

**VILNIAUS UNIVERSITETAS
MEDICINOS FAKULTETAS
ODONTOLOGIJOS INSTITUTAS**

Aistė Ramanauskaitė

V kursas, 2 grupė

Magistro baigiamasis darbas

Apnašų ant dantų kiekis ir kraujavimas po zondavimo, gydant breketais su metalinėmis ligatūromis, breketais su elastingomis ligatūromis ir beligatūriais breketais

Amount of Plaque on Teeth and Bleeding on Probing in Patients Treated with Brackets with Metal Ligatures, Brackets with Elastomeric Ligatures and Self-Ligating Brackets

Darbo vadovas: Dr. Asist. Rūta Almonaitienė

Vilnius

2023

TURINYS

SANTRAUKA	4
SUMMARY	5
1. ĮVADAS	6
1.1. Tyrimo tikslas	6
1.2. Tyrimo klausimas	7
1.3. Tyrimo uždaviniai	7
2. LITERATŪROS APŽVALGA.....	7
2.1. Breketai ir lanko fiksavimo tipai.....	7
2.2. Skirtingų breketų ligatūrų ryšys su apnašų kiekiu	7
2.3. Skirtingų breketų ligatūrų ryšys su kai kuriais mikroorganizmais.	8
2.4. Tipinės apnašų kaupimosi vietos, indeksai.	9
2.5. Burnos higienos įtaka ortodontinių pacientų bendrai savijautai.....	11
2.6. Burnos higienos profilaktikos priemonės breketais gydomiems pacientams.	12
3. MEDŽIAGA IR METODAI.....	12
3.1. Tyrimo medžiaga	12
3.2. Tyrimo instrumentai	13
3.3. Tiriamieji.....	14
3.4. Statistinė duomenų analizė	15
4. REZULTATAI	16
4.1. Apnašų vertinimas.....	17
4.2. Kraujavimo po zondavimo vertinimas	20
4.3. Gydomo trukmės įtaka apnašų ant dantų kiekiui ir kraujavimui po zondavimo.....	23
4.4. Koreliacija tarp kraujavimo po zondavimo ir apnašų ant dantų kiekio.....	23
4.5. Lanko fiksavimo tipų įtakos kraujavimui po zondavimo ir apnašų ant dantų kiekiui statistinės svarbos analizė	24
5. REZULTATŲ APTARIMAS	25
6. IŠVADOS.....	27
PRAKTINĖS REKOMENDACIJOS	27
PADĖKA.....	28
INTERESŲ KONFLIKTAS	28
LITERATŪROS SĄRAŠAS	29

Apnašų ant dantų kiekis ir kraujavimas po zondavimo, gydant breketais su metalinėmis ligatūromis, breketais su elastingomis ligatūromis ir beligatūriais breketais

SANTRAUKA

Problemos aktualumas ir darbo tikslas: Fiksuoti ortodontiniai aparatai sukuria papildomas nišas kaupiantis dantų apnašoms, o tai didina éduonies bei periodonto ligų riziką. Šio tyrimo tikslas nustatyti VUL Žalgirio klinikoje breketais gydomų pacientų apnašų kiekį ir kraujavimą po zondavimo, priklausomai nuo lanko fiksavimo būdo.

Medžiaga ir metodai: Tyrime dalyvavo 69 VUL Žalgirio klinikoje breketais gydomi pacientai. Jie suskirstyti į 3 grupes. 1 grupė - breketai su metalinėmis ligatūromis, 2 grupė - beligatūriai breketai ir 3 grupė - breketai su elastingomis ligatūromis. Tiriamiesiems vertintas Loe ir Silness kraujavimo po zondavimo indeksas (GI) ir apnašų ant dantų kiekis pagal ortodontinį apnašų indeksą (OPI). Statistinė duomenų analizė atlikta naudojant SPSS statistinį duomenų paketą. Statistiniam reikšmingumui nustatyti buvo taikyta vienfaktorinė dispersinė analizė (one-way ANOVA). Rezultatai laikyti reikšmingais, jei $p < 0,05$.

Rezultatai: 1-os grupės bendras nustatytas OPI vidurkis ir GI vidurkis buvo mažiausi. OPI - 3,25, SD = ± 0,57, GI - 1,01, SD = ± 0,20. 2-os grupės bendras nustatytas OPI vidurkis buvo 3,35, SD = ± 0,47, GI vidurkis - 1,06, SD = ± 0,16, o 3-ios grupės bendras nustatytas OPI vidurkis ir GI vidurkis buvo didžiausi. OPI - 3,47, SD = ± 0,39, GI - 1,09, SD = ± 0,24. Atlikus statistinę analizę, abiejų indeksų vertės tarp tiriamųjų grupių statistiškai reikšmingai nesiskyrė. 2-o matavimo metu tiriamųjų apnašų kiekis buvo mažiausias, lyginant su kitais matavimais. Skirtumai tarp matavimų nebuvo statistiškai reikšmingi ($p < 0,05$).

Išvados: Nors OPI ir GI vertės grupėse skyrėsi, skirtumai tarp grupių statistiškai nereikšmingi.

Raktiniai žodžiai: fixed appliances, self – ligating brackets, conventional brackets, elastomeric ligatures, dental plaque, bleeding on probing, oral hygiene, OPI index, GI index.

Amount of Plaque on Teeth and Bleeding on Probing in Patients Treated with Brackets with Metal Ligatures, Brackets with Elastomeric Ligatures and Self-Ligating Brackets

SUMMARY

Relevance of the problem and aim of the study: Fixed orthodontic appliances create additional surfaces for dental plaque accumulation, which increases the risk of caries and periodontal disease. The aim of this study was to determine the amount of plaque and bleeding on probing in patients treated with brackets at the Vilnius University Hospital Zalgiris Clinic, depending on the type of archwire fixation.

Material and methods: The study included 69 patients with fixed appliances, divided into 3 groups. Group 1 – brackets with metal ligatures, group 2 – self-ligating brackets and group 3 – brackets with elastomeric ligatures. Löe and Silness Gingival Index (GI) and the amount of plaque based on Orthodontic Plaque Index (OPI) were evaluated in patients. Statistical analysis was performed using the SPSS statistical software package. One-way ANOVA was used to determine statistical significance. Results were considered significant if $p < 0.05$.

Results: Group 1 had the lowest average scores for both OPI and GI. OPI was 3.25, $SD = \pm 0.57$, and GI was 1.01, $SD = \pm 0.20$. Group 2 had an average OPI score of 3.35, $SD = \pm 0.47$, and an average GI score of 1.06, $SD = \pm 0.16$. Group 3 had the highest average scores for both OPI and GI. OPI was 3.47, $SD = \pm 0.39$, and GI was 1.09, $SD = \pm 0.24$. However, there were no statistically significant differences in the amount of plaque and bleeding on probing among the groups after statistical analysis. The amount of plaque was lowest during the second measurement, compared to other measurements. The differences between measurements were not statistically significant ($p < 0,05$).

Conclusions: Although values of OPI and GI differed between groups, the differences between all study groups were not statistically significant.

Keywords: fixed appliances, self – ligating brackets, conventional brackets, elastomeric ligatures, dental plaque, bleeding on probing, oral hygiene, OPI index, GI index.

1. ĮVADAS

Breketai yra lūpiniame arba liežuviniame dantų paviršiuje fiksuoti ortodontiniai aparatai. Nors tarp pacientų didėja gydymo kapomis paklausa, breketai išlieka dažnu pasirinkimu ortodontiniam gydymui, nes gali užtikrinti trimatę dantų judėjimo kontrolę ir gerus gydymo rezultatus [1]. Kita vertus, breketai ir lankai sukuria papildomas vietas apnašų adhezijai, ypač breketo ir danties sąlyčio vietoje, taigi apnašų kiekis dėl aparato buvimo ortodontinio gydymo metu gali padidėti [2].

Kadangi breketų retencinės zonos yra palankios apnašų kaupimuisi, tai reiškia bakterijų kolonizaciją ir padidėjusį *Streptococcus mutans* bei laktobacilų, kurios sukelia emalio demineralizaciją, skaičių [3], o taip pat periodonto patogenų skaičių [4]. Taigi, dažnai literatūroje minimi gydymo breketais galimų komplikacijų pavyzdžiai dėl susikaupusių apnašų yra padidėjusi baltų emalio dėmių pažeidimų rizika [5] bei padidėjusi gingivito rizika [6]. Kad išvengtų šių bakterijų kolonizacijos pasekmių, reikalinga ypač gera burnos higienos priežiūra, kuri neretai pacientams tampa iššūkiu gydymo metu.

Nors vis dar yra plačiai taikomas gydymas įprastiniais breketais su ligatūromis, per pastaruosius metus išpopuliarėjo ir gydymas beligatūriais breketais, kuriems nebereikia metalinių ar elastinių ligatūrų, nes jie patys turi uždarymo mechanizmą. Nuo tada, kai ši sistema pradėta naudoti, buvo atlikta daug tyrimų, kurių duomenimis beligatūriams breketams buvo priskirti keli pranašumai, lyginant su įprastiniais breketais. Vienas iš autorių straipsniuose aprašomų privalumų - geresnė burnos higienos kontrolė. Pastaraisiais metais atliktame Feres ir kitų *in vitro* tyrime buvo lyginamas *S. mutans* kiekis ant įprastinių breketų paviršiaus ir beligatūrių breketų paviršiaus [7]. Rezultatai parodė, kad ant savaime užsidarančių breketų paviršiaus susidarė mažiau bioplėvelės, tačiau mokslinėje literatūroje randama nedaug *in vivo* tyrimų, kurie lygintų apnašų kiekį trijose grupėse: taikant gydymą breketais su metalinėmis ligatūromis, elastinėmis ligatūromis ir beligatūriais breketais.

1.1. Tyrimo tikslas

Nustatyti VUL Žalgirio klinikoje breketais gydomų pacientų apnašų kiekį ir kraujavimą po zondavimo, priklausomai nuo lanko fiksavimo būdo.

1.2. Tyrimo klausimas

Ar yra ryšys tarp lanko fiksacijos tipo ir apnašų kiekio bei kraujavimo po zondavimo?

