

**Urtė Mackevičiūtė**

V kursas, 1 grupė

**RYŠYS TARP POLIEŽUVINIO KAULO TRIKAMPIO IR  
SKELETINĖS II KLASĖS ATVIRO IR GILAUS SĄKANDŽIŲ**

Baigiamasis magistrinis darbas

**Darbo vadovas**

Med. m. dr. Vilma Švalkauskienė

Kaunas, 2020

**DARBAS ATLIKTAS ORTODONTIJOS KLINIKOJE  
PATVIRTINIMAS APIE ATLIKTO DARBO SAVARANKIŠKUMĄ**

Patvirtinu, kad įteikiamas magistro baigiamasis darbas „Ryšys tarp poliežuvinio kaulo trikampio ir skeletinės II klasės gilaus ir atviro sąkandžių“.

1. Yra atliktas mano pačios.
2. Nebuvo naudotas kitame universitete Lietuvoje ir užsienyje.
3. Nenaudojau šaltinių, kurie nėra nurodyti darbe, ir pateikiu visą naudotos literatūros sąrašą.

Elektroniniu laišku patvirtinu, o darbas bus pasirašytas pasibaigus karantino ir ekstremaliosios situacijos dėl COVID-19 pandemijos Lietuvos Respublikoje laikotarpiui.

Urtė Mackevičiūtė  
(data) (autorius vardas, pavardė) (parašas)

**PATVIRTINIMAS APIE ATSAKOMYBĘ UŽ LIETUVIŲ KALBOS  
TAISYKLINGUMĄ ATLIKTAME DARBE**

Patvirtinu lietuvių kalbos taisyklingumą atliktame darbe.

Elektroniniu laišku patvirtinu, o darbas bus pasirašytas pasibaigus karantino ir ekstremaliosios situacijos dėl COVID-19 pandemijos Lietuvos Respublikoje laikotarpiui.

Urtė Mackevičiūtė  
(data) (autorius vardas, pavardė) (parašas)

**MAGISTRO BAIGIAMOJO DARBO VADOVO IŠVADA DĖL DARBO GYNIMO**

Elektroniniu laišku patvirtinu, o darbas bus pasirašytas pasibaigus karantino ir ekstremaliosios situacijos dėl COVID-19 pandemijos Lietuvos Respublikoje laikotarpiui.

med. m. dr. Vilma Švalkauskienė  
(data) (autorius vardas, pavardė) (parašas)

**MAGISTRO BAIGIAMASIS DARBAS APROBUOTAS KLINIKOJE**

Elektroniniu laišku patvirtinu, o darbas bus pasirašytas pasibaigus karantino ir ekstremaliosios situacijos dėl

COVID-19 pandemijos Lietuvos Respublikoje laikotarpiui.

prof. Antanas Šidlauskas

*(aprobacijos data )*

*(katedros (klinikos, instituto) vedėjo (-os) (vadovo (-ės))*

*(parašas)*

*vardas, pavardė)*

### **Baigiamojo darbo recenzentas**

Elektroniniu laišku patvirtinu, o darbas bus pasirašytas pasibaigus karantino ir ekstremaliosios situacijos dėl COVID-19 pandemijos Lietuvos Respublikoje laikotarpiui.

*(vardas, pavardė)*

*(parašas)*

### **Baigiamųjų darbų gynimo komisijos įvertinimas:**

*(data)*

*(gynimo komisijos sekretoriaus (-ės) vardas, pavardė)*

*(parašas)*

LIETUVOS SVEIKATOS MOKSLŲ UNIVERSITETAS  
MEDICINOS AKADEMIJA  
ODONTOLOGIJOS FAKULTETAS  
ORTODONTIJOS KLINIKA

**RYŠYS TARP POLIEŽUVINIO KAULO TRIKAMPIO IR ANGLE II KLASĖS ATVIRO  
IR GILAUŠ SĄKANDŽIŲ**

Baigiamasis magistrinis darbas

**Darbą atliko**

**magistrantas** .....

(parašas)

.....

(vardas pavardė, kursas, grupė)

**20...m.** .....

(mėnuo, diena)

**Darbo vadovas** .....

(parašas)

.....

(mokslinis laipsnis, vardas pavardė)

**20...m.** .....

(mėnuo, diena)

Kaunas, 2020

## KLINIKINIO - EKSPERIMENTINIO BAIGIAMOJO MAGISTRINIO DARBO VERTINIMO LENTELĖ

Įvertinimas: .....

Recenzentas: .....

(moksl. laipsnis, vardas pavardė)

Recenzavimo data: .....

Eil. Nr.	BMD dalys	BMD vertinimo aspektai	BMD reikalavimų atitikimas ir įvertinimas		
			Taip	Iš dalies	Ne
1	<b>Santrauka (0,5 balo)</b>	Ar santrauka informatyvi ir atitinka darbo turinį bei reikalavimus?	0,2	0,1	0
2		Ar santrauka anglų kalba atitinka darbo turinį bei reikalavimus?	0,2	0,1	0
3		Ar raktiniai žodžiai atitinka darbo esmę?	0,1	0	0
4	<b>Įvadas, tikslas, uždaviniai (1 balas)</b>	Ar darbo įvade pagrįstas temos naujumas, aktualumas ir reikšmingumas?	0,4	0,2	0
5		Ar tinkamai ir aiškiai suformuluota problema, hipotezė, tikslas ir uždaviniai?	0,4	0,2	0
6		Ar tikslas ir uždaviniai tarpusavyje susiję?	0,2	0,1	0
7	<b>Literatūros apžvalga (1,5 balo)</b>	Ar pakankamas autoriaus susipažinimas su kitų mokslininkų darbais Lietuvoje ir pasaulyje?	0,4	0,2	0
8		Ar tinkamai aptarti aktualiausi kitų mokslininkų tyrimai, pateikti svarbiausi jų rezultatai ir išvados?	0,6	0,3	0
9		Ar apžvelgiama mokslinė literatūra yra pakankamai susijusi su darbe nagrinėjama problema?	0,2	0,1	0
10		Ar autoriaus sugebėjimas analizuoti ir sisteminti mokslinę literatūrą yra pakankamas?	0,3	0,1	0
11	<b>Medžiaga ir metodai (2 balai)</b>	Ar išsamiai paaiškinta darbo tyrimo metodika, ar ji tinkama iškeltam tikslui pasiekti?	0,6	0,3	0
12		Ar tinkamai sudarytos ir aprašytos imtys, tiriamosios grupės; ar tinkami buvo atrankos kriterijai?	0,6	0,3	0
13		Ar tinkamai aprašytos kitos tyrimo medžiagos ir priemonės (anketos, vaistai, reagentai, įranga ir pan.)?	0,4	0,2	0
14		Ar tinkamai aprašytos statistinės	0,4	0,2	0

		programos naudotos duomenų analizei, formulės, kriterijai, kuriais vadovautasi įvertinant statistinio patikimumo lygmenį?			
15	<b>Rezultatai (2 balai)</b>	Ar tyrimų rezultatai išsamiai atsako į iškeltą tikslą ir uždavinius?	0,4	0,2	0
16		Ar lentelių, paveikslų pateikimas atitinka reikalavimus?	0,4	0,2	0
17		Ar lentelėse, paveiksluose ir tekste kartojasi informacija?	0	0,2	0,4
18		Ar nurodytas duomenų statistinis reikšmingumas?	0,4	0,2	0
19		Ar tinkamai atlikta duomenų statistinė analizė?	0,4	0,2	0
20	<b>Rezultatų aptarimas (1,5 balo)</b>	Ar tinkamai įvertinti gauti rezultatai (jų svarba, trūkumai) bei gautų duomenų patikimumas?	0,4	0,2	0
21		Ar tinkamai įvertintas gautų rezultatų santykis su kitų tyrėjų naujausiais duomenimis?	0,4	0,2	0
22		Ar autorius pateikia rezultatų interpretaciją?	0,4	0,2	0
23		Ar kartojasi duomenys, kurie buvo pateikti kituose skyriuose (įvade, literatūros apžvalgoje, rezultatuose)?	0	0,2	0,3
24	<b>Išvados (0,5 balo)</b>	Ar išvados atspindi baigiamojo darbo temą, iškeltus tikslus ir uždavinius?	0,2	0,1	0
25		Ar išvados pagrįstos analizuojama medžiaga; ar atitinka tyrimų rezultatus?	0,2	0,1	0
26		Ar išvados yra aiškios ir lakoniškos?	0,1	0,1	0
27	<b>Literatūros sąrašas (1 balas)</b>	Ar bibliografinis literatūros sąrašas sudarytas pagal reikalavimus?	0,4	0,2	0
28		Ar literatūros sąrašo nuorodos į tekstą yra teisingos; ar teisingai ir tiksliai cituojami literatūros šaltiniai?	0,2	0,1	0
29		Ar literatūros sąrašo mokslinis lygmuo tinkamas moksliniam darbui?	0,2	0,1	0
30		Ar cituojami šaltiniai, ne senesni nei 10 metų, sudaro ne mažiau nei 70% šaltinių, o ne senesni kaip 5 metų – ne mažiau kaip 40%?	0,2	0,1	0
<b>Papildomi skyriai, kurie gali padidinti surinktą balų skaičių</b>					
31	<b>Priedai</b>	Ar pateikti priedai padeda suprasti nagrinėjamą temą?	+0,2	+0,1	0
32	<b>Praktinės rekomendacijos</b>	Ar yra pasiūlytos praktinės rekomendacijos ir ar jos susiję su gautais rezultatais?	+0,4	+0,2	0
<b>Bendri reikalavimai, kurių nesilaikymas mažina balų skaičių</b>					
33	<b>Bendri</b>	Ar pakankama darbo apimtis (be		15-20	<15

	<b>reikalavimai</b>	priedų)?		psl. (-2 balai)	psl. (-5 balai)
34		Ar darbo apimtis dirbtinai padidinta?	-2 balai	-1 balas	
35		Ar darbo struktūra atitinka baigiamojo darbo rengimo reikalavimus?		-1 balas	-2 balai
36		Ar darbas parašytas taisyklinga kalba, mokliškai, logiškai, lakoniškai?		-0,5 balo	-1 balas
37		Ar yra gramatinių, stiliaus, kompiuterinio raštingumo klaidų?	-2 balai	-1 balas	
38		Ar tekstui būdingas nuoseklumas, vientisumas, struktūrinių dalių apimties subalansuotumas?		-0,2 balo	-0,5 balo
39		Plagiato kiekis darbe			>20% (nevert.)
40		Ar turinys (skyrių, poskyrių pavadinimai ir puslapių numeracija) atitinka darbo struktūrą ir yra tikslus?		<b>-0,2 balo</b>	-0,5 balo
41		Ar darbo dalių pavadinimai atitinka tekstą; ar yra logiškai ir taisyklingai išskirti skyrių ir poskyrių pavadinimai?		-0,2 balo	-0,5 balo
42		Ar buvo gautas (jei buvo reikalingas) Bioetikos komiteto leidimas?			-1 balas
43		Ar yra (jei reikalingi) svarbiausių terminų ir santrumpų paaiškinimai?		-0,2 balo	-0,5 balo
44		Ar darbas apipavidalintas kokybiškai (spausdinimo, vaizdinės medžiagos, įrišimo kokybė)?		-0,2 balo	-0,5 balo
*Viso (maksimumas 10 balų):					

*\*Pastaba: surinktų balų suma gali viršyti 10 balų.*

Recenzento pastabos: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

A series of 30 horizontal lines for writing.

