

BİRİNCİ KÜÇÜKAZI ÇEKİMLİ VE ÇEKİMSİZ SABİT ORTODONTİK TEDAVİ GÖREN BİREYLERİN PERİODONTAL DURUMLARI

Fatma Yeşim BOZKURT*
Aynur Medine ŞAHİN SAĞLAM**

ÖZET: Bu çalışmanın amacı sabit ortodontik tedavi altındaki bireylerde klinik periodontal durumu araştırmak ve birinci küçükazaların çekiminin, ikinci küçükazalar ve kaninlerin periodontal durumlarına etkilerini değerlendirmektir. Çalışmaya 36 Sınıf I modifiye Edge-wise aparey uygulaması planlanan, ortodontik hasta alındı. Onsekiz bireyde (çekimli grup) tüm birinci küçükazalar çekildi. Diğer onsekiz bireyden (çekimsiz grup) diş çekilmedi. Tüm bireylerde dışaşı temizliği ve polisaj işlemleri uygulandı. Her seansta oral hijyen motivasyonu yapıldı. Her bireyde plak indeksi (PI), dişeti kanama indeksi (DKI), gingival indeks (GI), dişeti cebi derinliği (CD) değerleri başlangıç, ortodontik tedavi sırasında birinci hafta, birinci ay, üçüncü ay ve altıncı ayda belirlendi. Tüm bireylerde başlangıç ve altıncı ay PI, GI ve CD ortalamalarında önemli farklılıklar varken, DKI başlangıç ve altıncı ay ortalamaları arasında fark bulunmadı. Çekimli ve çekimsiz grupları arasında ikinci küçükazaların PI (birinci haftada) ve CD (başlangıçta), kaninlerin ise CD (başlangıçta), PI (birinci haftada) ve DKI (birinci haftada) ortalama değerleri arasındaki fark istatistiksel olarak önemliydi. Bu çalışmanın bulguları sabit tedavi gören bireylerde birinci küçükazı çekimlerinin komşu dişlerin klinik periodontal durumları üzerinde sadece birinci haftada etkili olduğunu ve tüm hastalarda periodontal sağlığın ortodontik tedaviden etkilendiğini ortaya koymuştur.

Anahtar Kelimeler: Sabit ortodontik tedavi, periodontal durum.

SUMMARY: THE PERIODONTAL CONDITIONS OF THE SUBJECTS EXTRACTED OR NON EXTRACTED THE FIRST PREMOLARS UNDERGOING ORTHODONTIC TREATMENT WITH FIXED APPLIANCE The aim of this study was to investigate the clinical periodontal condition in subjects undergoing orthodontic treatment with fixed appliance and evaluate the effects of extracted the first premolars on the periodontal conditions of the second premolars and canines. Thirty-six healthy Class I orthodontic subjects, with modified edge-wise appliances were included in the study. In the eighteen subjects (extracted group) all first premolars were extracted. The other eighteen subjects were not extracted group. The teeth of all the subjects were scaled and polished. Also, their oral hygiene were motivated at each recall. On each subject the values of plaque index (PI), sulcus

bleeding index (SBI), gingival index (GI) and periodontal pocket depths (PD) were assessed at the baseline, the first week, the first month, the third month and the sixth month during orthodontic treatment. In all subjects, there were significant differences between the mean values of PI, GI, PD at the baseline and the sixth month, while SBI was not found to be different between the baseline and the sixth month. PD (baseline), PI (the first week) and SBI (the first week) mean values of the canines between extracted and no extracted groups were statistically different. PD (baseline) and PI (the first week) mean values of second premolars between extracted and no extracted groups were statistically different. The findings of this study suggested that in the subjects undergoing orthodontic treatment with fixed appliance, extraction of the first premolars has the effect on the clinical periodontal condition of the neighbour teeth in only the first week and in all subjects the periodontal health was affected by the orthodontic treatment.

Key words: Fixed appliance orthodontic treatment, periodontal status.

