos matmenį (AP) plačiausioje gimdos išilginės projekcijos dalyje, čia pat matuoti ir priekinės bei užpakalinės gimdos sienų storį (56 pav., B);
- gimdos plotį skersinėje projekcijoje (56 pav., C);
- gimdos ertmės plotį išilginėje projekcijoje ir jį aprašyti (56 pav., D);
- vienos pusės gimdos arterijos kraujotakos indeksus RI, PI, S/D (56 pav., E);
- gimdos strėlinėje projekcijoje įvertinti, ar nėra įgimtų gimdos raidos ydų, galinčių lemti netikslų rezultatų vertinimą (56 pav., F).



56 pav. Gimdos involiucijos stebėjimas ultragarsu

Akušerijos stacionare siūlytume atlikti gimdos ultragarsinį tyrimą ne visoms gimdžiusioms moterims, bet šiais atvejais:

- Gimdymo kambaryje ultragarsu įvertinti gimdą esant pirminio kraujavimo (PKP) rizikai:
 - jei iš karto po gimdymo placentos vientisumas yra abejotinas;
 - jei iš karto po gimdymo prasidėjo gausus kraujavimas iš gimdos;
 - jei po gimdymo negausiai, bet atkakliai vis pakraujuoja;
 - jei nusprendžiama atlikti gimdos ertmės instrumentinę reviziją, rekomenduojama procedūrą kontroliuoti ultragarsu;
 - jei buvo atliekamas placentos atidalijimas ranka, įvertinti gimdos arterijos kraujotakos indeksus ir placentinės aikštelės vaskuliarizaciją dėl galimo placentos įaugimo.
- Vėlesniuju laikotarpiu po gimdymo (prieš išvykstant iš stacionaro arba sugrįžus į priėmimo skyrių dėl AKP) atlikti gimdos ultragarsinį tyrimą tik tada, kai moteris turi nusiskundimų arba yra klinikinių ir laboratorinių simptomų:
 - antrinis kraujavimas po gimdymo (AKP);
 - skausmas;
 - karščiavimas;
 - padidėję uždegimo rodikliai;
 - cezario pjūvio operacijos metu buvo pažeista gimdos arterija.

11. LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. Axelsson D, Brynhildsen J, Blomberg A. Postpartum infection in relation to maternal characteristics, obstetric interventions and complications. *J Perinat Med* 2017. Published Online: 2017-06-26 | DOI: <https://doi.org/10.1515/jpm-2016-0389>.
2. Yang XJ, Sun SS. Comparison of maternal and fetal complications in elective and emergency cesarean section: a systematic review and meta-analysis. *Archives of Gynecology and Obstetrics* 2017; 296(3): 503–512.
3. Karsnitz DB. Puerperal infections of the genital tract: a clinical review. *J Midwifery Womens Health* 2013; 58: 632–642.
4. Ahnfeldt-Mollerup P, Petersen LK, Kragstrup J, Christensen RD, Sørensen B. Postpartum infections: occurrence, healthcare contacts and association with breastfeeding. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2012; 91: 1440–1444.
5. Cunningham FG, Leveno KJ, Bloom SL, Hauth JC, Ruse DJ, Spong CY. *Williams Obstetrics*. 25th ed. The McGraw-Hill Companies, 2018; Ch. 2, 4: 36–37.
6. Paliulytė V, Mečėjus G. Endometritas po gimdymo – moterų gydymas stacionare. *Medicinos teorija ir praktika* 2011; 17(4): 513–518.
7. Ki Hoon Ahn, Min-Jeong Oh. Intrapartum ultrasound: A useful method for evaluating labor progress and predicting operative vaginal delivery. *Obstet Gynecol Sci* 2014; 57(6): 427–435.
8. Molina FS, Nicolaidis KH. Ultrasound in Labor and Delivery. *Fetal Diagn Ther* 2010; 27: 61–67.
9. Dupuis O, Silveira R, Zentner A, Dittmar A, Gaucherand P, Cucherat M, Redarce T, Rudigoz RC. Birth simulator: reliability of transvaginal assessment of fetal head station as defined by the American College of Obstetricians and Gynecologists classification. *Am J Obstet Gynecol* 2005; 192(3): 868–874.
10. Youssef A, Ghi T, Pilu G. How to perform ultrasound in labor: assessment of fetal occiput position. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2013; 41(4): 476–478.
11. Vintzileos AM, Chavez MR, Kinzler WL. Use of ultrasound in the labor and delivery. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2010; 23(6): 469–475.

12. Mihiu D, Diclescu D, Costin N, Mihiu CM, Blaga L, Ciortea R, Măluțan A. Applications of Doppler ultrasound during labor. *Med Ultrason* 2011; 13(2): 141–149.
13. Mulic-Lutvica A. Uterine artery Doppler ultrasound in postpartum women with retained placental tissue. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2009; 88: 724–728.
14. Shipp TD, Lockwood CJ, Levine D, Barss VA. Ultrasound examination in obstetrics and gynecology. *UpToDate* 2014: www.uptodate.com
15. Ucyigit A, Johns J. The postpartum ultrasound scan. *Ultrasound* 2016; Aug; 24(3): 163–169.
16. Fuller KP, Feldman DM. Ultrasound evaluation of the postpartum endometrial cavity. *J Reprod Med* 2015 Jan-Feb; 60(1-2): 3–5.
17. Fukuda M, Fukuda K, Shimizu T, Bujold E. Ultrasound Assessment of Lower Uterine Segment Thickness During Pregnancy, Labour, and the Postpartum Period. *J Obstet Gynaecol Can* 2016 Feb; 38(2): 134–140.
18. Wataganara T, Phithakwatchara N, Komoltri C, Tantisirin P, Pooliam J, Titapant V. Functional three-dimensional sonographic study of the postpartum uterus. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2015; 28(18): 2221–2227.
19. Mulic-Lutvica A, Axelsson O. Postpartum ultrasound in women with postpartum endometritis, after cesarean section and after manual evacuation of the placenta. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2007; 86(2): 210–217.
20. Deans R, Dietz HP. Ultrasound of the post-partum uterus. *The Australian New Zealand journal of obstetrics gynaecology* 2006; 46(4): 345–349.
21. Mulic-Lutvica A, Axelsson O. Ultrasound finding of an echogenic mass in women with secondary postpartum hemorrhage is associated with retained placental tissue. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2006; 28(3): 312.
22. Mulic-Lutvica A. Postpartum Ultrasound, Review Article. *Donald School Journal of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology* 2012; 6(1): 76–92.
23. Guedes-Martins L, Gaio AR, Saraiva J, Cunha A, Macedo F, Almeida H. Uterine artery impedance during the first eight postpartum weeks. *Sci Rep* 2015; 5: 8786.
24. Olayemi O, Omigbodun AA, Obajimi MO, Odukogbe AA, Agunloye AM, Aimakhu CO, Okunlola MA. Ultrasound assesment on the effect of parity on