1.3. Tyrimo uždaviniai

1. Nustatyti VUL Žalgirio klinikoje gydomų pacientų apnašų kiekį ir kraujavimą po zondavimo, esant breketams su metalinėmis ligatūromis.
2. Nustatyti VUL Žalgirio klinikoje gydomų pacientų apnašų kiekį ir kraujavimą po zondavimo, esant breketams su elastinėmis ligatūromis.
3. Nustatyti VUL Žalgirio klinikoje gydomų pacientų apnašų kiekį ir kraujavimą po zondavimo, esant beligatūriams breketams.
4. Palyginti apnašų kiekį ir kraujavimą po zondavimo tarp trijų grupių.

2. LITERATŪROS APŽVALGA

2.1. Breketai ir lanko fiksavimo tipai

Ortodontiniam gydymui naudojami breketai pagal lanko fiksacijos būdą skirstomi į dvi pagrindines grupes – įprastiniai (ligatūriniai) breketai ir beligatūriai breketai. Prie įprastinių breketų lankas tvirtinamas elastinėmis arba nerūdijančio plieno (metalinėmis) ligatūromis, o beligatūriai breketai turi spaustuką, kuris išlaiko lanką breketo plyšyje [8].

2.2. Skirtingų breketų ligatūrų ryšys su apnašų kiekiu

Breketai gali kelti grėsmę pacientų burnos higienai, nes padidina bakterijų kolonizacijos, emalio demineralizacijos ir apnašų kaupimosi riziką [9]. Klinikiniais tyrimais buvo įvertintas apnašų vaidmuo dantų ėduonies, dantenuų ir periodonto ligų bei bendros sveikatos komplikacijų atsiradimui ir progresavimui [10]. Įprastiniai breketai, kuriems reikia elastinių arba metalinių ligatūrų, dažniau skatina bakterijų agregaciją ir daro neigiamą įtaką burnos higienai. Tarpusavyje lyginant įprastinių breketų metalines ir elastines ligatūras, bakteriologiniai tyrimai šiek tiek palankiau vertina metalines. Elastinės ligatūros sukaupia 38 proc. daugiau mikroorganizmų apnašų pavidalu, palyginti su metalinėmis, todėl asmenims, turintiems blogų higienos įpročių, kontraindikuotinos elastinės ligatūros [3]. Beligatūriai breketai yra su glausta konfigūracija be

ligatūros, taip sumažinant mikrobu kolonizaciją ir pagerinant burnos higieną, tačiau vis dar neaišku, ar tokie breketai turi šį absoliutų pranašumą. Beligatūriai breketai yra skirstomi į aktyvius ir pasyvius. Manoma, kad aktyvūs beligatūriai breketai užtikrina geresnę burnos higieną, nes neturi užraktų ar spaustukų, visiškai uždarančių breketo įpjovą ir suformuojančių ketvirtą (skruostinę) sienelę, panašią į krūminių dantų vamzdelius. Pasyvūs breketai, priešingai nei aktyvūs, turi spaustukus, kurie sudaro skruostinę sienelę ir dėl šios priežasties gali sukelti apnašų kaupimąsi breketo įpjovoje [11]. Žinoma, apnašų susikaupimui įtakos gali turėti kiti veiksniai, tokie kaip paciento burnos higienos įpročiai, mityba ir papildomų remineralizuojančių medžiagų naudojimas [12]. Cardoso ir bendraautoriai universitete atliktu tyrimu, į kurį buvo įtrauktas apnašų kiekio indeksas, siekė palyginti periodonto atsaką, taikant ortodontinį gydymą beligatūriais breketais ir įprastiniais breketais [11]. Vis dėlto, vertintų parametrų atžvilgiu reikšmingų skirtumų tarp grupių nebuvo rasta.

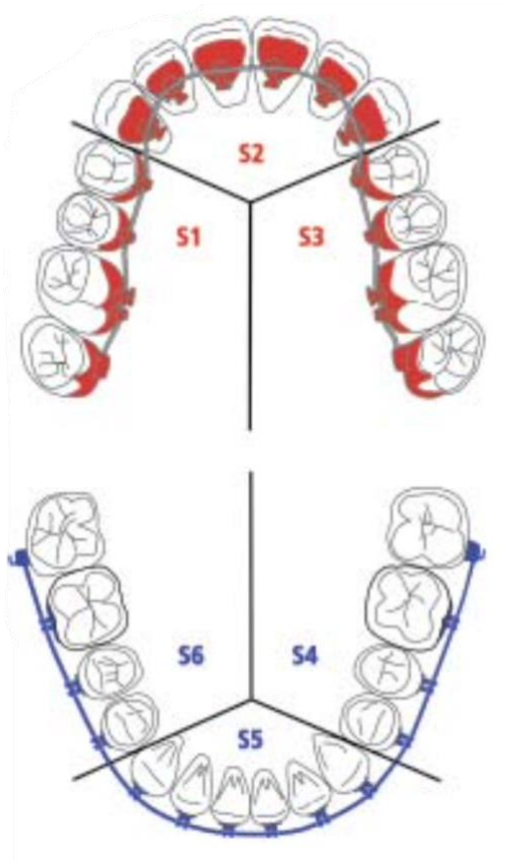
2.3. Skirtingų breketų ligatūrų ryšys su kai kuriais mikroorganizmais.

Vienas svarbiausių mikroorganizmų, randamų dantų apnašose yra *Streptococcus mutans*. Tai bakterija, atsakinga už emalio demineralizaciją ir ėduonies atsiradimą [13], tačiau taip pat reikšmingi ir kiti patogeniniai mikroorganizmai, kurie, pavyzdžiui, dalyvauja, periodontito etiopatogenezeje. Perkowski su bendraautoriais pastebėjo, jog pacientų, gydomų fiksuotais ortodontiniais prietaisais, bioplėvelėje buvo didesnis įvairių patogeninių mikroorganizmų paplitimas negu pacientų, gydomų išimamais ortodontiniais aparatais arba negydomų ortodontiškai [10]. Viena iš labiau paplitusių patogeninių bakterijų buvo *Enterococcus faecalis*, kuri, kaip anksčiau įrodyta, dalyvauja periodontito etiologijoje ir gali nulemti šios ligos progresavimą [14] bei *Candida albicans* grupės į mieles panašūs grybai, kurių didesni kiekiai buvo atrasti sunkiu periodontitu sergančių pacientų bioplėvelėje [15]. Daugelyje tyrimų buvo vertintas fiksuotų ortodontinių prietaisų poveikis mikroflorai, tačiau tik nedaugelis palygino skirtingus prietaisus ar gydymo būdus, kaip papildomą veiksni [16]. Feres ir kiti, siekdami praplėsti žinias apie burnos higienos sąlygas, taikant gydymą beligatūriais breketais, atliko *in vitro* tyrimą, kuriame vertino *S. mutans* sukibimą prie įvairių gamintojų beligatūrių breketų ir įprastinių breketų. Tyrimo rezultatai parodė, kad lyginant lanko fiksavimo tipus, neatsižvelgiant į komercinius prekės ženklus, buvo pastebėtas žymiai mažesnis bakterijų sukibimas prie beligatūrių breketų [9]. Longini ir kiti atlikę sisteminę apžvalgą pastebėjo, kad beligatūriai breketai sukaupia mažiau *S. mutans* nei įprasti breketai, tačiau ši išvada turėtų būti vertinama atsargiai, nes įrodymų yra nedaug [17]. Taip pat mikrobiologiniai bioplėvelės rezultatai parodė




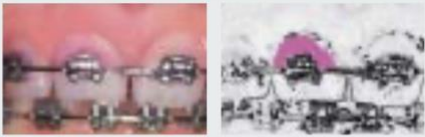
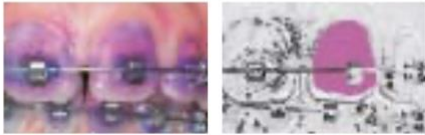
periodontitą sukeliančių raudonojo komplekso patogenų ir *Porphyromonas gingivalis* lygio padidėjimą praėjus 12 mėnesių nuo ortodontinio gydymo breketais pradžios [18]. Bergamo ir kitų rezultatai atskleidė, kad pacientams, gydomiems beligatūriais breketais, praėjus 60 dienų nuo uždėjimo buvo didesnis oranžinio ir raudonojo kompleksų bakterijų dažnis palyginus su įprastiniais breketais [4].

2.4. Tipinės apnašų kaupimosi vietos, indeksai.

Nustatyta, kad priekinių dantų apnašų indeksas mažesnis, palyginti su galinėmis sritimis, nepriklausomai nuo dantų lanko. Taip pat prieanginiuose paviršiuose apnašų indekso balai mažesni nei tarpdantiniuose [19]. Burnos higienos rodikliai padeda įvertinti burnos higienos situaciją ir įvertinti burnos sveikatos būklę. Apnašoms įvertinti naudojami metodai apima planimetrinę apnašų analizę, kuri išreiškia apnašų paviršių procentais nuo viso danties paviršiaus ir dažniausiai yra naudojama skaitinė kategorinė skalė (indeksas). Buvo sukurti keli tokie indeksai: Silness ir Løe, Hein, Turesky, O’Leary ir Quigley. Reikėtų suabejoti šių rodiklių naudingumu pacientams, turintiems breketus, nes vizualiniai matavimai įprastai grindžiami apnašomis padengtu plotu ir storiu prie dantenu krašto ir apnašų išplitimu koronaliai. Šie indeksai skirti atspindėti tipinį apnašų kaupimosi modelį, todėl vertinant apnašų kaupimąsi pacientams su fiksuotais ortodontiniais aparatais, reikia atsižvelgti į tai, kad yra lankai ir adhezyvu tvirtintos detalės [20]. Šiuo metu plačiai naudojami indeksai nepakankamai tiksliai nurodo apnašų kiekį ant pacientų, turinčių breketų sistemą, dantų, nes pagal apnašų kaupimąsi ir kraštinės dantenos uždegimo požymius įvertinami tik lygūs dantų paviršiai ir/ar tarpdančiai. Ortodontinis apnašų indeksas (OPI) yra specialus indeksas pacientams, turintiems fiksuotus ortodontinius aparatus [21]. OPI fokusuojamas į danties sritį, esančią šalia breketo, nes šiose vietose atsiranda papildomų ir santykinai neprieinamų nišų. Norint įrašyti OPI, dantys yra padalinami į sekstantus (1 pav.). Priskiriami apnašų balai (nuo 0 iki 4). Įvertinamas apnašų susikaupimas ant kiekvieno danties paviršiaus, esančio šalia breketo pagrindo (mezialiniame, distaliniame, okliuziniame / kandamajame ir prie kaklelio) (1 lentelė). Be to, registruojami dantenu uždegimo požymiai. Didžiausias sekstanto balas įrašomas į sekstantų lentelę. Manoma, kad éduonies ir dantenu uždegimo rizika yra didesnė nuo 3 balo.