---

Recenzero vardas, pavardė

---



# TURINYS

SANTRAUKA .....	13
SUMMARY .....	14
SANTRUMPOS .....	15
ĮVADAS .....	13
1. LITERATŪROS APŽVALGA .....	15
1.1. Poliežuvinis kaulas.....	15
1.2. Poliežuvinio kaulo trikampis .....	15
1.3. Skeletinė II klasė.....	17
1.3.1. Skeletinės II klasės atviras sąkandis .....	17
1.3.1.1. Etiologija .....	17
1.3.1.2. Klinika .....	17
1.3.1.3. Cefalometrinė rentgenograma .....	18
1.3.2. Skeletinės II klasės gilus sąkandis.....	19
1.3.2.1. Etiologija .....	19
1.3.2.2. Klinika .....	19
1.3.2.3. Cefalometrinė rentgenograma .....	19
2. MEDŽIAGA IR METODAI .....	20
2.1 Tiriamųjų kontingentas .....	20
2.2 Angle klasės įvertinimas .....	20
2.3 Šoninių galvos telerentgenogramų vertinimas.....	21
2.4 Tyrimo klaidos .....	22
2.5 Statistinė analizė .....	23
3. REZULTATAI .....	24
3.1 Tiriamųjų bendroji charakteristika.....	24
3.2 Poliežuvinio kaulo trikampio matmenys.....	26
3.3 Matmenų koreliacija su amžiumi .....	29
3.4 Steiner-Wit's analizės matmenų koreliacija su poliežuvinio kaulo trikampio matmenimis. 30	
3.5 Imties pagrįstumas .....	31
4. REZULTATŲ APTARIMAS.....	32
IŠVADOS.....	34
PRAKTINĖS REKOMENDACIJOS .....	35
LITERATŪROS SĄRAŠAS.....	36
PRIEDAI .....	40

# RYŠYS TARP POLIEŽUVINIO KAULO TRIKAMPIO IR SKELETINĖS II KLASĖS ATVIRO IR GILIAUS SĄKANDŽIŲ

## SANTRAUKA

**Problemos aktualumas ir darbo tikslas.** 2010 m. Lietuvoje atliktame epidemiologiniame tyrime nustatyta, kad gilus sąkandį turi 14,3 % 10-11 metų vaikų, o atvirą - 1 % 14-15 metų vaikų. Planuojant ortodontinį gydymą yra atliekamas paciento ištyrimas, atliekama cefalometrinė analizė, tačiau nėra vertinama poliežuvinio kaulo padėtis, nors šis kaulas jungiasi su apatiniu žandikauliu. Yra atliktų tyrimų, kuriuose vertino šio kaulo padėtį esant skirtingoms skeletinėms klasėms, skirtingiems skeletiniams vertikaliems išsivystymams, tačiau nėra nei vieno tyrimo, kuriame vertintų poliežuvinio kaulo padėtį esant konkrečiai skeletinei klasei ir kintant vertikaliai išsivystymui. Todėl šio darbo tikslas yra nustatyti poliežuvinio kaulo padėtį esant skeletinės II klasės atviram ir giliajam sąkandžiams. Tyrimuose naudojama poliežuvinio kaulo trikampo metodika, kuri padeda išvengti netikslumų. Ją naudosime šiame tyrime.

**Medžiaga ir metodai.** Tyrimui atlikti gautas LSMU bioetikos komiteto (Nr. BEC-OF-113) leidimas. LSMU KK Ortodontijos klinikoje buvo atliktas retrospektyvinis tyrimas. Išanalizuota 60 šoninių galvos telorentgenogramų (30 atviro sąkandžio ir 30 gilaus). Statistinė duomenų analizė atlikta naudojant SPSS 22.0 programą.

**Rezultatai.** PK trikampo matmenys buvo didesni gilaus sąkandžio grupėje, tačiau statistiškai reikšmingi duomenys gauti tik matuojant vieną matmenį - atstumą nuo trečio kaklo slankstelio iki apatinio žandikaulio simfizės. Didėjant vertikaliai žandikaulių išsivystymui, PK įgavo galinę padėtį. Didėjant pacientų amžiui, PK įgavo priekinę apatinę padėtį. Tarp moterų ir vyrų poliežuvinio kaulo padėties statistiškai reikšmingo skirtumo nebuvo rasta.

**Išvados.** PK padėtis priklauso nuo skeletinio išsivystymo.

**Raktiniai žodžiai:** hyoid bone; hyoid triangle; skeletal class II; open bite; deep bite.

# RELATION BETWEEN HYOID TRIANGLE AND SKELETAL CLASS II OPEN AND DEEP BITE

## SUMMARY

**Relevance of the problem and aim of the work.** 14,3 % 10-11 year old children have a deep bite and 1 % 14-15 years old children have an open bite according to epidemiological research made in Lithuania 2010. Before starting an orthodontic treatment thorough patients examination and cephalometric analysis are done. However, position of hyoid bone, which is connected to mandible, is not measured. There are researches where this bone's position is analysed in different skeletal classes, vertical growth patterns but there is no research with a certain skeletal class combined with vertical growth. The aim of this study - determine hyoid bone position in skeletal class II open and deep bite. In researches Hyoid Triangle method is used to get accurate results, we are going to use this method.

**Material and the methods.** Ethical approval was granted by the Lithuanian University of Health Sciences bioethical committee (BEC-OF-113). In Department of Orthodontics, LSMU, 60 lateral cephalograms were analyzed (30 deep bite, 30 open bite). Statistical analysis was made using SPSS 22.0.

**Results.** Deep bite has bigger hyoid triangle measures, though the differences are not statistically significant, except one measure – distance from 3rd cervical vertebra to mandibular symphysis. With an increasing vertical growth pattern, hyoid bone got into more posterior position. With an increasing age hyoid bone got into inferior anterior position. Between women and men groups no statistically significant differences were found.

**Conclusions.** Hyoid bone position depends on skeletal growth pattern.

**Keywords:** hyoid bone; hyoid triangle; skeletal class II; open bite; deep bite.

## SANTRUMPOS

A - *subspinale*,

A/ž - apatinis žandikaulis,

B - *supramentale*,

Ba – *bason*,

C3 - trečio kaklo slankstelio apatinis priekinis taškas,

CVT – *Vertebracervicalis* linija, jungianti 2 ir 4 kaklo slankstelius,

FH - Frankfurto horizontal,

FMA - (angliškai Frankfurt mandibular plane angle) kampas susidarantis tarp Frankfurto horizontalės ir apatinio žandikaulio plokštumos,

Gn - *gnathion*,

Go - gonion,

H - *hyoidale*, viršutinis priekinis poliežuvinio kaulo kūno taškas,

KK - Kauno klinikos,

KPKT - kūginio pluošto kompiuterinė tomografija,

LMSU - Lietuvos sveikatos mokslų universitetas,

MP - apatinio žandikaulio plokštuma,

MRT - magnetinio rezonanso tomografija,

N - *nasion*,

Na - *nasion*,

OP - okliuzinė plokštuma,

PK - poliežuvinis kaulas,

PP - gumurinė plokštuma,

RGn - apatinis užpakalinis apatinio žandikaulio simfizės taškas,

S - *sella turcica*,

V/ž - viršutinis žandikaulis,

Wit's - AO ir BO santykis.

## ĮVADAS

Ortodontinės anomalijos yra dažnas reiškinys pasaulyje. Pagal 2019 metų Amerikoje atliktą epidemiologinį tyrimą, net 14-17 % suaugusių turi sunkaus laipsnio ortodontines anomalijas [1]. II skeletinė klasė sukelia Angle II klasės sąkandį, dantinę anomaliją. Nustatyta, jog šį sąkandį turi apie 15 % amerikiečių. Europoje ši anomalija taip pat yra dažnas reiškinys. Danijoje net 25 % vaikų diagnozuojama Angle II klasė [2]. Lietuvoje D. Baubienė savo disertacijoje publikavo, kad Angle II klasė būdinga net trečdaliui mokinių [3].

Atviras ir gilus sąkandis taip pat pasireiškia neretai. 2018 metais buvo atlikta sisteminė apžvalga, kurioje palygintas ortodontinių anomalijų paplitimas Amerikoje, Azijoje, Afrikoje ir Europoje. Buvo atrinkti 52 straipsniai, kuriuose buvo tiriamas pieninis ir mišrus sąkandis. Pieniniame sąkandyje gilus sąkandis būdingiausias Afrikoje – 18,96 %, o atviras sąkandis labiausiai paplitęs Europoje – 4,82 %. Mišriame sąkandyje padidėjęs kandžių perdengimas dažniausiai pasireiškia taip pat Europoje – 17,62 %, o atviras sąkandis Azijoje – 7,79 % [4]. Jau minėtame Lietuvoje atliktame epidemiologiniame tyrime nustatyta, kad gilus sąkandis diagnozuotas 14,3 % jaunesniųjų (10-11 metų) ir 10,7 % vyresniųjų (14-15 metų) moksleivių, o atviras sąkandis pasireiškė rečiau - 0,3 % jaunesniųjų ir 1 % vyresniųjų [3].