- postpartum uterine involution. *Journal of Obstetrics and Gynaecology* 2002; 22(4): 381–384.
25. Mulic-Lutvica A, Bekuretsion M, Bakos O, Axelsson O. Ultrasonic evaluation of the uterus and uterine cavity after normal, vaginal delivery. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2001; 18: 491–498.
26. Sohn C, Fendel H, Kesternich P. Involution-induced changes in arterial uterine blood flow. *Z Geburtshilfe Perinatol* 1988; Sep-Oct; 192(5): 203–209.
27. Sokol ER, Casele H, Haney EI. Ultrasound examination of the postpartum uterus: what is normal? *J Matern Fetal Neonatal Med* 2004 Feb; 15(2): 95–99.
28. Van Schoubroeck D, Van den Bosch T, Scharpe K, Lu C, Van Huffel S, Timmerman D. Prospective evaluation of blood flow in the myometrium and uterine arteries in puerperium. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2004 Apr; 23(4): 378–381.
29. Reles A, Ertan AK, Kainer F, Dudenhausen JW. Doppler ultrasound images of the uterine artery and uterine involution in normal puerperium. *Gynakol Geburtshilfliche Rundsch* 1992; 32(2): 66–72.
30. Van den Hof M, Demianczuk NN. Guidelines for Ultrasound in Labour and Delivery. *J Soc Obstet Gynaecol Can* 2001; 23(5): 431–432.
31. Gydytojas akušeris ginekologas: teisės, pareigos, kompetencija ir atsakomybė Lietuvos medicinos norma mn 64:2008.
32. Shakur H, Elbourne D, Gülmezoglu M, Alfirevic Z, Ronsmans C, Allen E, Roberts I. The WOMAN Trial (World Maternal Antifibrinolytic Trial): tranexamic acid for the treatment of postpartum haemorrhage: an international randomised, double blind placebo controlled trial. *BMC. Trials* 2010; Apr 16(11): 40.
33. Paliulytė V, Drąsutienė GS, Ramašauskaitė D, Bartkevičienė D, Zakarevičienė J, Kurmanavičius J. Physiological uterine involution in primiparous and multiparous women: ultrasound study. *Obstetrics and Gynecology International*. London: Hindawi Publishing Corporation, vol. 2017, article ID 6739345.
34. The Apgar Score. Committee opinion. Committee on Obstetric Practice. American Academy of Pediatrics-Committee on Fetus and Newborn. Number 644, October 2015.

35. Suidan JS, Antoine C, Silverman F, Lustig LD, Wasserman JF, Young BK. Human maternal-fetal lactate relationships. *J Perinat Med* 1984; 12: 211–218.
36. Tuuli MG, Stout MJ, Shanks A, Odibo AO, Macones G, Cahill AG. Umbilical cord arterial lactate compared with pH for predicting neonatal morbidity at term. *Obstet Gynecol* 2014; 124(4): 756–761.
37. Wiberg N, Källén K, Herbst A, Olofsson P. Relation between umbilical cord blood pH, base deficit, lactate, 5-minute Apgar score and development of hypoxic ischemic encephalopathy. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2010; 89(10): 1263–1269.
38. Heinis AMF, Spaanderman ME, Gunnewiek JMTK, Lotgering FK. Scalp blood lactate for intra-partum assessment of fetal metabolic acidosis. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2011; 90(10): 1107–1114.
39. Soma-Pillay P, Catherine NP, Tolppanen H, Mebazaa A, Physiological changes in pregnancy. *Cardiovasc J Afr.* 2016 Mar-Apr; 27(2): 89–94.
40. Drąsutienė G. *Akušerijos ir ginekologijos praktikos vadovas*. Vilnius: Vilniaus universiteto leidykla; 2008, p. 4–223.
41. Drife J, Magowan B. *Clinical Obstetrics and Gynaecology*. Saunders; 2004, p. 72–73.
42. Garfield RE. Classic illustration from Gap junctions: their presence and necessity in myometrium during parturition. Garfield RE et al., *Science* 1977. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 1988; 29(2): 179–180.
43. Thilander G, King GJ, Garfield RE. Connexin43 and gap junction content in the porcine myometrium during the estrous cycle. *Theriogenology* 1993; 40(2): 323–332.
44. Bernal AL. Overview of current research in parturition. *Exp Physiol* 2001; 86(2): 213–222.
45. Arrowsmith S, Robinson H, Noble K, Wray S. What do we know about what happens to myometrial function as women age? *J Muscle Res Cell Motil* 2012 Aug; 33(3-4): 209–217.
46. Myers KM, Feltovich H, Mazza E, Vink J, Bajka M, Wapner RJ, Hall TJ, Houseg M. The mechanical role of the cervix in pregnancy. *J Biomech* 2015; 48(9): 1511–1523.

47. Singer A, Jordan J, Jones H, Shafi M. The functional anatomy of the cervix, the cervical epithelium and the stroma. *The Cervix* (second ed.). Blackwell, Malden, Massachusetts 2006; p. 13–37.
48. Nott JP, Bonney EA, Pickering JD, Simpson NAB. The structure and function of the cervix during pregnancy. *Translational Research in Anatomy* 2016; 2: 1–7.
49. Word RA, Li XH, Hnat M, Carrick K. Dynamics of Cervical Remodeling during Pregnancy and Parturition: Mechanisms and Current Concepts. *Semin Reprod Med* 2007; 25(1): 69–79.
50. Buhimschi CS, Buhimschi IA, Malinow AM, Weiner CP. Uterine contractility in women whose fetus is delivered in the occipitoposterior position. *Am J Obstet Gynecol.* 2003 Mar; 188(3): 734–739.
51. Merz E, Miric-Tesanic D, Bahlmann F, Weber G, Wellek S. Sonographic size of uterus and ovaries in pre- and postmenopausal women. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1996; 7: 38–42.
52. Esmaelzadeh S, Rezaei N, HajiAhmadi M. Normal uterine size in women of reproductive age in northern Islamic Republic of Iran. *East Mediterr Health J* 2004 May; 10(3): 437–441.
53. Verguts J, Ameye L, Bourne T, Timmerman D. Normative data for uterine size according to age and gravidity and possible role of the classical golden ratio. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2013; 42: 713–717.
54. Glaseer RS, Aplin JD, Giudice LC, Tabibzadeh S. *The Endometrium*. Taylor&Francis Group, LLC; 2002, p. 170–171.
55. Osol G, Moore LG. Maternal uterine vascular remodeling during pregnancy. *Microcirculation* 2014; Jan 21(1): 38–47.
56. Mečėjus G. Gimdos kraujotaka esant didelei vaisiaus intrauterininio augimo sulėtėjimo rizikai: Daktaro disertacija; 2002.
57. Thaler I, Manor D, Itskovitz J, Rottem S, Levit N, Timor-Tritsch I, Brandes JM. Changes in uterine blood flow during human pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 1990; 162(1): 121–125.
58. Osol G, Mandala M. Maternal Uterine Vascular Remodeling During Pregnancy. *Physiology* 2009 Feb; 24(1): 58–71.