1 pav. Dantų padalinimas į sekstantus. Paimta iš "The Orthodontic Plaque Index: an oral hygiene index for patients with multibracket appliances." Orthodontics: the Art and Practice of Dentofacial Enhancement 13(1):94-9, Beberhold K, Sachse-Kulp A, Schwestka-Polly R, Hornecker E, Ziebolz D.

1 lentelė. OPI balai nuo 0 iki 4 su pavyzdžiais		
OPI balas	Pavyzdys	Aprašymas
0		Apnašų aplink breketą nėra
1		Apnašos ant vieno danties paviršiaus prie breketo
2		Apnašos ant dviejų dantų paviršių prie breketo
3		Apnašos ant trijų dantų paviršių prie breketo
4		Apnašos ant visų dantų paviršių prie breketo

Paimta iš "The Orthodontic Plaque Index: an oral hygiene index for patients with multibracket appliances." Orthodontics: the Art and Practice of Dentofacial Enhancement 13(1):94-9, Beberhold K, Sachse-Kulp A, Schwestka-Polly R, Hornecker E, Ziebolz D.

2.5. Burnos higienos įtaka ortodontinių pacientų bendrai savijautai

Tam tikromis aplinkybėmis burnos higiena gali turėti įtakos ir ortodontiškai gydomų pacientų savijautai. Yang ir kitų autorių sisteminės apžvalgos ir metaanalizės rezultatų duomenimis beligatūriai breketai neturi pranašumo prieš įprastinius, lyginant pacientų diskomfortą ir burnos higieną [22]. Vis dėlto, autoriams trūko aukštos kokybės atsitiktinių imčių kontroliuojamų tyrimų su maža šališkumo rizika, todėl esminių išvadų iš šios apžvalgos daryti negalima. Reikšmingų skirtumų taip pat nepastebėjo Chibber ir kiti autoriai, savo prospektyviu atsitiktinių imčių klinikiu tyrimu siekę palyginti permatomų ortodontinių kapų, beligatūrių breketų ir breketų su elastinėmis ligatūromis poveikį pacientų burnos higienai aktyvaus ortodontinio gydymo metu [16], tačiau jau seniai pastebėta, kad apnašų kiekis glaudžiai koreliuoja su halitoze [23]. Halitozė – tai blogas burnos kvapas, sukiantis susirūpinimą dėl galimos sveikatos būklės ir lemiantis psichologinius bei socialinius pokyčius žmogaus gyvenime [24]. Pacientams, gydomiems įprastiniais breketais, pastebėtas padidėjęs blogas burnos kvapas ir

apnašų kiekis, todėl šių breketų, fiksuojant lanką elastingomis ligatūromis, nerekomenduojama naudoti pacientams, kurių burnos higiena bloga, arba asmenims, turintiems polinkį į blogą burnos kvapą [25].

2.6. Burnos higienos profilaktikos priemonės breketais gydomiems pacientams.

Iki šiol auksinis standartas kietųjų ir minkštųjų danties audinių ligų prevencijai vis dar yra apnašų pašalinimas dantų šepetėliu ir periodinė profilaktinė burnos higiena [26]. Buvo iširta daugybė įvairių metodų, įskaitant fluorą išskiriantį surišiklį, dengimą silantais aplink breketus, fluoro laką ir chlorheksidino naudojimą gydymo metu, tačiau pastebėta, kad šios intervencijos buvo veiksmingos trumpą laiką arba joms trūksta patikimų įrodymų, patvirtinančių teigiamą jų poveikį [27]. Svarbiausia tai, kad nei viena iš šių intervencijų negali visiškai pakeisti veiksmingo mechaninio apnašų pašalinimo. Ortodontinio gydymo metu labai svarbu, kad gydytojai ortodontai išliktų budrūs kalbant apie geros burnos higienos svarbą savo pacientams. Galima pasiūlyti keisti mitybą, kad pacientai mažiau vartotų kariesogeninių maisto produktų ir gėrimų. Jei reikia, gydytojai ortodontai turėtų pateikti sustiprintas burnos higienos instrukcijas arba rekomenduoti išplėstinį burnos higienos režimą, pvz., dažną profesionalią burnos higieną bei minėtas papildomas farmacines priemones [28].

Taigi, breketai skatina didesnę bakterijų kolonizaciją, todėl atsiranda didesnė ėduonies bei periodonto ligų atsiradimo rizika jais gydomiems pacientams. Kadangi tai lemia pacientų tiek fizinę, tiek psichologinę sveikatą, svarbu išsiaiškinti, kaip skirtingi breketų lanko fiksavimo būdai veikia apnašų susikaupimą ant dantų. Atsižvelgiant į šiuos rezultatus būtų galima parinkti breketų tipą gydymui bei sudaryti burnos higienos profilaktikos planą pacientams, kuriems indikuotinas ortodontinis gydymas.

3. MEDŽIAGA IR METODAI

3.1. Tyrimo medžiaga

Tyrimas buvo vykdytas 2022 metų liepos – 2023 metų vasario mėnesiais Vilniaus universiteto ligoninės (VUL) Žalgirio klinikoje. Tyrimui atlikti buvo gautas VUL Žalgirio klinikos direktoriaus leidimas. Šio tyrimo tikslinė grupė buvo 12-17 metų amžiaus pacientai, gydomi breketais.

Tyrimė dalyvauti atsitiktine tvarka buvo kviečiami VULŽK breketais besigydantys pacientai, taikant šiuos atrankos kriterijus:

- Amžius 12-17 metų.
- Nuolatinis sąkandis.
- Fizinės galimybės palaikyti normalią burnos higieną.
- Sveiki, sisteminėmis ligomis nesergantys asmenys.

Pacientai buvo suskirstyti į 3 grupes pagal lanko fiksaciją breketuose:

1 grupė - ligatūriniai breketai, kai lankas fiksuotas metalinėmis ligatūromis;

2 grupė - beligatūriniai breketai;

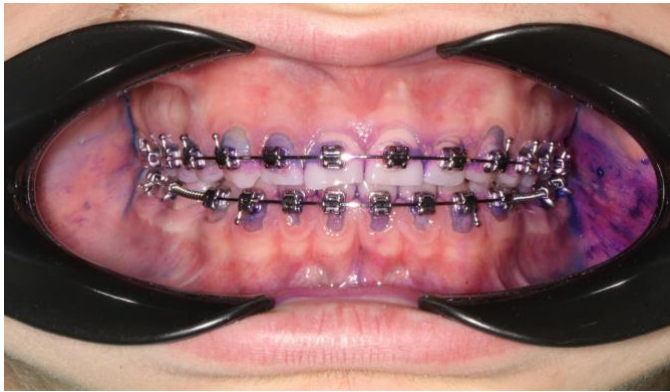
3 grupė - ligatūriniai breketai, kai lankas fiksuotas elastinėmis ligatūromis.

Pacientų tėvai/globėjai, sutinkantys dalyvauti tyrime, buvo iš anksto informuoti apie tyrimo eigą ir naudą. Buvo paaiškinta, kad tyrimo metu gauta informacija bus konfidenciali, pacientų vardai ir pavardės tyrime naudojamos nebus, o gauta informacija bus pasiekama tik tyrimą atliekantiems asmenims. Sutikę dalyvauti tyrime pasirašė asmens sutikimo formą.

3.2. Tyrimo instrumentai

Kiekvienas pacientas buvo ištirtas 4 kartus kas mėnesį prieš vizitus pas ortodontą. Matavimai buvo atlikti 4 kartus tam, kad sumažinti laikinų nekontroliuojamų veiksnių (tokių kaip dantų išsivalymas, valgytas maistas ir kt.) poveikį tyrimo rezultatams. Kiekvieną kartą pacientams periodontologiniu zonu buvo vertinamas kraujavimas po zondavimo, remiantis Loe ir Silness kraujavimo po zondavimo indeksu (GI) [29]. Indeksui apskaičiuoti reikalingi dantys, t.y. 16, 12, 24, 36, 32, 44, buvo zonduojami 4 paviršiuose (distobukaliniame, bukaliniame, meziobukaliniame ir lingvaliniame) ir kiekvienam zonduotam paviršiui registruojama vertė nuo 0 iki 4. 0 - dantenos po zondavimo nekraujavo ir nebuvo stebima edema, 1 – kraujavimo po zondavimo nebuvo, bet buvo stebima nežymi dantenu edema, 2 - po zondavimo buvo stebimas kraujavimas, 3 – buvo stebimas spontaniškas kraujavimas. Vieno danties indekso reikšmė buvo skaičiuojama sudėjus visų 4 to danties paviršių vertes ir padalinus iš 4. Gauti skaičiai buvo ranka įrašyti į lentelę. Po zondavimo apnašų ant dantų kiekio išryškimumui tiriamajam buvo duodama sukramtyti PCA 223 plaquefinder (gam.: Curaprox, Šveicarija) apnašas dažančią tabletę pagal gamintojo instrukcijas ir dantys nufotografuojami (2 pav.). Remiantis nuotraukomis apnašų kiekis buvo vertinamas pagal ortodontinį apnašų indeksą (OPI) [21]. Apnašų indeksas buvo

pasirinktas remiantis Beberhold ir kt. [21] bei Al-Anezi ir kt. [30] rekomendacija taikyti jį breketais gydomiems pacientams, kaip tikslesnę alternatyvą. Nuotraukose dantys buvo padalinti į sekstantus ir iš kiekvieno sekstanto buvo pasirenkamas daugiausia apnašų turintis dantis. Indekso reikšmės buvo vertinamos nuo 0 iki 4, priklausomai nuo to, kiek iš 4 dantų paviršių aplink breketą yra padengta apnašomis. Tiriomojo apnašų indekso vertės, t.y. 6 skaitmenys, buvo ranka įrašyti į lentelę.



