



VILNIAUS UNIVERSITETAS
MEDICINOS FAKULTETAS

Odontologijos studijų programa

Odontologijos institutas

Eva Novickaitė, V kursas, 2 grupė

VIENTISŪJŲ STUDIJŲ MAGISTRO BAIGIAMASIS DARBAS

Pieninių krūminių dantų terapinio gydymo įtaka dygstančių kaplių pasvirimo kampui

The Effect of Primary Teeth Treatment on the Angulation of Erupting Premolar

Darbo vadovė

Dr. Med. Rūta Almonaitienė

Odontologijos instituto direktorė

Prof. Dr. Vilma Brukienė

Vilnius, 2025 m.

Studento elektroninio pašto adresas: eva.novickaite@mf.sud.vu.lt

TURINYS

SANTRAUKA	4
SUMMARY	5
RAKTAŽODŽIAI	6
ĮVADAS	7
1. LITERATŪROS APŽVALGA	9
1.1. FIZIOLOGINIS DANTŲ DYGIMAS.....	9
1.2. PAGRINDINĖS KAPLIŲ EKTOPINIO DYGIMO IR NUOKRYPIO NUO DYGIMO TAKO PRIEŽASTYS	10
1.3. KITI VEIKSNIAI, TURINTYS ĮTAKOS KAPLIŲ PASVIRIMO KAMPUI.....	13
1.4. KAPLIŲ EKTOPINIO DYGIMO PASEKMĖS	14
1.5. ANKSTYVO PIENINIŲ KRŪMINIŲ DANTŲ ŠALINIMO PASEKMĖS	15
1.6. KAPLIŲ PASVIRIMO KAMPO MATAVIMO BŪDAI	15
2. MEDŽIAGOS IR METODAI	17
2.1. TYRIMO TIPAS.....	17
2.2. TIRIAMOJI POPULIACIJA	17
2.3. ETINĖS APLINKYBĖS.	18
2.4. DUOMENŲ RINKIMAS.....	18
2.5. TIRIAMIEJI	18
2.6. TYRIMO METODIKA.....	20
2.7. STATISTINĖ DUOMENŲ ANALIZĖ	20
3. TYRIMO REZULTATAI	21
3.1. TYRIMO IMTIS.....	21
3.2. KAPLIŲ PK SKIRTINGOSE GRUPĖSE PALYGINIMAS	22
3.3. TIRIAMŲJŲ AMŽIUS.....	25
3.4. TIRIAMŲJŲ AMŽIAUS IR PKD TERAPINIO GYDYMO ĮTAKA KAPLIŲ PK STATISTINĖS SVARBOS ANALIZĖ	27
4. DISKUSIJA	28
5. IŠVADOS	31
PRAKTINĖS REKOMENDACIJOS	31
PADĖKA	32
INTERESŲ KONFLIKTAS	32
LITERATŪROS SĄRAŠAS	33

SANTRUMPOS

AŽ – apatinis žandikaulis

PK – pasvirimo kampas

PKD – pieniniai krūminiai dantys

VŽ – viršutinis žandikaulis

pav. – paveikslėlis

proc. – procentai

angl. – angliškai

SANTRAUKA

Problemos aktualumas: Nuolatinųjų dantų užuomazgų nuokrypis nuo dygimo tako yra viena iš priežasčių, kodėl pieniniai krūminiai dantys turi būti šalinami. Dėl netolygios endodontiškai gydytų ar plombuotų pieninių dantų šaknų rezorbcijos, nuolatiniai dantys gali nukrypti nuo dygimo kelio. Siekiant anksti diagnozuoti būsimą nuolatinio danties nuokrypį, reikia ištirti, ar pieninių krūminių dantų gydymas turi reikšmės kaplių užuomazgų pasvirimo kampui.

Darbo tikslas: Nustatyti, ar skiriasi kaplių pasvirimo kampas po gydytais ir negydytais pieniniais krūminiais dantimis.

Darbo uždaviniai:

1. Panoraminėse rentgenogramose nustatyti dygstančių kaplių PK ties endodontiškai gydytais PKD.
2. Panoraminėse rentgenogramose nustatyti dygstančių kaplių PK ties plombuotais PKD.
3. Panoraminėse rentgenogramose nustatyti dygstančių kaplių PK ties negydytais PKD.
4. Palyginti panoraminėse rentgenogramose išmatuotus kaplių PK ties gydytais ir negydytais PKD.

Tyrimo metodai: Iš Vilniaus Universiteto Santaros klinikų filialo Žalgirio ligoninės duomenų bazės 2022 – 2023 metų laikotarpio buvo atrinktos 93 nuasmenintos panoraminės rentgeno nuotraukos ir padalintos į tris grupes: 1 grupė (G1) - 31 pacientai su endodontiškai gydytais pieniniais krūminiais dantimis, 2 grupėje (G2) – 31 pacientai su plombuotais pieniniais krūminiais dantimis, 3 grupėje (kontrolinė grupė KG) - 31 pacientai su sveikais pieniniais krūminiais dantimis. Visose grupėse buvo tiriami tik apatinio žandikaulio dantys, nes yra žinoma, kad apatinio žandikaulio kapliai išdygsta ektopiškai dažniau, negu viršutinio žandikaulio kapliai. Tyrimo imtis - 159 apatinio žandikaulio dantys: po 53 dantis kiekvienoje grupėje. Kaplių pasvirimas buvo vertinamas išmatuojant kampą tarp pieninio ir nuolatinio danties vertikalių išilginių ašių. Statistinė analizė atlikta naudojant „Microsoft Excel“ ir SPSS v. 29.0 programinę įrangą, naudojant „one – way Anova“ ir „Turkey's post – hoc“ testus, kurių reikšmingumo lygis nustatytas 5% ($p < 0,05$).

Rezultatai: Tiriamųjų chronologinis amžius buvo nuo 6 iki 13 metų, bet pagal Nolla kalcifikaciją vertinti dantys atitiko 6 arba 7 kalcifikacijos stadiją, taigi buvo panašaus dentalinio amžiaus. G1 ir G2 grupėse kaplių pasvirimo kampas buvo statistiškai reikšmingai didesnis, lyginant su KG ($p = 0,012$) – vidutinis pasvirimo kampas buvo 13.4 laipsnių, 12.15 laipsnių ir 1.19 laipsnio atitinkamai. Statistiškai reikšmingo skirtumo tarp kaplių užuomazgų pasvirimo kampo ir paciento amžiaus nenustatyta ($p > 0,05$).

Išvados: Apatinių dygstančių kaplių pasvirimo kampas yra reikšmingai didesnis po endodontiškai gydytais ir plombuotais pieniniais krūminiais dantimis, todėl svarbu kliniškai stebėti dygstančius kaplius po gydytais pieniniais dantimis iki jų prasikalimo burnos ertmėje.

SUMMARY

The prevalence of the problem: Changes in eruption path is one of the reasons to extract primary molars early for angulated premolars to erupt correctly. Uneven root resorption of treated primary teeth might be a reason for the change in angulation, if so, it is significant to know whether endodontic or restorative treatment of primary teeth can influence the inclination angle of premolar bud to detect eruption problems early.

The aim of the study: To determine whether endodontic or restorative treatment of deciduous molars has effect on developing premolar teeth inclination angle.

Objectives of the study:

1. To determine the premolar bud's inclination angle under endodontically treated primary molars in panoramic x-ray.
2. To determine the premolar bud's inclination angle under restoratively treated primary molars in panoramic x-ray.
3. To determine the premolar bud's inclination angle under untreated primary molars in panoramic x-ray.
4. To compare the premolar bud's inclination angle under treated and untreated primary molars in panoramic x-ray.

Material and methods: 93 Panoramic X-rays, done from 2022 to 2023 year from Vilnius University Zalgiris Hospital database were selected to form three groups: group 1(G1) - 31 patients with endodontically treated deciduous molars, group 2 (G2) 31 patients with dental filling on deciduous molars, (control group CG) 31 patients with healthy deciduous molars. In all groups only mandibular teeth were included.

Premolars germs inclination was measured according to the long axis of the primary tooth and the angle between primary tooth and permanent tooth long axes was measured. Comparisons between healthy and affected sides in G1, G2 and CG were made. Statistical analysis was performed using „Microsoft Excel“ and SPSS v. 29.0 software using „one – way Anova“ and „Turkey's post – hoc“ tests with a significance level set at 5% ($p < 0,05$).

Results: 159 mandibular teeth in total of the patients from 6 to 13 years were included: 53 teeth in each group respectively with a Nolla development stage of 6 and 7. The inclination angle in G1 and G2 was significantly larger compared to the CG ($p = 0,012$) - the mean inclination angle in G1 was 13.4 degrees, in G2 – 12.15 and in CG – 1.19 degrees. No statistically significant difference between premolar germs inclination angle and patients age ($p > 0,05$) was found.

Conclusions: The inclination angle of developing mandibular premolar was significantly larger if the deciduous molar has been treated endodontically or restored with dental filling. For this reason it is important to observe premolar teeth before they erupt.

RAKTAŽODŽIAI

1. Premolar angulation
2. Early loss of deciduous molars
3. Endodontically treated deciduous molars
4. Retained premolars
5. Premolars eruption
6. Ectopic premolars eruption

IVADAS

Problema ir jos aktualumas

Nuolatinių dantų dygimas yra vienas sudėtingesnių biologinių procesų, vykstančių žmogaus organizme. Fiziologinė sąkandžio kaita iš pieninio į nuolatinį gali būti sutrikdoma genetinių, sisteminių ir vietinių faktorių (1). Taisyklingo dantų dygimo tema odontologinėje praktikoje sulaukia ne tik mokslininkų bei medicinos srities specialistų, bet ir pacientų ir jų atstovų dėmesio, kadangi nuo taisyklingo dantų dygimo priklauso stomatognatinės sistemos funkcija, veido estetika bei būsima paciento psichoemocinė savijauta (2,3).

Yra žinoma, kad vieni paskutiniųjų dantų išdygsta apatinio žandikaulio antrieji kapliai, taip pat šie dantys yra antri pagal dažnumą užstringantys kaule po iltinių dantų. Pirmasis galimas užstrigimo ir retencijos požymis gali būti stebimas panoraminėse rentgeno nuotraukose, kai dantis nukrypsta nuo savo dygimo kelio. Tai savo ruožtu didina riziką būsimai sąkandžio anomalijai išsivystyti (4). Viena pagrindinių nukrypimo nuo dygimo kelio priežasčių yra vietos stoka dantų alveoliniame lanke arba fizinė kliūtis dygimo take (5). Netolygi pieninio danties šaknų rezorbcija gali veikti kaip fizinė kliūtis dygstant nuolatiniam dantiui. O pieninių dantų gydymas, ypač endodontinis, kaip tik ir gali būti viena iš netolygios rezorbcijos priežasčių. Žinant, kad ankstyvas pieninių dantų šalinimas gali neigiamai paveikti būsimo nuolatinio sąkandžio formavimąsi ir mažinti vietą dantų lanke, svarbu yra optimizuoti pieninio danties šalinimo laiką tam, kad išvengti neigiamų ankstyvo šalinimo pasekmių ir tuo pačiu neuždelsti dygstančio kaplio nuokrypio nuo dygimo tako diagnozės bei laiku suteikti pacientui ortodontinį gydymą. Galima rasti tyrimų, kur jau nuo 1996 metų buvo susidomėta PKD endodontinio gydymo įtaka besiformuojančiam nuolatiniam sąkandžiui (6). Kiti autoriai nagrinėjo proksimalinių PKD kontaktų atstatymo užpildais įtaką kaplių dygimui (7). Svarbu suprasti, ar pieninių dantų terapinis gydymas iš tikrųjų yra susijęs su nuolatinių dantų nuokrypiu nuo dygimo kelio. Jei taip - gydytojams ortodontams, bendrosios praktikos gydytojams odontologams, gydytojams vaikų odontologams ir kitiems odontologijos srities specialistams būtų galima anksti prognozuoti galimos ortodontinės anomalijos išsivystymą bei koreguoti jaunojo paciento gydymo planą (pvz., laiku atlikti rentgenologinį ištyrimą arba išrašyti siuntimą gydytojo ortodonto konsultacijai). Iš kitos pusės – per vėlai diagnozuotas kaplių užuomazgų nuokrypis nuo dygimo kelio gali lemti per vėlai įvykusią pieninių dantų kaitą, dygstančių kaplių retenciją, dėl ko kartais yra anksti pašalinami PKD, o tai lemia kitas ateityje atsirandančias sąkandžio problemas (4,8,9).

Pastaruoju metu trūksta naujų mokslinių straipsnių, kurie pagrįstų kaplių užuomazgų nuokrypio nuo dygimo kelio priklausomybę nuo ties jų esančių pieninių dantų būklės. Senesnių tyrimų išvados bei rezultatai nėra patikimi, reikalauja tikslesnio bei platesnio PKD terapinio gydymo įtakos kaplių pasvirimo kampui (PK) ištyrimo (6,7,10,11).