59. Soares MJ, Chakraborty D, Kubota K, Renaud SJ, Rumi MAK. Adaptive mechanisms controlling uterine spiral artery remodeling during the establishment of pregnancy. *Int J Dev Biol* 2014; 58(0): 247–259.
60. Farley NJ, Kohlmeier RE. A death due to subinvolution of the uteroplacental arteries. *J Forensic Sci* 2011; 56(3): 803–805.
61. Zubor P, Kajo K, Dokus K, Krivus S, Straka L, Bodova KB, Danko J. Recurrent secondary postpartum hemorrhages due to placental site vessel subinvolution and local uterine tissue coagulopathy. *BMC Pregnancy Childbirth* 2014; 21(14): 80.
62. Andrew AC, Bulmer JN, Wells M, Morrison L, Buckley CH. Subinvolution of the uteroplacental arteries in the human placental bed. *Histopathology* 1989; 15(4): 395–405.
63. Khong TY, Khong TK. Delayed postpartum hemorrhage: a morphologic study of causes and their relation to other pregnancy disorders. *Obstet Gynecol* 1993; 82(1): 17–22.
64. Tharpe N. Postpregnancy genital tract and wound infection. *J Midwifery Womens Health* 2008; 53(3):236–246.
65. Yokoe DS, Johnson R, Sands K, Livingston J, Shtatland ES et al. Epidemiology of and surveillance for postpartum infection. *Emerging Infectious Diseases* 2001; 7(5).
66. Cluett ER, Alexander J, Pickering RM. What is the normal pattern of uterine involution? An investigation of postpartum uterine involution measured by the distance between the symphysis pubis and the uterine fundus using a paper tape measure. *Midwifery* 1997 Mar; 13(1): 9–16.
67. Cluett ER, Alexander J, Pickering RM. Is measuring postnatal symphysis-fundal distance worthwhile? *Midwifery* 1995; 11(4): 174–183.
68. Souka AP, Pilalis A, Papastefanou I, Eleftheriadis M, Papadopoulos G. Quality assessment of the detailed anomaly ultrasound scan. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2017; Oct 17: 1–5.
69. Boelig RC, Feltovich H, Spitz JL, Toland G, Berghella V, Iams JD. Assessment of Transvaginal Ultrasound Cervical Length Image Quality. *Obstet Gynecol* 2017; 129(3): 536–541.

70. Vahanian SA, Gallagher K, Chavez MR, Kinzler WL, Vintzileos AM. Does educational intervention affect resident competence in sonographic cervical length measurement? *J Matern Fetal Neonatal Med* 2016; 29(15): 2481–2484.
71. Drouin O, Johnson JA, Chaemsaitong P, Metcalfe A, Huber J, Schwarzenberger J, Winters E, Stavness L, Tse AWT, Lu J, Lim WT, Leung TY, Bujold E, Sahota D, Poon LC. The transverse technique; a complementary approach to the measurement of first-trimester uterine artery Doppler. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2017; Oct 4. doi: 10.1002/uog.18917.
72. Tekay A, Jouppila P. A longitudinal Doppler ultrasonographic assessment of the alterations in peripheral vascular resistance of uterine arteries and ultrasonographic findings of the involuting uterus during the puerperium. *Am J Obstet Gynecol* 1993; 168(1/1): 190.
73. Hytten F. *The Clinical Physiology of the Puerperium*. London: Farrand Press, 1995.
74. Mulic-Lutvica A. *Postpartum ultrasound*. Acta Universitatis Upsaliensis. Uppsala, 2007.
75. Zubor P, Szunyogh N, Dokus K, Scasny P, Kajo K, Galo S et al. Application of uterotonics on the basis of regular ultrasonic evaluation of the uterus prevents unnecessary surgical intervention in the postpartum period. *Arch Gynecol Obstet* 2010; 282(3): 261–267.
76. Durfee SM, Frates MC, Luong A, Benson CB. The sonographic and color Doppler features of retained products of conception. *J Ultrasound Med* 2005; 24(9): 1181–1186.
77. Wachsberg RH, Kurtz AB, Levine CD, Solomon P, Wapner RJ. Real-time ultrasonographic analysis of the normal postpartum uterus: technique, variability, and measurements. *J Ultrasound Med* 1994; 13: 215–221.
78. Negishi H, Kishida T, Yamada H, Hirayama E, Mikuni M, Fujimoto S. Changes in uterine size after vaginal delivery and cesarean section determined by vaginal sonography in the puerperium. *Arch Gynecol Obstet* 1999; 263(1–2): 13–16.
79. Kristoschek JH, Moreira de Sá RA, Campos da Silva F, Vellarde GC. Ultrasonographic Evaluation of Uterine Involution in the Early Puerperium. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetria* 2017 Apr; 39(4).

80. Belachew J, Axelsson O, Mulic-Lutvica A, Eurenus K. Longitudinal study of the uterine body and cavity with three-dimensional ultrasonography in the puerperium. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2012; 91: 1184–1190.
81. Kurjak A, Chervenak FA. *Donald School Textbook of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. J. P. Medical Publishers Ltd.; 2017, p. 495–511.
82. Momat FKW, Zalagile PA, Mukalenge FC, Luboya ON, Kalala CT, Mashinda D, Grangé G, Mukuku O, Kaj FM, Lubamba CC, Bwama JB, Mukoko C, Kakoma JB, Kalungwe JK. Labour in women with scarred uterus in the Democratic Republic of the Congo: trial of scar and factors influencing the outcome. *Pan Afr Med J* 2017; 27: 71.
83. Grossetti E, Vardon D, Creveuil C, Herlicoviez M, Dreyfus M. Rupture of the scarred uterus. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2007; 86(5): 572–578.
84. Kayani SI, Alfirovic Z. Uterine rupture after induction of labour in women with previous caesarean section. *BJOG* 2005; 112(4): 451–455.
85. Pagani G, Cali G, Acharya G, Timor Trisch I, Palacios-Jaraquemada J, Familiari A, Buca D, Manzoli L, Flacco ME, Fanfani F, Liberati M, Scambia G, D'Antonio F. Diagnostic accuracy of ultrasound in detecting the severity of abnormally invasive placentation: a systematic review and meta-analysis. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2017; Sep 30; doi: 10.1111/aogs.13238.
86. Poidevin LO. The value of hystero-graphy in the prediction of cesarean section wound defects. *Am J Obstet Gynecol* 1961; 81: 67–71.
87. Burger NF, Darazs B, Boes EG. An echographic evaluation during the early puerperium of the uterine wound after caesarean section. *J Clin Ultrasound* 1982; 10: 271–274.
88. Chen HY, Chen SJ, Hsieh FJ. Observation of cesarean section scar by transvaginal ultrasonography. *Ultrasound Med Biol* 1990; 16: 443–447.
89. Naji O, Abdallah Y, Bij De Vaate AJ, Smith A, Pexsters A, Stalder C, McIndoe A, Ghaem-Maghani S, Lees C, Brölmann HAM, Huirne JAF, Timmerman D, Bourne T. Standardized approach for imaging and measuring Cesarean section scars using ultrasonography. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology* 2012; 39(3): 252–259.
90. Dosedla E, Calda P, Kvasnička T. Ultrasonography of the uterus within 6 weeks following Cesarean section. *Cent Eur J Med* 2012; 7(2): 235–240.

91. Dosedla E, Grendelova A, Calda P. Effect of systemic enzymotherapy on cesarean section scar healing. *Čes Gynek* 2016; 81(3): 202–207.
92. Osser OV, Valentin L. Risk factors for incomplete healing of the uterine incision after caesarean section. *BJOG* 2010; 117(9): 1119–1126.
93. Osser OV, Jokubkiene L, Valentin L. High prevalence of defects in Cesarean section scars at transvaginal ultrasound examination. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2009; 34(1): 90–97.
94. Osser OV, Jokubkiene L, Valentin L. Long duration of labor and post-partum anemia increase the risk of large defects in caesarean section scars. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2008; 32: 389.
95. Yazicioglu F, Gokdogan A, Kelekci S, Aygun M, Savan K. Incomplete healing of the uterine incision after caesarean section. Is it preventable? *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2006; 124(1): 32–36.
96. Bij de Vaate AJM, Brölmann HAM, Van der Voet LF, Van der Slikke JW, Veersema S, Huirne JAF. Ultrasound evaluation of the Cesarean scar: relation between a niche and postmenstrual spotting. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology* 2011; 37(1): 93–99.
97. Van der Voet LF, Jordans IPM, Brölmann HAM, Veersema S, Huirne JAF. Changes in the Uterine Scar during the First Year after a Caesarean Section: A Prospective Longitudinal Study. *Gynecol Obstet Invest* 2017 Sep 29. doi: 10.1159/000478046.
98. Van der Voet LF, Bij de Vaate AM, Veersema S, Brölmann HA, Huirne JA. Long-term complications of caesarean section. The niche in the scar: a prospective cohort study on niche prevalence and its relation to abnormal uterine bleeding. *BJOG* 2014 Jan; 121(2): 236–244.
99. Monteagudo A, Carreno C, Timor-Tritsch IE. Saline infusion sonohysterography in nonpregnant women with previous cesarean delivery: the „niche“ in the scar. *J Ultrasound Med* 2001; 20: 1105–1115.
100. Ofili-Yebovi D, Ben-Nagi J, Sawayer E, Yazbek J, Lee C, Gonzalez J, Jurkovic D. Deficient lower-segment Cesarean section scars: prevalence and risk factors. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2008; 31: 72–77.

