

Effect of Oral Hygiene Training on the Plaque Control in Patients Undergoing Treatment with Fixed Orthodontic Appliances

Sava Matić¹, Mirjana Ivanović¹, Predrag Nikolić²

¹Clinic for Pediatric and Preventive Dentistry, School of Dentistry, University of Belgrade, Belgrade, Serbia

²Clinic for Orthodontic Dentistry, School of Dentistry, University of Belgrade, Belgrade, Serbia

SUMMARY

Introduction During orthodontic treatment, there is increased risk of periodontal disease and caries. Therefore these patients must be trained to maintain proper oral hygiene to minimize risks. The aim of this study was to examine the effects of oral hygiene training with different devices as well as a motivation and remotivation in oral hygiene using brochures, verbal methods and tablets for plaque identification.

Material and Methods The study included 80 subjects, both genders, divided in control (20) and experimental groups (60). All examinees in the experimental groups used toothbrush Curaprox CP5460 for oral hygiene. Subjects in experimental group 1 used mouthwash Curasept ADS 205, in the experimental group 2 orthodontic toothbrush CD Ortho 60 and proximal toothbrush Curaprox CPS14 while subjects in experimental group 3 used proximal toothbrush Curaprox CPS14 and mouthwash Curasept ADS 205. All participants were given tablets erythrosine and brochure in which was explained and illustrated the use of the aforementioned means for oral hygiene. Control check ups were conducted at the beginning, after the first, third and sixth month of the preventive program.

Results The values of the examined parameters, plaque index (PI), gingival index (GI) and gingival bleeding index (GBI), in experimental groups were significantly lower compared to control group ($p < 0.05$).

Conclusion Motivation, compliance and implementation of all preventive procedures proposed by this program, as well as regular controls, contributed in maintaining gingival health during orthodontic treatment.

Keywords: oral hygiene; motivation; fixed orthodontic appliances

INTRODUCTION

Fixed orthodontic therapy enables establishing the functional occlusion, eliminates speech and breathing problems and gives satisfied esthetic results. These positive effects can motivate patients to take care of the oral hygiene in order to maintain oral health during lifetime [1]. Orthodontic treatment has preventive effect against periodontal disease and caries because it facilitates establishing the functional occlusion and makes all tooth areas accessible to oral hygiene. That problem is specific for the patients who have crowded and rotated teeth, open bite, overbite or cross bite. Numerous studies have shown that orthodontic patients are in high risk of developing periodontal disease and caries because orthodontic treatment lasts for long time. Presence and position of fixed orthodontic appliance gives poor conditions for maintaining oral hygiene [2]. Therefore these patients have to be involved in preventive programs to be adequately trained and motivated to maintain proper oral hygiene, what would, along with control check ups, help to preserve their oral health when orthodontic treatment is finished [3].

A study was conducted to determine whether the instructions for maintaining oral hygiene have influence on the quality of oral hygiene and gingival health. Plaque

index (PI), gingival index (GI) and gingival bleeding index (GBI) were used to assess oral health.

The aim of the study was to examine the effects of oral hygiene training with several devices as well as a motivation and remotivation in oral hygiene using brochures, verbal methods and tablets for plaque identification.

MATERIAL AND METHODS

The study included 80 subjects, both genders, 20 of them in control group and 60 in experimental group. Experimental group was divided in three subgroups with 20 subjects in each. All the groups had different devices for oral hygiene. All examinees in the experimental groups used toothbrush Curaprox CP5460 for oral hygiene. Subjects in experimental group 1, beside toothbrush, used mouthwash Curasept ADS 205, in the experimental group 2 orthodontic toothbrush CD Ortho 60 and proximal toothbrush Curaprox CPS14 while subjects in experimental group 3 used proximal toothbrush Curaprox CPS14 and mouthwash Curasept ADS 205. All subjects were patients at the Clinic for orthodontic dentistry, The School of Dentistry, University of Belgrade. They were randomly selected and 13 to 18 years old. All participants had a written consent of the parents

who were previously fully informed, orally and in writing, on the goals of the research.