Planuojant ortodontinį gydymą poliežuvinis kaulas (PK) yra cefalometriškai matuojamas kraniofacialinių struktūrų tarpusavio santykis. PK padėties nustatymui neskiriama daug dėmesio, nors šis kaulas jungiasi su apatiniu žandikauliu [5]. Yra atliktų tyrimų, įrodančių, kad po ortognatinės chirurgijos šio kaulo padėtis pasikeičia [6,7]. Atliktas ne vienas tyrimas, kuriame analizuota šio kaulo padėtis esant I, II ir III skeletinės klasėms ir nustatyta, kad PK padėtis esant skeletinei II klasei yra galinė lyginant su kitomis klasėmis [5, 8]. Taip pat analizuota jo padėtis esant skirtingiems skeletiniams vertikaliems išsivystymams. Padaryta išvada, kad esant tiek atviram, tiek giliam sąkandžiams PK padėtis yra apatinė [9]. Be to, buvo tirta PK padėties ir kvėpavimo takų pločio koreliacija. Nustatyta, kad didėjant kvėpavimo takų pločiui, didėja atstumai nuo PK iki kitų anatominių struktūrų [10, 11]. Teigiama, jog matuojant PK padėtį, matuojant jo santykį su kranialinėmis plokštumomis yra gaunama netikslumų, nes matmenys priklauso ne tik nuo PK, bet ir nuo minėtų plokštumų padėties. Norint išvengti šių netikslumų kai kuriuose jau minėtuose tyrimuose naudojama PK trikampio metodika [5, 11, 12].

Mūsų žiniomis, dar nėra atlikto nei vieno tyrimo, kuriame analizuotų PK padėtį esant II skeletinės klasės atviram ir giliam sąkandžiams, kurios, kaip jau buvo aprašyta, yra gana dažnai pasireiškiančios sąkandžio anomalijos. Todėl iškyla problema: ar yra PK padėties pokyčių esant šiems sąkandžiams ir kokie tie pokyčiai. Analizuosime tai savo tyrime panaudojant PK trikampio metodiką.

**Pagrįstumas:** šis tyrimas aktualus nacionaliniu ir tarptautiniu mastu, nes atlikę šį tyrimą sužinosime, ar verta matuoti poliežuvinio kaulo padėtį cefalometriškai, ar tai gali padėti gydymo planavimui esant skeletinės II klasės giliam ir atviram sąkandžiams.

**Hipotezė:** esant skeletinės II klasės giliam ar aviram sąkandžiams poliežuvinio kaulo padėtis kis priklausomai nuo sąkandžio tipo.

**Tyrimo tikslas:** nustatyti poliežuvinio kaulo padėtį esant skeletinės II klasės atviram ir giliam sąkandžiams.

**Uždaviniai:**

1. Nustatyti poliežuvinio kaulo trikampo matmenis esant skeletinės II klasės atviram sąkandžiui.
2. Nustatyti poliežuvinio kaulo trikampo matmenis esant skeletinės II klasės giliam sąkandžiui.
3. Palyginti gautus duomenis atsižvelgiant į pacientų lytį, amžių.

# 1. LITERATŪROS APŽVALGA

## 1.1. Poliežuvinis kaulas

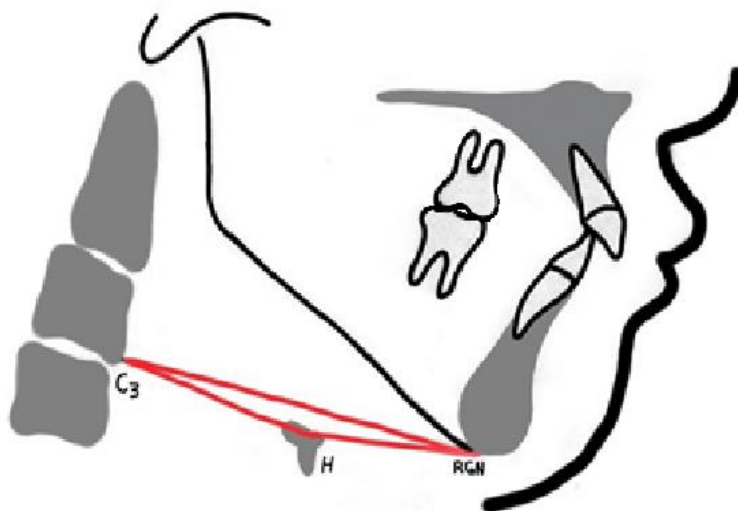
Žmogaus organizme yra 206 kaulai ir vienas iš jų yra poliežuvinis kaulas (lot. *os hyoidium*). Jis nėra tiesiogiai sujungtas su kitais kaulais, su jais jungiasi raumenimis per sausgysles [13]. PK jungiasi su kaukole, liežuviu, apatiniu žandikauliu, kaklo slanksteliais, raktikauliu, mentimi, rykle ir gerkle. Jis dalyvauja atliekant apatinio žandikaulio judesius ryjant, kramtant, kvėpuojant, kalbant [14]. Yra įrodyta, kad kintant galvos laikysenai ir apatinio žandikaulio inklinacijai, gali kisti ir šio kaulo padėtis [15].

2018 m. Irane atliktas tyrimas su 110 skirtingą skeletinę klasę turinčių pacientų. Nustatyta, jog atstumai nuo poliežuvinio kaulo taško iki apatinio žandikaulio plokštumos (MP), gomurinės plokštumos (PP) ir trečiojo kaklo slankstelio (C3) buvo didesni pas vyrus nei pas moteris [5]. 2014 m. Turkijoje atliktame tyrime su 120 pacientų taip pat įvertinta vyrų ir moterų PK padėtis visose trijose skeletinėse klasėse. ir nustatyta, kad visose grupėse ji yra priekinė apatinė [15].

Prieš 3 metus buvo atliktas tyrimas, kuriame vertino PK padėtį po ortognatinės chirurgijos. Pacientai buvo suskirstyti į dvi grupes: 1 grupė – atliktas v/ž pozicionavimas į priekį, a/ž pozicionavimas atgal, 2 grupė – v/ž ir a/ž pozicionavimas į priekį. Po operacijos pasikeitė PK padėtis sagitalinėje ašyje. 1 grupės pacientams jis pajudėjo atgal, o 2 grupės pajudėjo į priekį [6]. Tais pačiais metais publikuotame kitame tyrime taip pat vertinta PK padėtis po ortognatinės chirurgijos. Šiame tyrime pacientai taip pat buvo suskirstyti į dvi grupes. Pirmosios atliktas a/ž pozicionavimas į priekį, o antrosios – v/ž pozicionavimas atgal, o a/ž į priekį. 1 grupės pacientams nustatyti PK padėties pokyčiai, jis pajudėjo į priekį ir į viršų, 2 grupės pacientams buvo nustatyti tokie patys padėties pokyčiai, tačiau jie nebuvo statistiškai reikšmingi ( $p>0,05$ ) [7].

## 1.2. Poliežuvinio kaulo trikampis

1981 m. Bibby R. E. ir Preston C. B. Keiptaune, Pietų Afrikos respublikoje aprašė PK trikampį, kuris padeda lengviau įvertinti PK padėtį [16]. Šis trikampis schematiškai pavaizduotas 1 pav.



### 1 pav. Poliežuvinio kaulo trikampio taškai

1. H – viršutinis priekinis poliežuvinio kaulo kūno taškas.
2. RGN – apatinis užpakalinis apatinio žandikaulio simfizės taškas.
3. C3 – trečio kaklo slankstelio apatinis priekinis taškas.

Parisella *et al.* buvo atliko tyrimą, kuriame buvo vertinamas PK trikampus prieš ir po greito viršutinio žandikaulio plėtimo pacientams turintiems skeletinę II klasę, mišrų sąkandį (amžius - 6-11 metų) ir infantilų ryjimą. Šiame tyrime yra akcentuojama tai, kad v/ž vystymasi nulemia liežuvio padėtis, o liežuvio raumenys tvirtinasi prie PK, todėl cefalometrinis PK trikampo matavimas gali parodyti liežuvio padėtį. PK trikampus suklasifikuotas į 5 rūšis pagal kraštinių ilgius: normalus, siauras, išilgėjęs, normalus apverstas ir siauras apverstas. Pagal tai buvo vertinama PK trikampus prieš ir po gydymo. Atlikus gydymą buvo pasiekti tokie rezultatai: 51 pacientui iš 64 gydymo rezultatai buvo sėkmingi. Po gydymo pacientams nepasireiškė infantilus ryjimas, skeletinė klasė iš antros perėjo į pirmą, taip pat pasikeitė PK trikampo rūšis [14].

Brazilijoje atliktame tyrime, kuriame buvo tiriami vaikai sergantys astma ir kvėpuojantys per burną, buvo nustatyta, kad vaikų sergančių šia liga PK yra kitokioje pozicijoje nei kad vaikų, nesergančių astma. Sergančiųjų vaikų PK trikampus buvo ne toks išreikštas (PK buvo ant RGN linijos) arba buvo apverstas (PK aukščiau RGN linijos). Galima teigti, kad sergančiųjų PK padėtis yra aukštesnė palyginus su nesergančiųjų [17].

Jau minėtas 2018 m. tyrimas, atliktas Irane, kuriame buvo matuojama poliežuvinio kaulo padėtis esant I, II ir III skeletinėms klasėms naudojant Bibby R. E. ir Preston C. B. poliežuvinio kaulo trikampo metodiką. Atstumas nuo poliežuvinio kaulo taško (H) iki gomurinės plokštumos (PP) buvo didžiausias esant I skeletinei klasei ir mažiausias esant III klasei. Atstumas nuo H iki C3



buvo didesnis esant I skeletinei klasei negu esant II klasei. Iš to galime daryti išvadą, kad esant II skeletinei klasei poliežuvinis kaulas yra galinėje padėtyje, o esant I skeletinei klasei yra apatinėje ir priekinėje padėtyje [5].

Brazilijoje atliktame tyrime vertino, kaip koreliuoja kvėpavimo takų plotis ir PK trikampio matmenys analizuojant šonines galvos telerentgenogramas, KPKT ir 3D KPKT. Buvo nustatyta, kad PK trikampio matmenys neturi statistiškai reikšmingos koreliacijos su nosine ryklės dalimi (lot. *nasopharynx*). Su burnine, apatine ryklės dalimis (lot. *oropharynx*, *hypopharynx*) PK trikampio matmenys turėjo statistiškai reikšmingų koreliacijų. Daugiau statistiškai reikšmingų duomenų nustatyta naudojant šoninę galvos telerentgenogramą. Kvėpavimo takų plotis turėjo teigiamą koreliaciją su C3-RGn, H-RGn ir neigiamą koreliaciją su H-H' matmeniu. Mažiausiai statistiškai reikšmingų duomenų gauta atlikus 3D KPKT, todėl padaryta išvada, kad PK trikampio matavimo metodas nėra pritaikytas pastarajam tyrimo metodui [11].