101. Vervoort AJ, Van der Voet LF, Witmer M, Thurkow AL, Radder CM, van Kesteren PJ, Quartero HW, Kuchenbecker WK, Bongers MY, Geomini PM, de Vleeschouwer LH, van Hooff MH, van Vliet HA, Veersema S, Renes WB, van Meurs HS, Bosmans J, Oude Rengerink K, Brölmann HA, Mol BW, Huirne JA. The HysNiche trial: hysteroscopic resection of uterine caesarean scar defect (niche) in patients with abnormal bleeding, a randomised controlled trial. *BMC Womens Health* 2015; 15: 103.
102. Vervoort A, Van der Voet LF, Hehenkamp W, Thurkow AL, van Kesteren P, Quartero H, Kuchenbecker W, Bongers M, Geomini P, de Vleeschouwer L, van Hooff M, van Vliet H, Veersema S, Renes WB, Oude Rengerink K, Zwolsman SE, Brölmann H, Mol B, Huirne J. Hysteroscopic resection of a uterine caesarean scar defect (niche) in women with postmenstrual spotting: a randomised controlled trial. *BJOG* 2017; May 15; doi: 10.1111/1471-0528.14733.
103. Dicle O, Küçükler C, Pirnar T, Erata Y, Posaci C. Magnetic resonance imaging evaluation of incision healing after cesarean sections. *Eur Radiol* 1997; 7(1): 31–34.
104. Yao M, Wang W, Zhou J, Sun M, Zhu J, Chen P, Wang X. Cesarean section scar diverticulum evaluation by saline contrast-enhanced magnetic resonance imaging: The relationship between variable parameters and longer menstrual bleeding. *The Journal of Obstetrics and Gynecology Research* 2017; 43(4): 696–704.
105. Tuuli MG, Stout MJ, Shanks A, Odibo AO, Macones GA, Cahill AG. Umbilical cord arterial lactate compared with pH for predicting neonatal morbidity at term. *Obstet Gynecol* 2014; 124(4): 756–761.
106. Goldaber KG, Gilstrap LC 3rd, Leveno KJ, Dax JS, McIntire DD. Pathologic fetal acidemia. *Obstet Gynecol* 1991; 78: 1103–1107.
107. Ross MG, Gala R. Use of umbilical artery base excess: algorithm for the timing of hypoxic injury. *Am J Obstet Gynecol* 2002; 187: 1–9.
108. Malin GL, Morris RK, Khan KS. Strength of association between umbilical cord pH and perinatal and long term outcomes: systematic review and meta-analysis. *The BMJ* 2010; 340: c1471.

109. Fahey J, King TL. Intrauterine asphyxia: clinical implications for providers of intrapartum care. *J Midwifery Women's Health* 2005; 50: 498–506.
110. Kurinczuk JJ, White-Koning M, Badawi N. Epidemiology of neonatal encephalopathy and hypoxic-ischemic encephalopathy. *Early Hum Dev* 2010; 86: 329–338.
111. Kudreviciene J, Basevicius A, Lukosevicius S, Grigoniene J, Marmiene V. Poor long-term outcomes in full-term infants with hypoxic ischemic encephalopathy. *Lietuvos akuserija ir ginekologija* 2010; 3: 248–259.
112. Volochovič J, Drąsutienė G, Barkus A, Tutkuvienė J. Gimdžiusių moterų svorio, kūno masės indekso ir poodinio riebalinio audinio pokyčiai per 20 metų (linijinis tyrimas). *Medicinos teorija ir praktika* 2010; 16(3): 229–237.
113. Volochovič J. Moterų antropometrinių ir medžiagų apykaitos rodiklių pokyčių ilgalaikis ryšys su metabolinio sindromo rizika: Daktaro disertacija. Vilniaus universitetas, 2010.
114. Drąsutienė GS, Tutkuvienė J, Zakarevičienė J, Ramašauskaitė ir kt. Nėščiųjų antropometrinių rodiklių, medžiagų apykaitos ir naujagimių fizinės būklės pokyčiai per pastaruosius dešimtmečius. *Medicina* 2007; 43(1): 10–26.
115. Drąsutis J, Barkus A, Kairienė E, Drąsutienė GS, Norvilaitė K, Tutkuvienė J. Nėščiųjų ir jaunų negimdžiusių moterų krūtų tūrio, kūno dydžio ir pasyviosios masės lyginamasis tyrimas. *Acta Medica Lituanica* 2016; 23(4): 206–218.
116. Drąsutis J, Sakalauskaitė I, Barkus A, Drąsutienė G, Ramašauskaitė D, Norvilaitė K, Tutkuvienė J. Pirmą kartą ir pakartotinai gimdančių moterų kūno antropometrinių parametrų, krūtų tūrio bei kraujo serumo lipidų ir prolaktino sąsajos nėštumo laikotarpiu. *Laboratorinė medicina* 2016; 18(4): 176–184.
117. Tutkuvienė J, Kairienė E, Rizgelienė R. Lietuvių merginų krūtų dydžio ir kūno sudėjimo sąsajos (žvalgomas tyrimas). *Laboratorinė medicina* 2008; 10(3): 151–160.
118. Sakalauskaitė E, Tutkuvienė J. Kūno įvaizdis: veiksniai ir sąsajos su fizine būkle. *Laboratorinė medicina* 2009; 4(44): 215–222.
119. Zabulienė L, Tutkuvienė J. Kūno sandara ir policistinių kiaušidžių sindromas. *Medicina* 2010; 46(2): 142–157.