Silness and Loe PI was used to assess oral hygiene. Loe and Silness GI and Mileman GBI were used to assess gingival health. Patient examinations were done as single blind test. At the control examination PI, GI and GBI were assessed using periodontal probe and mirror under artificial light, oral hygiene was checked and remotivation was done. Control check ups were conducted at the beginning, after the first, third and sixth month of the preventive program.

The subjects from the control group were not included in the prophylactic-preventive program, but received advices on maintaining oral hygiene and nutrition from orthodontist who applied fixed orthodontic appliance. After detailed introduction about the causes of the periodontal disease, they were explained how to prevent it. Plaque was pointed out as the main cause of this disease.

All examinees in the experimental groups used ultra soft toothbrush Curaprox CP5460 for oral hygiene. They showed their brushing technique and they were given score. Then, Bass's technique important for plaque control in gingival parts was explained and practiced. When needed, custom corrections were done because of the specific teeth positions and fixed orthodontic appliance.

Examinees in the experimental group 2 and 3 got proximal toothbrush Z14. It was shown and they practiced to use this toothbrush for cleaning areas around the brackets, between them as well as near orthodontic arch and vestibular teeth surfaces. Subjects in the experimental group 2, beside toothbrush and proximal toothbrush were taught to use orthodontic toothbrush CD Ortho 60.

All participants were given tablets erythrosine to check the quality of their oral hygiene and to correct in the parts were needed. Also, they were given brochure in which was explained and illustrated the use of the aforementioned means for oral hygiene.

During the next control check up PI, GI and GBI were examined. Then, plaque was visualized by erythrosine

and all techniques for oral hygiene were practiced again. Examinees from the second and third experimental group were checked how they used proximal toothbrush and when needed, technique was corrected. Motivation was done by repeating everything from the previous check ups and by giving explanation that the longevity of the orthodontic treatment depends also on the following instructions for their nutrition and oral hygiene.

During the third control check up PI, GI and GBI were examined as in previous one. Also, remotivation was done because oral hygiene became poorer during the time even in the most trained children. At the fourth check up, six months after program begun, all indices were reexamined.

Statistic analysis was done in SPSS software. For PI and GI analysis one and two way ANOVA were used. For GBI Mann-Whitney test was used.

RESULTS

All the results are shown in tables 1, 2 and 3.

At the beginning, statistically significant difference was noticed in PI between control and experimental group 1 ($p=0.015$). Between the other groups there was no difference. At the second check up (a month later), value of the PI for the experimental group 2 and the control group was significantly different ($p=0.000$). At the third and fourth check ups, the PI value for the all experimental groups was significantly different comparing to the control.

At the beginning, statistically significant difference was between control and experimental group 1 in value of the GI ($p=0.005$). There was no difference between the other groups. After one month, at the second check up, there was significant difference in GI values between experimental group 2 and the control group ($p=0.004$). At the third and fourth check ups, after three and six months, the GI value for the all experimental groups was significantly different comparing to the control ($p=0.000$).

Table 1. Plaque index values of the examined groups.

Tabela 1. Vrednosti plak-indeksa kod ispitanika.

Groups Grupe		At the beginning Na početku	After one month Posle mesec dana	After three months Posle tri meseca	After six months Posle šest meseci
Control Kontrolna	Experimental 1 Eksperimentalna 1	$p=0.015^*$	$p=0.758$	$p=0.000^*$	$p=0.000^*$
	Experimental 2 Eksperimentalna 2	$p=1.000$	$p=0.000^*$	$p=0.000^*$	$p=0.000^*$
	Experimental 3 Eksperimentalna 3	$p=1.000$	$p=0.101$	$p=0.000^*$	$p=0.000^*$

* statistically significant difference / statistički značajna razlika

Table 2. Gingival index values of the examined groups.

Tabela 2. Vrednosti gingivalnog indeksa kod ispitanika.

Groups Grupe		At the beginning Na početku	After one month Posle mesec dana	After three months Posle tri meseca	After six months Posle šest meseci
Control Kontrolna	Experimental 1 Eksperimentalna 1	$p=0.005^*$	$p=1.000$	$p=0.000^*$	$p=0.000^*$
	Experimental 2 Eksperimentalna 2	$p=1.000$	$p=0.004^*$	$p=0.000^*$	$p=0.000^*$
	Experimental 3 Eksperimentalna 3	$p=0.831$	$p=0.248$	$p=0.000^*$	$p=0.000^*$

* statistically significant difference / statistički značajna razlika

Table 3. Gingival bleeding index values of the examined groups.**Tabela 3.** Vrednosti indeksa krvarenja gingive kod ispitanika.