GİRİŞ

Sabit ortodontik tedavi esnasında kullanılan bant, braket, ark teli ve elastik gibi ataçmanların varlığı plak kontrolünde başarısız olunması ile diş çürükleri ve periodontal hastalıkların görülmesini kaçınılmaz kılmaktadır (1-4). Ciano ve ark (5) Sabit ortodontik apareylerin varlığının diş temizliğini güçleştirdiğini ve özellikle braket ve dişeti kenarı arasındaki sahada plak oluşumunu artırdığını bildirmişlerdir. Diş yüzeyinin braketle kaplı sahası ne kadar fazla olursa (6,7) ve aparey komponentlerinin kompleksliği ne kadar fazla artarsa (8) dişlerin uygun şekilde temizliği de o kadar zorlaşmaktadır. Dolayısıyla, sabit ortodontik apareyler, periodontal yönden sağlıklı bireylerde plak birikimini artırarak dişetinde sıklıkla enflamasyon gelişmesine neden olmakta ve subgingival alanda periodontopatojen sayısını artırabilmektedir (9,10).

Özellikle anterior çapraşıklığın ve ileri itimin fazla olduğu malokluzyonlarda diş çekimi kaçınılmaz olmaktadır. Ortodontik amaçla sıklıkla çekilen dişler birinci küçükazı dişleridir (11). Ortodontik tedavinin periodontal dokular üzerindeki ve özellikle diş çekimi yapılan bölgeye hareket ettirilen dişlerin periodontal durumu üzerine olan etkilerinin neler olduğu dikkat çekicidir. Bu noktadan hareketle

* Süleyman Demirel Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalı

** Süleyman Demirel Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı

çalışmamızın amacı sabit ortodontik tedavi altındaki bireylerde klinik periodontal durumu araştırmak ve birinci küçükkazı çekiminin, ikinci küçükkazıların ve kaninlerin klinik periodontal durumlarına olan etkilerini değerlendirmektir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamıza modifiye Edgewise tekniğiyle tedavisi planlanan sistemik ve periodontal açıdan sağlıklı 14 – 16 yaşları arasında 36 Sınıf I kapanışlı birey alındı. Onsekiz bireyde (çekimli grup) tüm birinci küçükkazılar çekildi. Diğer onsekiz bireyden ise (çekimsiz grup) diş çekimi yapılmadı. Tüm bireylerde tedavi öncesinde diştaşı temizliği ve polisaj işlemleri yapıldıktan sonra her bireye ortodontik diş fırçası, ara yüz fırçası (Oral B Laboratories Ltd.) ve tek tip diş macunu önerildi. Hiçbir birey gargara kullanmadı. Aylık tedavi seanslarında her bireye oral hijyen motivasyonu yapıldı.

Her bireyde başlangıç, birinci hafta, birinci ay, üçüncü ay ve altıncı ayda plak indeksi (Pİ) bant yapıştırılmış maksiller ve mandibular büyükkazılarda Quigley-Hein plak indeksi kullanıldı. Braket yapıştırılmış dişlerde ise Hannah ve ark.(12) tarafından geliştirilen "yapıştırılmış braket indeksi" kullanıldı. Bu indekse göre;

- 0: Braket ve diş üzerinde plak yok.
- 1: Sadece braket üzerinde plak.
- 2: Braket ve diş üzerinde plak, fakat dişetine doğru yayılmamış.
- 3: Braket ve diş üzerinde plak, papile doğru yayılmış.
- 4: Braket ve diş üzerinde plak, dişetinin bir kısmı plakla örtülmüş.
- 5: Braket ve diş üzerinde plak, dişetinin tamamı plakla örtülmüş.

Dişeti kanama indeksi (DKİ)(13), gingival indeks (Gİ) (14), dişeti cebi derinliği (CD) ölçümleri yapıldı. Tüm ölçümler tek hekim tarafından gerçekleştirildi. Sonuçlar Varyans Analizi ve Student's-t testi ile SPSS 7,5 bilgisayar programı yardımıyla değerlendirildi(15).

BULGULAR

Çekimli ve çekimsiz hasta grupları arasında başlangıç, birinci hafta, birinci ay, üçüncü ay Gİ, DKİ, Pİ ve CD ortalamaları arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık saptanmazken ($p>0.05$), altıncı ay ölçümlerinde sadece Gİ ortalamalarında gruplar arası fark önemli bulundu. ($p<0.05$) (Tablo I).