120. Jakimavičienė EM, Tutkuvienė J. Antropometriniai ir kiti kūno sudėties nustatymo metodai. *Medicinos teorija ir praktika* 2004; 2(38): 138–143.
121. Metodika. Ultragarsinė patikra ir tyrimas nėštumo metu 2014. https://sam.lrv.lt/uploads/sam/documents/files/Veiklos_sritys/Programos_ir_projektai/Sveicarijos_parama/Akuserines%20metodikos/Ultragarsine%20patikra%20ir%20tyrimas%20nestumo%20metu.pdf.
122. Kurmanavichius J, Baumann H, Huch R, Huch A. Uteroplacental blood flow velocity waveforms as a predictor of adverse fetal outcome and pregnancy-induced hypertension. *J Perinat Med* 1990; 18(4): 255–260.
123. Sladkevicius P, Valentin L, Marsál K. Transvaginal Doppler examination of uteri with myomas. *J Clin Ultrasound* 1996; 24(3): 135–140.
124. Mečėjus G. Placentos lokalizacijos ir ultragarsinio brandumo reikšmė nepakankamam vaisiaus augimui. *Medicinos teorija ir praktika* 2004; 2(38): 115–118.
125. Mečėjus G. Placentinės ir neplacentinės gimdos arterijos kraujotakos tyrimas didelės rizikos nėštumo atveju. *Medicinos teorija ir praktika* 2001; 4: 225–227.
126. Tarasevičienė V. Angiogeninių žymenų ir gimdos arterijų kraujotakos tyrimai, prognozuojant preeklampsiją ir jos eigą. Daktaro disertacija. Lietuvos sveikatos mokslų universiteto Medicinos akademija 2013. <https://publications.lsmuni.lt/object/elaba:2202545>.
127. Tarasevičienė V, Mačiulevičienė R. VEGF, sFlt-1, PlGF ir sEng reikšmė preeklampsijai. *Lietuvos akušerija ir ginekologija* 2012; 15(4): 297–303.
128. Simanaviciūte D. Significance of early diastolic notch in the prognosis of unfavorable pregnancy outcome. *Medicina* 2003; 39(7): 659–668.
129. Epstein E, Fischerova D, Valentin L, Testa AC, Franchi D, Sladkevicius P, Filip F, Lindqvist PG, Mascilini F, Fruscio R, Haak LA, Opolskiene G, Pascual MA, Alcazar JL, Chiappa V, Guerriero S, Carlson J, Van Holsbeke C, Leone FPG, De Moor B, Bourne T, van Calster B, Installé A, Timmerman D, Verbakel JY, Van den Bosch T. Ultrasound characteristics of endometrial cancer as defined by the International Endometrial Tumor Analysis (IETA) consensus nomenclature - A prospective multicenter study. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2017 Sep 25. doi: 10.1002/uog.18909. [Epub ahead of print]

130. Sladkevicius P, Opolskiene G, Valentin L. Prospective temporal validation of mathematical models to calculate risk of endometrial malignancy in patients with postmenopausal bleeding. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2017; 49: 649–656.
131. Opolskiene G, Radzvilaite S, Bartkeviciene D, Ramasauskaite D, Zakareviciene J, Drasutiene G. Pain experience during saline-contrast sonohysterography differs between premenopausal and postmenopausal women. *J Clin Ultrasound* 2016; 44(5): 267–271.
132. Opolskiene G, Sladkevicius P, Valentin L. Prediction of endometrial malignancy in women with postmenopausal bleeding and sonographic endometrial thickness ≥ 4.5 mm. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2011; 37(2): 232–240.
133. Opolskiene G, Sladkevicius P, Jokubkiene L, Valentin L. Three-dimensional ultrasound imaging for discrimination between benign and malignant endometrium in women with postmenopausal bleeding and sonographic endometrial thickness of at least 4.5 mm. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2010; 35(1): 94–102.
134. Opolskiene G, Sladkevicius P, Valentin L. Two- and three-dimensional saline contrast sonohysterography: interobserver agreement, agreement with hysteroscopy and diagnosis of endometrial malignancy. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2009; 33(5): 574–582.
135. Opolskiene G, Sladkevicius P, Valentin L. Ultrasound assessment of endometrial morphology and vascularity to predict endometrial malignancy in women with postmenopausal bleeding and sonographic endometrial thickness ≥ 4.5 mm. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2007; 30(3): 332–340.
136. Bumbuliene Z, Klimasenko J, Sragyte D, Zakareviciene J, Drasutiene G. Uterine size and ovarian size in adolescents with functional hypothalamic amenorrhoea. *Arch Dis Child* 2015; 100(10): 948–951.
137. Swiss Gynaecologic Ultrasound Guideline, 2nd Version, Schweizerische Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin, Swiss Society for Ultrasound in Medicine, Sektion Gynäkologie und Geburtshilfe (SGUMGG), Gynaecology and Obstetrics Section. Available from: <http://www.geburtshilfe.usz.ch/fachwissen/Documents/ultraschall-empfehlung.pdf>.

138. AIUM Practice Parameter for the Performance of Ultrasound of the Female Pelvis. American Institute of Ultrasound in Medicine. Cited 2014. Retrieved from:<http://www.aium.org/resources/guidelines/femalepelvis.pdf>.
139. Shipp TD, Lockwood CJ, Levine D. Ultrasound examination in obstetrics and gynecology. UpToDate.Literature review April 2016. Retrieved from: <http://www.uptodate.com/contents/ultrasound-examination-in-obstetrics-and-gynecology>
140. Shipp TD, Levine D, Barss VA. Basic principles and safety of diagnostic ultrasound in obstetrics and gynecology. UpToDate. Literature review April 2016. Retrieved from: <http://www.uptodate.com/contents/basic-principles-and-safety-of-diagnostic-ultrasound-in-obstetrics-and-gynecology>
141. Benacerraf BR, Shipp TD, Bromley B. Is a full bladder still necessary for pelvic sonography? *J Ultrasound Med* 2000; 19(4): 237.
142. Nicolaidis K, Rizzo G, Hecker K, Ximenes R. Doppler in Obstetrics. Diploma in fetal Medicine & ISUOG Educational Series. The fetal Medicine Foundation 2002; p. 3–35.
143. Park MY, Jung SE, Byun JY, Kim JH, Joo GE. Effect of beam-flow angle on velocity measurements in modern Doppler ultrasound systems. *AJR Am J Roentgenol* 2012 May; 198(5): 1139–1143.
144. Morgan M, Siddighi S. *Obstetrics and Gynecology*. 15th ed. Lippincott Williams & Wilkins; 2005, p. 25–27.
145. Maulik D, Zalud I. *Doppler Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. 2nd ed. Springer, 2005, p. 233–237.
146. Berens P, Lockwood CJ, Eckler K. Overview of postpartum care. UpToDate, Literature review March 16, 2016. Retrieved from: <http://www.uptodate.com/contents/overview-of-postpartum-care>.
147. Einikyte R, Snieckuviene V, Ramasauskaite V, Panaviene J, Paliulyte V, Opolskiene G, Kazenaite E. The comparison of umbilical cord arterial blood lactate and pH values for predicting short-term neonatal outcomes. *Taiwanese Journal of Obstetrics and Gynecology* 2017.

148. Park MY, Jung SE, Byun JY, Kim JH, Joo GE. Effect of beam-flow angle on velocity measurements in modern Doppler ultrasound systems. *Am J Roentgenol* 2012; 198(5): 1139–1143.
149. Rufener SL, Adusumilli S, Weadock WJ, Caoili E. Sonography of Uterine Abnormalities in Postpartum and Postabortion Patients. A Potential Pitfall of Interpretation. *J Ultrasound Med* 2008; 27: 343–348.
150. Al-Bdour AN, Akasheh HF, Al-Husban NA. Ultrasonography of the uterus after normal vaginal delivery. *Saudi Med J* 2004; 25(1): 41–44.
151. Edwards A, Ellwood DA. Ultrasonographic evaluation of the postpartum uterus. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2000; 16: 640–643.
152. Adkins K, Minardi J, Setzer E, Williams D. Retained Products of Conception: An Atypical Presentation Diagnosed Immediately with Bedside Emergency Ultrasound. *Case Rep Emerg Med* 2016: 10.1155/2016/9124967.
153. Sellmyer MA, Desser TS, Maturen KE, Jeffrey RB Jr, Kamaya A. Physiologic, histologic, and imaging features of retained products of conception. *Radiographics* 2013; 33(3): 781–796.
154. Doumouchsis SK, Nicolopoulos K, Talaulikar V, Krishna A, Arulkumaran S. Menstrual and fertility outcomes following the surgical management of postpartum haemorrhage: a systematic review. *BJOG* 2014; 121(4): 382–388.
155. Wolman I, Altman E, Faith G, Har-Toov J, Amster R, Gull I, Jaffa AJ. Combined clinical and ultrasonographic work-up for the diagnosis of retained products of conception. *Fertil Steril* 2009; 92: 1162–1164.
156. Guarino A, Di Benedetto L, Assorgi Ch, Rocca A, Donatella C. Conservative and timely treatment in retained products of conception: a case report of placenta accreta retention. *Int J Clin Exp Pathol* 2015; 8(10): 13625–13629.
157. Belfort MA, Lockwood CJ, Barss VA. Overview of postpartum haemorrhage. *UpToDate, Literature review June 23, 2017.*
<https://www.uptodate.com/contents/overview-of-postpartum-hemorrhage>.
158. Rath W, Hackethal A, Bohlmann MK. Second-line treatment on postpartum haemorrhage (PPH). *Arch Gynecol Obstet* 2012; 286(3): 549–561.
159. Sheldon WR, Blum J, Vogel JP, Souza JP, Gülmezoglu AM, Winikoff B. Postpartum haemorrhage management, risks, and maternal outcomes: findings