### **1.3. Skeletinė II klasė**

Skeletinė II klasė pasireiškia skeletiniais pakitimais, kuriuos stebime matuojant SNA, SNB, ANB kampus [18]. 2019 m. Erum Afzal su Mubassar Fida vertino liežuvio ir poliežuvinio kaulo padėtis pacientams turintiems skeletinę II klasę prieš ir po gydymo funkcinio aparatu Twin-block. Po gydymo buvo nustatyti liežuvio ir PK padėties pokyčiai. Padidėjo vertikalus matmuo - atstumas nuo pleištakaulio turkiškojo balno (S) iki poliežuvinio kaulo - H [19].

#### **1.3.1. Skeletinės II klasės atviras sąkandis**

##### **1.3.1.1. Etiologija**

Atviras sąkandis gali būti dantalinis ir skeletinis, įgimtas ir įgytas. Įgimtas atviras sąkandis pasireiškia dėl embrioninio laikotarpio vystymosi sutrikimų. Įgytas atviras sąkandis yra piršto ar svetimkūnio čiulpimo, nagų kramtymo, liežuvio laikymo ties priekinių dantų gomuriniaisiais paviršiais, traumos ar patologijos sąnaryje ir neurologinių sutrikimų pasekmė [2, 20].

##### **1.3.1.2. Klinika**

Norėdami diagnozuoti skeletinės II klasės atvirą sąkandį, turite atlikti ekstraoralinę, intraoralinę paciento apžiūrą bei atlikti cefalometrines telerentgenogramas skeletinių matmenų įvertinimui. Apžiūrint ekstraoraliai labai svarbus paciento veido profilio įvertinimas jam pasisukus

šonu. Esant skeletinei II klasei stebėsime išgaubtą veido profilį. Taip pat dėl atviro sąkandžio apatinis veido trečdalis bus išilgėjęs, lūpos nekompetentingos, o norint jas sučiaupti atsiranda akivaizdus raumenų įtempimas. Pacientą apžiūrint iš priekio matysime pailgėjusią veido formą. Jei nėra dantinės kompensacijos, intraoraliai stebimi nekontaktuojantys dantys [21].

### 1.3.1.3. Cefalometrinė rentgenograma

Norint nustatyti skeletinį atvirą arba gilų sąkandį matuojami FMA ir SN-GoGn kampai. 2012 m. Pietų Korėjoje publikuotame, Seniz Karacay *et al.* atliktame tyrime buvo vertinama skeletinį atvirą sąkandį turinčių pacientų (pacientai atrinkti išmatavus anksčiau minėtus kampus) PK padėtis ryjimo metu. Kontrolinė grupė šiame tyrime - patologijos (atviro sąkandžio) neturintys asmenys. Buvo atliktas MRT tyrimas ir matuojamas PK trikampis keturiose ryjimo stadijose. Padaryta išvada, jog pacientų, turinčių atvirą sąkandį PK pozicionuotas apatinėje užpakalinėje padėtyje lyginant su kontroline grupe ir tokia pozicija išlieka visose ryjimo stadijose [22].

2015 metais taip pat Pietų Korėjoje buvo atliktas tyrimas su 182 tiriamaisiais, kuriame buvo lyginama PK padėtis esant skeletiniam atviram ir dantaliniam atviram sąkandžiams. Buvo atlikti matavimai cefalometrinėse rentgenogramose. PK padėtį vertino pagal atstumą nuo taško H iki MP. Nustatytas žymus PK padėties skirtumas esant skeletiniam atviram sąkandžiui. Šiai tiriamajai grupei nustatyta žema PK padėtis [23].

„European Journal of Orthodontics“ publikuotame straipsnyje lygino PK padėtį esant skeletinei I klasei (be patologijos) ir esant skeletiniam atviram sąkandžiui. Išanalizuotos 82 cefalometrinės rentgenogramos ir nustatyta, jog horizontalia kryptimi PK padėtis nesiskiria esant atviram sąkandžiui tiek vyrams, tiek moterims. Tuo tarpu vertinant vertikalius matmenis buvo nustatyta, jog vyrų turinčių atvirą sąkandį atstumas nuo PK iki gomurinės plokštumos (PP) yra didesnis lyginant su kitomis grupėmis. Be to, matuojant kampus atrasta, jog PK plokštuma su BaNa plokštuma ir PP sudaro didesnius kampus esant atviram sąkandžiui, o matuojant kampą H-MP skirtumo nebuvo rasta. Išvadose tvirtinama, jog poliežuvinis kaulas turi vienodą ir nepriklausomą nuo skeletinio išsivystymo santykį su rykle, kaklo slanksteliais ir MP [24].

## **1.3.2. Skeletinės II klasės gilus sąkandis**

### **1.3.2.1. Etiologija**

Šis sąkandžio tipas taip pat gali būti dentalinis ir skeletinis, įgimtas arba įgytas. Įgimtas gali išsivystyti dėl dantų morfologijos, skeletinės vystymosi anomalijos. Įgytas gali išsivystyti dėl raumenų poveikio, dantų pozicijos pokyčio, galinių dantų netekimo ar dėl liežuvio laikymo prie šoninių dantų (angl. lateral tongue thrust habit) [25].

### **1.3.2.2. Klinika**

Būdingas jau minėtas išgautas veido profilis dėl skeletinės II klasės. Taip pat stebimi tik giliame sąkandyje išreikšti požymiai. Šio skeletinio tipo žmonėms būdingas “trumpas” veidas. Intraoraliai stebimas padidėjęs kandžių perdengimas [2, 26].

### **1.3.2.3. Cefalometrinė rentgenograma**

2014 m. Urzal *et al.* atliktame tyrime buvo tirti pacientai su skeletiniu atviru ar giliu sąkandžiu bei kontroline grupe (matmenys normos ribose), kurie sugrupuoti matuojant FMA ir Sn-GoGn kampus. Nustatyta, kad atstumas nuo H iki RGn yra mažesnis kontrolinėje grupėje nei gilaus sąkandžio grupėje, taip pat vyrų mažesnis nei moterų. Vertinant C3-H, padaryta išvada, jog matmuo yra didesnis vyrams, o matuojant C3-RGn nebuvo rasta statistiškai reikšmingo skirtumo. H-H' buvo mažesnis atviro sąkandžio grupėje nei gilaus, bei moterų mažesnis nei vyrų. Vertikalūs matmenys – H-S ir H-PNS buvo mažesni kontrolinėje grupėje nei atviro sąkandžio grupėje ir moterų mažesni nei vyrų [9].

Kitame 2019 m. publikuotame tyrime skeletiniui išsivystymui nustatyti matavo FMA kampą. Šiame tyrime norėjo nustatyti, kaip kinta kvėpavimo takų plotis ir PK padėtis esant skirtingam skeletiniam vertikaliam išsivystymui. Gilaus sąkandžio grupėje statistiškai reikšmingų rezultatų nebuvo gauta, tačiau atviro sąkandžio grupėje nustatė FMA matmens neigiamą koreliaciją su viršutinių ir apatinių kvėpavimų takų pločiu, bei teigiamą kvėpavimo takų pločio koreliaciją su PK trikampio C3-H matmeniu [10].

Galime teigti, kad yra atliktų tyrimų su PK ir skeletine II klase, atviru sąkandžiu, giliu sąkandžiu atskirai, tačiau neanalizuoti PK padėties pokyčiai esant šių anomalijų kombinacijoms, tai nuspręsta padaryti šiame tyrime.

## 2. MEDŽIAGA IR METODAI

### 2.1 Tiriamųjų kontingentas

Lietuvos sveikatos mokslų universiteto ligoninės Kauno klinikų (LSMUL KK) Ortodontijos klinikoje 2019 m. spalio 1 d. – 2020 m. vasario 29 d. atliktas retrospektyvinis tyrimas. Tyrimui atlikti gautas Lietuvos sveikatos mokslų universiteto Bioetikos centro leidimas, protokolo nr. BEC-OF-15, 2019-10-01 (Priedas Nr. 1). Iš „Dolphin Imaging 11.95 Premium“ duomenų bazės, peržiūrėjus 2836 pacientų duomenis, buvo atrinktos 60 pacientų šoninės galvos telerentgenogramos atliktos prieš ortodontinį gydymą. Visi tiriamieji – europidų rasės. Taip pat įvertintos šių pacientų dantų nuotraukos (įvertinta Angle klasė).

Tiriamųjų atrankos kriterijai:

- Rasti cefalometrinių analizių pagal Steiner-Wit's duomenys programoje „Dolphin Imaging 11.95 Premium“,
- Rastos prieš gydymą atliktos dantų nuotraukos,
- Dentalinė Angle II klasė (pagal ilčių ir pirmųjų krūminių dantų santykį),
- Skeletinė II klasė ( $ANB > 3,1^\circ$ ,  $Wit's > 0$  mm),
- Skeletinis gilus arba atviras sąkandis ( $SN-GoGn < 27^\circ$ ,  $SN-GoGn > 39^\circ$ ).

Tiriamųjų atmetimo kriterijai:

- Pašalinti pirmieji krūminiai dantys,
- Pacientui taikyta ortognatinė chirurgija,
- Nekokybiškos dantų lankų nuotraukos,
- Nekokybiškos telerentgenogramos.

Tyrimo iš dalyvavusių 60 tiriamųjų 38 (63,3 %) buvo moterys ir 22 (36,7 %) vyrai. Atviro sąkandžio grupėje iš viso buvo 26 moterys ir 4 vyrai, o gilaus sąkandžio grupėje iš viso - 12 moterų ir 18 vyrų. Tiriamųjų amžius svyravo nuo 9 metų iki 43 metų 7 mėnesių, vidutinis amžius - 16 m. 3 mėn., standartinis nuokrypis -  $\pm 90,4$  mėn.