Groups Grupe		At the beginning Na početku	After one month Posle mesec dana	After three months Posle tri meseca	After six months Posle šest meseci
Control Kontrolna	Experimental 1 Eksperimentalna 1	p=0.033*	p=0.029*	p=0.001*	p=0.003*
	Experimental 2 Eksperimentalna 2	p=0.357	p=0.000*	p=0.000*	p=0.000*
	Experimental 3 Eksperimentalna 3	p=0.090	p=0.023*	p=0.000*	p=0.001*

* statistically significant difference / statistički značajna razlika

When the study started, there was significant difference between experimental group 1 and the control group in GBI ($p=0.033$). At the second check up significant difference occurred between experimental group 1 and the control group ($p=0.029$). After three months, at the third check up, all experimental groups showed significantly different GBI value compared to the control. At the fourth check up, results were similar to the previous one.

DISCUSSION

Preventive program conducted in this study had positive effect on plaque control. All the measured indices were significantly lower in experimental groups, compared to control. These results can be explained by improving oral hygiene using different means for plaque control, motivation and remotivation using brochures and by repeating learned technique.

Results from this study are in agreement with the research conducted by Yeung et al [4]. Their preventive program included 62 subjects for a period of four weeks. The examinees from the experimental group underwent training where they learned techniques and importance of oral hygiene. The control group did not have training. The results showed significantly lower GBI and GI in experimental group, implying the positive effect of oral hygiene training on oral health [4].

Ay et al. [5] confirmed hypothesis that verbal instructions are not sufficient to get satisfactory oral hygiene, therefore, orthodontists and oral hygienist must strive to improve oral hygiene. They conducted a study in which they compared the efficacy of the verbal instructions (with and without additional means) and obtained the best results in the group which was given verbal instructions plus illustrated brochure about oral hygiene and was trained how to improve oral hygiene. Patients should practice oral hygiene techniques with the dentist to be able to correct technique if needed.

Motivation is of great importance for improving oral hygiene. Clark [6] suggested oral hygiene control, technique training and motivation for all the patients during regular check ups. Results from the current study are in agreement with Wang et al. [1] study on 57 patients with fixed orthodontic appliances. The authors concluded that the state of health in patients undergoing fixed orthodontic therapy can be improved by oral health education, oral hygiene training and motivation. Also, they pointed out the importance of devices used for oral hygiene but with-

out neglecting the importance of the instructions and trainings.

A great number of orthodontists give good advices for oral hygiene but how much of that patients will include depends on their motivation. Berglund and Small [7] proposed two important factors that orthodontist should be aware of: patient's specific needs (risk for disease, status presents) and their individual characteristics (predisposition, skills, life style).

Rinchuse et al. [8] conducted a study to assess efficacy of the instructions on the oral hygiene. The best results were in the group which included orthodontists, parents and patients. Parents were very important part of the study. In dentistry as well as in medicine, very important is that patients follow instructions given by doctors.

Remotivation and changes in behavior are easily conducted in animal studies while human surrounding is more complex. A person can be constantly remotivated but influence can be stronger from different persons. For example, award (positive remotivation) by orthodontists can be attenuated by critique from the parents. Also, parents are important as a support or they can be bad model. What one person feels like punishment, another may experience as knowledge.

In dentistry and medicine, behavioral principle can not solve problem quickly. If that was easy, people would be easily motivated to quit smoking, alcohol or drug abuse, control diet and improve oral hygiene.

It is important to consider efficacy and predictability of educational methods for improving oral hygiene in orthodontic patients, as well as consequences if instructions are not followed. All these things would help in time and money saving, lowering risk of unwanted treatments, usually joined to bad oral hygiene.

CONCLUSION

According to these results, it can be concluded that significantly lower values for PI, GI and BGI were obtained in all experimental groups. It indicated that preventive program in children who underwent fixed orthodontic treatment had positive effect on oral hygiene improvement and gingival health. Motivation, compliance and implementation of all preventive procedures proposed by this program, as well as regular controls, contributed in maintaining gingival health during orthodontic treatment. Also, patience, persistence, training and regular check ups had great effect. All these helped to implement obtained knowledge and

skills for oral hygiene, as well as good habits by the end of endodontic treatment.