Hipotezė. Iškeltos 2 hipotezės apie PKD terapinio gydymo daromą įtaką kaplių užuomazgų PK ir 2 hipotezės apie pacientų amžiaus daromą įtaką kaplių užuomazgų PK:

H0: PKD terapinis gydymas nedaro įtakos kaplių užuomazgų PK.

H1: PKD terapinis gydymas daro įtaką kaplių užuomazgų PK.

H0₂: Tiriamųjų amžius nedaro įtakos kaplių užuomazgų PK.

H1₂: Tiriamųjų amžius daro įtaką kaplių užuomazgų PK.

Darbo tikslas, klausimas ir uždaviniai

Darbo tikslas: Nustatyti, ar skiriasi dygstančių kaplių PK ties gydytais ir negydytais pieniniais krūminiais dantimis.

Darbo klausimas: Ar yra ryšys tarp PKD terapinio gydymo ir kaplių PK?

Darbo uždaviniai:

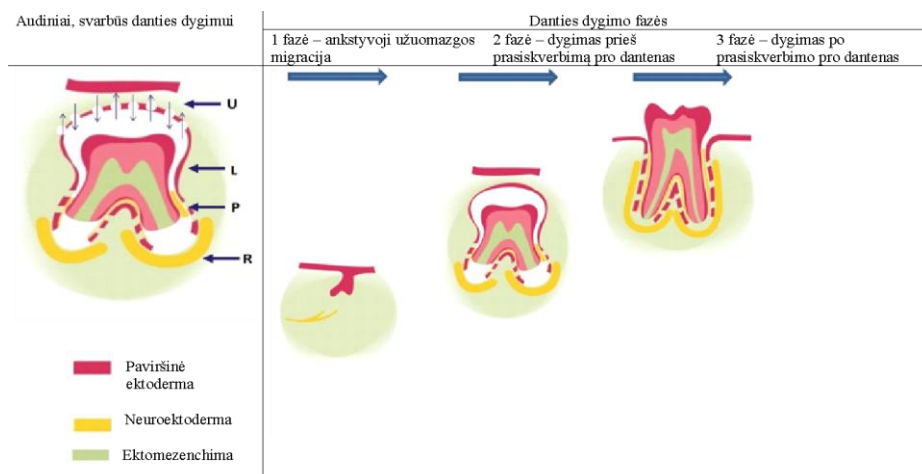
1. Panoraminėse rentgenogramose nustatyti dygstančių kaplių PK ties endodontiškai gydytais PKD.
2. Panoraminėse rentgenogramose nustatyti dygstančių kaplių PK ties plombuotais PKD.
3. Panoraminėse rentgenogramose nustatyti dygstančių kaplių PK ties negydytais PKD.
4. Palyginti panoraminėse rentgenogramose išmatuotus kaplių PK ties gydytais ir negydytais PKD.

1. LITERATŪROS APŽVALGA

1.1. Fiziologinis dantų dygimas

Dantų dygimas yra vienas sudėtingesnių procesų, vykstančių bręstant žmogaus organizmui. Mokslinėje literatūroje tai yra apibūdinama kaip danties judėjimas palei savo dygimo kelią iš savo vystymosi vietos alveoliniame kaule iki okliuzinės plokštumos (1). Tam, kad išdygtų nuolatiniai dantys, yra svarbūs keli procesai – alveolinio kaulo rezorbcija ir remodeliacija, pieninių dantų šaknų rezorbcija. Yra žinoma, kad yra 5 dantų dygimo stadijos. Pirmoje yra stebimi nežymūs danties judesiai prieš dygimą danties vainiko formavimosi metu. Antroje, t. y. alveolinėje stadijoje, prasideda aktyvūs danties judesiai. Jos metu formuojasi dantų šaknys, o osteoklastai, kuriuos pritraukė danties folikulo chemokinai (funkcinis kolonijas stimuliuojantis faktorius CSF - 1 ir monocitų chemotaksinis proteinas MCP – 1), formuoja dygimo kelią gubernikulinio kanalo srityje. Alveolinės stadijos metu vyksta danties šaknies ilgėjimas, dantis pasislenka į rezorbuotą vietą. Trečios stadijos metu danties gumburai prasiskverbia pro alveolinį kaulą, danties užuomazgos emalinio organo išorinio epitelio sluoksnis proliferuoja ir susijungia su burnos gleivinės epitelium – danties paviršiuje susiformuoja jungties epitelis. Pastaroji stadija yra vadinama prasiskverbimo pro danteną stadija. Ketvirtoje, preokliuzinėje dygimo stadijoje, dantis ilgėja ir atsideda kriptos kauliniam audiniui. Paskutinės, okliuzinės stadijos metu danties dygimo tempas sumažėja ir išlieka visą gyvenimą, kompensuojamas dantų nutrynimą (1,12).

Fiziologinis dantų dygimas priklauso ne tik nuo osteoklastų veiklos ir danties folikulo išskiriamų chemokinų, bet ir nuo danties užuomazgą supančių audinių. „European Archives of Pediatric Dentistry“ mokslinėje publikacijoje yra pabrėžiama danties šaknies membranos sukeliama spaudimo, danties periodonto membranos adaptacijos procesų ir užuomazgos vainikinio folikulo svarba dygstančio danties prasiskverbimui pro danteną (13). Pasak autorių, aukščiau minėtų danties užuomazgą supančių audinių funkciniai sutrikimai gali lemti uždelstą arba sustojusį danties dygimo judesį (13). Danties užuomazgos šaknų audinių sutrikimai aplink dygstančio danties šaknis gali sukelti pieninių ir nuolatinių dantų uždegimą, kas gali tapti šaknų rezorbcijos priežastimi (13,14). Remdamasis tuo, autorius nuolatinio danties dygimą apibendrino į 3 fazes (1 pav.).



1 pav. Dalyvaujančių fiziologiniame danties dygime etapų ir fazių apžvalga. Kairėje – danties brėžinys, nurodantis danties šaknų formavimosi pradžią. Spalvos apibrėžia audinius, svarbius dygstant užuomazgai. Raudonai pažymėta paviršinė ektoderma, geltonai – neurektoderma, žaliai – ektomezenchima. U (angl. „upper“) reiškia danties vainiko folikulo viršutinę dalį, L (angl. „lower“) rodo apatinę užuomazgos folikulo dalį, apimančią kaklelio sritį, P – tai naujai susidariusi periodonto membrana ir R – įnervuojanti danties šaknį membrana. Dešinėje yra pavaizduotos trys danties dygimo fazės, kur mėlynos rodyklės nurodo dygimo seką. 1 fazė - tai dygimo etapas prieš dygimo judesius, kai ankstyvas danties pumpuras migruoja ektomezenchimoje, kol atsiranda pastovioje padėtyje ir prasideda vainiko formavimasis bei ankstyvas šaknų formavimasis. 2 fazėje dantis tęsia šaknų vystymąsi, joje prasideda aktyvūs dygimo judesiai. 2 fazės pabaiga laikomas danties vainiko prasiskverbimas pro danteną. 3 fazė – dantis išdygsta po prasiskverbimo pro danteną. Šiuo laikotarpiu baigiasi šaknų formavimasis ir vyksta danties brendimo procesai. Paimta iš „European Archives of Pediatric Dentistry“ Volume 22, pages 1077–1086, (2021).

Pirmoje fazėje, vadinamoje ankstyvosios migracijos periodu, danties užuomazga atsiduria po PKD. Antroje fazėje – vyksta anksčiau minėta alveolinė stadija. Trečioje fazėje – danties prasiskverbimas pro danteną (13).

Mokslinėje literatūroje galima rasti daug straipsnių, nagrinėjančių dantų odontogenezę. Apibendrinant, fiziologinis dantų dygimas yra sudėtingas procesas, kurį veikia ne tik vietiniai, danties užuomazgą supantys audiniai bei ląstelės, bet ir sisteminiai faktoriai, tokie kaip genetika, kraniofacialinė morfologija, sisteminių ligų buvimas, mityba, hormoniniai pokyčiai (15–17). Taigi normalaus fiziologinio danties dygimo proceso žinojimas yra būtinas kiekvienos srities gydytojams odontologams, ypač dirbantiems su vaikais tam, kad užtikrinti taisyklingą ligų diagnostiką ir gydymo planavimą (18).

1.2. Pagrindinės kaplių ektopinio dygimo ir nuokrypio nuo dygimo tako priežastys

Ektopinis dantų dygimas – tai sąvoka, apibūdinanti danties dygimą bet kuria linkme, išskyrus fiziologinę (8). Yra žinoma, kad įprastai apatinio žandikaulio (AŽ) kaplių užuomazgos išsidėsto tarp apatinių PKD šaknų. Ankstyvoje dygimo stadijoje dažnai yra pastebimas apatinių kaplių pasvirimas distaline kryptimi (19). Nors iki šiol mokslinėje literatūroje trūksta išsamios, patologinio kaplių dygimo etiologiją nagrinėjančios literatūrinės apžvalgos (13), egzistuoja keletas mokslškai pagrįstų studijų, kurios nustatė ryšį tarp ektopinio kaplių dygimo ir PKD retencijos, ankstyvo PKD šalinimo, PKD infraokliuzijos, kai kurių sąkandžio anomalijų bei tam tikrų PKD būklių.

1.2.1. Pieninių krūminių dantų retencija

Viena ektopinio kaplių dygimo priežasčių yra pieninių dantų retencija. Vokietijos Universiteto Regensburgo ligoninės (University Hospital of Regensburg) atliktame moksliniame tyrime buvo pabrėžta, kad viena pagrindinių nuolatinių dantų ektopinio dygimo priežasčių yra PKD retencija, kurią lėmė negydytas ar nekokybiškai gydytas to danties ęduonis (20). Tai buvo paaiškinta tuo, kad retinuoti pieniniai dantys gali sumažinti vietą alveoliniame lanke būsimiems nuolatiniams

dantims išdygti, kas paskatina jų migraciją ir nuokrypį nuo dygimo tako, o ateityje tampa sąkandžio anomalijos, kalbėjimo ir vaiko prastesnės gyvenimo kokybės priežastimi (20). Kadangi iš visų 192 tirtų dantų – 100 retinuotų priklausė PKD, galima teigti, kad dygstantys kapliai turi didesnę potencialią migruoti ir nukrypti nuo dygimo tako, lyginant su kitais dantimis.

Klinikinėje praktikoje retkarčiais stebima ir PKD užuomazgų retencija. Mokslinėje literatūroje galima rasti klinikinių atvejų, kai PKD užuomazgos užstrigimas buvo ne tik dygstančių kaplių ektopinio dygimo priežastis, bet ir sukėlė atvirkštinio sąkandžio anomaliją, kuomet nuolatinis dantis išdygo anksčiau, negu pieninis (21). Apibendrinant, PKD retencija gali sumažinti vietą alveoliniame lanke kapliams išdygti, dėl ko jų užuomazgų pasvirimas didėja ir tokiu būdu kapliai nukrypsta nuo savo dygimo kelio.

1.2.2. Vietos trūkumas alveolinėje ataugoje anksti netekus pieninius krūminius dantis

Sekanti kaplių ektopinio dygimo priežastis yra vietos trūkumas alveoliniame dantų lanke po ankstyvo PKD šalinimo. Yra žinoma, kad ankstyvas PKD netekimas sumažina vietą alveolinėje ataugoje dygstantiems nuolatiniais dantims, kas gali nukreipti pastaruosius nuo taisyklingo dygimo kelio. Brazilijoje atliktame tyrime pastebėta, kad beveik pusė kaplių (46,6%) išdygo netaisyklingoje pozicijoje alveoliniame lanke ten, kur buvo pašalinti PKD (22). Tą patį teigia ir Tailande atliktas tyrimas, kuriame ankstyvas pieninių dantų šalinimas yra viena pagrindinių būsimos sąkandžio anomalijos priežasčių (23). Klinikinėje praktikoje neretai tenka nuspręsti pašalinti PKD tam, kad ektopiškai dygstantys kapliai sugrįžtų į savo dygimo kelią. Tačiau mokslinėje literatūroje į tokį sprendimą autoriai žiūri gana kritiškai. Brazilijoje atliktame tyrime buvo prieita išvada, kad Nolla 6 ir 7 kalcifikacijos stadijoje PKD šalinimas nėra būtinas, kadangi nėra įrodymų, kad tai gali pagreitinti pasvirusio kaplio savaimį teisingos pozicijos atsistatymą (19). Kai kurie literatūros šaltiniai pieninių dantų šalinimą skatina planuoti tik tada, kai kaplio PK siekia 45 laipsnių (24). Taip pat yra įrodyta, kad kapliai nukrypsta nuo savo dygimo kelio dažniau, kai ties jais esantys PKD buvo pašalinti iki 8 metų amžiaus (22). Taigi apibendrinant, ankstyvas PKD šalinimas daugelių atvejų nėra rekomenduojamas, kadangi neretai po šios intervencijos alveolinėje ataugoje dar labiau sumažėja vietos nuolatiniais dantims išdygti.