- from the World Health Organization Multicountry Survey on Maternal and Newborn Health. WHO Multicountry Survey on Maternal and Newborn Health Research Network. *BJOG* 2014; 121 (Suppl 1): 5.
160. Callaghan WM, Kuklina EV, Berg CJ. Trends in postpartum hemorrhage: United States, 1994–2006. *Am J Obstet Gynecol* 2010; 202(4): 353.
161. Rouse DJ, Leindecker S, Landon M, Bloom SL, Varner MW, Moawad AH, Spong CY, Caritis SN, Harper M, Wapner RJ, Sorokin Y, Miodovnik M, O'Sullivan MJ, Sibai BM, Langer O. The MFMU Cesarean Registry: uterine atony after primary cesarean delivery. National Institute of Child Health and Human Development Maternal-Fetal Medicine Units Network. *Am J Obstet Gynecol* 2005; 193(3 Pt 2): 1056.
162. Hobbins JC. *Obstetric Ultrasound. Artistry in Practice*. Blackwell Publishing 2008; p. 165–167.
163. Rosenstein MG, Vargas JE, Drey EA. Ultrasound-guided instrumental removal of the retained placenta after vaginal delivery. *Am J Obstet Gynecol* 2014; 211(2): 180.
164. Bardin R, Ashwal E, Zilber H, Tenenbaum-Gavish K, Hirsch L, Hadar E, Meizner I, Gabbay-Benziv R. Sonographic appearance of the uterus in the early puerperium in vaginal versus cesarean deliveries: a prospective study. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2017; doi: 10.1080/14767058.2017.1333099.
165. Nalaboff KM, Pellerito JS, Ben-Levi E. Imaging the Endometrium: Disease and Normal Variants. *RadioGraphics* 2001 Nov; 21, Iss. 6.
166. Weissbach T, Haikin-Herzberger E, Bacci-Hugger K, Shechter-Maor G, Fejgin M, Biron-Shental T. Immediate postpartum ultrasound evaluation for suspected retained placental tissue in patients undergoing manual removal of placenta. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2015; 192: 37–40.
167. Wachsberg RH, Kurtz AB. Gas within the endometrial cavity at postpartum US: a normal finding after spontaneous vaginal delivery. *Radiology* 1992; 183(2): 431–433.
168. Piek PC, Fuchs N, Venter PF, van der Merwe CA, Koch Z. The ultrasonic demonstration of gas in the endometrial cavity – an aid for the diagnosis of puerperal endometritis. *S Afr Med J* 1989; 76(5): 203–205.

169. Madrazo BL. Postpartum sonography. The principle and practice of ultrasonography in obstetrics and gynecology (3rd ed). East Norwalk: Appleton-Century-Crofts 1985: 449–456.
170. Karmous N, Ayachi A, Derouich S, Mkaouar L, Mourali M. Rupture of uterine artery pseudoaneurysm: role of ultrasonography in postpartum hemorrhage management. *Pan Afr Med J* 2016; 25: 136.
171. Delesalle C, Dolley P, Beucher G, Dreyfus M, Benoist G. Uterine artery pseudoaneurysm: an unusual cause of postpartum hemorrhage. *J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris)* 2015; 44(1): 88–92.
172. Yi SW, Ahn JH. Secondary postpartum hemorrhage due to a pseudoaneurysm rupture at the fundal area of the uterus: a case treated with selective uterine arterial embolization. *Fertil Steril* 2010; 93(6): 2048–2049.
173. Chummun K, Kroon N, Flannelly G, Brophy D. Severe Postcoital Bleeding From a Uterine Artery Pseudoaneurysm 4 Months After Cesarean Delivery. *Obstet Gynecol* 2015; 126(3): 638–641.
174. Kuwata T, Matsubara S, Kaneko Y, Izumi A, Nakata M, Suzuki M. Asymptomatic uterine artery pseudoaneurysm after cesarean section. *J Obstet Gynaecol Res* 2010; 36(2): 405–410.
175. Bouchet P, Chabrot P, Fontarensky M, Delabaere A, Bonnin M, Gallot D. Pitfalls in diagnosis of uterine artery pseudoaneurysm after Cesarean section. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2012 Oct; 40(4): 482–483.
176. Scribner D, Fraser R. Diagnosis of Acquired Uterine Arteriovenous Malformation by Doppler Ultrasound. *J Emerg Med* 2016; 51(2): 168–171.
177. Ryan GL, Quinn TJ, Syrop CH, Hansen WF. Placenta accreta postpartum. *Obstet Gynecol* 2002; 100(5/2): 1069–1072.
178. Nashar SV, Dimitrova V, Zlatkov V, Frandeva B, Dimitrov A. Prolonged retained placenta accreta in the uterus after vaginal delivery (a case report and review of literature). *Akush Ginekol (Sofia)* 2015; 54(3): 34–39.
179. Atri M, Rao A, Boylan C, Rasty G, Gerber D. Best predictors of grayscale ultrasound combined with color Doppler in the diagnosis of retained products of conception. *J Clin Ultrasound* 2011 Mar–Apr; 39(3): 122–127.

180. Cui R, Lu J, Zhang Z, Bai H. The Feasibility of Conservative Management for Morbidly Adherent Placenta Accidentally Encountered after Vaginal Delivery. *Gynecol Obstet Invest* 2017; 10.1159/000452667.
181. Barzilay E, Shay A, Lahav-Ezra H, Shina A, Perlman S, Achiron R, Gilboa Y. Sonographic assessment of the lower uterine segment during active labor in women with or without a uterine scar – a prospective study. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*. Published online: 31 May 2017.
182. Saling E. Fetal blood analysis during labor. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* 2006 Mar; 194(3): 896–899.
183. Friedman EA. Primigravid labor; a graphicostatistical analysis. *Obstet Gynecol* 1955; 6:56.
184. Zhang J, Landy HJ, Branch DW, et al. Contemporary patterns of spontaneous labor with normal neonatal outcomes. *Obstet Gynecol* 2010; 116: 1281.
185. Wiberg N, Källén K. Fetal scalp blood lactate during second stage of labor: determination of reference values and impact of obstetrical interventions. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2017; 30(5): 612–617.
186. Ganetzky RD, Cuddapah SR. Neonatal Lactic Acidosis: A Diagnostic and Therapeutic Approach. *NeoReviews* 2017; 18: e217. American Academy of Pediatrics.
187. Allanson ER, Waqar T, White C, Tunçalp Ö, Dickinson JE. Umbilical lactate as a measure of acidosis and predictor of neonatal risk: a systematic review. *BJOG*. 2017 Mar; 124(4): 584–594. Epub 2016 Oct 5. Review.
188. Malin GL, Morris RK, Khan KS. Strength of association between umbilical cord pH and perinatal and long term outcomes: systematic review and meta-analysis. *BMJ* 2010; 340: c1471.
189. Wiberg N, Källén K, Herbst A, Olofsson P. Relation between umbilical cord blood pH, base deficit, lactate, 5-minute Apgar score and development of hypoxic ischemic encephalopathy. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2010; 89(10): 1263–1269.
190. Borruto F, Comparetto C, Wegher E, Treisser A. Screening of foetal distress by assessment of umbilical cord lactate. *Clin Exp Obstet Gynecol* 2006; 33(4): 219–222.