REFERENCES

1. Wang S, Yang Y, Hong PO. The effect of an oral hygiene instruction intervention on plaque control by orthodontic patients. *J Dent Sci.* 2007; 2:45-51.
2. Thornberg MJ, Riolo CS, Bayirli B, Riolo ML, Van Tubergen EA, Kulbersh R. Periodontal pathogen levels in adolescents before, during, and after fixed orthodontic appliance therapy. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2009; 135:95-8.
3. Matic S, Ivanović M, Mandić J, Nikolić P. Possibilities to prevent gingivitis during fixed orthodontic treatment. *Stomatološki glasnik Srbije.* 2008; 55:122-32.
4. Yeung SCH, Howell S, Fahey P. Oral hygiene program for orthodontic patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1989; 96:208-13.
5. Ay ZY, Sayin MO, Ozat Y, Goster T, Atilla AO, Bozkurt FY. Appropriate oral hygiene motivation method for patients with fixed appliances. *Angle Orthod.* 2007; 77:1085-9.
6. Clark JR. Oral hygiene in the orthodontic practice: motivation, responsibilities and concepts. *Am J Orthod.* 1976; 69:72-82.
7. Berglund LJ, Small CL. Effective oral hygiene for orthodontic patients. *J Clin Orthod.* 1990; 24:315-20.
8. Rinchuse DJ, Rinchuse DJ, Zullo TG. Oral hygiene compliance: a clinical investigation. *J Clin Orthod.* 1992; 26:33-8.

Received: 04/12/2009 • Accepted: 19/01/2010

Efekat programa oralne higijene na kontrolu plaka kod pacijenata s fiksnim ortodontskim aparatima

Sava Matić¹, Mirjana Ivanović¹, Predrag Nikolić²

¹Klinika za dečju i preventivnu stomatologiju, Stomatološki fakultet, Univerzitet u Beogradu, Beograd, Srbija

²Klinika za ortopediju vilica, Stomatološki fakultet, Univerzitet u Beogradu, Beograd, Srbija

KRATAK SADRŽAJ

Uvod Tokom ortodontskog lečenja povećan je rizik za nastanak parodontalnih oboljenja i karijesa zuba, pa se pacijenti moraju obučiti da pravilno održavaju oralnu higijenu, kako bi se pomenuti rizici sveli na najmanju meru. Cilj rada je bio da se ispituju efekti obuke pravilnog održavanja oralne higijene primenom nekoliko sredstava, kao i motivacije i remotivacije za održavanje oralne higijene pomoću brošura, verbalne metode i tablete za prepoznavanje plaka.

Materijal i metode rada Istraživanje je obuhvatilo 80 dece oba pola, gde je 60 činilo eksperimentalne grupe (1, 2 i 3), a 20 ispitanika kontrolnu grupu. Svi ispitanici eksperimentalnih grupa su za održavanje oralne higijene koristili četkicu za zube *Curaprox CP5460*. Ispitanici eksperimentalne grupe 1 su koristili tečnost za ispiranje usta *Curasept ADS205*, ispitanici eksperimentalne grupe 2 ortodontsku četkicu *CD Ortho 60* i interdentalnu četkicu *Curaprox CPS14*, a ispitanici eksperimentalne grupe 3 interdentalnu četkicu *Curaprox CPS14* i tečnost za ispiranje usta *Curasept ADS205*. Svi ispitanici su dobili tablete eritrozina i brošuru u kojoj je tekstualno objašnjeno i ilustrovano održavanje oralne higijene kod ortodontskih pacijenata sa pomenutim sredstvima. Pregledi su obavljani na početku, te posle prvog, trećeg i šestog meseca preventivnoprofilaktičkog programa.

Rezultati Uočeno je značajno smanjenje vrednosti ispitivanih parametara – plak-indeksa (PI), gingivalnog indeksa (GI) i indeksa krvarenja gingive (IKG) – ispitanika eksperimentalnih grupa u odnosu na ispitanike kontrolne grupe ($p < 0,05$).