2 pav. Nuotrauka, tiriamajam sukramčius apnašas dažančią tablete.

3.3. Tiriamieji

Tiriamųjų imties dydis nustatytas pagal klinikoje apsilankusių breketais besigydančių pacientų skaičių per tyrimo laikotarpį. Tyrime iš viso dalyvavo 69 tiriamieji, iš kurių 41 mergina ir 28 vaikinai. Grupės, skirstomas pagal lanko fiksavimo tipą, atitinkamai sudarė 27 (1 gr.), 22 (2 gr.) ir 20 (3 gr.) tiriamųjų. Didžiąją dalį tiriamųjų sudarė pacientai nuo 15 iki 17 metų amžiaus (2 lentelė). Tiriamųjų skaičius kiekvieno matavimo metu matomas 3-ioje lentelėje.

2 lentelė. Tiriamųjų pasiskirstymas pagal amžių, lytį ir taikytą lanko fiksavimo tipą.

Požymiai		Dažnis	Procentinė dalis (%)
Lytis	Mergina	41	59,4
	Vaikinas	28	40,6
Amžius	13 metų	10	14,5
	14 metų	6	8,7
	15 metų	15	21,7
	16 metų	21	30,4
	17 metų	17	24,6
Lanko fiksavimo tipas	Metalinės ligatūros	27	39,1
	Be ligatūrų	22	31,9
	Elastinės ligatūros	20	28

3 lentelė. Tiriamųjų skaičius per kiekvieną matavimą.

	1 grupė	2 grupė	3 grupė
1 matavimas	27	22	20
2 matavimas	25	20	19
3 matavimas	21	18	18
4 matavimas	20	17	16

3.4. Statistinė duomenų analizė

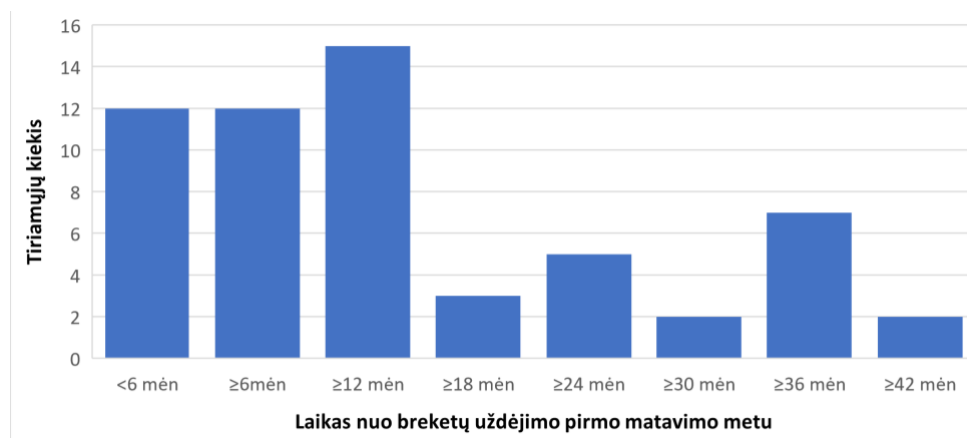
Gauti duomenys buvo suvesti į „Microsoft Excel“ programą. Buvo apskaičiuoti kiekvieno tiriamojo OPI ir GI verčių vidurkiai po kiekvieno ištyrimo. Tada išvestas kiekvieno tiriamojo visų ištyrimų OPI ir GI vidurkis (mOPI ir mGI) remiantis Cardoso tyrime taikyta metodika [11]. Tuomet buvo apskaičiuotas kiekvienos grupės bendras visų mOPI ir mGI vidurkis, siekiant pritaikyti surinktus duomenis statistinei analizei.

Kad palyginti kraujavimo po zondavimo ir apnašų kiekio skirtumus tarp grupių naudojantis SPSS programos paketu buvo taikyta vienfaktorinė dispersinė analizė (one-way

ANOVA ir post-hoc Tukey's testas), nes šis testas matuoja nepriklausomo kintamojo (lanko fiksavimo tipo) įtakos statistinę svarbą priklausomam kiekybiniam kintamajam (apnašų kiekiui ir kraujavimui po zondavimo) tarp daugiau nei dviejų nepriklausomų kintamųjų grupių. Tikimybė atrasti statistinę lanko fiksavimo tipo svarbą apnašų kaupimuisi ant dantų buvo padidinta įtraukus su apnašų kiekiu ant dantų koreliuojantį kitą nuo lanko fiksavimo tipo priklausomą kiekybinį kintamąjį - kraujavimą po zondavimo. Užtikrinti koreliaciją abiejų kiekybinių kintamųjų, priklausančių nuo lanko fiksavimo tipo, buvo atliktas Pearson koreliacijos testas, kuris skirtas matuoti koreliacijai tarp dviejų kiekybinių kintamųjų priklausančių nuo to paties nepriklausomo kintamojo. Tiriamų priklausomų kintamųjų izoliacija nuo skirtingos gydymo breketais trukmės galimos įtakos (kuri galėjo atsirasti dėl atsitiktinio imties rinkimo), buvo užtikrinta atliekant Pearson koreliacijos testus tarp praėjusių mėnesių kiekio nuo gydymo breketais pradžios iki kiekvieno tiriamojo pirmo apnašų ant dantų kiekio bei kraujavimo po zondavimo matavimo. Visų testų rezultatai laikyti statistiškai reikšmingais, kai tikimybė, kad gauti rezultatai atsirado dėl imties paklaidos, yra mažesnė nei 5 proc. ($H_0 p < 0,05$).

4. REZULTATAI

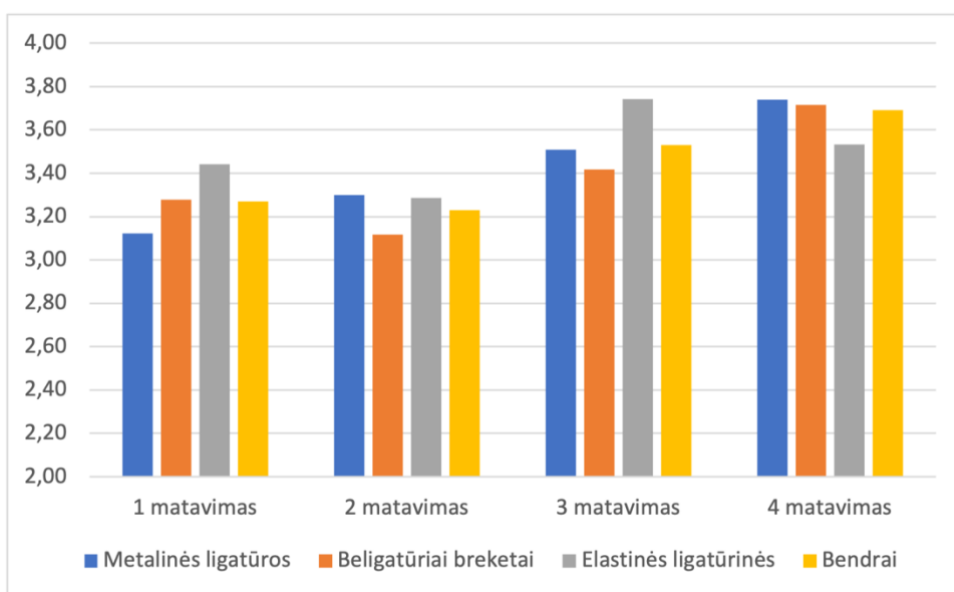
Tiriamųjų pasiskirstymas pagal breketų fiksacijos laiką pateiktas 2 pav. Didžioji dalis tiriamųjų su breketais buvo mažiau nei 1,5 metų (3 pav.).



3 pav. Tiriamųjų pasiskirstymas pagal tai, prieš kiek laiko nuo pirmo matavimo jiems buvo pradėtas gydymas breketais.

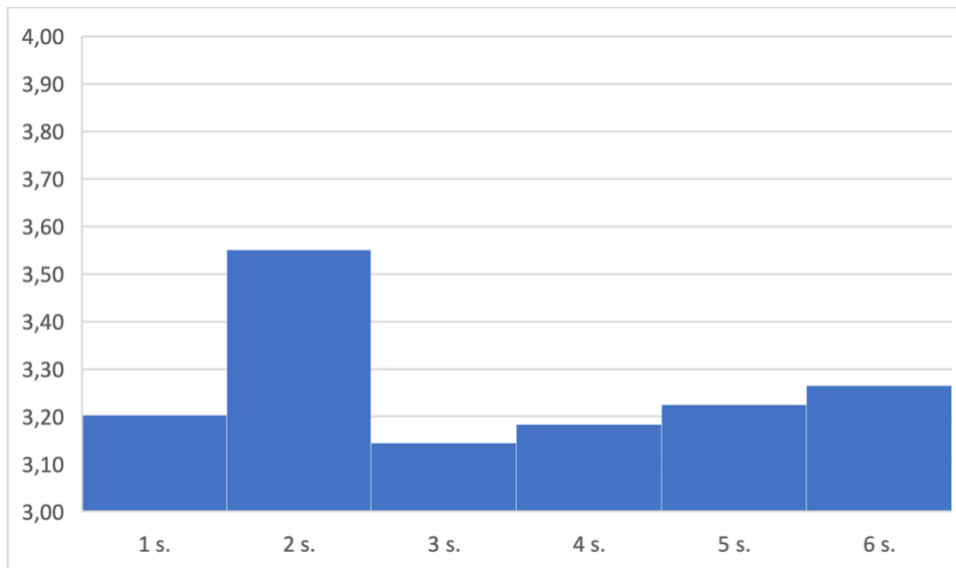
4.1. Apnašų vertinimas

Apnašos buvo matuojamos pagal OPI. 1-ojo matavimo metu tiriamųjų su breketais, kurių lankai fiksuoti metalinėmis ligatūromis, OPI vidurkis buvo 3,12, tiriamųjų su beligatūriais breketais OPI buvo 3,28, o tiriamųjų su breketais, kurių lankai fiksuoti elastinėmis ligatūromis – 3,44. Apnašų kiekio pokyčiai kiekvienoje grupėje per visus 4 matavimus matomi 4 pav. Bendras mOPI vidurkis 2-ojo matavimo metu buvo sumažėjęs lyginant su pirmuoju, o per 3-ią ir 4-ą matavimus didėjo, tačiau atlikus vienfaktorinę dispersinę analizę (one-way ANOVA) ir Tukey testą skirtumai tarp matavimų nebuvo statistiškai reikšmingi ($p < 0,05$).