1.2.3. Pieninių krūminių dantų infraokliuzija

Infraokliuzija – tai dantų padėtis žemiau okliuzinės plokštumos, lyginant su greta esančiais dantimis, kuri gali būti diagnozuojama tiek dantų dygimo metu, tiek baigus dygti dantims. Deja, šiuo metu mokslinėje literatūroje tokio tipo ankilozės priežastys yra dar ne iki galo išnagrinėtos, tačiau yra žinoma, kad pagrindinis infraokliuzijos etiologinis veiksnys yra ankilozė tarp įstrigusio danties šaknų audinių ir supančių jas kaulo (25). Dipalma ir kt. sisteminėje literatūros apžvalgoje apibendrino, kad PKD infraokliuzija dažniausiai pasireiškia esant sutrikusiai nuolatinų dantų dygimo sekai (26). PKD infraokliuzija yra nurodoma kaip vienas veiksnių, lemiančių ektopinį kaplių dygimą. Yra pastebėta, kad ten, kur PKD nepasiekė pilnai savo okliuzinės plokštumos, kaplių užuomazgos linkusios pasvirti distaliau nuo taisyklingo dygimo tako (25). Tai yra paaiškinama tuo, kad pieniniai

dantys, esantys žemiau okliuzinės plokštumos, dažniausiai palinksta ir tokiu būdu sumažina vietos dantų lanke būsimiems kapliams išdygti. Taip pat PKD infraokliuzija gali ir netiesiogiai lemti kaplių ektopinį dygimą, kadangi neretai klinikinėje praktikoje tenka juos anksti šalinti, o tai sumažina vietos būsimiems kapliams išdygti (plačiau ankstyvo PKD netekimo poveikį kaplių dygimui buvo aptarta 1.2.2. skyriuje). Tokius PKD mokslinės literatūros apžvalgoje rekomenduojama išsaugoti tik tuo atveju, jei ji yra nežymi arba vidutinio sunkumo, šaknys rezorbuotos mažiau negu 50%, dantis neturi užpildo ir nėra pažeistas ėduonies (27). Taigi apibendrinant, infraokliuzijoje esantys PKD dantys neretai palinksta, taip pat dažnai yra šalinami, o tai prisideda prie kaplių užuomazgų pasvirimo dėl vietos trūkumo alveoliniame lanke išdygti.

1.2.4. Sākandžio anomalijos

Esamos sākandžio anomalijos gali turėti įtakos kaplių pasvirimui, o ateityje - ir ektopiniam jų dygimui. Reyes – Mantilla ir kt. tyrimo metu nustatė, kad esant atviram priekiniam sākandžiui viršutinio žandikaulio (VŽ) kaplių PK yra nuo 3 iki 5 laipsnių didesnis, lyginant su kontroline grupe (28). Taip pat gydytojų ortodontų yra pastebėta, kad Angle III klasės malokliuzija dažnai lemia ektopinį kaplių dygimą, ypač VŽ (4). Tai yra paaiškinama tuo, kad VŽ ilties padėtis gali įtakoti kaplių dygimo kryptį (plačiau apie tai skaityti 1.3.1. skyrelyje). Taigi apibendrinant, atviras sākandis ir Angle III klasės sākandžio anomalija gali prisidėti prie ektopinio kaplių dygimo.

1.2.5. Pieninių krūminių dantų viršūninis periodontitas

Šiuolaikinėje mokslinėje literatūroje yra pabrėžiama, kad PKD viršūninis periodontitas paveikia būsimo nuolatinio danties užuomazgą ir gali prisidėti prie būsimo kaplio nuokrypio nuo dygimo tako. Tai įrodo tyrimas, atliktas 2023 metais Kinijos Jiangsy stomatologijos universitete, kuriame prieita išvadą, kad negydyta minėta patologija jau ankstyvoje savo stadijoje prisideda prie kaplių užuomazgų morfologijos sutrikimo ir migracijos ypač 8-9 metų vaikams (29). Taip pat kaplių dygimo takas gali keistis ir ties endodontiškai gydytais PKD. Pieninių dantų endodontinio gydymo įtaka nuolatinių dantų užuomazgoms buvo susidomėta jau XX amžiuje. Viena pirmųjų tyrimų, kuris buvo atliktas 1996 metais, buvo nagrinėjama, kaip pieninių dantų pulpektomija gali paveikti dygstančius nuolatinis dantis. Autoriai priėjo išvadą, kad minėta intervencija nepaveikia nuolatinio danties formavimosi, tačiau net iki 20 % atvejų gali lemti danties užuomazgos nuokrypį nuo dygimo tako (6). 2011 metais mokslinėje publikacijoje, kurioje buvo tiriamas VŽ nuolatinių kandžių dygimo sutrikimas po pieninių kandžių pulpektomijos, pastebėta, kad iš 135 tirtų dantų 7 kandžiai išdygo ektopiškai (30). Šio tyrimo autoriai pabrėžia, kad dabartiniu metu trūksta naujesnių ir tikslesnių tyrimų, kurie atsakytų, kaip endodontinis pieninių dantų gydymas gali įtakoti dygstančių dantų PK ir pabrėžia, kad reikėtų stebėti pacientus, kuriems buvo taikomas endodontinis pieninių dantų gydymas (10). Taigi, remiantis šioje pastraipoje nagrinėtais moksliniais straipsniais, kaplių užuomazgų PK pokyčių galima tikėtis ir ties negydytais PKD su viršūniniu periodontitu, ir ties PKD, kuriems buvo atlikta pulpektomija.

1.2.6. Pieninių krūminių dantų ėduonis

Kaplių nuokrypis nuo dygimo tako gali būti PKD ėduonies pasekmė. Yra žinoma, kad viena mišraus sąkandžio anomalijos priežasčių yra negydytas dantų ėduonis. 2019 metais atliktame tyrime akcentuojama, kad labiausiai stebėtas vietos trūkumas nuolatiniams dantims išdygti buvo ten, kur pieniniai dantys buvo pašalinti dėl negydyto ėduonies (23,30). Kalbant apie PKD, atstatant ėduonies pažeistą ertmę labai svarbu atkreipti dėmesį į taisyklingą proksimalinių kontaktų atstatymą. Olandijoje 2022 metais atliktame tyrime, kuriame buvo siekta išsiaiškinti kaplių dislokacijos ir vietos alveoliniame lanke pokytį priklausomai nuo PKD proksimalinių kontaktų buvimo, buvo prieita išvada, kad neatstatyti tarpdantiniai kontaktai turi įtakos kaplių dislokacijai (7). Ten, kur pieninių dantų proksimaliniai kontaktai buvo atstatyti su sandariu arba nesandariu užpildu – kaplių dislokacija šiame tyrime nestebima (7). Taip pat autoriai priėjo išvadą, kad negydytas proksimaliniuose kontaktuose PKD ėduonis neturi įtakos nuolatinių dantų užuomazgų dislokacijai ar užstrigimui, jeigu PKD yra nuosekliai valomi dantų pasta ir šepetėliu (7). Tačiau yra tyrimų, kuriuose gauti šiek tiek kitokie rezultatai. Brazilijoje 2020 metais moksliniame straipsnyje pabrėžta, kad nekokybiškai atstatyti mezialiniai ir distaliniai PKD kontaktai lėmė tik nedidelį (mažesnę negu Leeway tarpą) vietos trūkumą kapliams išdygti abiejuose dantų lankuose (11). Apibendrinant galima teigti, kad kaplių PK priklausomybė nuo PKD gydyto ar negydyto ėduonies iki šiol išlieka kontraversišku klausimu, kuris reikalauja platesnių tyrimų.

1.3. Kiti veiksniai, turintys įtakos kaplių pasvirimo kampui

1.3.1. Ilčių ir trečiųjų krūminių dantų įtaka kaplių pasvirimo kampui

Kaplių PK priklauso ir nuo gretimų dantų būklės bei vystymosi. Mokslinėje literatūroje yra pabrėžiama, kad 6-14 metų amžiaus vaikų pirmųjų kaplių dygimo kampas priklauso nuo VŽ ilties dygimo - dygstant VŽ iltims, pirmųjų kaplių PK didėja (31,32). Kitoje publikacijoje buvo nustatyta, kad tokiu atveju pirmųjų kaplių pasvirimas gali siekti iki 9,03 laipsnių ir tai yra paaiškinama tuo, kad iki 9 metų amžiaus viršutinė iltis juda link okliuzinės plokštumos būdama tarp šoninio kandžio ir pirmojo kaplio (33). Tirdami 1496 VŽ pirmuosius kaplius ir 1496 iltis autoriai priėjo išvadą, kad tirtų kaplių PK atsistatė savaime, tiriamiesiems sukakus 11 metų (33), t.y. iltims pasiekus okliuzinę plokštumą. Tačiau tame pačiame tyrime yra pabrėžiama, kad kol kas trūksta duomenų, kurie nagrinėtų kaplių pasvirimo priežastis mišriame sąkandyje (33). Kitoje studijoje buvo nagrinėjama trečiųjų krūminių dantų įtaka kaplių PK ir nustatyta, kad jų dygimas visiškai neturi, arba turi labai mažą įtaką kaplių pasvirimui [34]. Taigi apibendrinant galima teigti, kad VŽ pirmiesiems kapliams yra būdingas didesnis pasvirimo kampas iki tol, kol iltis nepasiekė savo okliuzinės plokštumos (iltiniams dantims išdygus, atsiradęs kaplių užuomazgos pasvirimas sumažėja), o tretieji krūminiai dantys neturi klinikinės reikšmės kaplių užuomazgų dygimo kryptiai.

1.3.2. Žandikaulio cistų ir navikų įtaka kaplių pasvirimo kampui

Kaplių nuokrypį nuo taisyklingo dygimo kelio gali lemti ir įvairūs žandikaulių neoplastiniai dariniai. Vienas labiausiai akcentuojamų moksliniuose šaltiniuose pavyzdžių yra folikulinė AŽ cista.

Pasaulio Sveikatos Organizacijos (PSO) duomenimis – folikulinė cista – tai darinys, apgaubiantis neišdygusio danties vainiką iki cemento emalio jungties (34). Taip pat tai yra antroji pagal dažnumą cista, kuri yra aptinkama net iki 7,3% populiacijos (35). Kadangi AŽ kapliai yra vieni dažniausių, kur yra aptinkama folikulinė cista (36), yra atlikta nemažai mokslinių tyrimų, nagrinėjančių kaplių nuokrypį nuo dygimo kelio ryšį esant minėtai odontogeninei cistai. Pavyzdžiui, yra įrodyta, kad padidėjęs kaplių užuomazgų PK priklauso ne tiek nuo pačios folikulinės cistos dydžio ir dėl to sumažėjusios vietos kapliams išdygti, kiek nuo pacientų amžiaus ir pačių užuomazgų išsidėstymo alveoliniame kaule, t.y. kuo vyresnis pacientas ir kuo arčiau alveolinio kaulo krašto yra išsidėsčiusi AŽ kaplio užuomazga – tuo didesnis jos PK esant folikulinei cistai (37). Sekantis darinys, galintis paveikti dygstančių kaplių PK yra keratocistinė cista. Mokslinėje literatūroje pastebėta, kad nepašalinta laiku pastaroji cista ne tik nukreipia kaplių užuomazgas nuo taisyklingo dygimo kelio, bet ir sukelia jų užstrigimą ateityje (38). Odontoma – tai dar vienas odontogeninės auglys, kuris gali paveikti dygstančių dantų dygimo kryptį. Tačiau 2019 metais mokslinėje publikacijoje pastebėta, kad pastarasis darinys labiau paveikia dygstančias iltis, negu kaplius (39). Visų nagrinėtų šaltinių autoriai rekomenduoja šalinti aukščiau minėtus darinius atliekant cistų marsupializaciją arba visišką cistektomiją, kadangi kaplių užuomazgų savaimis grįžimas į taisyklingą padėtį be chirurginės intervencijos įvyksta retai, ypač įvykus jos retencijai. Taigi apibendrinant, folikulinė cista ir keratocista lemia padidėjusį kaplių užuomazgų PK, kas lemia jų nuokrypį nuo dygimo tako bei užstrigimą ateityje.

1.4.Kaplių ektopinio dygimo pasekmės

Laiku nediagnozavus, nestebint ir negydant kaplių ektopinį dygimą, galima susidurti su kaplių užuomazgos užstrigimu (angl. „impaction“). Pastaruoju metu mokslinėje literatūroje yra pateikiama, kad kaplių užstrigimas siekia 0.5% visų atvejų, AŽ kapliai linkę dažniau užstrigti, lyginant su VŽ kapliais, o antrieji kapliai tiek VŽ, tiek AŽ užstringa dažniau, negu pirmieji kapliai (4).

Yra žinoma, kad dažniausiai kaplių užuomazga yra palinkusi distaline kryptimi, todėl kapliams pasvirus dar distaliau - vyksta tik distalinės PKD šaknies rezorbcija. Tai gali tapti sekančio proceso priežastimi – virš kaplių esančių PKD retencija. 2019 metais publikuotame moksliniame straipsnyje, kur buvo tiriamos PKD retencijos priežastys, autoriai priėjo išvadą, kad dažniausiai sutrikdoma PKD fiziologinė šaknų rezorbcija buvo stebima virš ektopiškai dygstančiais kapliais (40).