### 2.2 Angle klasės įvertinimas

Pirmausia, įvertintas dentalinis sąkandis pagal dantų nuotraukas. Nustatyta Angle klasė pagal nuolatinius iltinius ir pirmuosius krūminius dantis. Esant Angle II klasei viršutinio iltinio

danties kandamasis gumburas yra pasislinkęs į priekį nuo tarpo tarp apatinių pirmojo kaplio ir ilties. O vertinant pagal krūminius dantis - viršutinio pirmojo krūminio danties žandinis artimasis gumburas yra priekyje nuo apatinio pirmojo krūminio danties meziobukalinės vagelės. Tikrinamas šių dantų santykis dešinėje ir kairėje pusėse ir nustatyta Angle klasė. Atrinkti pacientai turintys Angle II klasės sąkandį bent vienoje pusėje.

### 2.3 Šoninių galvos telerentgenogramų vertinimas

Įvertinti cefalometriniai matmenys pagal Steiner-Wit's analizę: SNA, SNB, ANB, Sn-GoGn kampai ir Wit's atstumas, taip nustatyta skeletinė klasė (lentelė Nr. ). Nustačius skeletinę ir dantalinę klases, pacientai suskirstyti į dvi grupes:

1. Turintys skeletinę II klasę, dantalinę Angle II klasę ir skeletinį atvirą sąkandį (I grupė).
2. Turintys skeletinę II klasę, dantalinę Angle II klasę ir skeletinį gilų sąkandį (II grupė).

**Lentelė Nr. 1.** Steiner-Wit's analizės matmenys

Eil.nr.	Matmuo	Norma
1.	SNA	$82^{\circ} \pm 3,5^{\circ}$
2.	SNB	$80,9^{\circ} \pm 3,4^{\circ}$
3.	ANB	$1,6^{\circ} \pm 1,5^{\circ}$
4.	SN-GoGn	$33^{\circ} \pm 6^{\circ}$
5.	Wit's	$-1 \pm 1$ mm

Kampai ir linijos matuoti panaudojus Bibby R. E. ir Preston poliežuvinio kaulo trikampio metodiką ją pritaikius pagal da Costa *et al.* tyrime atliktus matavimus (lentelė Nr. 2) [11, 16].

**Lentelė Nr. 2.** Poliežuvinio kaulo trikampio matmenys ir jų reikšmės

Eil. nr.	Matmuo	Apibūdinimas	Reikšmė
1.	C3-RGn,	Atstumas nuo trečio kaklo slankstelio (C3)	A/ž priekinės dalies padėtis sagitalinė

	<b>mm</b>	iki a/ž simfizės užpakalinio apatinio taško (RGn)	kryptimi
2.	<b>C3-H, mm</b>	Atstumas nuo trečio kaklo slankstelio (C3) iki PK (H)	PK padėtis sagitaline kryptimi
3.	<b>H-RGn, mm</b>	Atstumas nuo PK (H) iki a/ž simfizės (RGn)	PK padėtis sagitaline kryptimi
4.	<b>H-H', mm</b>	Atstumas nuo PK (H) iki C3-RGn linijos (statmenai)	Vertikali PK padėtis
5.	<b>dvert-H, mm</b>	Atstumas nuo PK (H) iki gomurinės plokštumos (PP)	PK santykis su viduriniu veido trečdaliu, vertikali PK padėtis
6.	<b>H-C3RGn, °</b>	Kampas sudarytas iš PK plokštumos (nuo labiausiai priekyje esančio taško iki aukščiausio užpakalinio didžiojo rago taško) ir C3-RGn linijos	Kampinė PK padėtis (santykis su a/ž)
7.	<b>PH-BaN, °</b>	Kampas tarp PK plokštumos ir ir BaN ( <i>lot. basion-nasion</i> ) linijos	PK santykis su kaukolės baze
8.	<b>HPPP, °</b>	Kampas tarp PK plokštumos ir gomurinės plokštumos (PP)	PK santykis su viduriniu veido trečdaliu

## 2.4 Tyrimo klaidos

Permatavus 20 atsitiktinai parinktų šoninių galvos telerentgenogramų buvo įvertintos tyrimo klaidos. Matavimai telerentgenogramose atlikti du kartus, antrą kartą matuota praėjus 2 savaitėms po pirmojo matavimo. Klaidoms įvertinti buvo naudojama Dahlberg formulė -  $\sqrt{\frac{\sum d^2}{2n}}$ , d - skirtumas, n – kiekis [27]. Dahlberg formulės reikšmės kinta nuo 0,146 iki 0,385 (mažiau už 0,5). Abu kartus matavimai buvo atlikti to paties tyrėjo. Pacientai buvo užkoduoti. Prieš atliekant matavimus antrą kartą tiriamųjų koduotė pakeista. Gauti skaičiai pateikti priede Nr. 2.

## 2.5 Statistinė analizė

Statistinė duomenų analizė atlikta naudojant SPSS 22.0 programą. Skirstinio normalumui patikrinti taikytas Kolmogorov-Smirnov testas. Neparametrinis Mann-Whitney ir Stjudento t testai naudoti duomenų tarp dviejų nepriklausomų grupių palyginimui. Koreliacijai apskaičiuoti buvo naudojami Pearson ir Spearman koreliacijos koeficientai. Statistiškai reikšmingi buvo tie duomenys, kurių  $p < 0,05$ .

### 3. REZULTATAI

#### 3.1 Tiriamųjų bendroji charakteristika

SNA, SNB, ANB ir Wit's matmenys pagal Kolmogorov-Smirnov testą atitiko normalųjį skirstinį. Jie įvertinti naudojant Sjudento t statistinį kriterijų. SN-GoGn matmuo neatitiko normaliojo skirstinio, todėl jam atliktas Mann-Whitney testas.

Buvo nustatytas statistiškai reikšmingas skirtumas tarp I ir II grupių moterų vertinant SN-GoGn matmenį ( $p < 0,05$ ). Šis matmuo buvo didesnis moterų I grupėje. SNA ir SNB kampai buvo didesni moterų II grupėje, o ANB kampas, Wit's matmuo didesni moterų I grupėje, tačiau duomenys nebuvo statistiškai reikšmingi ( $p > 0,05$ ) (lentelė Nr. 3).

**Lentelė Nr. 3.** Palyginimas tarp moterų gilaus ir atviro sąkandžių grupėse (I ir II grupės), Steiner-Wit's analizė

Eil. nr.	Matmuo	Grupė		p reikšmė
		Atviras	Gilus	
		Moterys	Moterys	
		Vidurkis ±	Vidurkis ±	
1.	SNA	79,96 ± 2,90	86,32 ± 3,05	0,833
2.	SNB	73,46 ± 2,60	81,51 ± 2,63	0,854
3.	ANB	6,47 ± 1,90	4,79 ± 1,12	0,224
4.	SN-GoGn	43,86 ± 3,76	22,68 ± 3,49	0,012
5.	Wit's	4,29 ± 3,14	3,92 ± 2,50	0,805

Palyginti matmenys tarp I ir II grupės vyrų. SN-GoGn matmuo statistiškai reikšmingai buvo didesnis vyrų I grupėje ( $p < 0,05$ ). SNA, SNB, Wit's buvo didesni vyrų I grupėje, o ANB II grupėje, tačiau duomenys nebuvo statistiškai reikšmingi ( $p > 0,05$ ) (lentelė Nr. 4).



**Lentelė Nr. 4.** Palyginimas tarp vyrų atviro ir gilaus sąkandžių grupėse (I ir II grupės), Steiner-Wit's analizė

Eil. nr.	Matmuo	Grupė		p reikšmė
		Atviras		
		Vidurkis ±	Vidurkis ±	
		Vyrai	Vyrai	
1.	SNA	78,88 ± 4,37	85,78 ± 2,83	0,845
2.	SNB	73,13 ± 5,47	80,72 ± 2,85	0,891
3.	ANB	5,78 ± 1,37	5,06 ± 1,27	0,387
4.	SN-GoGn	41,75 ± 1,78	23,01 ± 2,88	0,025
5.	Wit's	3,85 ± 3,67	5,56 ± 3,22	0,711

Atlikus palyginimus I grupėje tarp lyčių statistiškai reikšmingo skirtumo nebuvo rasta ( $p > 0,05$ ), nors visi (SNA, SNB, ANB, SN-GoGn ir Wit's) moterų matmenys buvo didesni nei vyrų.

**Lentelė Nr.5.** Moterų ir vyrų matmenų palyginimas atviro sąkandžio grupėje (I grupės), Steiner-Wit's analizė

Eil. nr.	Matmuo	Grupė		p reikšmė
		Atviras		
		Vidurkis ±	Vidurkis ±	
		Moterys	Vyrai	
1.	SNA	79,96 ± 2,90	78,88 ± 4,37	0,302
2.	SNB	73,46 ± 2,60	73,13 ± 5,47	0,070
3.	ANB	6,47 ± 1,90	5,78 ± 1,37	0,485
4.	SN-GoGn	43,86 ± 3,76	41,75 ± 1,78	0,093
5.	Wit's	4,29 ± 3,14	3,85 ± 3,67	0,453

Atlikus palyginimus II grupėje tarp lyčių statistiškai reikšmingų duomenų nebuvo gauta ( $p > 0,05$ ), nors SNA, SNB kampai buvo didesni moterų nei vyrų, o ANB, SN-GoGn ir Wit's matmenys buvo didesni vyrų nei moterų (lentelė Nr. 6).

**Lentelė Nr. 6.** Moterų ir vyrų matmenų palyginimas gilaus sąkandžio grupėje ( II grupė), Steiner-Wit's analizė

Eil. nr.	Matmuo	Grupė		p reikšmė
		Gilus		
		Vidurkis ±	Vidurkis ±	
		Moterys	Vyrai	
1.	SNA	86,32 ± 3,05	85,78 ± 2,83	0,914
2.	SNB	81,51 ± 2,63	80,72 ± 2,85	0,499
3.	ANB	4,79 ± 1,12	5,06 ± 1,27	0,373
4.	SN-GoGn	22,68 ± 3,49	23,01 ± 2,88	0,572
5.	Wit's	3,92 ± 2,50	5,56 ± 3,22	0,624

Buvo palyginti gauti matmenys tarp I ir II grupės neatsižvelgiant į lytį. Rastas statistiškai reikšmingas skirtumas vertinant SN-GoGn matmenį ( $p < 0,05$ ). Jis buvo didesnis I grupėje. I grupėje taip pat buvo didesnis ANB kampas, o II grupėje – SNA, SNB, ANB kampai, tačiau rezultatai nebuvo statistiškai reikšmingi ( $p > 0,05$ ).