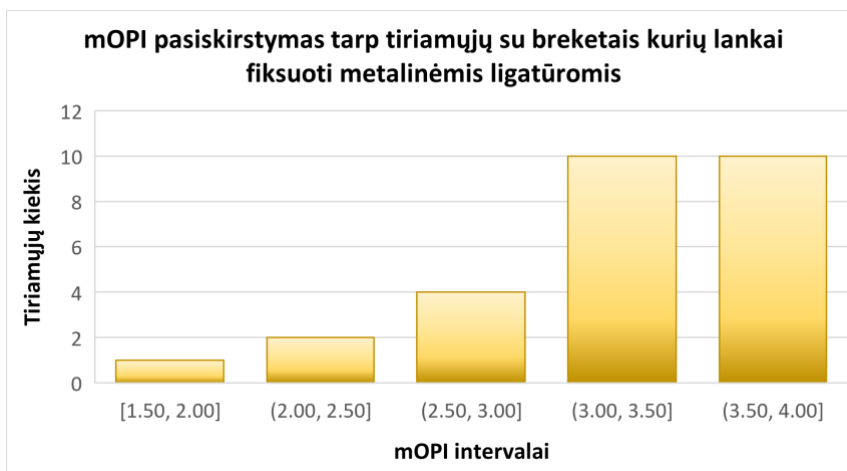
4 pav. Apnašų kiekio kitimas per 4 matavimus visose grupėse.

Vertinant apnašų kiekį skirtinguose sekstantuose matoma, kad daugiausia apnašų buvo 2-ame sekstante (5 pav.), tačiau atlikus vienfaktorinę dispersinę analizę (one-way ANOVA) ir Tukey testą statistiškai reikšmingų skirtumų tarp sekstantų nepastebėta ($p < 0,05$).



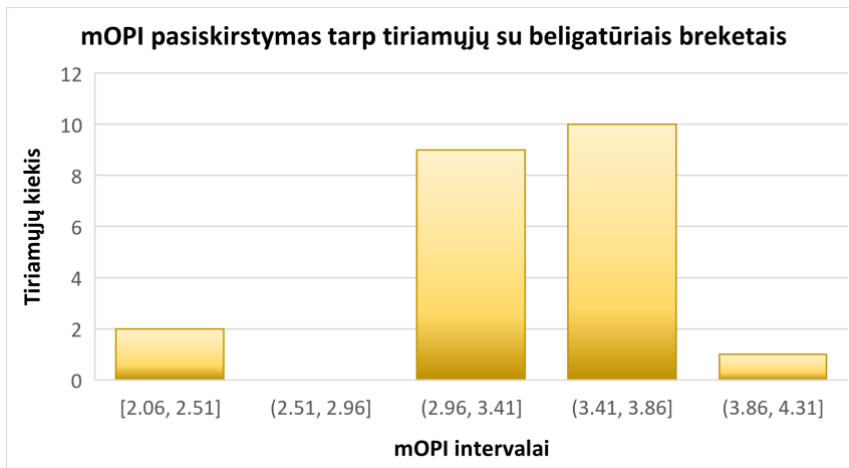
5 pav. mOPI vidurkis skirtinguose sekstantuose.

1-os grupės mOPI vidurkis buvo 3,25. mOPI tarp tiriamųjų varijavo nuo 1,50 iki 4,00 balų. Dažniausiai pasikartojantis mOPI intervalas buvo 3 - 4 (6 pav.).



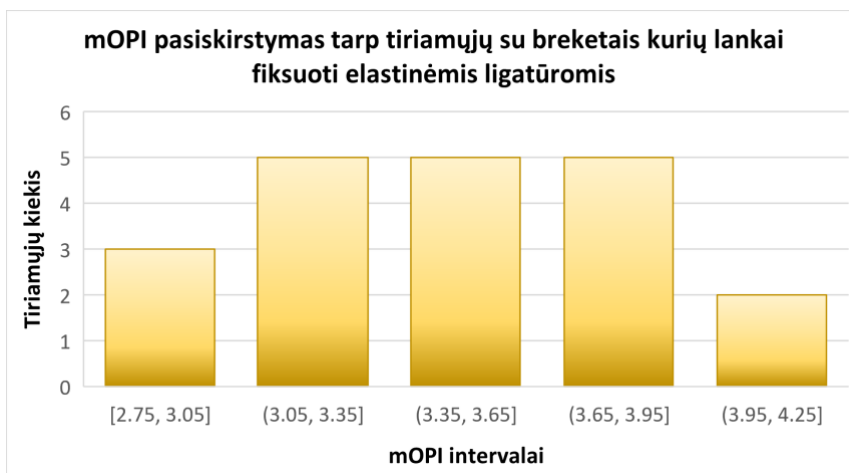
6 pav.

2-os grupės mOPI vidurkis buvo 3,35. Mažiausias mOPI tarp šios grupės tiriamųjų buvo 2,06, o didžiausias 3,88. Dažniausiai pasikartojantis mOPI intervalas buvo 3.41 - 3.86 (7 pav.).



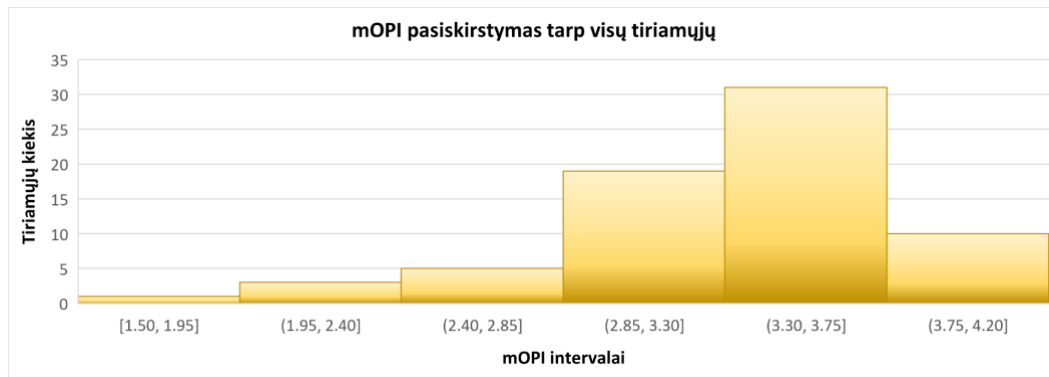
7 pav.

3-ios grupės mOPI vidurkis buvo 3,47. mOPI variavo nuo 2,75 iki 4,00. Dažniausiai pasikartojantis mOPI intervalas šioje grupėje buvo 3.05 - 3,95 (8 pav.).



8 pav.

Bendrai visų tiriamųjų mOPI vidurkis buvo 3,35. Mažiausias mOPI tarp visų tiriamųjų buvo 1,50, o didžiausias 4,00. Dažniausiai pasikartojantis mOPI intervalas buvo 3,30 - 3,75 (9 pav.).



9 pav.

Apskaičiavus kiekvienos grupės mOPI vidurkį, 1-oje grupėje jis buvo mažiausias ($M = 3,25$; $SD = \pm 0,57$), 3-ioje grupėje didžiausias ($M = 3,47$; $SD = \pm 0,39$), o 2-oje $M = 3,35$, $SD = \pm 0,47$. Bendras visų tiriamųjų vidurkis buvo gautas $3,35 \pm 0,49$ (4 lentelė).

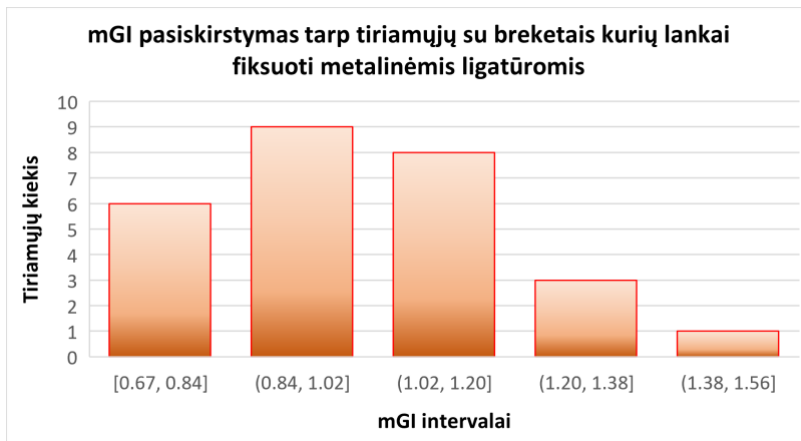
4 lentelė. Visų grupių mOPI vidurkiai

Grupė	Vidurkis	Stand. nuokrypis	Tiriamųjų skaičius
Metalinės ligatūros	3.25	0.57	27
Beligatūriai breketai	3.35	0.47	22
Elastinės ligatūros	3.47	0.39	20
Visi tiriamieji	3.35	0.49	69

4.2. Kraujavimo po zondavimo vertinimas

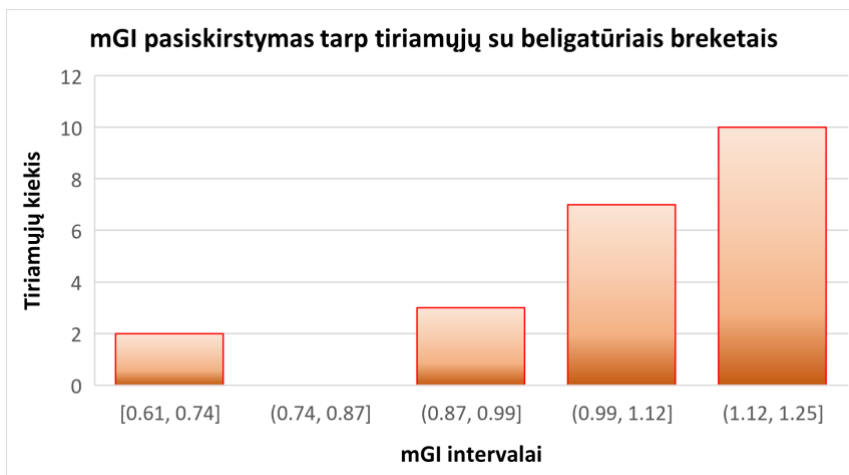
Kraujavimas po zondavimo buvo matuojamas pagal GI.