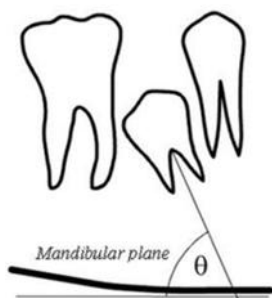
2024 metais buvo publikuota literatūros apžvalga, kurios autoriai priėjo išvadą, kad nediagnozuotas ir negydytas ektopinis dygimas gali lemti ne tik PKD retenciją, bet ir patologinę gretimų dantų šaknų rezorbciją, AŽ judesių sutrikimą, funkcinis ir estetinius sutrikimus (8). Tokiais atvejais išdaiginti kaplį be ortodontinės ir/ar chirurginės intervencijos gali būti neįmanoma. Taip pat yra žinoma, kad negydytas kaplių nuokrypis nuo dygimo kelio dažnai tampa ankstyvo PKD netekimo priežastimi, o tai lemia žemiau pateiktas šioje literatūros apžvalgoje pasekmes. Taigi apibendrinant, kaplių užuomazgų ektopinis dygimas gali lemti ne tik būsimas sąkandžio anomalijas, tokias kaip užuomazgos retencija, bet ir prisidėti prie fiziologinės PKD šaknų rezorbcijos ir apatinio žandikaulio funkcijos sutrikimo.

1.5. Ankstyvo pieninių krūminių dantų šalinimo pasekmės

Kaplių užuomazgų PK ne visada grįžta į normą (24). Vienas gydymo būdų yra PKD šalinimas dygstantiems kapliams vietai alveoliniame lanke sukurti. Daugelis autorių ankstyvą PKD šalinimą apibūdina kaip pieninio danties netekimą anksčiau, negu būtų įvykusi jo fiziologinė kaita (5). Šiuo metu yra nemažai atliktų tyrimų, nurodančių ankstyvo PKD šalinimo pasekmes pacientų gyvenimo kokybei bei besivystančiai stomatognatinei sistemai. Yra nustatyta, kad ankstyvas PKD netekimas 8-9 metų amžiaus vaikams neigiamai įtakoja jų gyvenimo kokybę, kadangi gali lemti kramtymo funkcijos, miego, subalansuotos mitybos sutrikimus bei vaiko elgesio pokyčius (sumažėjęs aktyvumas mokykloje, prasta savivertė, irzlumas) (2,3). Taip pat ankstyvas PKD šalinimas gali lemti būsimo nuolatinio sąkandžio anomalijų atsiradimą. Mokslinėje literatūroje yra nurodyta, kad anksti netektas pieninis dantis padidina riziką netaisyklingam sąkandžiui išsivystyti 18% (5). Warkhandkar ir kt. nustatė, kad ankstyvas pirmųjų PKD netekimas daro didesnę įtaką centrinės linijos tarp priekinių kandžių nuokrypiui, lyginant su ankstyvu pieninių ilčių ir antrųjų krūminių dantų netekimu (41). Ankstyvas AŽ PKD šalinimas gali lemti būsimą dantų susigrūdimą dėl vietos sumažėjimo alveoliniame dantų lanke (2,19). Taip pat daugiau negu prieš 10 metų yra įrodytas ryšys tarp ankstyvo PKD netekimo ir kaplių užuomazgų rotacijos, užstrigimo, ankilozės (9). Visi pateikti pavyzdžiai dar kartą įrodo, kad anksti pašalinus PKD yra būtinas vietos išlaikymas. Taigi apibendrinant, ankstyvas PKD šalinimas gali ne tik neigiamai paveikti jaunųjų pacientų gyvenimo kokybę, bet ir lemti būsimas sąkandžio anomalijas, tokias kaip centrinės linijos tarp priekinių kandžių nuokrypį, kaplių užuomazgų rotaciją bei užstrigimą, kas tampa nuolatinių dantų susigrūdimo ateityje dėl vietos trūkumo alveoliniame lanke priežastimi.

1.6. Kaplių pasvirimo kampo matavimo būdai

Mokslinėje literatūroje yra nurodomi keli būdai, kaip naudojant panoraminę rentgenogramą galima išmatuoti kaplių PK. Vienas jų yra nubrėžti dvi tieses – vieną per tiriamojo žandikaulio okliuzinę liniją, kitą – per danties užuomazgos vertikalią ašį ir išmatuoti kampą tarp jų (42) (2 pav.).



2 pav. Kaplio PK matavimo pavyzdys tarp okliuzinės AŽ plokštumos ir dygstančio kaplio vertikalios ašies. Paimta iš „Angular Changes and Their Rates in Concurrence to Developmental Stages of the Mandibular Second PremolarAngle Orthod“ (2004) 74 (3): 332–336.

Sekantis kaplių PK matavimo panoraminėje rentgenogramoje pavyzdys yra nubrėžiant tiesę per pirmojo nuolatinio krūminio danties vertikalią ašį ir per antrojo kaplio užuomazgos vertikalią ašį bei išmatuojant kampą tarp abiejų nubrėžtų tiesių (24) (3 pav.).



3 pav. Antrojo kaplio užuomazgos PK matavimas tarp nubrėžtos kaplio vertikalios ašies ir pirmojo nuolatinio krūminio danties vertikalios ašies. Paimta iš „European Archives of Paediatric Dentistry“ Volume 21, pages 119–127, (2020).

Nors panoraminė rentgenograma yra vienas pagrindinių tyrimų, atliekamų gydytojų ortodontų praktikoje, tačiau jis turi ir tam tikrų trūkumų. Yra žinoma, kad tokios panoraminės rentgenogramos savybės, kaip vaizdo padidėjimas ir iškraipymas, gali sumažinti atliktų matavimų tikslumą. Jau 2001 metais atliktame tyrime buvo pastebėta, kad dantų PK tikslumui yra būtina taisyklinga paciento galvos pozicija atliekant panoraminę rentgenogramą, kadangi galvos horizontali ar vertikali rotacija nuo 5 laipsnių ir daugiau, iškraipo išmatuoto kampo skaičių (43). Tačiau nemažai autorių savo publikacijose nurodo, kad dantų PK matavimas naudojant aukščiau minėtą tyrimo būdą, duoda pakankamai patikimus rezultatus (44). Taip pat yra keli tyrimai, kurie palygino dantų PK matavimo tikslumus tarp panoraminėje rentgenogramoje bei tūrinėje kompiuterinėje tomografijoje atliktuose matavimuose. 2023 metais atliktame tyrime autoriai priėjo išvadą, kad skirtumas tarp danties PK buvo stebimas tik VŽ dešinės pusės šoninių kandžių ir VŽ kairės pusės pirmųjų krūminių dantų, o kituose dantyse PK reikšmingų skirtumų tarp ortopantogramos ir tūrinės kompiuterinės tomografijos nebuvo (45). Taip pat yra žinoma, kad panoraminės rentgenogramos tyrimo metu yra gaunama mažesnė radiacinės spinduliuotės apšvita, lyginant su tūrinės kompiuterinės tomografijos tyrimu. Remiantis pateiktais mokslinių studijų pavyzdžiais galima teigti, kad panoraminė rentgenograma iki šiol išlieka vienas pagrindinių dantų PK matavimo būdų.

2. MEDŽIAGOS IR METODAI

Tyrimas buvo vykdytas 2023 metų lapkričio – 2024 metų balandžio mėnesiais Vilniaus universiteto ligoninės Santaros klinikų (VULSK) filialo Žalgirio ligoninėje. Tyrimui atlikti buvo gautas VULSK filialo Žalgirio klinikos direktoriaus leidimas.

2.1. Tyrimo tipas

Kohortinis retrospektyvusis tyrimas.

2.2. Tiriamoji populiacija

Šio tyrimo tikslinė grupė buvo mišraus sąkandžio 6-13 metų amžiaus VULSK filialo Žalgirio ligoninės pacientai, kuriems 2022-2023 metais buvo daryta panoraminė rentgeno nuotrauka. Kiekvienoje rentgenogramoje paciento AŽ turėjo būti bent vienas neišdygęs kaplis su pieniniu krūminiu dantimi virš jo. Pacientai buvo suskirstyti į 3 grupes (kiekvienos grupės atstovaujantis pavyzdys pateiktas 4 pav.):

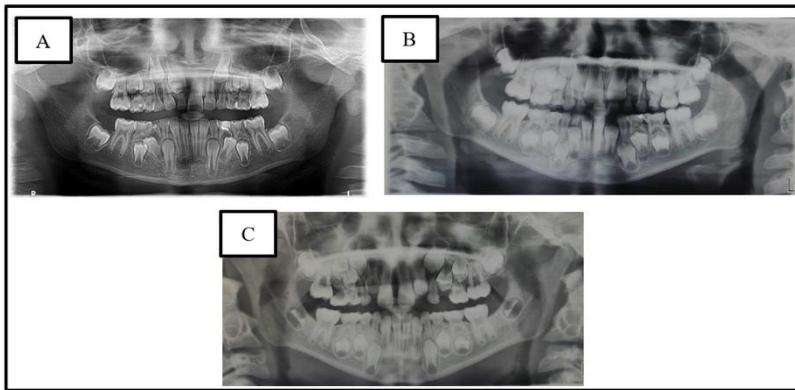
- a) Kontrolinė grupė (KG), kur tiriamųjų apatinių PKD nebuvo taikomas joks terapinis gydymas, kapliai dar nėra pasiekę okliuzinės plokštumos.
- b) Poveikio grupė Nr. 1 ir Nr. 2 (G1 ir G2), kurių tiriamieji atitiko visus atrankos kriterijus.

Poveikio grupės Nr. 1. atrankos kriterijai:

- 1. Pacientas AŽ turi bent vieną endodontiškai gydytą PKD, kuriame kontrastuoja užpildas vainike ir pulpos kameroje. Šaknų kanaluose užpildas nebūtinai kontrastuoja.
- 2. Paciento kapliai dar nepasiekę okliuzinės plokštumos.
- 3. Pacientas neturi jokių kraniofacialinių patologijų.

Poveikio grupės Nr. 2. atrankos kriterijai:

- 1. Pacientas AŽ turi bent vieną PKD su tik vainike kontrastuojančiu užpildu.
- 2. Paciento kapliai dar nepasiekę okliuzinės plokštumos.
- 3. Pacientas neturi jokių kraniofacialinių patologijų.



4 pav. Tirtų panoraminių rentgenogramų pavyzdžiai. A – G1 endodontiškai gydytų PKD pavyzdys, kur yra kontrastuojantis MOD užpildas vainike ir pulpos kameroje 74 d. ir kontrastuojantis užpildas pulpos kameroje 84 d. B – G2 pavyzdys, kur yra kontrastuojantis užpildas vainike 74 OD d.. C – KG pavyzdys, kur užpildas vainike, pulpos kameroje ir šaknų kanaluose nekontrastuoja.

2.3. Etinės aplinkybės.

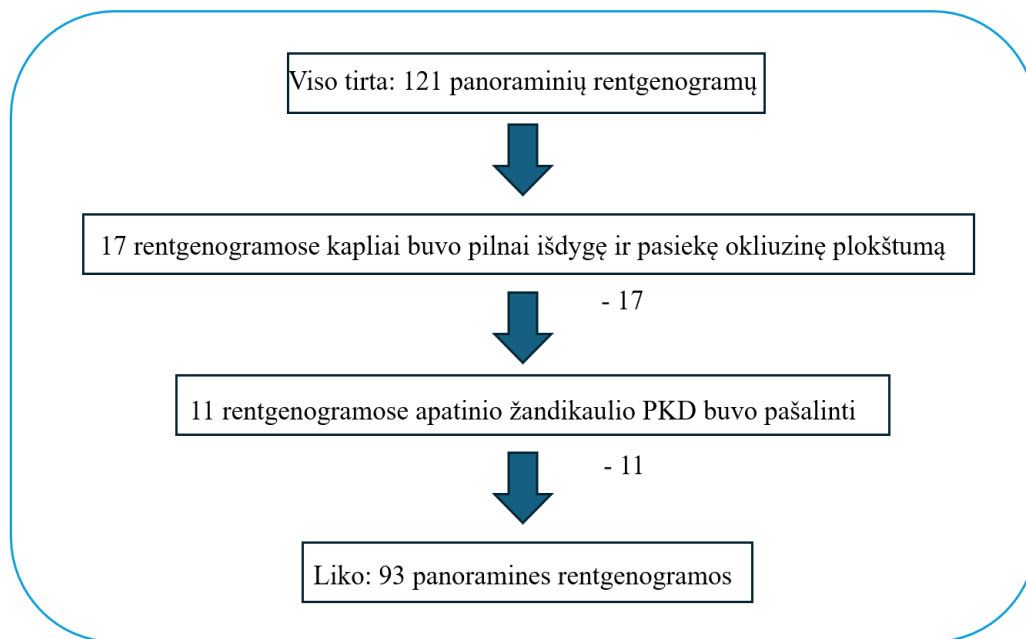
Visa informacija, gauta atliekant tyrimą, bus konfidenciali. Pacientų, kurių panoraminės nuotraukos bus naudojamos tyrimo metu, vardai ir pavardės tyrime nebus viešinami. Tiriamųjų rentgenogramoms buvo suteikti kodai, nenurodant pacientų vardų ir pavardžių, todėl nebus įmanoma identifikuoti tyrime dalyvavusių žmonių. Koduota informacija bus prieinama tik tyrėjų grupei. Pasirašyta konfidencialumo užtikrinimo sutartis su VULSK filialu Žalgirio klinika.