Zaključak Motivacija, pridržavanje i primena svih mera predloženih preventivnim programom, kao i redovne kontrole doprinose očuvanju zdravlja gingive tokom ortodontskog lečenja.

Ključne reči: oralna higijena; motivacija; fiksni ortodontski aparati

UVOD

Terapija fiksnim ortodontskim aparatima omogućava uspostavljanje funkcionalne okluzije, otklanja probleme pri govoru i disanju i daje dobre estetske rezultate. Ovi pozitivni efekti ortodontskog lečenja motivišu pacijente da dobro održavaju oralnu higijenu, kako bi sačuvali oralno zdravlje tokom života [1]. Naime, ortodontsko lečenje je samo po sebi mera prevencije nastanka oboljenja parodonticijuma i karijesa zuba, jer se dovođenjem zuba u funkcionalnu okluziju otklanjaju nepristupačna mesta koja su idealna za nakupljanje plaka i teško dostupna za njegovo uklanjanje. Ovaj problem je naročito izražen kod osoba sa teskobom, rotiranim zubima, otvorenim, dubokim i ukrštenim zagrižajem. Mnoge studije su pokazale da su pacijenti na ortodontskom lečenju rizična grupa za nastanak parodontalnih oboljenja i karijesa s obzirom na trajanje tretmana, prisustvo i poziciju elemenata fiksnog ortodontskog aparata i otežano održavanje oralne higijene [2]. Stoga ortodontski pacijenti moraju biti uključeni u preventivnoprofilaktičke programe u okviru kojih će se, pored zdravstvenog vaspitanja, obučiti i motivisati da pravilno održavaju oralnu higijenu, što će uz redovne kontrolne preglede doprineti očuvanju zdravlja gingive i posle završetka ortodontskog lečenja [3].

Radi ispitivanja efekata programa oralne higijene, urađeno je istraživanje kojim je trebalo da se utvrdi da li su instrukcije o održavanju oralne higijene imale uticaja na kvalitet održavanja higijene usta i zuba i stanje gingive, i to na osnovu vrednosti plak-indeksa (PI), gingivalnog indeksa (GI) i indeksa krvarenja gingive (IKG). Svrha ovog istraživanja je bila da se utvrde efekti obuke i obnavljanja naučenih veština održavanja oralne higijene primenom sredstava, kao i motivacije i remotivacije za održavanje oralne higijene pomoću brošura, verbalne metode i tablete za prepoznavanje plaka.

MATERIJAL I METODE RADA

Istraživanje je obuhvatilo 80 dece oba pola, gde je 60 ispitanika činilo eksperimentalnu, a 20 kontrolnu grupu. Eksperimentalna grupa je podeljena na tri manje grupe od po 20 ispitanika, koji su higijenu usta i zuba održavali različitim sredstvima. Svi ispitanici eksperimentalnih grupa su za održavanje oralne higijene koristili četkicu za zube *Curaprox CP5460*. Ispitanici eksperimentalne grupe 1 su koristili tečnost za ispiranje usta *Curasept ADS205*, ispitanici eksperimentalne grupe 2 ortodontsku četkicu *CD Ortho 60* i interdentalnu četkicu *Curaprox CPS14*, a ispitanici eksperimentalne grupe 3 interdentalnu četkicu *Curaprox CPS14* i tečnost za ispiranje usta *Curasept ADS205*. Ispitanici su bili uzrasta od 13 do 18 godina i pacijenti Klinike za ortopediju vilica Stomatološkog fakulteta Univerziteta u Beogradu, a odabrani su metodom slučajnog izbora. Svi su dobili pisanu saglasnost roditelja za uključivanje u studiju, uz prethodno potpuno informisanje, usmeno i u pisanoj formi, o ciljevima istraživanja.

Za procenu nivoa oralne higijene primenjen je PI po Silness-Lou (*Silness-Löe*), dok su za procenu stanja zdravlja gingive primenjeni GI po Loe-Silnesu (*Löe-Silness*) i IKG po Milemanu (*Mileman*). Pregledi ispitanika su rađeni kao jednostruko slepo istraživanje. Na kontrolnim pregledima prvo su beležene vrednosti PI, GI i IKG dobijene pregledom parodontalnom sondom i ogleddalčetom pod veštačkim svetlom, a tek potom je obavljena kontrola tehnika izvođenja oralne higijene i remotivacija. Pregledi su vršeni na početku, te posle prvog, trećeg i šestog meseca preventivnoprofilaktičkog programa.