1-os grupės mGI vidurkis buvo 1,01. mGI šioje grupėje varijavo nuo 0,67 iki 1,56. Dažniausiai pasikartojantis mGI intervalas buvo 0,84 - 1,02 (10 pav.).



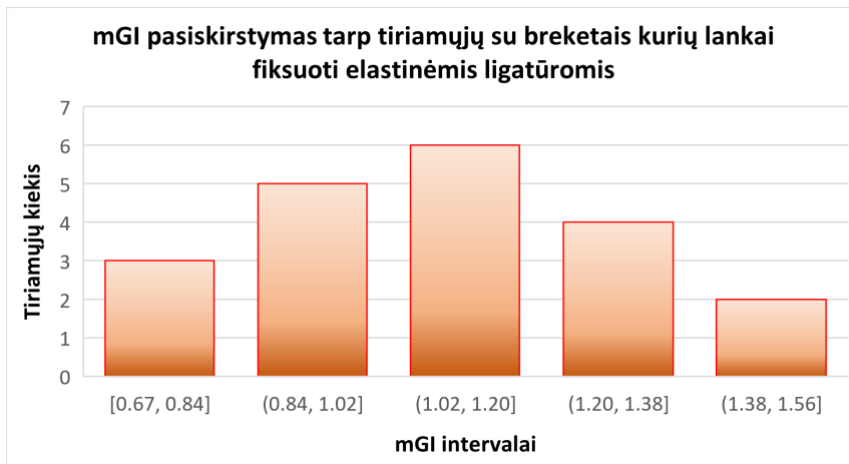
10 pav.

2-os grupės mGI vidurkis buvo 1,06. Mažiausias mGI buvo 0,61, o didžiausias 1,25 . Dažniausiai pasikartojantis mGI intervalas 2-oje grupėje buvo 1,12 - 1,25 (11 pav.).



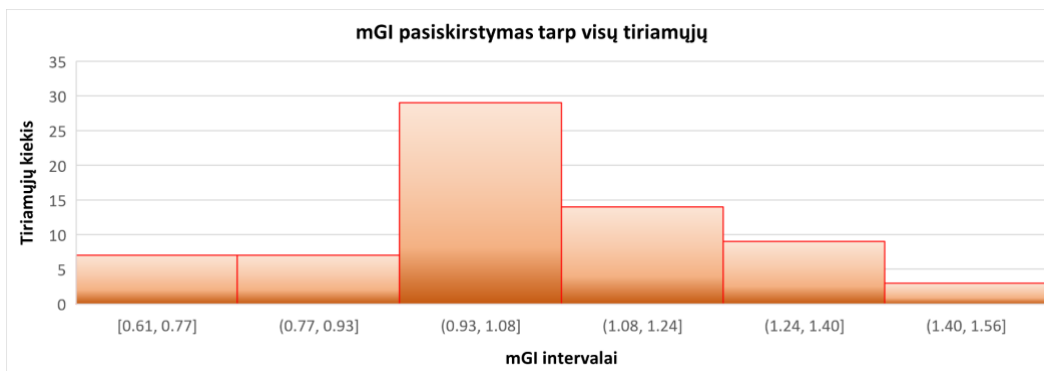
11 pav.

3-ios grupės mGI vidurkis buvo 1,09. mGI varijavo nuo 0,67 iki 1,56. Dažniausiai pasikartojantis mGI intervalas 3-ioje grupėje buvo 1,02 - 1,20 (12 pav.).



12 pav.

Bendrai visų tiriamųjų mGI vidurkis buvo 1,05. Mažiausias tiriamųjų mGI buvo 0,67, o didžiausias 1,56. Dažniausiai pasikartojantis mGI intervalas tarp visų tiriamųjų buvo 0.93 - 1.08 (13 pav.).



13 pav.

Apskaičiavus kiekvienos grupės mGI vidurkį, 1-oje grupėje jis buvo mažiausias ($M = 1,01$; $SD = \pm 0,20$), 3-ioje grupėje didžiausias ($M = 1,09$; $SD = \pm 0,24$), o 2-oje $M = 1,06$, $SD = \pm 0,16$. Bendras visų tiriamųjų vidurkis buvo $1,05 \pm 0,20$ (5 lentelė).

5 lentelė. Visų grupių mGI vidurkiai

Grupė	Vidurkis	Stand. nuokrypis	Tiriamųjų skaičius
Metalinės ligatūros	1.01	0.20	27
Beligatūriai breketai	1.06	0.16	22
Elastinės ligatūros	1.09	0.24	20
Visi tiriamieji	1.05	0.20	69

4.3. Gydomo trukmės įtaka apnašų ant dantų kiekiui ir kraujavimui po zondavimo

Atsižvelgiant į tyrime surinktus duomenis buvo tikrinta gydymo trukmės su breketais (nuo breketų uždėjimo iki pirmojo tyrimo) daroma įtaka tiriamųjų apnašų ant dantų kiekiui ir kraujavimui po zondavimo, išsikeliant hipotezes:

H0: Gydomo breketais trukmė nedaro įtakos apnašų ant dantų kiekiui.

H1: Gydomo breketais trukmė daro įtaką apnašų ant dantų kiekiui.

H0₂: Gydomo breketais trukmė nedaro įtakos kraujavimui po zondavimo.

H1₂: Gydomo breketais trukmė daro įtaką kraujavimui po zondavimo.

Pearson koreliacijos testai neleido atmesti nei vienos nulinės hipotezės taikant 5 proc. kritinę nulinės hipotezės tikimybės reikšmę ($p < 0.05$). Lyginant gydymo trukmę mėnesiais ir apnašų ant dantų kiekį buvo rasta 42 proc. tikimybė, kad jų tiesioginė koreliacija atsirado dėl imties paklaidos (H0 $p = 0,427$), o lyginant gydymo trukmę mėnesiais ir kraujavimą po zondavimo buvo rasta 57 proc. tikimybė, kad jų tiesioginė koreliacija atsirado dėl imties paklaidos (H0₂ $p = 0,576$).

4.4. Koreliacija tarp kraujavimo po zondavimo ir apnašų ant dantų kiekio

Analizuojant gautus apnašų ant dantų kiekio ir kraujavimo po zondavimo rezultatus matoma, kad grupių pasiskirstymas pagal apnašų ant dantų kiekį ir kraujavimą po zondavimo yra toks pats. Taip pat stebima, kad apnašų ant dantų kiekis ir kraujavimas po zondavimo koreliuoja

tarp šio tyrimo tiriamųjų. Atsižvelgiant į tokius rezultatus buvo iškeltos dvi hipotezės apie dantų apnašų kiekio ir kraujavimo po zondavimo koreliaciją.

H0: Apnašų ant dantų kiekis ir kraujavimas po zondavimo koreliuoja.

H1: Apnašų ant dantų kiekis ir kraujavimas po zondavimo nekoreliuoja.

Siekiant patikrinti tikimybę, kad nulinė hipotezė yra neteisinga ($p < 0.05$), buvo atliktas Pearson koreliacijos testas. Gauta nulinės hipotezės teisingumo tikimybė buvo 2.6 proc. ($H_0 p = 0.026$). Tai leidžia atmesti nulinę hipotezę, taigi, kad apnašų ant dantų kiekis ir kraujavimas po zondavimo koreliuoja. Rasta koreliacija yra tiesioginė, žemo intensyvumo (Pearson $r = 0.268$). Rasta koreliacija leidžia matuoti statistinę svarbą lanko fiksavimo tipo daromos įtakos apnašų ant dantų kiekiui matuojant statistinę svarbą lanko fiksavimo tipo daromos įtakos kraujavimui po zondavimo.

4.5. Lanko fiksavimo tipų įtakos kraujavimui po zondavimo ir apnašų ant dantų kiekiui statistinės svarbos analizė

Atsižvelgiant į gautus tiriamųjų apnašų ant dantų kiekio rezultatus buvo iškeltos dvi hipotezės apie lanko fiksavimo tipo daromą įtaką apnašų ant dantų kiekiui ir dvi hipotezės apie lanko fiksavimo tipo daromą įtaką kraujavimui po zondavimo.

H0: Lanko fiksavimo tipas nedaro įtakos apnašų ant dantų kiekiui.

H1: Lanko fiksavimo tipas daro įtaką apnašų ant dantų kiekiui.

H0₂: Lanko fiksavimo tipas nedaro įtakos kraujavimui po zondavimo.

H1₂: Lanko fiksavimo tipas daro įtaką kraujavimui po zondavimo.

Atlikus vienfaktorinę dispersinę analizę (one-way ANOVA) tikrinti hipotezių teisingumui, nerasta statistiškai reikšmingos lanko fiksavimo tipo įtakos tiriamųjų apnašų ant dantų kiekiui ($H_0 p = 0,335$) ir nerasta statistiškai reikšmingos lanko fiksavimo tipo įtakos tiriamųjų kraujavimui po zondavimo ($H_{02} p = 0,411$). Kadangi negalima atmesti nulinių hipotezių, nėra prasmės atlikti Tukey's post-hoc analizę, skirtą tikrinti, kuris lanko fiksavimo

tipas daro mažiausią, o kuris didžiausią įtaką apnašų ant dantų kiekiui ir kraujavimui po zondavimo.

5. REZULTATŲ APTARIMAS

Daugelyje tyrimų aprašyta breketų, kaip fiksuotų ortodontinių aparatų, įtaka apnašų kaupimuisi ir gingivito, ėduonies ar periodontito atsiradimui [6,9,10,20]. Breketų lanko fiksavimo tipas turėtų būti įtraukiamas, kaip papildomas veiksnys apnašų retencijai. Vis dėlto, nedaug tyrimų vertino lanko fiksavimo tipo poveikį dantų apnašų kaupimuisi.