**Lentelė Nr. 7.** Palyginimas tarp atviro ir gilaus sąkandžių, (I ir II grupės), Steiner-Wit's analizė

Eil. nr.	Matmuo	Grupė		p reikšmė
		Atviras	Gilus	
		Vidurkis ±	Vidurkis ±	
1.	SNA	79,81 ± 3,06	86,00 ± 2,88	0,829
2.	SNB	73,41 ± 3,00	81,04 ± 2,74	0,869
3.	ANB	6,38 ± 1,84	4,95 ± 1,21	0,202
4.	SN-GoGn	43,58 ± 3,61	22,88 ± 3,08	0,046
5.	Wit's	4,23 ± 3,15	4,90 ± 3,02	0,888

### 3.2 Poliežuvinio kaulo trikampio matmenys

Visi PK trikampio matmenys atitiko skirstinio normalumą, todėl jie įvertinti naudojant Stjudento t statistinį kriterijų, t testą.

Palyginus I ir II grupės moteris atrastas C3-RGn matmens statistiškai reikšmingas skirtumas. Atstumas buvo didesnis moterų II grupėje ( $p < 0,05$ ). Taip pat žymiai didesnis buvo PH-BaN matmuo moterų I grupėje, nors statistiškai reikšmingo skirtumo nebuvo gauta ( $p > 0,05$ ) (lentelė Nr. 8).

**Lentelė Nr. 8.** Palyginimas tarp moterų gilaus ir atviro sąkandžių grupėse (I ir II grupės), PK trikampio matmenys

Eil. nr.	Matmuo	Grupė		p reikšmė
		Atviras	Gilus	
		Moterys	Moterys	
		Vidurkis $\pm$	Vidurkis $\pm$	
1.	C3-RGn	57,20 $\pm$ 6,37	61,86 $\pm$ 4,23	0,007
2.	C3-H	30,41 $\pm$ 4,02	32,03 $\pm$ 3,51	0,725
3.	H-RGn	30,22 $\pm$ 4,08	33,31 $\pm$ 5,16	0,822
4.	H-H`	7,91 $\pm$ 5,46	9,26 $\pm$ 2,69	0,396
5.	dvert-H	56,83 $\pm$ 7,73	55,85 $\pm$ 4,23	0,097
6.	H-C3RGn	30,22 $\pm$ 5,75	25,25 $\pm$ 7,12	0,067
7.	PH-BaN	54,10 $\pm$ 9,13	43,53 $\pm$ 7,19	0,278
8.	HPPP	28,23 $\pm$ 9,62	20,95 $\pm$ 9,36	0,733

Vyrų II grupėje C3-RGn buvo statistiškai reikšmingai didesnis nei vyrų I grupėje ( $p < 0,05$ ). PH-BaN kampas buvo didesnis vyrų I grupėje, tačiau tai nebuvo statistiškai reikšminga ( $p > 0,05$ ) (lentelė Nr. 9).

**Lentelė Nr. 9.** Palyginimas tarp atviro ir gilaus sąkandžių vyrų (I ir II grupės), PK trikampio matmenys

Eil. nr.	Matmuo	Grupė		p reikšmė
		Atviras	Gilus	
		Vidurkis $\pm$	Vidurkis $\pm$	
		Vyrai	Vyrai	
1.	C3-RGn	58,00 $\pm$ 7,14	61,16 $\pm$ 2,88	0,006
2.	C3-H	28,98 $\pm$ 3,33	34,94 $\pm$ 4,15	0,537
3.	H-RGn	30,22 $\pm$ 5,75	30,12 $\pm$ 2,69	0,934
4.	H-H`	4,85 $\pm$ 2,78	9,44 $\pm$ 4,03	0,179

5.	dvert-H	56,68 ± 4,64	59,00 ± 5,42	0,126
6.	H-C3RGn	26,48 ± 7,14	19,82 ± 6,00	0,102
7.	PH-BaN	54,15 ± 14,08	39,14 ± 7,41	0,154
8.	HPPP	25,78 ± 12,17	16,85 ± 7,35	0,740

I grupėje palyginus vyrų ir moterų duomenis statistiškai reikšmingų duomenų nebuvo rasta ( $p < 0,05$ ) (lentelė Nr. 10).

**Lentelė Nr. 10.** Moterų ir vyrų matmenų palyginimas atviro sąkandžio grupėje, (I grupės), PK trikampio matmenys

Eil. nr.	Matmuo	Grupė		p reikšmė
		Atviras		
		Vidurkis ±	Vidurkis ±	
		Moterys	Vyrai	
1.	C3-RGn	57,20 ± 6,37	58,00 ± 7,14	0,584
2.	C3-H	30,41 ± 4,02	28,98 ± 3,33	0,926
3.	H-RGn	30,22 ± 4,08	30,22 ± 5,75	0,571
4.	H-H	7,91 ± 5,46	4,85 ± 2,78	0,133
5.	dvert-H	56,83 ± 7,73	56,68 ± 4,64	0,217
6.	H-C3RGn	22,99 ± 9,98	26,48 ± 7,14	0,299
7.	PH-BaN	54,10 ± 9,13	54,15 ± 14,08	0,349
8.	HPPP	28,23 ± 9,62	25,78 ± 12,17	0,297

Palyginus matmenis II grupėje tarp lyčių statistiškai reikšmingų duomenų nebuvo rasta ( $p < 0,05$ ), nors PH-BaN kampas buvo didesnis moterų nei vyrų.

**Lentelė Nr. 11.** Moterų ir vyrų matmenų palyginimas gilaus sąkandžio grupėje (II grupės), PK trikampio matmenys

Eil. nr.	Matmuo	Grupė		p reikšmė
		Gilus		
		Vidurkis ±	Vidurkis ±	
		Moterys	Vyrai	
1.	C3-RGn	61,86 ± 4,23	61,16 ± 2,88	0,424
2.	C3-H	32,03 ± 3,51	34,94 ± 4,15	0,742

3.	H-RGn	33,31 ± 5,16	30,12 ± 2,69	0,013
4.	H-H`	9,26 ± 2,69	9,44 ± 4,03	0,307
5.	dvert-H	55,85 ± 4,23	59,00 ± 5,42	0,363
6.	H-C3RGn	25,25 ± 7,12	19,82 ± 6,00	0,365
7.	PH-BaN	43,53 ± 7,19	39,14 ± 7,41	0,832
8.	HPPP	20,95 ± 9,36	16,85 ± 7,35	0,393

Palyginti matmenys tarp I ir II grupės ir nustatyta, kad visos trys PK trikampio kraštinės yra didesnės II grupėje, bet statistiškai reikšmingai skyrėsi tik C3-RGn ( $p < 0,05$ ). PH-BaN ir HPPP kampai buvo didesni I grupėje, tačiau statistiškai nereikšmingai ( $p > 0,05$ ).

**Lentelė Nr. 12.** Palyginimas tarp atviro ir gilaus sąkandžių grupėse (I ir II grupės), PK trikampio matmenys

Eil. nr.	Matmuo	Grupė		p reikšmė
		Atviras	Gilus	
		Vidurkis ±	Vidurkis ±	
1.	C3-RGn	57,30 ± 6,35	61,44 ± 3,43	0,007
2.	C3-H	30,22 ± 3,91	33,77 ± 4,11	0,678
3.	H-RGn	30,22 ± 4,21	31,39 ± 4,11	0,858
4.	H-H`	7,50 ± 5,25	9,37 ± 3,50	0,323
5.	dvert-H	56,81 ± 7,33	57,74 ± 5,15	0,084
6.	H-C3RGn	23,93 ± 8,61	21,99 ± 6,90	0,059
7.	PH-BaN	54,10 ± 9,61	40,89 ± 7,52	0,177
8.	HPPP	27,90 ± 9,79	18,49 ± 8,31	0,739

### 3.3 Matmenų koreliacija su amžiumi

Naudojant Spearman koreliacijos koeficientą apskaičiuota visų matmenų koreliacija su amžiumi. Vertinant visus tiriamųjų matmenis, buvo rasta statistiškai reikšminga ( $p < 0,05$ ) amžiaus tiesioginė koreliacija su SNA, SNB, C3-H, H-H. Kuo vyresnio amžiaus buvo pacientas, tuo didesni buvo šie matmenys. Be to, buvo rasta statistiškai reikšminga ( $p < 0,05$ ) koreliacija atviro sąkandžio grupėje - tiesiogiai su amžiumi koreliavo ANB kampas (lentelės Nr. 13, Nr. 14).

**Lentelė Nr. 13.** Steiner-Wit's analizės matmenų koreliacija su amžiumi

Eil. nr.	Matmuo	Grupė					
		Atviras		Gilus		Visi	
		Korel. koeficientas	p reikšmė	Korel. koeficientas	p reikšmė	Korel. koeficientas	p reikšmė
1.	SNA	0,173	0,100	0,093	0,186	0,347	0,030
2.	SNB	0,058	0,954	0,109	0,346	0,278	0,017
3.	ANB	0,417	0,003	0,149	0,352	0,139	0,184
4.	SN-GoGn	0,120	0,378	0,005	0,451	-0,253	0,290
5.	Wit's	0,192	0,131	0,145	0,148	0,201	0,025

**Lentelė Nr. 14.** Poliežuvinio kaulo trikampio matmenų koreliacija su amžiumi

Eil. nr.	Matmuo	Grupė					
		Atviras		Gilus		Visi	
		Korel. koeficientas	p reikšmė	Korel. koeficientas	p reikšmė	Korel. koeficientas	p reikšmė
1.	C3-RGn	-0,110	0,832	0,194	0,586	0,171	0,379
2.	C3-H	0,094	0,621	0,259	0,982	0,279	0,031
3.	H-RGn	-0,135	0,968	0,068	0,931	-0,006	0,794
4.	H-H'	0,038	0,842	0,273	1,00	0,282	0,029
5.	dvert-H	0,198	0,293	0,185	0,329	0,214	0,125
6.	H-C3RGn	0,127	0,505	-0,092	0,627	-0,066	0,924
7.	PH-BaN	-0,096	0,813	0,102	0,561	-0,163	0,290
8.	HPPP	-0,048	0,804	0,199	0,247	-0,062	0,812

### 3.4 Steiner-Wit's analizės matmenų koreliacija su poliežuvinio kaulo trikampio matmenimis

Buvo vertinama skeletinių matmenų (Steiner-Wit's analizės) koreliacija su poliežuvinio kaulo trikampio matmenimis, skaičiuotas Pearson koreliacijos koeficientas (lentelė Nr. 15). Atlikus tyrimą, buvo nustatyti statistiškai reikšmingi duomenys ( $p < 0,05$ ):

1. Buvo nustatyta teigiama SNA ir SNB kampų koreliacija su C3-RGn ir C3-H matmenimis. Tai reiškia, jog didėjant SNA ir SNB kampams didėja ir anksčiau nurodyti matmenys.
2. Neigiama SNA, SNB koreliacija buvo su PH-BaN, HPPP.
3. Didėjant ANB, mažėjo C3-H.
4. Didėjant SN-GoGn, didėjo HPPP.
5. SN-GoGn didėjant, C3-RGn, C3-H mažėjo.
6. Teigiama Wit's koreliacija buvo su dvert-H ir PH-BaN.