2.4. Duomenų rinkimas.

Tyrimo metu nuasmenintose panoraminėse rentgeno nuotraukose bus vertinamas AŽ abiejų pusių (kairės ir dešinės) tam tikros dygimo stadijos pirmųjų ir antrųjų kaplių PK ties gydytais ir negydytais pieniais dantimis. Taip pat bus renkami pacientų amžiaus duomenys.

2.5. Tiriamieji

Tiriamųjų imties dydis nustatytas išnagrinėjus 121 panoramines rentgenogramas, iš kurių 28 atmetos, kadangi neatitiko aukščiau minėtų atrankos kriterijų (5 pav.). Tyrime iš viso buvo nagrinėjamos 93 nuasmenintos panoraminės rentgeno nuotraukos nuo 2022 iki 2023 metų iš VULSK Žalgirio ligoninės duomenų bazės. Grupės, skirstomas pagal PKD būklę, atitinkamai sudarė 31 (G1), 31 (G2), 31 (KG) tiriamųjų. Didžiąją dalį tiriamųjų sudarė pacientai nuo 6 iki 9 metų amžiaus (1 lentelė). Tiriamųjų skaičius kiekvienoje grupėje matomas 2 lentelėje.



5 pav. Tirtų panoraminių rentgenogramų atranka.

1 lentelė. Tiriamųjų pasiskirstymas pagal amžių.

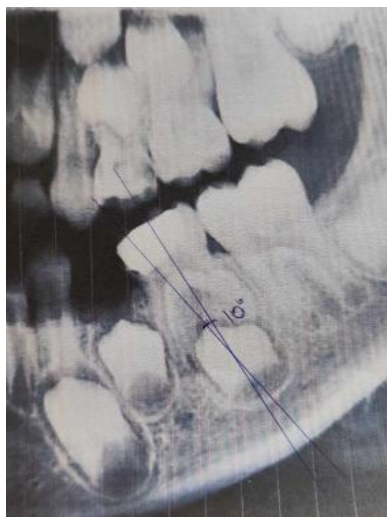
Amžius	Amžiaus dažnis	Amžiaus dažnis (%)
6	13	14
7	13	14
8	20	21,5
9	23	24,7
10	8	8,6
11	10	10,7
12	2	2,2
13	4	4,3

2 lentelė. Tirtų panoraminių rentgenogramų skaičius kiekvienoje grupėje.

G1	G2	KG	Iš viso
31	31	31	93

2.6. Tyrimo metodika

Kaplių PK buvo vertinamas nuasmenintose tiriamųjų panoraminėse nuotraukose, nubrėžiant 2 tieses – 1 tiesę palei PKD vertikalią ašį ir 2 tiesę palei dygstančių kaplių vertikalią ašį. Tada buvo išmatuotas kampas tarp pieninio ir nuolatinio danties išilginių ašių (6 pav.), naudojant kampo matuoklį.



6 pav. Paveikslėlyje parodytas panoraminėje rentgenogramoje atliktas brėžinys kartu su nupieštomis dvejomis tiesėmis – viena tiesė palei pieninio danties vertikalią ašį, kita – palei kaplio užuomazgos vertikalią ašį, ir apskaičiuotu PK tarp jų (šiuo atveju PK yra 10 laipsnių).

Visų tirtų dantų PK matavimas ir įvertinimas buvo atliktas vieno tyrėjo ant atspausdintų panoraminių rentgenogramų, naudojant 0,5 mm mėlynos spalvos tušinuką.

2.7. Statistinė duomenų analizė

Statistinė duomenų analizė atlikta naudojant duomenų analizės SPSS 29.0 programinį paketą bei „Microsoft Excel“ programą. Statistinei analizei buvo taikoma aprašomoji statistika, vienfaktorinė dispersinė analizė („one - way Anova“ testas ir „Turkey’s post – hoc“ analizė), nes šis testas matuoja nepriklausomo kintamojo (tiriamųjų amžiaus ir PKD būklės) įtakos statistinę svarbą priklausomam kiekybiniam kintamajam (dygstančių kaplių PK) tarp daugiau nei dviejų nepriklausomų kintamųjų grupių (G1, G2, KG). Testų metu buvo siekiama nustatyti, ar PKD terapinis gydymas (endodontinis gydymas ir plombavimas) ir tiriamųjų amžius turi reikšmingos įtakos dygstančių kaplių PK. Buvo apskaičiuotas kiekvieno PK dažnis. Vėliau apskaičiuotos vidutinės kiekvienos pacientų grupės kampų reikšmės. Taip pat buvo apskaičiuotas pacientų amžiaus vidurkis ir dygstančių kaplių PK vidurkiai kiekvienoje tiriamųjų grupėje. Buvo atliktas sveikų, endodontiškai gydytų ir plombuotų dantų G1, G2 ir KG PK palyginimas. Atliktų testų rezultatai yra laikomi statistiškai reikšmingais, kai tikimybė, kad rezultatai atsirado dėl imties paklaidos, yra mažesnė, nei 5 proc. (statistinio reikšmingumo lygmuo pasirinktas 5%, $H_0 p < 0,05$). Gauti duomenys pateikti lentelėmis, paveikslėliais bei stulpelinėmis diagramomis.

3. TYRIMO REZULTATAI

3.1. Tyrimo imtis

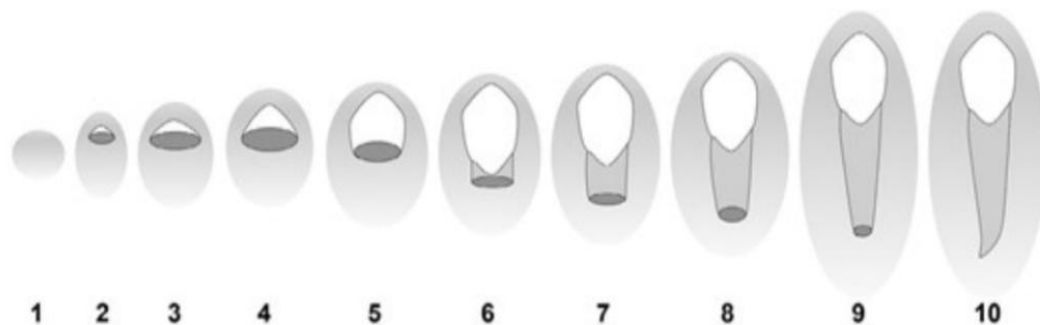
PK buvo išmatuotas panoraminėse rentgenogramose 159 AŽ kaplių užuomazgoms. Iš jų 53 buvo ties plombuotais pieniniais PKD, 53 ties endodontiškai gydytais PKD ir 53 ties kontroline grupe atitinkamai (3 lentelė).

3 lentelė. Tirtų dantų skaičius ir pasiskirstymas skirtingose poveikio grupėse.

	Tirtų dantų skaičius	Tirtų dantų procentinė dalis (%)
Būklė 1	53	33,3
Būklė 2	53	33,3
Būklė 3	53	33,3
Tirtų dantų suma	159	100

Aukščiau pateiktoje lentelėje (3 lentelė) „Būklė 1“ reiškia, kad pieninis dantis yra plombuotas – rentgenologiškai stebimas kontrastuojantis užpildas vainike, tačiau nekontrastuojantis užpildas pulpos kameroje ir dantų šaknų kanaluose. Dantų šaknų viršūnės projekcijoje pataloginių pokyčių nestebima. „Būklė 2“ reiškia, kad PKD yra sveikas – panoraminėje rentgenogramoje užpildas vainike, pulpos kameroje, šaknų kanaluose nekontrastuoja, dantų šaknų viršūnės projekcijoje patologijų nestebima. „Būklė 3“ reiškia, kad PKD yra gydyti endodontiškai, t.y. stebimas kontrastuojantis užpildas vainike, pulpos kameroje ir/arba šaknų kanaluose. Dantų šaknų viršūnės projekcijoje pataloginių pokyčių nestebima. „Būklė 1“ atitinka G2, „Būklė 2“ atitinka KG ir „Būklė 3“ atitinka G1.

Nors tiriamųjų amžius buvo nuo 6 iki 13 metų, pagal Nolla kalcifikaciją vertinti dantys atitiko 6 (pilnai susiformavęs danties vainikas) arba 7 (susiformavusios danties šaknys iki 1/3) kalcifikacijos stadiją, kadangi susiformavus danties užuomazgos vainikui ir trečdaliui danties šaknies, prasideda nuolatinių dantų dygimas ir panoraminėje rentgenogramoje galime jau išvelgti užuomazgų dygimo kryptį. Aukščiau minėtos klasifikacijos mažiausia vertė (stadija 0) reiškia, kad užuomazgos kalcifikacija dar neprasidėjo, o didžiausia vertė (stadija 10) pažymi, kad nuolatinio danties užuomazgos viršūnė yra visiškai susiformavusi ir užsidariusi (7 pav.).



7 pav. Dantų užuomazgų stadijos pagal Nolla kalcifikacijos klasifikaciją. 1 stadija – kriptos buvimas, 2 stadija – kalcifikacijos pradžia, 3 stadija – kalcifikuota 1/3 danties vainiko, 4 stadija – kalcifikuota 2/3 danties vainiko, 5 stadija – danties vainiko kalcifikacijos užbaigimas, 6 stadija – visiškai kalcifikuotas danties vainikas, 7 stadija – susiformavo 1/3 danties šaknies, 8 stadija – susiformavo 2/3 danties šaknies, 9 stadija – danties šaknies formavimosi užbaigimas, 10 stadija – užsidarė danties šaknies viršūnė. Paimta iš „Mandibular second premolar distoangulation: a longitudinal follow-up from the mixed to the permanent dentition“, European Journal of Orthodontics, Volume 45, Issue 6, Pages 731–738, Quevedo B., Miranda F., Lauris J. R. P., Junior F. M. F., Garib D.

3.2.Kaplių PK skirtingose grupėse palyginimas

Iš viso buvo išmatuota 159 kaplių PK. Jis svyravo nuo 0 iki 46, didžioji tirtų dantų dalis turėjo PK 0, 8 ir 10 laipsnių. Gauti rezultatai yra pateikti 4 lentelėje.

4 lentelė. Kaplių PK matavimo rezultatai.

PK	Dažnis	Procentinė dalis %
0	48	30,2
2	1	0,6
4	7	4,4
5	3	1,9
6	9	5,7
7	1	0,6
8	19	11,9
9	1	0,6
10	17	10,7
12	10	6,3
13	1	0,6
14	12	7,5
15	5	3,1
16	3	1,9
17	1	0,6
18	1	0,6
19	1	0,6
20	6	3,8
22	2	1,3
24	2	1,3
25	1	0,6
28	1	0,6
30	2	1,3
32	2	1,3
33	1	0,6
34	1	0,6
46	1	0,6
Iš viso	159	100,0

G1 ir G2 grupėse kaplių PK buvo reikšmingai didesnis, lyginant su KG ($p < 0,001$). Didžiausias kaplių užuomazgų PK vidurkis buvo G1 ties endodontiškai gydytais PKD - 13.4 laipsnių. Ties plombuotais PKD - 12.15 laipsnių. Mažiausias vidutinis PK gautas KG - 1.19 laipsnių. Visų tirtų dantų PK vidurkis siekė 8,9 laipsnių. Gauti rezultatai pateikti 5 lentelėje.

5 lentelė. Kaplių PK vidurkis skirtingose grupėse.

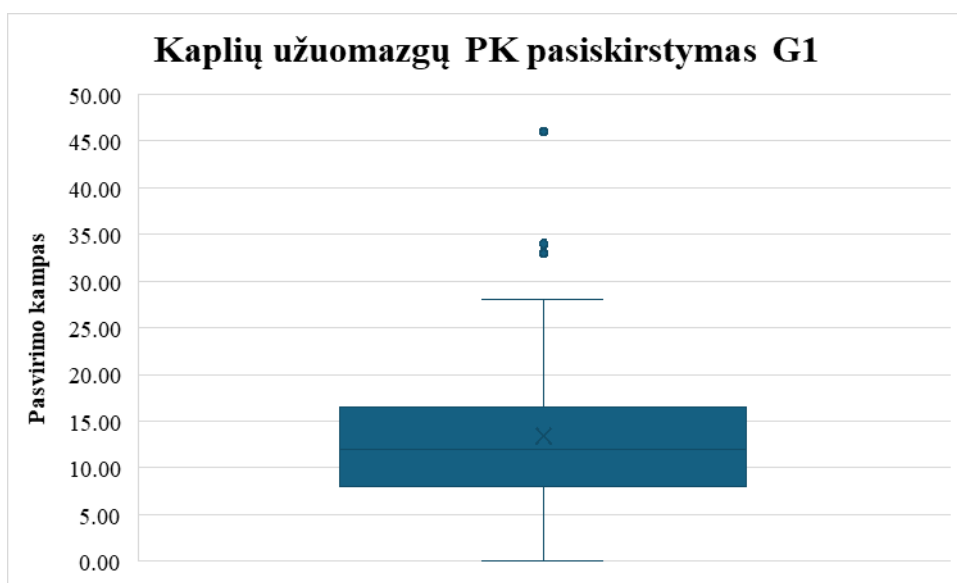
Grupė	PK vidurkis	Standartinis nuokrypis	Dantų kiekis
G1	13,40	8,64323	53
G2	12,15	7,4719	53
KG	1,19	2,48887	53
Bendras vidurkis	8,90	8,67806	159

KG dygstančių kaplių PK vidurkis buvo 1,19 laipsnių. Taip pat šioje grupėje kaplių PK tarp tirtų dantų vyravo nuo 0 iki 9 laipsnių. KG dygstančių kaplių PK pasiskirstymas pateiktas 8 pav.