Šiame tyrime buvo lyginamas apnašų ant dantų kiekis ir kraujavimas po zondavimo tarp pacientų, gydomų breketais su metalinėmis ligatūromis, beligatūriais breketais ir breketais su elastingomis ligatūromis. Nors dauguma autorių teigia, kad beligatūriai breketai yra pranašesni už ligatūrinius breketus, nes sudaro mažiau papildomų retencinių zonų apnašoms kauptis ir sukelia mažiau rizikos ėduonies bei periodonto patologijai [7, 17], yra straipsnių, kuriuose statistiškai reikšmingo skirtumo nepastebėta. Mester ir bendraautorių klinikinių atvejų sisteminė apžvalga parodė, kad apnašų ant dantų kiekis pas pacientus, gydomus metalinėmis ligatūromis nėra didesnis lyginant su pacientais, kurie gydomi beligatūriais breketais, nes statistiškai reikšmingo skirtumo nerasta [31]. Kitame tyrime, kuriame buvo lyginama, kaip skirtingai kaupiasi dantų apnašos gydant pacientus breketais su metalinėmis ir elastingomis ligatūromis, rezultatai parodė, kad prie metalinių ligatūrų apnašos linkusios kauptis mažiau, tačiau taip pat skirtumas tarp grupių statistiškai reikšmingas nebuvo [32].

Statistiškai reikšmingų skirtumų tarp skirtingų breketų lanko fiksavimo tipų ir apnašų kiekio nepavyko rasti ir šiame tyrime ($p > 0,05$). Tai galėjo lemti maža tiriamųjų imtis bei kai kurių tiriamųjų atsisakymas po vieno ar kelių matavimų tirtis toliau. Panašiems tyrimams rekomenduojama ieškoti būdų didinti imtį sprendžiant potencialių tiriamųjų atsisakymo dalyvauti tyrime problemą - pateikti tyrimo naudą, susijusią su dalyvavimu tyrime. Pavyzdžiui, prašymo dalyvauti metu paaiškinant periodinio burnos higienos patikrinimo ir apnašų matavimo suteikiamą vertę tiriamajam.

Rezultatams įtakos galėjo turėti ir apnašų kiekio matavimo būdas. Šio ir kitų aprašytų tyrimų atvejais, kaip matavimo įrankis buvo pasirinktas indeksas, tačiau šis instrumentas iškreipia mažos imties tyrimo rezultatus, kadangi nesukuria reikšmingo indekso balų skirtumo tarp tiriamųjų. Be to, tai yra manualiniu būdu įvertinamas matmuo, todėl priklauso nuo tyrėjo

kompetencijos ir įgūdžių. Būtų vertinga tirti skaitmeninio apnašų kiekio matavimo galimybes, naudojant specialias programas.

Apnašų kiekiui ant dantų įtakos turi ne tik lanko fiksacijos tipas, bet ir, pavyzdžiui, tiriamojo burnos higienos įpročiai, mityba [12]. Šiame tyrime tai taip pat galėjo iškreipti rezultatus. Cardoso ir kitų atliktame klinikiniam tyrime lyginant apnašų kiekio pokyčius po beligatūrių ir įprastinių breketų uždėjimo, kiekvienam tiriamajam viršutiniame dantų lanke buvo uždėti įprastiniai breketai, o apatiniame – beligatūriai [11]. Taip pat visi tiriamieji gavo po vienodą dantų valymo rinkinį, kurį sudarė minkštų šerelių dantų šepetėlis, dantų siūlas ir pasta. Asmenims buvo pateiktos vienodos burnos higienos instrukcijos. Taip buvo sumažinta prieš tai minėtų nuo kiekvieno tiriamojo individualiai priklausomų veiksnių įtaka tyrimo rezultatams.

Kalbant apie breketų įtaką apnašų kaupimuisi, svarbus veiksnys yra praėjęs laikas nuo breketų uždėjimo, todėl visi prieš tai minėti autoriai, atlikę panašius tyrimus, pirmą matavimą atliko prieš breketų uždėjimą. Šiame tyrime matavimai buvo atlikti tiriamiesiems jau esant su breketais. Tam, kad susidarytų didesnė imtis per tyrimo laikotarpį, renkant tiriamuosius nebuvo atsižvelgta į tai, prieš kiek laiko jiems buvo uždėti breketai, todėl tarp tiriamųjų šis rodiklis žymiai varijavo. Tai taip pat galėjo iškreipti tyrimo rezultatus.

Dar vienas veiksnys, į kurį reikėtų atkreipti dėmesį matuojant pacientų apnašas, yra ortodonto diagnozės, t.y. sąkandžio anomalija, dantų susigrūdimo laipsnis ir kt. Priklausomai nuo tiriamojo patologijos, kinta jo galimybės palaikyti gerą burnos higieną. Šiame tyrime į tai taip pat nebuvo atsižvelgta. Pavyzdžiui, Thapa ir bendraautoriai [33] į savo tyrimą įtraukė žmones, kurie turi minimalų Little indeksą (nurodantį AŽ kandžių susigrūdimo laipsnį), t.y. iki 3 mm., ir gavo statistiškai reikšmingą *S. Mutans* kiekio padidėjimą per 12 mėn gydymo laikotarpį pas pacientus su įprastiniais breketais lyginant su pacientais, kuriems buvo uždėti beligatūriai breketai.

Šio tyrimo rezultatai parodė, kad VULŽK pacientų, gydomų breketais, dažniausiai pasikartojantis mOPI intervalas yra 3,30 - 3,75. Tai rodo, jog apnašos dengia visus danties paviršius aplink breketą. Taigi, ortodontiškai gydomi pacientai tinkamai neišsivalo aplink breketą esančių sričių, todėl tokiems pacientams svarbu nuolat akcentuoti burnos higienos svarbą ir mokyti, kaip taisyklingai išsivalyti dantų zonas prie breketų. Taip pat šiame tyrime lyginant apnašų kiekį tarp sekstantų pastebėta, kad didžiausias kiekis kaupiasi 2-ame sekstante, t.y. ant viršutinio žandikaulio priekinių dantų, paviršių. Į tai taip pat galima būtų atsižvelgti praktikoje, mokant pacientus burnos higienos. Jiems reikėtų paaiškinti, kaip dantų šepetėliu pasiekti priekinių dantų paviršius su breketais.

Yra trys efektyvūs mokymo būdai optimaliai burnos higienai pasiekti ortodontinio gydymo metu: girdimasis, kinestetinis ir vizualinis [34]. Šiame tyrime 2-ojo matavimo metu bendras visų tiriamųjų apnašų kiekio vidurkis buvo mažesnis, lyginant su kitais matavimais, tačiau skirtumas nebuvo statistiškai reikšmingas. Vis dėlto, kadangi tiriamųjų imtis matavimų metu skyrėsi, tai galėjo iškreipti gautus rezultatus. Sumažėjusį apnašų kiekį nuo 1-o iki 2-o matavimo galėjo lemti tai, kad per 1-ąjį matavimą pacientai pirmą kartą sukramčius apnašas dažančią tabletę vizualiai pamatė susikaupusių apnašų kiekį, todėl buvo labiau motyvuoti gerinti burnos higieną ir žinodami, kad kitą kartą bus vertinamas jų apnašų kiekis, prieš vizitą geriau išsivalė dantis. Taip pat pirmo matavimo metu jiems buvo paaiškinta, kokiomis priemonėmis ir kaip tinkamai valyti dantis su breketais. 3-io ir 4-o matavimų metu buvo gautas didesnis bendras mOPI vidurkis. Tai galėjo būti susiję su tuo, kad pacientams nebebuvo primenama burnos higienos instrukcija. Pirminis burnos higienos mokymas ir motyvacija palaikyti gerą burnos higieną yra pagrindiniai veiksniai, lemiantys gydymo sėkmę, susijusią su eduonies pažeidimų ir periodonto ligų prevencija [34]. Į tai būtų galima atsižvelgti ir gydytojų ortodontų praktikoje, palaikant pacientų motyvaciją prižiūrint burnos higieną. Tai būtų galima daryti, pavyzdžiui, ne tik žodžiu pacientui primenant burnos priežiūros instrukcijas, bet ir taikant kinestetinį burnos higienos mokymo metodą, t.y. vizito metu leidžiant pacientui pačiam pabandyti tinkamai išsivalyti dantis. Apnašas dažančios tabletės galėtų būti naudojamos praktikoje, kad padėtų pacientui vizualiai pamatyti, kurių paviršių tinkamai neišvalo.

6. IŠVADOS

Nors bendrai apnašų ant dantų kiekis breketais gydomiems pacientams buvo didelis, reikšmingų skirtumų priklausomai nuo lanko fiksacijos būdo nerasta. Kraujavimas po zondavimo šiame tyrime koreliavo su apnašų kiekiu, tačiau statistiškai reikšmingų skirtumų tarp grupių taip pat nerasta.

PRAKTINĖS REKOMENDACIJOS

Didžiajai daliai pacientų, nepriklausomai nuo lanko fiksacijos būdo, nustatytas didelis apnašų kiekis aplink visą breketo paviršių. Taigi, siekiant išvengti dantų apnašų sukeltų ligų, reikalingas didelis pakartotinis dėmesys pacientų burnos higienos mokymui, tai darant kiekvieno kontrolinio vizito metu ir taikant įvairius mokymo metodus bei reguliari profesionali burnos higiena kas 4-6 mėn. ir fluoro lako aplikacijos.

PADĖKA

Mokslinio tiriamojo darbo vadovei med. dr. Rūtai Almonaitienei ir VUL Žalgirio klinikos gydytojoms rezidentėms Gretai Patkauskaitei, Valdonei Brazdeikytei, Gretai Petrušytei ir Olgai Švedienei.

INTERESŲ KONFLIKTAS

Autoriui interesų konflikto nebuvo.

LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. Wiedel AP, Bondemark L. Fixed versus removable orthodontic appliances to correct anterior crossbite in the mixed dentition--a randomized controlled trial. *Eur J Orthod.* 2015 Apr;37(2):123-7.
URL: <https://academic.oup.com/ejo/article/37/2/123/2570531?login=false>
2. Ireland AJ, Soro V, Sprague SV, Harradine NW, Day C, Al-Anezi S, Jenkinson HF et al. The effects of different orthodontic appliances upon microbial communities. *Orthod Craniofac Res.* 2014 May;17(2):115-23.
URL: <https://doi.org/10.1111/ocr.12037>
3. Forsberg CM, Brattström V, Malmberg E, Nord CE. Ligature wires and elastomeric rings: two methods of ligation, and their association with microbial colonization of *Streptococcus mutans* and *lactobacilli*. *Eur J Orthod.* 1991 Oct;13(5):416-20.
URL: <https://academic.oup.com/ejo/article-abstract/13/5/416/461465?redirectedFrom=fulltext&login=false>
4. Bergamo AZN, Nelson-Filho P, Andrucio MCD, do Nascimento C, Pedrazzi V, Matsumoto MAN. Microbial complexes levels in conventional and self-ligating brackets. *Clin Oral Investig.* 2017 May;21(4):1037-1046.
URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00784-016-1865-5>
5. Gorelick L, Geiger AM, Gwinnett AJ. Incidence of white spot formation after bonding and banding. *Am J Orthod.* 1982 Feb;81(2):93-8.
URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/000294168290032X>
6. Ristic M, Vlahovic Svabic M, Sasic M, Zelic O. Clinical and microbiological effects of fixed orthodontic appliances on periodontal tissues in adolescents. *Orthod Craniofac Res.* 2007 Nov;10(4):187-95.
7. Feres MFN, Vicioni-Marques F, Romano FL, Roscoe MG, Souza VM, Torneri AL et al. *Streptococcus mutans* adherence to conventional and self-ligating brackets: an in vitro study. *Dental Press J Orthod.* 2021 Dec 15;26(6):e212019.
URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8690864/>
8. Damon DH. The rationale, evolution and clinical application of the self-ligating bracket. *Clin Orthod Res.* 1998 Aug;1(1):52-61.
URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/ocr.1998.1.1.52>

9. Naranjo AA, Triviño ML, Jaramillo A, Betancourth M, Botero JE. Changes in the subgingival microbiota and periodontal parameters before and 3 months after bracket placement. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2006 Sep;130(3):275.e17-22.
URL: [https://www.ajodo.org/article/S0889-5406\(06\)00821-3/fulltext](https://www.ajodo.org/article/S0889-5406(06)00821-3/fulltext)
10. Perkowski K, Baltaza W, Conn DB, Marczyńska-Stolarek M, Chomicz L. Examination of oral biofilm microbiota in patients using fixed orthodontic appliances in order to prevent risk factors for health complications. *Ann Agric Environ Med.* 2019 Jun 17;26(2):231-235.
URL: <https://www.aaem.pl/pdf-105797-47024?filename=Examination%20of%20oral.pdf>
11. Cardoso Mde A, Saraiva PP, Maltagliati LÁ, Rhoden FK, Costa CC, Normando D et al. Alterations in plaque accumulation and gingival inflammation promoted by treatment with self-ligating and conventional orthodontic brackets. *Dental Press J Orthod.* 2015 Mar-Apr;20(2):35-41.
URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4445223/>
12. Jurela A, Sudarević K, Budimir A, Brailo V, Lončar Brzak B, Janković B. Clinical and Salivary Findings in Patients with Metal and Crystalline Conventional and Self-Ligating Orthodontic Brackets. *Acta Stomatol Croat.* 2019 Sep;53(3):224-230.
URL: <https://hrcak.srce.hr/file/328860>
13. García-Godoy F, Hicks MJ. Maintaining the integrity of the enamel surface: the role of dental biofilm, saliva and preventive agents in enamel demineralization and remineralization. *J Am Dent Assoc.* 2008 May;139 Suppl:25S-34S.
URL: [https://jada.ada.org/article/S0002-8177\(14\)63879-4/fulltext](https://jada.ada.org/article/S0002-8177(14)63879-4/fulltext)
14. Chidambar CK, Shankar SM, Raghu P, Gururaj SB, Bushan KS. Detection of *Enterococcus faecalis* in subgingival biofilms of healthy, gingivitis, and chronic periodontitis subjects. *J Indian Soc Periodontol.* 2019 Sep-Oct;23(5):416-418.
URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6737857/>
15. De-La-Torre J, Quindós G, Marcos-Arias C, Marichalar-Mendia X, Gainza ML, Eraso E et al. Oral Candida colonization in patients with chronic periodontitis. Is there any relationship? *Rev Iberoam Micol.* 2018 Jul-Sep;35(3):134-139.
URL:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1130140618300408?via%3Dihub>
16. Chhibber A, Agarwal S, Yadav S, Kuo CL, Upadhyay M. Which orthodontic appliance is best for oral hygiene? A randomized clinical trial. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2018

Feb;153(2):175-183.

URL: [https://www.ajodo.org/article/S0889-5406\(17\)30861-2/fulltext](https://www.ajodo.org/article/S0889-5406(17)30861-2/fulltext)

17. Longoni JN, Lopes BMV, Freires IA, Dutra KL, Franco A, Paranhos LR. Self-ligating versus conventional metallic brackets on *Streptococcus mutans* retention: A systematic review. *Eur J Dent*. 2017 Oct-Dec;11(4):537-547.
URL: https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/html/10.4103/ejd.ejd_132_17
18. Shirozaki MU, da Silva RAB, Romano FL, da Silva LAB, De Rossi A, Lucisano MP et al. Clinical, microbiological, and immunological evaluation of patients in corrective orthodontic treatment. *Prog Orthod*. 2020 Feb 17;21(1):6.
URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7024686/>
19. Sreenivasan PK, Prasad KVV. Distribution of dental plaque and gingivitis within the dental arches. *Journal of International Medical Research*. October 2017:1585-1596.
URL:
https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0300060517705476?rfr_dat=cr_pub++Opu&url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori%3Arid%3Acrossref.org
20. Kozak U, Lasota A, Chałas R. Changes in Distribution of Dental Biofilm after Insertion of Fixed Orthodontic Appliances. *J Clin Med*. 2021 Nov 29;10(23):5638.
URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8658558/>
21. Beberhold K, Sachse-Kulp A, Schwestka-Polly R, Hornecker E, Ziebolz D. The Orthodontic Plaque Index: an oral hygiene index for patients with multibracket appliances. *Orthodontics: the Art and Practice of Dentofacial Enhancement* 13(1):94-9.
URL:
https://www.researchgate.net/publication/224920300_The_Orthodontic_Plaque_Index_An_oral_hygiene_index_for_patients_with_multibracket_appliances
22. Yang X, Su N, Shi Z, Xiang Z, He Y, Han X et al. Effects of self-ligating brackets on oral hygiene and discomfort: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled clinical trials. *Int J Dent Hyg*. 2017 Feb;15(1):16-22.
URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/idh.12220>
23. Tonzetich J. Production and origin of oral malodor: a review of mechanisms and methods of analysis. *J Periodontol*. 1977 Jan;48(1):13-20.
24. Kukkamalla MA, Cornelio SM, Bhat KM, Avadhani M, Goyal R. Halitosis – A Social Malady. *IOSR Journal of Dental and Medical Sciences* 2014 May;13(5):55-61.
URL: <https://www.iosrjournals.org/iosr-jdms/papers/Vol13-issue5/Version-3/O013535561.pdf>

25. Nalçacı R, Özat Y, Çokakoğlu S, Türkkahraman H, Önal S, Kaya S. Effect of bracket type on halitosis, periodontal status, and microbial colonization. *Angle Orthod.* 2014 May;84(3):479-85.
URL: <https://meridian.allenpress.com/angle-orthodontist/article/84/3/479/58490/Effect-of-bracket-type-on-halitosis-periodontal>
26. Krishnan V, Davidovitch RA, Murphy NC. Gingiva and Orthodontic Treatment. *Seminars in Orthodontics* 2007;13:257-271.
URL: https://www.researchgate.net/publication/240502242_Gingiva_and_Orthodontic_Treatment
27. Derks A, Katsaros C, Frencken JE, van't Hof MA, Kuijpers-Jagtman AM. Caries-inhibiting effect of preventive measures during orthodontic treatment with fixed appliances. A systematic review. *Caries Res.* 2004 Sep-Oct;38(5):413-20.
URL: <https://www.karger.com/Article/Abstract/79621>
28. Shin K. Self-ligating Brackets May Not Have Clinical Advantages Over Conventional Brackets for the Periodontal Health of Adolescent Orthodontic Patients. *J Evid Based Dent Pract.* 2017 Jun;17(2):102-104.
URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1532338217300817?via%3Dihub>
29. Løe H, Silness J. Periodontal disease in pregnancy. I. Prevalence and severity. *Acta Odontol Scand.* 1963;21:533–551.
30. Saud A, Al-Anezi, Nigel W. T. Harradine; Quantifying plaque during orthodontic treatment:A systematic review. *Angle Orthod* 1 July 2012; 82 (4): 748–753.
URL: <https://meridian.allenpress.com/angle-orthodontist/article/82/4/748/59250/Quantifying-plaque-during-orthodontic-treatment-A>
31. Mester A, Onisor F, Mesaros AS. Periodontal Health in Patients with Self-Ligating Brackets: A Systematic Review of Clinical Studies. *J Clin Med.* 2022 May 4;11(9):2570.
URL: <https://www.mdpi.com/2077-0383/11/9/2570>
32. Skilbeck MG, Mei L, Mohammed H, Cannon RD, Farella M. The effect of ligation methods on biofilm formation in patients undergoing multi-bracketed fixed orthodontic therapy - A systematic review. *Orthod Craniofac Res.* 2022 Feb;25(1):14-30.
URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/ocr.12503>
33. Thapa A, Kumar M, Jayan B, Chopra SS, Kumar AN, et al. Quantitative Assessment and Comparison of Increase in *S. Mutans* with Orthodontic Treatment in Self Ligating Vs

Conventional Ligating Brackets: A Real Time PCR Evaluation. J Oral Infect Pathol 2019
1: 101

URL: <http://article.scholarena.com/Quantitative-Assessment-and-Comparision-of-Increase-in-S.-Mutans-with-Orthodontic-Treatment-in-Self-Ligating-Vs-Conventional-Ligating-Brackets-A-Real-Time-PCR-Evaluation.pdf>

34. Le Fouler A, Jeanne S, Sorel O, Brézulier D. How effective are three methods of teaching oral hygiene for adolescents undergoing orthodontic treatment? The MAHO protocol: an RCT comparing visual, auditory and kinesthetic methods. Trials. 2021 Feb 15;22(1):144.

URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7885203/>