191. East CE, Leader LR, Sheehan P, Henshall NE, Colditz PB, Lau R. Intrapartum fetal scalp lactate sampling for fetal assessment in the presence of a non-reassuring fetal heart rate trace (Review) 2015; 5: CD006174.
192. Yeh P, Emary K, Impey L. The relationship between umbilical cord arterial pH and serious adverse neonatal outcome: analysis of 51 519 consecutive validated samples. *Am J Obstet Gynecol* 2012; 119(7): 824–831.

12. MOKSLINIAI STRAIPSNIAI IR PRANEŠIMAI

MOKSLINIAI STRAIPSNIAI IR PRANEŠIMAI DISERTACIJOS TEMA

1. Paliulytė V, Drąsutienė GS, Ramašauskaitė D, Bartkevičienė D, Zakarevičienė J, Kurmanavičius J. Physiological uterine involution in primiparous and multiparous women: ultrasound study. *Obstetrics and gynecology international*. London: Hindawi Publishing Corporation, 2017, Vol. 2017, article id 6739345.
2. Einikyte R, Snieckuviene V, Ramasauskaite D, Panaviene J, Paliulyte V, Opolskiene G, Kazenaite E. The comparison of umbilical cord arterial blood lactate and pH values for predicting short-term neonatal outcomes. *Taiwanese Journal of Obstetrics and Gynecology* 2017; 56(6): 745–749.
3. Stendinis ir žodinis pranešimai „Gimdos ultragarsiniai tyrimai po normalaus gimdymo“ Lietuvos akušerių ir ginekologų 14-ajame suvažiavime, vykusiame Vilniuje 2016 m.
4. Žodinis pranešimas „Postpartum uterine ultrasound“ tarptautinėje konferencijoje „JUSTRI HIV for Obstetricians and Gynaecologists“, vykusiame Taline 2017 m. gruodžio 9 d.
5. Stendinis pranešimas „Postpartum uterine ultrasound“ tarptautinėje The Coins konferencijoje „International Conference of Life Sciences“, vykusiame Vilniuje 2018 m. vasario 28 d.–kovo 2 d.
6. Stendinis ir žodinis pranešimai „Uterine ultrasound after normal labor“ tarptautinėje EBCOG2018 (Europos akušerių ginekologų draugija ir taryba) konferencijoje, vykusiame Paryžiuje 2018 m. kovo 8–10 d.
7. Žodinis pranešimas „Postpartum ultrasound“ tarptautinėje EBCOG2018 (Europos akušerių ginekologų draugija ir taryba) konferencijoje, vykusiame Paryžiuje 2018 m. kovo 8–10 d.

KITOS PUBLIKACIJOS IR PRANEŠIMAI

- Janulaitienė M, Paliulytė V, Grincevičienė Š, Zakarevičienė J, Vladišauskienė A, Marcinkutė A, Plečkaitytė M. Prevalence and distribution of *Gardnerella vaginalis* subgroups in women with and without bacterial. *BMC Infectious Diseases* 2017; 17(394): 1–9.
- Bumbulienė Ž, Paliulytė V, Vasilevska D. Paauglių kiaušidžių cistinių darinių operacinis gydymas. *Medicinos teorija ir praktika* 2012; 18(1): 4–9.
- Paliulytė V, Juršėnas R, Zakarevičienė J. Įaugusi placenta ir gausus kraujavimas po gimdymo: klinikinis atvejis. *Medicinos teorija ir praktika* 2012; 19(4): 505–510.
- Zakarevičienė J, Barčaitė E, Minkauskienė M, Vaitkienė D, Rimaitis K, Gerbutavičius R, Kryžauskaitė L, Paliulytė V, Daunoravičienė I, Jančiauskienė R, Vaitiekus D, Arlauskienė A, Remeikienė D. Ginekologinėmis ligomis sergančių moterų anemija: diagnostikos ir gydymo metodika. *Lietuvos akušerija ir ginekologija* 2013; XVI(4): 318–326.
- Sinkevič A, Paliulytė V. Dirbtinis abortas pagal medicinines indikacijas Lietuvoje. *Medicinos teorija ir praktika* 2013; 19(3): 273–278.
- Bobelytė O, Jankevičius F, Paliulytė V, Manikas M, Ramašauskaitė D. Pregnancy and delivery after augmentation enterocystoplasty: a case report. *Acta medica Lituanica* 2014; 21(1): 17–20.
- Lenkutienė R, Ramašauskaitė D, Paliulytė V, Meškauskienė A, Volochovič J. Cezario pjūviai, peraugusi placenta ir gimdos plyšimas. *Lietuvos akušerija ir ginekologija* 2015; 18(1): 41–45.
- Paliulytė V, Zdanytė K, Žitkutė V. Veiksniai, turintys įtakos moters pasitenkinimui planiniu gimdymu ir planine cezario pjūvio operacija. *Medicinos teorija ir praktika* 2016; 22(2): 133–138.
- Paliulytė V, Vaicekėnaitė K, Balčiūnaitė G. Aortos aneurizma ir nėštumas. *Lietuvos akušerija ir ginekologija*. 2016; 19(2): 139–145.
- Jurėnas A, Paliulytė V. Prieš laiką pagimdžiusių moterų psichinės būklės vertinimas. *Sveikatos mokslai* 2017; 27(3): 57–63.

- Malevič A, Paliulytė V, Sungailienė V. Gimti 22-ą nėštumo savaitę ir išgyventi. Lietuvos akušerija ir ginekologija 2017; 20(4): 208–285.
- Stendinis pranešimas „Polyclonality of Gardnerella vaginalis is positively associated with its high vaginal loads“ tarptautinėje konferencijoje (The 9th ESIDOG/1st ISIDOG European Conference), vykusioje Rygoje 2015 m.: M. Janulaitienė, V. Paliulytė, A. Marcinkutė, A. Žvirblienė, M. Plečkaitytė.
- Žodinis pranešimas „Distribution of Gardnerella vaginalis subtypes in characterized vaginal samples of lithuanian women“ 3-iajame Baltijos mikrobiologų kongrese, vykusiame Vilniuje 2016 m. spalio 18–21 d.: M. Janulaitienė, V. Paliulytė, A. Marcinkutė, A. Žvirblienė, M. Plečkaitytė.
- Žodinis ir stendinis pranešimas „Prevalence and distribution of Gardnerella vaginalis subgroups in women with and without bacterial vaginosis“. 2nd Vilnius Summit on Communicable Diseases / 14th Congress of the Baltic Association of Dermatovenerologists (BADV), 2017 m. spalio 4–7 d. Vilnius: M. Janulaitienė, V. Paliulytė, A. Marcinkutė, A. Žvirblienė, M. Plečkaitytė.
- Žodinis pranešimas „Genital warts in pregnant teenagers“ tarptautinėje vaikų ir paauglių ginekologijos konferencijoje „EURAPAG2017“, vykusioje Vilniuje 2017 m.
- Stendinis ir žodinis pranešimas „Epidural analgesia and back pain after labor“ tarptautinėje EBCOG2018 (Europos akušerių ginekologų draugija ir taryba) konferencijoje, vykusioje Paryžiuje 2018 m. kovo 8–10 d.