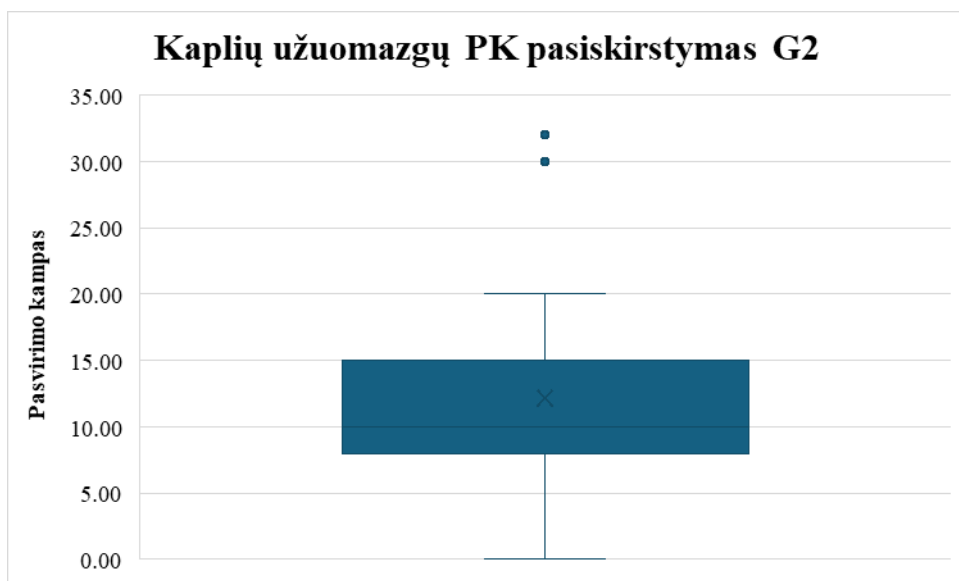
8 pav. Dygstančių kaplių PK pasiskirstymas KG.

G1 dygstančių kaplių PK vidurkis buvo 13,4 laipsnių. Mažiausias kaplių PK tarp šios grupės tiriamųjų buvo 0 laipsnių, o didžiausias 46 laipsnių. G1 dygstančių kaplių pasvirimo kampo pasiskirstymas pateiktas 9 pav.



9 pav. Dygstančių kaplių PK pasiskirstymas G1.

G2 dygstančių kaplių PK vidurkis buvo 12,15 laipsnių. Mažiausias kaplių PK tarp šios grupės tiriamųjų buvo 0 laipsnių, o didžiausias siekė 32 laipsnių. G2 dygstančių kaplių PK pasiskirstymas pateiktas 10 pav.

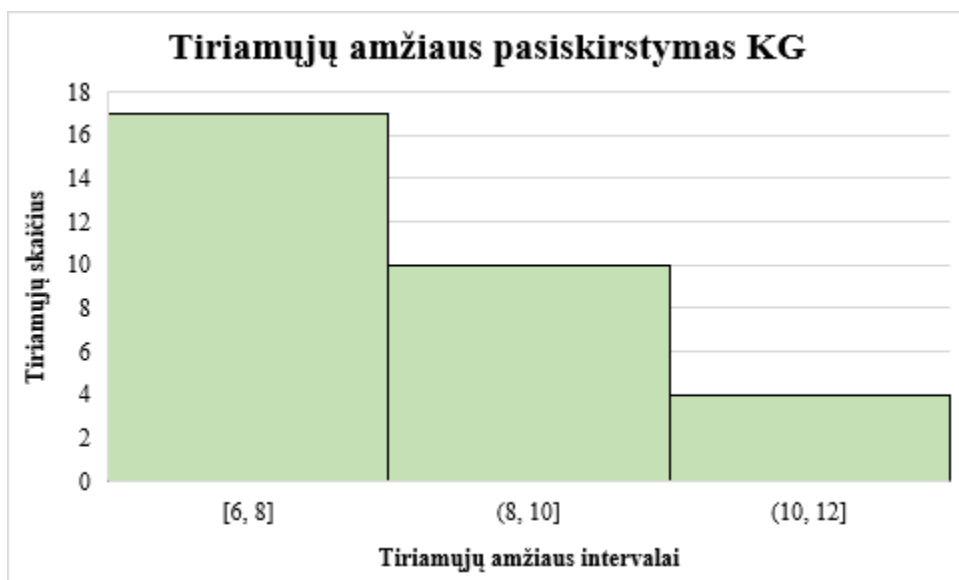


10 pav. Dygstančių kaplių PK pasiskirstymas G2.

3.3. Tiriamųjų amžius

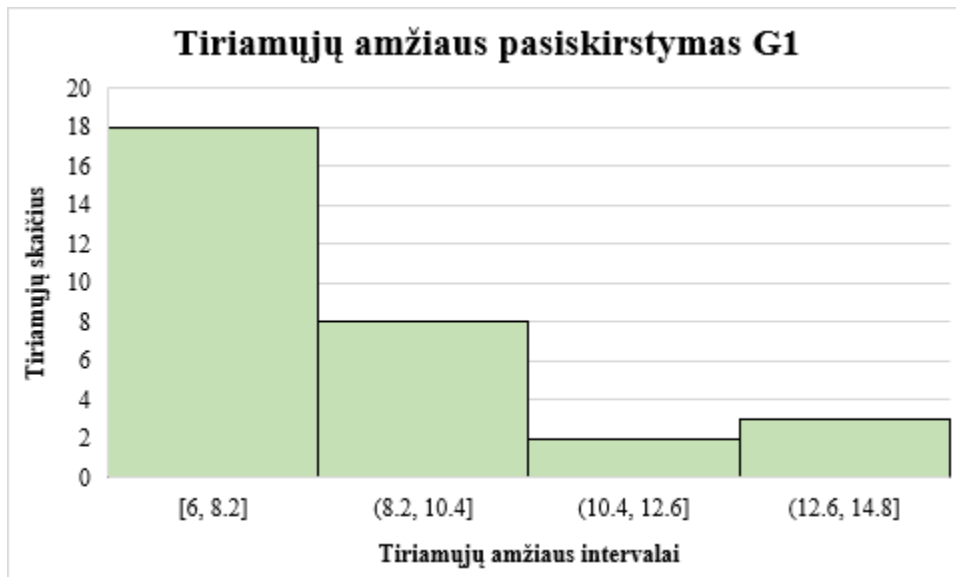
Bendras visų tiriamųjų amžiaus vidurkis - 8,6 metai. Tiriamųjų amžiaus pasiskirstymas kiekvienoje grupėje pateikti 11, 12 ir 13 paveikslėliuose.

KG dažniausiai pasikartojantis tiriamųjų amžiaus intervalas buvo nuo 6 iki 8 metų (11 pav.), o jų amžiaus vidurkis buvo 8 metai.



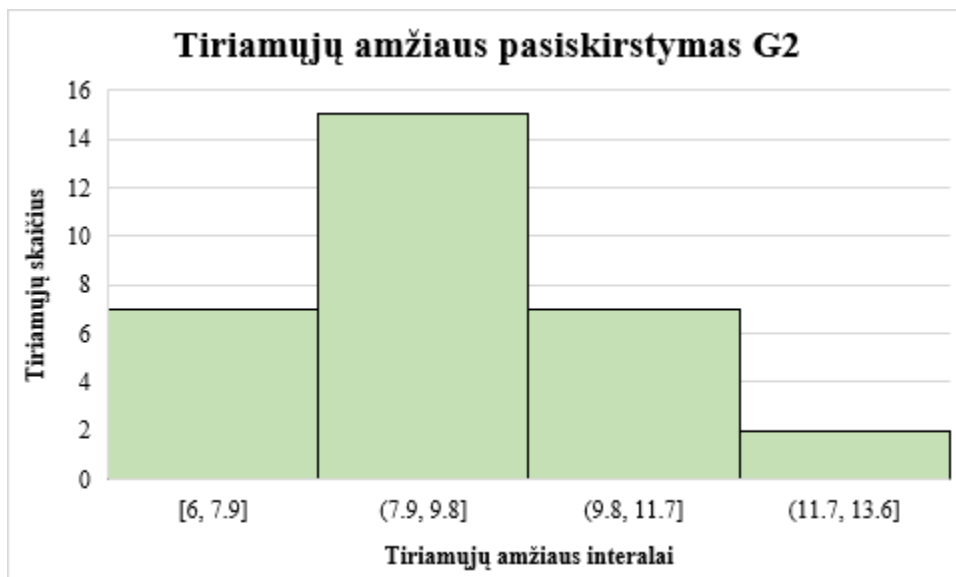
11 pav. Tiriamųjų amžiaus pasiskirstymas KG.

G1 dažniausiai pasikartojantis tiriamųjų amžiaus intervalas buvo nuo 6 iki 8,2 metų (12 pav.), o jų amžiaus vidurkis buvo 8,6 metai.



12 pav. Tiriamųjų amžiaus pasiskirstymas G1.

G2 dažniausiai pasikartojantis tiriamųjų amžiaus intervalas buvo nuo 7,9 iki 9,8 metų (13 pav.), o jų amžiaus vidurkis buvo 9 metai.



13 pav. Tiriamųjų amžiaus pasiskirstymas G2.

3.4. Tiriamųjų amžiaus ir PKD terapinio gydymo įtaka kaplių PK statistinės svarbos analizė

Atlikus vienfaktorinę dispersinę analizę („one-way ANOVA“) tikrinti hipotezių teisingumui, rastas statistiškai reikšminga PKD terapinio gydymo įtaka tirtų kaplių užuomazgų PK ($H_0 p = 0,012$) ir nerasta statistiškai reikšmingos tiriamųjų amžiaus įtakos kaplių užuomazgų PK ($H_{02} p = 0,792$) (6 lentelė).

Atmetus H_0 hipotezę, buvo atlikta „Turkey“s post – hoc“ analizė tikrinti, kuris PKD gydymas turi mažiausią, o kuris didžiausią įtaką kaplių užuomazgų PK. Pastaroji analizė nurodė, kad tiek G1, tiek G2 $p < 0,001$ KG atžvilgiu (7 lentelė), kas reiškia, kad tiek PKD endodontinis gydymas, tiek PKD plombavimas turi vienodai statistiškai reikšmingą įtaką kaplių užuomazgų PK, lyginant su negydytais PKD.

Kadangi negalima atmesti H_{02} hipotezės, nėra prasmės atlikti „Tukey“s post – hoc“ analizę, skirtą tikrinti, kuris tiriamųjų amžius daro mažiausią, o kuris didžiausią įtaką dygstančių kaplių PK.

6 lentelė. Statistiškai reikšmingų duomenų nustatymas naudojant „one – way Anova“ testą.

„one-way Anova“				
		Suma kvadratų	Kvadrato vidurkis	p vertė
PKD Būklė	Tarp grupių	28,407	1,093	,012
	Grupėse	77,593	,588	
	Iš viso	106,000		
Amžius	Tarp grupių	77,470	2,980	,792
	Grupėse	518,957	3,931	
	Iš viso	596,428		

7 lentelė. Statistiškai reikšmingų duomenų nustatymas naudojant „Turkey’s post – hoc“ analizę. Būklė 1“ atitinka G2, „Būklė 2“ atitinka KG ir „Būklė 3“ atitinka G1.

„Turkey’s post – hoc“ testas				
Daugkartiniai palyginimai				
(I)Būklė	(J)Būklė	Skirtumo vidurkis (I-J)	Standartinė klaida (Std. Error)	p reikšmė
1	2	10,9623	1,31196	<,001
	3	-1,2453	1,31196	,610
2	1	-10,9623	1,31196	<,001
	3	-12,2075	1,31196	<,001
3	1	1,2453	1,31196	,610
	2	12,2075	1,31196	<,001

4. DISKUSIJA

Pasaulyje atlikta nemažai studijų, nagrinėjančių nuolatinių dantų ektopinio dygimo priežastis. Pagrindinės, mokslinėje literatūroje akcentuojamos priežastys yra susijusios su PKD, o tiksliau jų retencija, infraokliuzine padėtimi, vietos trūkumu alveoliniame lanke dėl ankstyvo PKD netekimo ir PKD ėduonies komplikacijomis. Tačiau ar pieninių dantų terapinis gydymas gali paskatinti dygstančių nuolatinių dantų nuokrypį nuo dygimo kelio - neiširta. Šis retrospektyvusis kohortinis tyrimas išsiskiria tuo, kad Lietuvoje pirmą kartą buvo tiriama kaplių PK priklausomybė nuo PKD gydymo bei paciento amžiaus.