Ispitanici kontrolne grupe nisu bili uključeni u preventivnoprofilaktički program, već su primali savete o održavanju oralne higijene i ishrani od ortodonata koji su im postavljali fiksne aparate. Posle detaljnog upoznavanja s uzrocima oboljenja gingive

i potpornog aparata zuba kroz zdravstvenovaspitni rad, ukazano im je kako se može sprečiti njihov nastanak ili usporiti njihov tok. Objašnjeno im je da je glavni faktor u sprečavanju nastanka oboljenja gingive kontrola dentalnog plaka.

Ispitanici sve tri eksperimentalne grupe su dobili ultrameku četkicu za zube *Curaprox CP5460*. Pokazali su kako četkaju zube, a zatim je kroz razgovor to četkanje i ocenjeno. Demonstrirana je, a zatim uvežbavana Basova (*Bass*) tehnika četkanja zuba, koja omogućava uklanjanje dentalnog plaka sa gingivalnih trećina zuba. Kod nekih ispitanika je vršena korekcija u smislu prilagođavanja pokreta prilikom četkanja zuba u pojedinim regijama zbog specifičnog položaja zuba i fiksnog ortodontskog aparata.

Ispitanici eksperimentalnih grupa 2 i 3 dobili su i interdentalnu četkicu Z14. Demonstriran je i uvežban postupak korišćenja ove četkice za čišćenje prostora oko bravica, kao i između ortodontskih bravica, lukova i vestibularnih površina zuba. Ispitanici eksperimentalne grupe 2 su pored četkice za zube i interdentalne četkice obučeni da koriste i ortodontsku četkicu *CD Ortho 60*.

Svi ispitanici su dobili tablete eritrozina, kako bi kod kuće mogli da provere da li su dobro oprali zube i eventualno korigovali tehniku na mestima s kojih nisu uklonili naslage. Takođe su dobili brošuru u kojoj je tekstualno objašnjen i ilustrovan način održavanje oralne higijene gorepomenutim sredstvima.

Prilikom sledećeg kontrolnog pregleda mereni su klinički parametri (PI, GI, IKG) i beležene njihove vrednosti. Zatim je ustanovljeno postojanje plaka eritrozinom, obavljena kontrola tehnike pranja zuba i ponovljeno uvežbavanje tehnike četkanja zuba, položaja ruke i glave prilikom četkanja nepristupačnih mesta na zubima. Kontrolisano je i kako ispitanici grupa 2 i 3 koriste interdentalnu četkicu, a korigovana je i tehnika tamo gde je to bilo potrebno. Ispitanici su motivisani tako što im je ponovljeno sve iz prethodne posete o očuvanju oralnog zdravlja, kao i to da zdravlje zuba i gingive i trajanje lečenja fiksnim ortodontskim aparatima zavise od njihovog pridržavanja datih saveta o održavanju oralne higijene i ishrane.

Prilikom trećeg kontrolnog pregleda mereni su klinički parametri (PI, GI, IKG) i kontrolisan je nivo oralne higijene kao i u prethodnim posetama. Zbog toga što se nivo oralne higijene i kod najbolje obučene dece vremenom smanjuje, vršena je re-motivacija i obnavljana tehnika pranja zuba.

Na četvrtom kontrolnom pregledu, obavljenom šest meseci nakon početka programa, zabeležene su vrednosti posmatranih kliničkih indeksa.

Za statističku analizu podataka korišćen je programski paket *SPSS*. Za analizu PI i GI korišćene su jednofaktorska i dvofaktorska analiza varijanse, a za analizu IKG *Man-Whitney* test.

REZULTATI

Dobijeni rezultati prikazani su u tabelama 1, 2 i 3.