13. PADĖKA

Prie šio mokslinio darbo prisidėjo daug žmonių, todėl visiems jiems nuoširdžiai dėkoju.

Didžiausios padėkos žodžius tariau savo mokslinio darbo konsultantei profesorei Gražinai Stanislavai Drąsutienei, kuri visada ragina eiti pirmyn, nenuleisti rankų ir niekada nenustoti ieškoti naujų idėjų ir jų įgyvendinimo būdų.

Esu labai dėkinga profesoriui Juozui Kurmanavičiui ir profesorei Dianai Ramašauskaitei, kurie man daug padėjo praktiniais patarimais ir geranoriškomis konsultacijomis, visam VULSK Akušerijos ir ginekologijos centro personalui, sudariusiam galimybes naudotis itin kokybiškais ultragarso aparatais bei toleravusiems visus mano sukeltus nepatogumus, biostatistikei Gražinai Binkauskienei, padėjusiai nepasiklysti statistinėje duomenų analizėje.

Nuoširdžiai ačiū visoms 64-ioms moterims, kurios sutiko dalyvauti tyrime ir atvykdavo pakartotinių vizitų, ištaikiusios laiko tarp naujagimių matinimų ir kasdienės rutinos. Be tų moterų nebūtų ir šio mokslinio darbo.

Širdingai ačiū tėvams, kurie įskiepijo tvirtus doros, sąžiningumo ir darbštumo pagrindus ir padėjo suprasti, kad viskas įmanoma, jei tik turi valios.

Begalinio dėkingumo žodžius tariau savo vyrui ir sūnums už tai, kad jie manęs laukė visus tuos metus, kolėjau mokslo keliu.

14. PRIEDAI

1 priedas. Leidimas atlikti biomedicininį tyrimą



VILNIAUS UNIVERSITETO MEDICINOS FAKULTETAS

Kodas 211950810, M.K.Čiurlionio 21/27, 03101, Vilnius Tel.(85)2398701, 2398700, faks.2398705, El.p. mf@mf.vu.lt

VILNIAUS REGIONINIS BIOMEDICININIŲ TYRIMŲ ETIKOS KOMITETAS

M.K.Čiurlionio 21/27, LT-03101, Vilnius Tel.(85) 2686998, el.p.: rbtek@mf.vu.lt

LEIDIMAS ATLIKTI BIOMEDICININIŲ TYRIMŲ

2013-04-09 Nr.158200-13-605-183

Tyrimo pavadinimas: Gimdos ultragarsiniai tyrimai po gimdymo

Protokolo Nr.: UPG-1
Versija: 2
Data: 2013-04-03
Asmens informavimo ir informuoto asmens sutikimo forma (lietuvių kalba):
Versija: 2
Data: 2013-04-03

Pagrindiniai tyrėjai: Virginija Paliulytė
Tyrimo centras:

Ištaigos pavadinimas: Vilniaus Universiteto akušerijos ir ginekologijos klinika, Akušerijos skyrius
Adresas: Santariškių 2, Vilnius

Leidimas galioja iki: 2016-04-30

Leidimas išduotas Vilniaus regioninio biomedicininių tyrimų etikos komiteto posėdžio (protokolas Nr. 158200-2013/04), vykusio 2013 m. balandžio mėn. 9 d., sprendimu.

Vilniaus regioninio biomedicininių tyrimų etikos komiteto ekspertų grupės nariai			
Nr.	Vardas, pavardė	veiklos sritis	dalyvavo posėdyje
1	doc. Dr.Laimutė Jakavonytė	filosofija	ne
2	prof.dr.Jolanta Dadonienė	epidemiologija, medicina	taip
3	doc.dr. Jaunius Gumbis	teisė	ne
4	Genovaitė Bulzgytė	slauga	taip
5	Laura Linkevičienė	odontologija	taip
6	prof.dr. Augustinai Jankauskienė	medicina	ne
7	dr. Laura Malinauskienė	medicina	taip
8	Eglė Zubienė	psichologija	taip
9	Ugnė Šakūnienė	pacientų teisės	taip

Pirmininkė



Laura Malinauskienė

2 priedas. Tiriamųjų anketa

Nr.							
Amžius (metai)							
Ūgis (cm)							
Svoris (kg)							
Rūkymas (taip/ne - 1/0)							
Persileidimai (taip/ne - 1/0)							
Neštumo nutraukimai (taip/ne - 1/0)							
Gimdymų skaičius							
Neščiųjų anemija (taip/ne - 1/0)							
Gestacinis diabetas (taip/ne - 1/0)							
Kitos ligos							
BGS kolonizacija (taip/ne - 1/0)							
Kitos infekcijos (taip/ne - 1/0)							
Karščiavimas (taip/ne - 1/0)							
WBCx10 ⁹ /L							
CRP mg/l							
Sužadintas/savaiminis gimdymas							
Gimdymo skatinimas (taip/ne - 1/0)							
Gimdymo būdas							
I gimdymo laikotarpio trukmė (min)							
II gimdymo laikotarpio trukmė (min)							
III gimdymo laikotarpio trukmė (min)							
Vaisiaus vandenų spalva							
Bevandenio laikotarpio trukmė (min)							
Naujagimio svoris (g)							
Placentos lokalizacija							
Antibiotikų naudojimas gimdymo metu (taip/ne - 1/0)							
Mizoprostolio naudojimas po gimdymo (taip/ne - 1/0)							
Oksitocino naudojimas po gimdymo (taip/ne - 1/0)							
Maitinimas krūtimi (taip/ne - 1/0), trukmė							
Tyrimas ultragarsu	1-a para	3-ia para	10-a para	30-a para	42-a para	60-a para	PASTABOS
Gimdosi išilginis matmuo (mm)							
Gimdosi strelinis matmuo (mm)							
Gimdosi skersinis matmuo (mm)							
Gimdosi priekinis-ūtpakalinis (AP) matmuo (mm) max/5cm							
Priekines gimdos sienos plotis (mm)							
Ūtpakalines gimdos sienos plotis (mm)							
Gimdosi nuokrypis nuo išilginės kūno ašies (laipsniais, °)							
Gimdosi ertmės didžiausias plotis (mm)							
Gimdosi ertmės tarpai išilginiame matmenyje							
Gimdosi ertmės tarpai streliniame matmenyje							
Gimdosi ertmės tarpai skersiniame matmenyje							
A.uterina greitis (m/s)							
A.uterina RI							
A.uterina PI							
A.uterina bangos diastolinio piko buvimas (taip/ne)							
A.uterina bangos aukštis (amplitudė) (mm)							
A.uterina S/D							
Placentinės aštelės kraujotaka (suintensyvėjusi/ne)							
PO CEZARIO PĖJŪVIO/PO BUVUSIO CEZARIO PRAEIITY							
Gimdosi rando lokalizacija nuo gimdos dugno (išilg.m.) (mm)							
Gimdosi rando ilgis (išilg.m.) (mm)							
Gimdosi rando plotis (storis) (išilg.m.) (mm)							
Gimdosi rando ilgis (skers.m.) (mm)							
Gimdosi rando plotis (storis) (skers.m.) (mm)							