Patologinės kaplių dygimo krypties priežastys yra įvairios ir tiriamos iki šiol. Šiame tyrime buvo siekiama išsiaiškinti, ar dygstančių AŽ kaplių PK turi įtakos PKD plombavimas ar endodontinis gydymas. Studijos metu buvo vertinamos panoraminės rentgenogramos, kadangi jos klinikinėje praktikoje naudojamos dažnai ir iki šiol jos išlieka vienas pagrindinių tyrimų dantų užuomazgų pasvirimui vertinti. Taip pat jos leidžia identifikuoti pacientų dentalinį amžių, kas padeda tiksliau planuoti ortodontinį gydymą ir prognozuoti tolimesnį dantų dygimą. Pavyzdžiui, yra įrodyta, kad abiejų žandikaulių kapliai pasiekia dygimo ribą tuomet, kai jų šaknys susiformavusios 75 proc. savo ilgio (46). Tai reiškia, kad per vėlai diagnozavus kaplių meziodistalinį pasvirimą ir laiku nepradėjus gydymo, dantis savaime turi mažesnę tikimybę grįžti į pradinę padėtį ir greičiausiai išdygs ektopiškai. Todėl tyrimo metu buvo atsižvelgta ne tik į pacientų chronologinį amžių, bet ir į dentalinį amžių naudojant Nolla dantų kalcifikacijos klasifikaciją. Nors tiriamųjų amžius varijavo nuo 6 iki 13 metų, pagal dentalinį amžių variacija buvo daug mažesnė, nes daugumai tiriamųjų nustatyta pagal Nolla

klasifikaciją 6 arba 7 kalcifikacijos stadija. Kadangi dentalinis amžius buvo panašus, tai ir pasvirimo kampo skirtumų tarp chronologinio amžiaus grupių nenustatyta.

Šioje mokslinėje publikacijoje kaplių PK buvo išmatuotas tarp išilginių kaplio užuomazgos ir ties ja esančio PKD ašių, kadangi yra žinoma, kad esant nesutrikusiam fiziologiniam dantų dygimui danties užuomazga pozicionuojasi vertikaliai po pieniniu dantimi. Taip pat šioje mokslinėje publikacijoje kaplių pasvirimo kampo matavimas atliktas ne palei okliuzinę AŽ plokštumą, kaip nurodo kai kurie mokslinės literatūros autoriai (42), kadangi ne visose panoraminėse rentgenogramose okliuzinė plokštuma yra tiksliai matoma, o tai galėtų paveikti būsimų rezultatų tikslumą.

Moksliniuose tyrimuose nėra tiksliai nurodyta, koks yra normalus pasvirimo kampas, kai kapliai išdygsta fiziologiškai geroje padėtyje. Todėl šio tyrimo metu visų pirma buvo įvertintas, koks yra normalus kaplių užuomazgų pasvirimas ties negydytais dantimis. KG dygstančių kaplių PK varijavo nuo 0 iki 9 laipsnių, o PK vidurkis buvo 1,19 laipsnių (standartinis nuokrypis apie 2 laipsniai). Taigi šio tyrimo metu buvo laikoma, kad normalus kaplių užuomazgų PK neturi būti didesnis už 3 laipsnius.

Iki šiol buvo žinoma tik tai, kad PKD pulpektomija iki 20% atvejų gali lemti užuomazgos nuokrypį nuo dygimo kelio, kiti autoriai teigia, kad PKD gydymo įtaka dantų užuomazgoms yra neaiški (6,11). Šiame tyrime daugiausiai kaplių užuomazgų ties gydytais PKD turėjo PK didesnį, nei 3 laipsniai (5 užuomazgos iš 106 ties gydytais PKD turėjo PK mažesnį, negu 3 laipsniai). Taip pat buvo rastas statistiškai reikšmingas AŽ kaplių PK padidėjimas ties endodontiškai gydytais pieniniais dantimis (G1), kuriems buvo atlikta pulpotomija ar pilnas šaknų kanalų gydymas ($p<0,05$). Lyginant su KG, kur vidutinis 53 tirtų dantų kaplių PK siekė 1,19 laipsnių, G1 vidutinis PK buvo net 11 kartų didesnis, o jo vidurkis siekė 13,4 laipsnių. Taigi šios publikacijos rezultatai rodo, kad ties endodontiškai gydytais pieniniais dantimis kaplių pasvirimo kampas dažniausiai didėja, todėl svarbu stebėti nuolatinių dantų dygimą, jei pieniniai dantys buvo gydyti.

Kalbant apie PKD ėduonį, dauguma tyrimų nagrinėja neatstatytų PKD proksimalinių paviršių poveikį nuolatinių dantų užuomazgų dygimo kryptį (11). Nekokybiškai atstatyti mezialiniai ir distaliniai kontaktai tik nežymiai sumažina vietą būsimiems kapliams išdygti (7). Platesnių tyrimų, nagrinėjančių ar užpildas pieninio danties vainike galėtų turėti įtakos dygstančių dantų dygimo keliui – nėra. Šiame tyrime buvo rastas ir statistiškai reikšmingai didesnis ($p<0,05$), lyginant su kontroline grupe, 53 tirtų kaplių užuomazgų PK padidėjimas ties plombuotais PKD (G2), kuris siekė 12,15 laipsnių (5 lentelė). Kaplių PK ties plombuotais PKD buvo apie 10 kartų didesnis, lyginant su KG. Palyginti, kaplių PK tarp endodontiškai gydytų ir plombuotų PKD skiriasi nedaug, 1,25 laipsnio.

Siekiant patikrinti, kuris PKD gydymas (plombavimas ar endodontinis gydymas) turi mažiausią, o kuris didžiausią įtaką kaplių užuomazgų PK, gauta, kad tiek PKD plombavimas, tiek endodontinis gydymas vienodai statistiškai reikšmingai turėjo įtakos kaplių užuomazgų PK ($p<0,001$) negydytų PKD atžvilgiu.

Taigi, šio tyrimo metu nustatyta, kad tarp Lietuvos VULSK filialo Žalgirio ligoninės 93 pacientų 6-13 metų amžiaus grupėje dygstančių AŽ kaplių nuokrypis nuo dygimo kelio nepriklauso nuo PKD gydymo būdo. Tai reiškia, kad reikėtų stebėti kaplių užuomazgas ties gydytais PKD tam, kad laiku diagnozuoti ortodontines anomalijas jauniems pacientams bei laiku užtikrinti jiems ortodontinį

gydymą. Taip pat gauti tyrimo rezultatai gali paskatinti tiek pacientus bei jų atstovus, tiek juos gydančius gydytojus siekti pieninių dantų ėduonies ir jo komplikacijų prevencijos.

Ektopinio kaplių dygimo ankstyva diagnostika yra svarbi ir reikšminga tuo, kad uždelstas gydymas gali tapti PKD retencijos priežastimi ateityje (20), o tai gali dar padidinti kaplių pasvirimą ir gali tekti anksti pašalinti PKD bei imtis rimtesnio ortodontinio gydymo ateityje. Vienas pacientų tyrimo būdų yra laiku atlikta panoraminė rentgenograma. Atsižvelgiant į šiame tyrime gautus duomenis, nors nebuvo gauta statistiškai reikšmingų rezultatų tiriant dygstančių kaplių PK priklausomybę nuo pacientų chronologinio amžiaus, net 74,2% pacientų, kuriems buvo nustatytas kaplių užuomazgų PK padidėjimas atliktus panoraminę rentgenogramą, priklausė 6-9 amžiaus grupei. Mokslinėje literatūroje akcentuojama, kad pirmoji panoraminė rentgeno nuotrauka turėtų būti atlikta 6-8 metų amžiaus pacientams, kai išdygsta visi nuolatiniai kandžiai (47).

Tyrimo apribojimai ir rekomendacijoms tolimesniems tyrimams

Pirma, AŽ kaplių užuomazgų PK buvo matuojamas tik atspausdintose panoraminėse rentgenogramose. Pasirinkus matuoti kaplių PK dantų šaknų rentgenogramose, galimai būtų gauti kitokie rezultatai. Taip pat tiriant tik panoramines rentgenogramas kyla sunkumų nustatant plombuotų dantų užpildų kokybę bei rūšį. Dar tikslesniam kaplių PK sąsajos su PKD terapiniu gydymu nustatyti, būtų pravertu tikslinti kampo matavimus periapikalinėse rentgenogramose arba, išnagrinėti tiriamųjų ambulatorinės kortelės duomenis, siekiant išsiaiškinti, ar kaplių PK yra padidėjęs ties visais užpildų vainike turinčiais dantimis, ar tik su tam tikra užpildo kokybe ir rūšimi.

Antra, nebuvo įvertintas tiriamųjų sąkandžio tipas bei esamos sąkandžio anomalijos, kurios galėtų paveikti dygstančių kaplių PK dar prieš PKD gydymą.

Trečia, matuojant kaplių užuomazgų PK ties gydytais PKD, nebuvo įvertintas užuomazgų PK prieš endodontinį gydymą ir plombavimą, todėl ateityje, siekiant gauti didesnę rezultatų patikimumą, yra rekomenduojama vertinti dygstančių kaplių pasvirimo kampą tiek prieš, tiek po atlikto gydymo.

Sekantis tyrimo apribojimas galėtų būti kaplių PK matavimas rankiniu būdu ir vieno tyrėjo. Jeigu būtų naudojama skaitmeninė programa ir kaplių PK matuojamas kelių tyrėjų, galbūt būtų gauti skirtingi tyrimo rezultatai. Ateityje, siekiant užtikrinti rezultatų tikslumą, rekomenduojama matuoti kaplių PK skaitmeniniu būdu.

Kitas tyrimo apribojimas galėtų būti tai, kad tiriamieji buvo tik VULSK filialo Žalgirio ligoninės pacientai ir gauti rezultatai yra būdingi tik pasirinktai tiriamųjų grupei. Siekiant užtikrinti didesnę tyrimo patikimumą ateityje, yra rekomenduojama padidinti tiriamųjų grupės skaičių ir įtraukti tiriamuosius iš kitų Lietuvos miestų, o esant galimybei, ir iš kitų valstybių, siekiant palyginti rezultatus tarp Lietuvos ir užsienio tiriamųjų.

Dar vienas apribojimas galėtų būti tai, kad pasvirę kapliai dančiui besiformuojant gali savaime sugrižti į savo dygimo kelią ateityje. Todėl, didinant gautojo tyrimo patikimumą, reikėtų toliau stebėti tiriamųjų kaplių užuomazgas, nagrinėjant ir apskaičiuojant, kiek gydytų PKD iš tikrųjų buvo pašalinti vietai dygstantiems kapliams sukurti. Tai skatina tęsti tyrimą bei tikslinti gautus rezultatus ateityje.

Tiek kaplių užuomazgų PK rezultatai ties plombuotais krūminiais dantimis, tiek ties endodontiškai gydytais dantimis yra pagrįsti nedidele tiriamųjų imtimi, o tai neleidžia pateikti tikslių rekomendacijų ir išvadų. Todėl reikalingi tolimesni tyrimai su didesniu tiriamųjų skaičiumi siekiant plačiau išanalizuoti ryšį tarp PKD terapinio gydymo ir kaplių PK.

5. IŠVADOS

1. Dygstančių kaplių pasvirimo kampas ties endodontiškai gydytais pieniniais krūminiais dantimis vidutiniškai padidėja apie 12 laipsnių.
2. Dygstančių kaplių pasvirimo kampas ties plombuotais pieniniais krūminiais dantimis vidutiniškai padidėja apie 11 laipsnių.
3. Dygstančių kaplių pasvirimo kampas ties negydytais pieniniais krūminiais dantimis yra laikomas normaliu, kai jis yra lygus arba mažesnis nei 3 laipsniai.
4. Apatinių kaplių pasvirimo kampas yra statistiškai reikšmingai didesnis ties endodontiškai gydytais ir plombuotais pieniniais krūminiais dantimis, lyginant su negydytais pieniniais krūminiais dantimis.