Na početku ispitivanja statistički značajna razlika u vrednostima PI uočena je između kontrolne grupe i eksperimentalne grupe 1 ($p=0,015$), dok poređenje rezultata između ostalih grupa nije pokazalo statistički značajnu razliku. Na drugom kontrolnom pregledu (posle mesec dana) vrednosti PI eksperimentalne grupe 2 su se statistički značajno razlikovale u odnosu

na kontrolnu grupu ($p=0,000$). Na trećem i četvrtom kontrolnom pregledu (posle tri meseca i šest meseci) vrednosti PI sve tri eksperimentalne grupe su se statistički značajno razlikovale u odnosu na kontrolnu grupu.

Na početku ispitivanja između eksperimentalne grupe 1 i kontrolne grupe postojala je statistički značajna razlika u vrednostima GI ($p=0,005$). Između ostalih grupa nije bilo statistički značajne razlike. Na drugom kontrolnom pregledu statistički značajna razlika u vrednostima GI ustanovljena je između eksperimentalne grupe 2 i kontrolne grupe ($p=0,004$). Na trećem i četvrtom kontrolnom pregledu vrednosti GI sve tri eksperimentalne grupe su se statistički značajno razlikovale u odnosu na kontrolnu grupu ($p=0,000$).

Na početku istraživanja postojala je statistički značajna razlika u vrednosti IKG između eksperimentalne grupe 1 i kontrolne grupe ($p=0,033$). Na drugom kontrolnom pregledu statistički značajna razlika u vrednostima IKG zabeležena je takođe između kontrolne grupe i eksperimentalne grupe 1 ($p=0,029$). Na trećem kontrolnom pregledu vrednosti IKG sve tri eksperimentalne grupe su se statistički značajno razlikovale u odnosu na kontrolnu grupu, Na četvrtom kontrolnom pregledu nastavljen je isti trend statističke značajnosti vrednosti IKG kao i na prethodnim pregledima kod sve tri eksperimentalne grupe u odnosu na kontrolnu.

DISKUSIJA

Eksperimentalni model preventivnog programa čiji su elementi navedeni u metodologiji pokazao je pozitivne efekte u uklanjanju i sprečavanju ponovnog nakupljanja dentalnog plaka. Smanjenje vrednosti posmatranih parametara ispitanika eksperimentalne grupe bilo je značajno u odnosu na ispitanike kontrolne grupe. Ovo se može objasniti činjenicom da je primenjeno nekoliko sredstava za održavanje higijene usta i zuba, uz stalnu motivaciju, re-motivaciju i korišćenje brošura, odnosno obnavljanje usvojenih tehnika održavanja oralne higijene.

Rezultati naše studije su u saglasnosti s istraživanjem Junga (*Yeung*) i saradnika [4]. U njihov program oralne higijene, koji je trajao četiri nedelje, bila su uključena 62 pacijenta. Ispitanici eksperimentalne grupe su prošli obuku tokom koje su učili o tehnikama i značaju održavanja higijene usta i zuba, dok ispitanici kontrolne grupe nisu bili uključeni u ovaj program. Rezultati ove studije su pokazali da se značajno smanjila vrednost IKG i GI u eksperimentalnoj grupi, što ukazuje na to da je program oralne higijene dao pozitivan efekat i uticao na smanjenje stepena zapaljenja gingive [4].

Aj (*Ay*) i saradnici [5] su dokazali hipotezu da samo usmene instrukcije nisu dovoljne da se postigne zadovoljavajući nivo oralne higijene, već da ortodonti i dentalni higijeničari moraju nastojati da se kod pacijenata poboljša nivo higijene usta i zuba. Oni su izveli studiju u kojoj su poredili delotvornost verbalnih motivacionih metoda u održavanju oralne higijene (sa pomoćnim sredstvima ili bez njih) pod nadzorom stomatologa i utvrdili da su najbolji rezultati ostvareni kod ispitanika koji su dobili usmene savete, ilustrovanu brošuru o održavanju oralne higijene i s kojima je uvežbana tehnika održavanja oralne higijene. Vrlo je važno da pacijenti uvežbaju tehniku izvođenja oralne higijene pod nadzorom stomatologa, jer se tada mogu vršiti korekcije eventualnih grešaka.