**Lentelė Nr. 15.** Matmenų koreliacija

Eil. nr.	Matmuo	Skeletinis matmuo									
		SNA		SNB		ANB		SN-GoGn		Wit's	
		Korel. koef.	p	Korel. koef.,	p	Korel. koef.	p	Korel. koef.	p	Korel. koef.	p
1.	C3-RGn	0,433	0,001	0,428	0,001	-0,113	0,392	-0,360	0,005	0,039	0,766
2.	C3-H	0,420	0,001	0,468	0,000	-0,255	0,049	-0,399	0,002	0,067	0,661
3.	H-RGn	0,145	0,268	0,131	0,319	0,000	0,998	-0,102	0,436	-0,029	0,824
4.	H-H'	0,109	0,406	0,154	0,239	-0,151	0,248	-0,164	0,212	0,060	0,651
5.	dvert-H	0,087	0,510	0,097	0,462	-0,480	0,716	-0,064	0,627	0,260	0,044
6.	H-C3RGn	-0,038	0,774	-0,067	0,612	0,088	0,505	0,105	0,425	0,074	0,575
7.	PH-BaN	-0,444	0,000	-0,469	0,000	0,196	0,133	0,617	0,368	-0,118	0,000
8.	HPPP	-0,312	0,015	-0,303	0,019	0,062	0,640	0,454	0,000	-0,057	0,668

### 3.5 Imties pagrįstumas

Imčiai pagrįsti skaičiavome tyrimo galią, kai I rūšies klaida ( $\alpha$ ) 0,05. Remdamiesi duomenų rinkiniu, kai sąkandis atviras C3-RGn vidurkis yra  $57,3^\circ$ , kai gilus –  $61,4^\circ$ ,  $n_1=30$ ,  $n_2=30$ , imties nuokrypis yra 5,5, gavome, kad tyrimo galia 0,81 (II rūšies klaida ( $\beta$ )  $<0,2$ ). Tuo remdamiesi galime teigti, jog imtis buvo pakankamo dydžio.

## 4. REZULTATŲ APITARIMAS

Šiame tyrime buvo nustatyta, kaip kinta PK trikampio matmenys esant skeletinės II klasės giliai ir atviram sąkandžiams. Nors yra atlikta tyrimų, kuriuose nustatė PK trikampio matavimus, tačiau tokio paties tyrimo, mūsų žiniomis, dar nėra atlikta. Visuose tyrimuose tiria PK padėtį priklausomai nuo skeletinės klasės arba vertikalios skeletinio išsivystymo, tačiau, mūsų žiniomis, nebuvo tirta PK kaulo padėtis esant skeletinei II klasei bei giliai ir atviram sąkandžiams. Be to, šio tyrimo imtis pagal atliktus skaičiavimus yra pakankama, taip pat atlikus matavimo klaidų skaičiavimą galime teigti, kad rezultatai yra patikimi. Šio tyrimo trūkumas – kontrolinės grupės neįtraukimas. Nevienodas vyrų ir moterų skaičius taip pat gali būti priskirtas prie tyrimo trūkumų, nes nėra duomenų tarp lyčių reikšmingumo ir patikimumo. Nors nėra atliko tokio paties tyrimo, paanalizuosime rezultatus su kitais panašiais tyrimais.

Erdinc *et al.* parašytame straipsnyje vertino PK padėtį esant skirtingiems skeletiniams vertikaliems išsivystymams. Skeletinė ar Angle klasės nebuvo išskirtos šiame tyrime. Tiriamieji suskirstyti į tris grupes: turintys skeletinį atvirą, skeletinį gilų ir normos ribose esantį skeletinį sąkandį. Šiame tyrime netaikyta PK trikampio metodika. Pagal CVT-H, H-SN, H-FH, H-PP, H-OP matmenis buvo nustatyta, kad atvirą sąkandį turinčių žmonių PK buvo pozicijuotas galinėje viršutinėje padėtyje. Gilaus sąkandžio grupėje nustatyta galinė PK padėtis įvertinus Pg-H atstumą. Šios PK pozicijos nustatytos gautus matmenis lyginant su patologijos neturinčios grupės matmenimis. Įvertinus vyrų ir moterų matmenis, nebuvo rasta statistiškai reikšmingo skirtumo [28]. Mūsų tyrime nebuvo kontrolinės grupės, atviro ir gilaus sąkandžio neturinčių asmenų, todėl negalime palyginti savo duomenų su patologijos neturinčiųjų duomenimis, tačiau tik didėjant atviram sąkandžiui (SN-GoGn) buvo nustatyta PK galinė padėtis. Be to, mokslininkų tyrime matuoti atstumai nuo kitų anatominių struktūrų nei mūsų tyrime. Rezultatų skirtumą galėjo lemti ir tai, jog minėtame tyrime nebuvo išskirta skeletinė klasė [28]. Kitų tyrėjų moksliniai darbai parodo, jog nuo skeletinės klasės PK padėtis taip pat priklauso [5, 8]. Mūsų tyrime tarp vyrų ir moterų matmenų skirtumo nebuvo rasta, bet kaip ir minėjome, tai galėjo lemti nevienodas vyrų ir moterų skaičius grupėse, nes jau aptartame Urzal *et al.* tyrime nustatyta, kad vyrų PK yra priekinėje apatinėje padėtyje. Šiame tyrime taip pat buvo tirta PK padėtis esant skirtingam skeletiniam vertikaliui išsivystymui, naudota PK trikampio metodika. Padaryta išvada, kad PK padėtis yra žema esant atviram sąkandžiui ir galinė žema padėtis esant giliai sąkandžiui. Šiame tyrime taip pat nebuvo išskirtos skeletinės klasės [9].

Norint išsiaiškinti PK padėties priklausomybę nuo amžiaus ir lyties, Japonijoje buvo atliktas ir Matsuda *et al.* publikuotas tyrimas. Jame dalyvavo 459 suaugę pacientai nuo 22 iki 84 metų amžiaus, jie buvo suskirstyti į grupes pagal amžių ir lytį. Šiame tyrime nebuvo nustatytas



skeletinis išsivystymas. Padarytos išvados, jog didėjant amžiui PK įgavo užpakalinę galinę padėtį. Vyrų PK padėtis buvo žemesnė nei moterų [29]. Mūsų tyrime didėjant amžiui, poliežuvinis kaulas įgyjo priekinę ir apatinę padėtį. Toks skirtumas tarp tyrimų galėjo gautis, nes į mūsų tyrimą buvo įtraukti ir vaikai, o vyriausias tiriamasis buvo 43 metų amžiaus. Kitame, Jiang *et al.* straipsnyje buvo aprašytas tyrimas, kuriame nustatė PK padėtį 6-18 metų kinų tautybės vaikams naudojant kompiuterinę tomografiją. Buvo nustatyta, kad didėjant amžiui atstumai nuo PK iki kitų anatominių struktūrų didėjo. Be to, buvo padaryta išvada, kad berniukų matmenys buvo didesni nei mergaičių, išskyrus 10-12 metų amžiaus grupę [30].

Taip pat svarbu palyginti tyrime gautų PK trikampo matmenų koreliaciją priklausomai nuo skeletinės klasės išreikštumo – ANB kampo. Moksliniame tyrime su I ir II skeletinę klasę turinčiais pacientais buvo nustatyta, kad skeletinę II klasę turinčių pacientų PK yra galinėje padėtyje [31]. Dar viename tyrime su visomis skeletinėmis klasėmis Indijoje nustatyta, kad esant III skeletinei klasei nustatyta PK priekinė padėtis ir galinė padėtis esant II skeletinei klasei [8]. Mūsų tyrime nustatyta, jog šiam kampui didėjant, mažėjo C3-H. Taigi, remiantis visais šiais tyrimais, galime teigti, kad PK padėtis esant skeletinei II klasei yra galinė.

**Padėka:** norėčiau išreikšti padėką savo darbo vadovei Vilmai Švalkauskienei už bendradarbiavimą ir pagalbą ruošiant baigiamąjį magistrinį darbą. Taip pat norėčiau padėkoti savo grupiokei Astai Varašiūtei už iliustraciją.

**Interesų konfliktas:** autoriui interesų konflikto nebuvo.

## IŠVADOS

1. PK trikampio matmenys buvo didesni gilaus sąkandžio grupėje, tačiau statistiškai reikšmingi duomenys gauti matuojant vieną matmenį - atstumą nuo trečio kaklo slankstelio iki apatinio žandikaulio simfizės.
2. Didėjant skeletiniam vertikaliai išsivystymui (SN-GoGn kampui), mažėjo atstumas nuo trečio kaklo slankstelio ir a/ž simfizės, PK įgavo galinę padėtį.
3. Tarp moterų ir vyrų duomenų statistiškai reikšmingo skirtumo nebuvo rasta.
4. Nustatyta, jog didėjant pacientų amžiui, PK įgavo priekinę apatinę padėtį.

## **PRAKTINĖS REKOMENDACIJOS**

Remiantis atliktu tyrimu bei literatūra galime teigti, jog planuojant ortodontinį gydymą vertėtų pamatuoti PK padėtį, nes yra tendencingų jo padėties pokyčių. Buvo nustatyta, kad didėjant skeletinei II klasei, PK įgavo galinę apatinę padėtį. Didėjant vertikaliai skeletiniam išsivystymui, PK taip pat įgavo galinę padėtį.

## LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. Asiri SN, Tadlock LP, Buschang PH. The prevalence of clinically meaningful malocclusion among US adults. *Orthod Craniofac Res.* 2019; 22(4):321-328.  
URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31152488>
2. Proffit W, Fields H, Larson B, Sarver D. *Contemporary orthodontics*. 6th ed. Philadelphia (PA): Elsevier; 2018.
3. Baubiniene D. *Ortodontinių anomalijų paplitimas ir gydymo reikalingumas tarp Lietuvos moksleivių [disertacija]*. Kaunas: LSMU; 2010.
4. Alhammadi MS, Halboub E, Fayed MS, Labib A, El-Saaidi C. Global distribution of malocclusion traits: A systematic review. *Dental Press J Orthod.* 2018;23(6):40.e1-40.e10.  
URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30672991>
5. Samare Mortazavi, Hamed Asghari-Moghaddam, Mahboobe Dehghani, Mohammadreza Aboutorabzade, Banafshe Yaloodbardan, Elahe Tohidi, and Seyed-Hosein Hoseini-Zarch. Hyoid bone position in different facial skeletal patterns. *J Clin Exp Dent.* 2018; 10(4): e346–e351.  
URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5937958/#B10>
6. Yamashita AL, Iwaki Filho L, Leite PCC, Navarro RL, Ramos AL, Previdelli ITS, Ribeiro MHDM, Iwaki LCV. Three-dimensional analysis of the pharyngeal airway space and hyoid bone position after orthognathic surgery. *J Craniomaxillofac Surg.* 2017;45(9):1408-1414.  
URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28743605>
7. Jiang C, Yi Y, Jiang C, Fang S, Wang J. Pharyngeal Airway Space and Hyoid Bone Positioning After Different Orthognathic Surgeries in Skeletal Class II Patients. *J Oral Maxillofac Surg.* 2017;75(7):1482-1490.  
URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28351658>
8. Aishwarya Prashant Gundawar, Deven Mahesh Rawlani, Amol S Patil, Anand Sabane. Assessment and correlation of the position and orientation of the hyoid bone in Class I, Class II, and Class III Malocclusions. *International journal of Orthodontic Rehabilitation.* 2019;10(4): 161-167.  
URL: [https://www.researchgate.net/publication/338059720\\_Assessment\\_and\\_correlation\\_of\\_the\\_position\\_and\\_orientation\\_of\\_the\\_hyoid\\_bone\\_in\\_Class\\_I\\_Class\\_II\\_and\\_Class\\_III\\_Malocclusions](https://www.researchgate.net/publication/338059720_Assessment_and_correlation_of_the_position_and_orientation_of_the_hyoid_bone_in_Class_I_Class_II_and_Class_III_Malocclusions)
9. Urzal V, Braga AC, Ferreira AP. Hyoid bone position and vertical skeletal pattern--open bite/deep bite. *Oral Health Dent Manag.* 2014;13(2):341-7.  
URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24984645>
10. Nidhin Philip Jose, Arjun Sehgal, Siddarth Shetty, Lida Mary, Ashith M. V. Correlation Between Hyoid Bone and Pharyngeal Airway Space in Differing Vertical Skeletal Dysplasia.

Biomedical and Pharmacology Journal. 2019;11(1):353-356 .

URL:<https://www.researchgate.net/publication/332095928> Correlation Between Hyoid Bone and Pharyngeal Airway Space in Differing Vertical Skeletal Dysplasia

11. da Costa ED, Roque-Torres GD, Brasil DM, Bóscolo FN, de Almeida SM, Ambrosano GMB. Correlation between the position of hyoid bone and subregions of the pharyngeal airway space in lateral cephalometry and cone beam computed tomography. *Angle Orthod.* 2017;87(5):688-695.

URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28686091>

12. Lee Graber Robert Vanarsdall Katherine Vig Greg Huang. *Orthodontics.* 6th Ed. St. Louis: Elsevier, 2017.

13. Česnys, G., Tutkuvienė, J., Barkus, A., Gedrimas, V., Jankauskas, R., Rizgelienė, R., Žukienė, J. *Žmogaus anatomija.* Vilnius: Vilniaus universiteto leidykla. 2018.

14. Valeria Parisella, DDS, Iole Voza, DDS, PhD, Francesca Capasso, DDS, Valeria Luzzi, DDS, PhD, Gaetano Ierardo, DDS, PhD, Italo Nofroni, MD, and Antonella Polimeni, MD, DDS. Cephalometric evaluation of the hyoid triangle before and after maxillary rapid expansion in patients with skeletal class II, mixed dentition, and infantile swallowing. *Ann Stomatol (Roma).* 2012; 3(3-4): 95–99.

URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23386929>

15. Arslan SG, Dildeş N, Kama JD. Cephalometric investigation of first cervical vertebrae morphology and hyoid position in young adults with different sagittal skeletal patterns. *ScientificWorldJournal.* 2014;2014:159784.

URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25152900>

16. Bibby RE, Preston CB. The hyoid triangle. *Am J Orthod.* 1981;80(1):92–7.

17. Chaves T, de Andrade e Silva T, Monteiro S, Watanabe P, Oliveira A, Grossi D. Craniocervical posture and hyoid bone position in children with mild and moderate asthma and mouth breathing. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology.* 2010;74(9):1021-1027.

URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20566222>

18. Kochar GD, Chakranarayan A, Londhe SM, Varghese B, Jayan B, Chopra SS, Mitra R, Verma M. Management of Skeletal Class II Malocclusion by Surgery-First Approach. *J Craniofac Surg.* 2017;28(1):e40-e43.

URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28060199>

19. Afzal E, Fida M. Evaluation of the change in the tongue posture and in the hyoid bone position after Twin Block appliance therapy in skeletal class II subjects. *Dent Med Probl.* 2019;56(4):379-384.

URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31895502>

20. E. Mizrahi B.D.S., D.Orth., F.D.S., R.C.S., M.Sc.. A Review of Anterior Open Bite. Br J Orthod. 1978;5(1):21-7.  
URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/284793>
21. Fukui T, Kano H, Saito I. Nonsurgical treatment of an adult with an open bite and large lower anterior facial height with edgewise appliances and temporary anchorage devices. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2016;149(6):889-98.  
URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27242000>
22. Seniz Karacay, Sila Gokce and Ersin Yildirima. Evaluation of hyoid bone movements in subjects with open bite: a study with real-time balanced turbo field echo cine-magnetic resonance imaging. Korean J Orthod. 2012;42(6):318-28.  
URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23323246>
23. Jung SK, Kim TW. The relevance analysis of hyoid bone position to skeletal or dental open bite and dentofacial characteristics. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol. 2015;120(4):528-33.  
URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26346913>
24. Haralabakis NB, Toutountzakis NM, Yiagtzis SC. The hyoid bone position in adult individuals with open bite and normal occlusion. Eur J Orthod. 1993;15(4):265-71.  
URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8405131>
25. Daokar S, Agrawal G, Deep Bite. Its Etiology, Diagnosis and Management: A Review. J Orthod Endod. 2016, 2:4.  
URL: [https://www.researchgate.net/publication/312243588\\_Deep\\_Bite\\_Its\\_Etiology\\_Diagnosis\\_and\\_Management\\_A\\_Review](https://www.researchgate.net/publication/312243588_Deep_Bite_Its_Etiology_Diagnosis_and_Management_A_Review)
26. Bhateja NK, Fida M, Shaikh A. Deep Bite Malocclusion: Exploration Of The Skeletal And Dental Factors. J Ayub Med Coll Abbottabad. 2016;28(3):449-454.  
URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28712211>
27. Dahlberg G. Statistical methods for medical and biological students. London: George Allen and Unwin; 1940. psl. 122–132.
28. Erdinc AM, Dincer B, Sabah ME. Evaluation of the position of the hyoid bone in relation to vertical facial development. J Clin Pediatr Dent. 2003;27(4):347-52.  
URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12924735>
29. Yukiko Matsuda, Emi Ito, Yukinori Kimura, Kazuyuki Araki. Hyoid bone position related to gender and aging using lateral cephalometric radiographs. Orthodontic Waves. 2018; 77(4): 226-231.  
URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1344024118300748>
30. Jiang YY, Xu X, Su HL, Liu DX. Gender-related difference in the upper airway dimensions

and hyoid bone position in Chinese Han children and adolescents aged 6-18 years using cone beam computed tomography. *Acta Odontol Scand.* 2015;73(5):391-400.

URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25630980>

31. Arunachalam Sivakumar, Mohammad Azharuddin, Indumathi Sivakumar, JitendraSharan, D.V.S. KiranRaju, VijayKrishna. Assessment of hyoid bone position among different skeletal patterns. *Orthodontic Waves.* 2017; 76(4): 221-225.

URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1344024117300778#!>

# PRIEDAI

## Priedas Nr. 1



LIETUVOS SVEIKATOS MOKSLŲ UNIVERSITETAS

BIOETIKOS CENTRAS

Kodas 302536989, Tilžės g. 18, LT- 47181, Kaunas, tel.: (8 37) 327233, [www.lsmuni.lt](http://www.lsmuni.lt), el.p.: [bioetika@lsmuni.lt](mailto:bioetika@lsmuni.lt)

Medicinos akademijos (MA) 2020-03-27 Nr. *BEC-OF-113*  
Vientisųjų studijų programa – Odontologija  
V k. studentei Urtei Mackevičiūtei  
Darbo vadovė lekt. Vilma Švalkauskienė  
LSMUL KK Ortodontijos klinika

### DĖL PRITARIMO TYRIMUI

LSMU Bioetikos centras, įvertinęs Urtės Mackevičiūtės pateiktus dokumentus, studentės tiriamajam darbui tema „Ryšys tarp poliežuvinio kaulo trikampio ir skeletinės II klasės atviro ir gilaus sąkandžių“ pritaria\*.

dr. Elmantas Peičius

\* Pastaba: šis pritarimas neatleidžia tiriamąjį mokslinį darbą vykdančių asmenų nuo prievolės laikytis Bendrojo duomenų apsaugos reglamento nuostatų ir nuo atsakomybės gauti nacionalinio arba regioninio bioetikos komiteto leidimą, jei toks leidimas būtinas pagal LR Biomedicininį tyrimų etikos įstatyme numatytus reikalavimus.



## Priedas Nr. 2

<b>Eil nr.</b>	<b>Kintamasis</b>	<b>Dahlberg formulēs reikšmē</b>
<b>1.</b>	C3-RGn	0,192
<b>2.</b>	C3-H	0,278
<b>3.</b>	H-RGn	0,247
<b>4.</b>	H-H	0,146
<b>5.</b>	dvert-H	0,329
<b>6.</b>	H-C3RGn	0,251
<b>7.</b>	PH-BaN	0,385
<b>8.</b>	HPPP	0,217