PRAKTINĖS REKOMENDACIJOS

Didžiai daliai jaunųjų pacientų, nepriklausomai nuo jų amžiaus, nustatytas padidėjęs kaplių užuomazgų PK ties plombuotais ir endodontiškai gydytais pieniniais krūminiais dantimis. Yra įrodyta, kad kapliai nukrypsta nuo savo dygimo kelio dažniau, kai ties jais esantys PKD buvo pašalinti iki 8 metų amžiaus. Taigi, siekiant išvengti ankstyvo PKD šalinimo vietai dygstantiems kapliams sukurti, reikalingas pakartotinis dėmesys pacientų edukacijos prevencijai, antikariesogeninei dietai, taisyklingos individualios burnos higienos apmokymui kiekvieno kontrolinio vizito metu. Taip pat 6 – 8 metų amžiaus pacientams yra rekomenduojama kasmet atlikti kontrolinę panoraminę rentgenogramą išdygus visiems nuolatiniais kandžiams, ypač esant gydytiems PKD tam, kad stebėti kaplių užuomazgų dygimo kryptį, laiku diagnozuoti jų ektopinį dygimą ir, esant poreikiui, laiku pradėti ortodontinį gydymą. Jeigu kaplio užuomazgos PK yra 45 laipsniai ar daugiau, yra rekomenduojama pašalinti ties juo esantį PKD tam, kad pagreitinti pasvirusios užuomazgos savaimį pozicijos atsistatymą. Nolla 6-7 kalcifikacijos stadijoje PKD šalinimas nėra rekomenduojamas, nes kol kas nėra mokslinių tyrimų, įrodančių, kad tai gali pagreitinti pasvirusios kaplio užuomazgos grįžimą į taisyklingą padėtį.

PADĖKA

Nuoširdžiai dėkoju mano baigiamojo darbo vadovei Dr. Med. Rūtai Almonaitienei už palaikymą bei patarimus rašant baigiamąjį magistro darbą, už suteiktas ortodontijos srities žinias, rūpestingą pagalbą bei paskatinimą ir dėmesį viso proceso metu.

INTERESŲ KONFLIKTAS

Autoriui interesų konflikto nebuvo.

LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. Jain P, Rathee M. Anatomy, Head and Neck, Tooth Eruption. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 [cited 2025 May 10]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK549878/>
2. Feu D, Lessa FCR, Barcellos LA, Goulart M de A, Grillo CB, Freitas LA. The impact on the quality of life caused by the early loss of primary molars. *Int J Dent Hyg*. 2022;20(4):620–6.
3. Evangelista ME, Brancher GP, Borgatto AF, Bolan M, Santana CM, Cardoso M. Premature loss of primary molars: impact on the oral health-related quality of life of schoolchildren. *Eur Arch Paediatr Dent Off J Eur Acad Paediatr Dent*. 2022 Dec;23(6):911–8.
4. Kathade A, Gilani R, Singh S. Strategic Intervention: Ectopic Premolar Management for Preventing Molar-Premolar Transposition in Class III Malocclusion. *Cureus*. 16(4):e58034.
5. Bhujel N, Duggal M, Munyombwe T, Godson J, Day P. The effect of premature extraction of primary teeth on the subsequent need for orthodontic treatment. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2014 Dec 1;15(6):393–400.
6. Coll JA, Sadrian R. Predicting pulpectomy success and its relationship to exfoliation and succedaneous dentition. *Pediatr Dent*. 1996;18(1):57–63.
7. Gomide RT, Frencken JE, Faber J, Kuijpers-Jagtman AM. Does treating proximal cavities in primary molars non-restoratively affect intra-arch space and alignment of successor teeth negatively? A 4-year longitudinal study. *PeerJ*. 2022 Oct 3;10:e14008.
8. Lopes MRL, Silva LDDAE, Neri AMTR, Santos CCDO, Fonseca-Silva T. Ectopic Tooth Eruption – Integrative Literature Review. *Arch Curr Res Int*. 2024 Oct 2;24(10):53–63.
9. Macena MCB, Tornisiello Katz CR, Heimer MV, de Oliveira e Silva JF, Costa LB. Space changes after premature loss of deciduous molars among Brazilian children. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2011 Dec 1;140(6):771–8.
10. Tannure PN, Fidalgo TK da S, Barcelos R, Gleiser R, Primo LG. Ectopic eruption of permanent incisors after predecessor pulpectomy: five cases. *Gen Dent*. 2011;59(4):e162-167.
11. Gomide RT, Frencken JE, Leal SC, Kuijpers-Jagtman AM, Faber J. Impact of proximal cavities and primary molar absence on space in the dental arches. *PeerJ*. 2020 Aug 5;8:e8924.
12. Xiao M, Qian H, Lv J, Wang P. Advances in the Study of the Mechanisms of Physiological Root Resorption in Deciduous Teeth. *Front Pediatr*. 2022 Mar 30;10:850826.
13. Kjær I. Abnormal premolar eruption: classification, aetiology, and treatment based on a case series study. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2021 Dec 1;22(6):1077–86.
14. Bille MLB, Nolting ,Dorrit, and Kjær I. Immunohistochemical studies of the periodontal membrane in primary teeth. *Acta Odontol Scand*. 2009 Jan 1;67(6):382–7.

15. Almonaitiene R, Balciuniene I, Tutkuvienė J. Factors influencing permanent teeth eruption. Part one--general factors. *Stomatologija*. 2010;12(3):67–72.
16. Early Diagnosis and Treatment of Mandibular Second Premolar Impaction: A Case Report [Internet]. [cited 2025 May 10]. Available from: <https://www.mdpi.com/2075-4418/14/15/1610>
17. Stonehouse-Smith D, Ota L, Seehra J, Kwok J, Liu C, Seppala M, et al. How do teeth erupt? *Br Dent J*. 2024;237(3):217–21.
18. Fekonja A. Evaluation of the eruption of permanent teeth and their association with malocclusion. *Clin Exp Dent Res*. 2022 Feb 14;8(4):836–42.
19. Quevedo B, Miranda F, Pereira Lauris JR, Ferrari Junior FM, Garib D. Mandibular second premolar distoangulation: a longitudinal follow-up from the mixed to the permanent dentition. *Eur J Orthod*. 2023 Dec 1;45(6):731–8.
20. Henklein SD, Küchler EC, Proff P, Lepri CP, Baratto-Filho F, Mattos NHR, et al. Prevalence and local causes for retention of primary teeth and the associated delayed permanent tooth eruption. *J Orofac Orthop Fortschritte Kieferorthopädie*. 2024 May 1;85(1):73–8.
21. Nanduri MK, Javangula TP, Mallineni SK, Namineni S. Impacted Primary Mandibular Second Molar Associated with Late-Formed Second Premolar: A Rare Entity of Reverse Dentition. *Contemp Clin Dent*. 2018 Jun;9(Suppl 1):S177–9.
22. van der Weijden FN, Hesse D, Americano GCA, Soviero VM, Bonifacio CC. The effect of pulp inflammation and premature extraction of primary molars on the successor permanent teeth. A retrospective study. *Int J Paediatr Dent*. 2020 Jan;30(1):18–26.
23. Rapeepattana S, Thearmontree A, Suntornlohanakul S. Etiology of Malocclusion and Dominant Orthodontic Problems in Mixed Dentition: A Cross-sectional Study in a Group of Thai Children Aged 8–9 Years. *J Int Soc Prev Community Dent*. 2019;9(4):383–9.
24. Ismail MQ, Lauridsen E, Andreasen JO, Hermann NV. Ectopic eruption of the second premolar: an analysis of four different treatment approaches. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2020 Feb 1;21(1):119–27.
25. Arhakis A, Boutiou E. Etiology, Diagnosis, Consequences and Treatment of Infraoccluded Primary Molars. *Open Dent J*. 2016 Dec 30;10:714–9.
26. Dipalma G, Inchingolo AD, Memè L, Casamassima L, Carone C, Malcangi G, et al. The Diagnosis and Management of Infraoccluded Deciduous Molars: A Systematic Review. *Children*. 2024 Nov 12;11(11):1375.
27. Patano A, Inchingolo AM, Laudadio C, Azzollini D, Marinelli G, Ceci S, et al. Therapeutic Strategies of Primary Molar Infraocclusion: A Systematic Review. *Children*. 2023 Mar 18;10(3):582.

28. Reyes-Mantilla V, Dias-Da Silveira HL, Dutra V, Arriola-Guillén LE. Comparison of mesiodistal angulations of premolars and molars in anterior open bite subjects with different sagittal malocclusions: A retrospective study. *Int Orthod*. 2024 Mar 1;22(1):100834.
29. Li L, Yang X, Ju W, Li J, Yang X. Impact of primary molars with periapical disease on permanent successors: A retrospective radiographic study. *Heliyon* [Internet]. 2023 May 1 [cited 2025 May 10];9(5). Available from: [https://www.cell.com/heliyon/abstract/S2405-8440\(23\)03061-X](https://www.cell.com/heliyon/abstract/S2405-8440(23)03061-X)
30. Department of pediatric dentistry, Faculty of Dental Medicine, Medical University, Varna, Bulgaria, Andreeva RS, Arnautska HI, Belcheva AB, Georgieva MT, Dimitrov EVI. EPIDEMIOLOGICAL STUDY OF MALOCCLUSIONS OF 5 AND 6 YEARS OLD CHILDREN FROM NORTHEASTERN REGION OF BULGARIA. *J IMAB - Annu Proceeding Sci Pap*. 2016 Jun 30;22(2):1172–4.
31. Goje SK, Dave B, Hassan AAHAA, Bahammam SA, Bahammam HA, Zidane B, et al. Evaluation of Mesiodistal Root Angulation of Permanent Incisors, Canines, and First Pre-Molars by Orthopantomogram Dental Imaging Findings in 296 Children Aged 6–14 Years. *Med Sci Monit Int Med J Exp Clin Res*. 2022 Sep 8;28:e937833-1-e937833-9.
32. Goje SK, Dave B. Normal pre-eruptive inclinations of maxillary canine, lateral incisor, and first premolar in children aged 6–14 years. *J Orthod Sci*. 2023 Mar 18;12:5.
33. Alessandri-Bonetti G, Incerti-Parenti S, Garulli G, Gatto MRA, Visconti L, Paganelli C. Maxillary first premolar inclination in 8- to 11-year-old children: An observational cross-sectional study on panoramic radiographs. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2016 May 1;149(5):657–65.
34. Nayyer NV, Macluskey M, Keys W. Odontogenic cysts – an overview. *Dent Update*. 2015 Jul 2;42(6):548–55.
35. Johnson NR, Gannon OM, Savage NW, Batstone MD. Frequency of odontogenic cysts and tumors: a systematic review. *J Investig Clin Dent*. 2014;5(1):9–14.
36. Nahajowski M, Hnitecka S, Antoszevska-Smith J, Rumin K, Dubowik M, Sarul M. Factors influencing an eruption of teeth associated with a dentigerous cyst: a systematic review and meta-analysis. *BMC Oral Health*. 2021 Apr 7;21:180.
37. Hyomoto M, Kawakami M, Inoue M, Kirita T. Clinical conditions for eruption of maxillary canines and mandibular premolars associated with dentigerous cysts. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2003 Nov 1;124(5):515–20.
38. Alpy A, Tournaire L, Vaysse F, Marchal-Sixou C, Lhomme A, Courtois B. Interest of decompression in orthodontics: Case report of a keratocyst during childhood. *Int Orthod*. 2017 Jun 1;15(2):238–50.

39. da Silva VS de A, Pedreira R do PG, Sperandio FF, Nogueira DA, de Carli ML, Hanemann JAC. Odontomas are associated with impacted permanent teeth in orthodontic patients. *J Clin Exp Dent*. 2019 Sep 1;11(9):e790–4.
40. Retained Primary Molars and Related Reasons in Umm Al-Qura University, Makkah: A Retrospective Study. *Open Dent J*. 2019 Jan 1;13:190–5.
41. Warkhandkar A, Habib L. Effects of Premature Primary Tooth Loss on Midline Deviation and Asymmetric Molar Relationship in the Context of Orthodontic Treatment. *Cureus*. 15(7):e42442.
42. Wasserstein A, Brezniak N, Shalish M, Heller M, Rakocz M. Angular Changes and Their Rates in Concurrence to Developmental Stages of the Mandibular Second Premolar. *Angle Orthod*. 2004 Jun 1;74(3):332–6.
43. Mckee IW, Glover KE, Williamson PC, Lam EW, Heo G, Major PW. The effect of vertical and horizontal head positioning in panoramic radiography on mesiodistal tooth angulations. *Angle Orthod*. 2001 Dec;71(6):442–51.
44. Masunaga M, Ueda H, Shibaguchi T, Tanne K. Change in the mesiodistal axial inclination of the maxillary lateral teeth during the mixed dentition stage: Morphometric analysis of panoramic radiographs from two cases of mild crowding with a high canine. *APOS Trends Orthod*. 2016 Jan 11;6(1):24–30.
45. Barakaat AA, Maaz M, Sukhia RH, Fida M. Comparison of mesiodistal root angulation of teeth by conventional panoramic and cone beam computed tomography images – A cross-sectional study. *Int Orthod*. 2023 Sep 1;21(3):100757.
46. Caleyá AM, Gallardo NE, Feijoo G, Mourelle-Martínez MR, Martín-Vacas A, Maroto M. Relationship between Physiological Resorption of Primary Molars with Its Permanent Successors, Dental Age and Chronological Age. *Children*. 2022 Jun 23;9(7):941.
47. Lee YS, Lee JY. Orthodontic diagnosis rates based on panoramic radiographs in children aged 6–8 years: A retrospective study. *Korean J Orthod*. 2024 May 25;54(3):185–95.