Dobar preventivni program podrazumeva motivaciju pacijenata i od strane ortodonata. Klark (*Clark*) [6] smatra da je neophodno da se na svakom kontrolnom pregledu komentariše važnost oralne higijene svakog pacijenta, da se obnove tehnike izvođenja higijene usta i zuba i da se motivacijom dobije pozitivan povratni odgovor. Dobijeni rezultati su u saglasnosti i sa istraživanjem koje su izveli Vang (*Wang*) i saradnici [1] kod 57 ispitanika s fiksnim ortodontskim aparatima. Autori zaključuju da se stanje oralnog zdravlja ovih pacijenata može poboljšati primenom mera kao što su zdravstveno vaspitanje, uvežbavanje i obnavljanje, te kontrola tehnika izvođenja oralne higijene uz njihovu stalnu motivaciju. Autori takođe zaključuju da dobra oralna higijena i pogodan pribor za njeno održavanje daju dobre efekte u očuvanju zdravlja usta i zuba, ali da se ne sme zanemariti važnost instrukcija i obuke.

Većina ortodonata daje dobre savete za održavanje oralne higijene, ali da li će se pacijenti tih saveta pridržavati zavisi od toga koliko su ortodonti vešti da ih motivišu. Berglund (*Berglund*) i Smol (*Small*) [7] u svom preglednom radu ističu da su dva glavna faktora koja ortodont treba da uzme u obzir specifične potrebe pacijenta (podložnost nastanku oboljenja, stanje u ustima) i njegove individualne karakteristike (sklonosti, manuelna spretnost, stil života).

Rinčjus (*Rinchuse*) i saradnici [8] su izveli studiju koja je dizajnirana tako da oceni efikasnost instrukcija i objektivnog povratnog odgovora o održavanju oralne higijene kod ortodontskih pacijenata. Zanimljivo je da je grupa ispitanika u kojoj su učestvovali ortodonti, roditelji i pacijenti imala najbolju oralnu higijenu. Učešće roditelja u procesu evaluacije značajno je uticalo na nivo higijene. Saradnja pacijenata i poštovanje datih saveta o zdravlju jedan je od glavnih izazova ne samo u stomatologiji, već i u medicini.

Principi remotivacije i modifikacije vladanja mogu biti uspešni u radu s eksperimentalnim životinjama u kontrolisanom okruženju, ali ljudsko okruženje je promenljivo i mnogo kompleksnije. Osoba može biti pod stalnim uticajem jednog broja

remotivatora, gde su neki cenjeniji od drugih. Na primer, nagrada (pozitivna remotivacija) od strane ortodonta može biti ublažena kritikom od strane roditelja. Takođe treba imati u vidu da roditeljska podrška može izostati ili da roditelji mogu biti loš model. Ono što jedna osoba doživljava kao kaznu druga može doživeti kao saznanje.

Bihevioralni principi verovatno nisu način za brzo rešavanje mnogih problema vezanih za izvršavanje određenih procedura u stomatologiji i medicini. Da je to lako, bilo bi više uspeha u motivisanju pacijenata da prestanu da puše, da promene navike u konzumiranju alkohola, da se odreknu droge, da se zdravije hrane i da izvršavaju instrukcije o održavanju oralne higijene.

Treba uzeti u obzir i efikasnost i predvidljivost psiholoških i edukativnih metoda u izvršavanju instrukcija za održavanje oralne higijene kod ortodontskih pacijenata, kao i posledice nepridržavanja ovih smernica. Sve bi to doprinelo uštedi novca i vremena i smanjilo rizik od nepoželjnih tretmana, koji su često udruženi s lošom oralnom higijenom.

ZAKLJUČAK

Rezultati istraživanja su pokazali da je došlo do statistički značajnog smanjenja vrednosti PI, GI i IKG kod ispitanika sve tri eksperimentalne grupe, što znači da je primenjeni program za prevenciju gingivitisa kod dece na terapiji fiksnim ortodontskim aparatima pozitivno uticao na kvalitet izvođenja oralne higijene i stanje zdravlja gingive. Motivacija, pridržavanje i primena predloženih mera i redovni kontrolni pregledi doprinose očuvanju zdravlja gingive tokom ortodontskog lečenja. Takođe, strpljenje, upornost, uvežbavanje i ovladavanje tehnikama izvođenja oralne higijene neophodno je da bi se očuvalo zdravlje gingive. Sve to omogućava da se usvojena znanja i veštine održavanja higijene usta i zuba i dobre navike uspešno primenjuju i po završetku ortodontskog tretmana.