Çekimli ve çekimsiz hasta grupları arasında kaninlerin ve ikinci küçükkazıların Gİ, DKİ, Pİ ve CD ortalamaları karşılaştırıldığında kaninlerde birinci hafta DKİ, Pİ ortalamaları arasında, küçükkazılarda ise birinci hafta Pİ ortalamaları arasında istatistiksel olarak önemli farklılık saptandı ($p<0.05$) (Tablo II,III).

Tüm bireyler birlikte değerlendirildiğinde Gİ, DKİ, Pİ ve CD başlangıç, birinci hafta, birinci ay, üçüncü ay ve altıncı ay ölçümlerine ait veriler Grafik 1' de sunulmuştur. Gİ, Pİ ve CD başlangıç ölçümleri ile altıncı ay ölçümleri arasında önemli farklılık varken ($p<0.01$), DKİ ortalamalarında başlangıç ile altıncı ay değerleri arasında önemli farklılık bulunmadı ($p>0.01$).

TARTIŞMA

Ortodontik tedavinin periodontal sağlık üzerine olan etkileriyle ilgili çeşitli çalışmalar yapılmıştır (16-19). Ortodontik tedavi nedeniyle periodontal dokulardaki patolojik değişiklikler, ortodontik apareylerin fiziksel iritasyon oluşu (7) ve uygulanan apareylerin çeşidi (20) ile plak birikiminin artışından kaynaklanmaktadır. Ortodontik tedavi sırasında görülen gingivitisin etyolojisinde bakteri plağının önemli bir çok araştırmacı tarafından vurgulanmıştır (8,20,21). Ortodontik apareylerin uygulanışından sonra bakteri plağındaki belirgin artış yine bazı araştırmalarla ortaya konmuştur (7,22-24). Folio ve arkadaşları (25) ortodontik bantların yerleştirilmesinden 2-3 ay sonra çevre koşullarının olumsuz etkilenimine bağlı, subgingival plakta spiroket ve hareketli çomakların yerleştiğini göstermişlerdir. Ayrıca Watson (7) küçük kaideli braket kullanılmamasının, braket kaidesinin çevresinden taşan adhezyonun dikkatlice temizlenmesinin ve ağız hijyenine gereken önemin verilmesiyle gingivitisin minimal düzeyde tutulabileceğini belirtmiştir.

Birçok araştırmacının (26-29) çeşitli derecelerdeki rotasyon, çapraşıklık, overbite, overjet, ark kavsi darlığı gibi ortodontik anomalilerin periodontal hastalıklara eğilimi artırdığı sonucuna varmış olmalarına rağmen, diğer araştırmacılar ise (22,30,31) çeşitli ortodontik anomalilerin periodontal sağlıkla ilgisinin olmadığı sonucuna varmışlardır. Bu çalışmada hem çekimli hem de çekimsiz olan araştırma materyalinin Angle Sınıf I ve sadece anterior çapraşıklık gösteren bireylerden oluşturulmasına dikkat edilmiştir.

Kocadereli ve arkadaşları (32) sabit ortodontik tedavi gören bireylerde ilk üç ayda plak birikimine bağlı olarak dişeti kanamasının arttığını bildirmişlerdir. Boyd ve arkadaşları (33) ortodontik tedavi başlangıcından onsekiz ay sonra Pİ, Gİ ve DKİ skorlarının önemli derecede arttığını saptamışlardır. Ancak araştırmamızın bulgularında da görüldüğü gibi iyi bir oral hijyen eğitimi alan ortodonti hastaları plak kontrolünde başarılı olabilmektedirler (1,20,34).

Tablo I: Çekimli ve çekimsiz ortodonti hastalarında üst çene, alt çene ve ortalama ağız hijyen değerleri

		Gingival İndeks		Dişeti Kanama İndeksi		Plak İndeksi		Cep Derinliği	
Başlangıç		Ortalama	p	Ortalama	p	Ortalama	p	Ortalama	P
Çekimli	Üst Ç.	0.452±0.214	-	0.049±0.063	-	0.489±0.334	-	1.957±0.269	-
Çekimsiz	Üst Ç.	0.354±0.220	-	0.019±0.054	-	0.472±0.361	-	1.757±0.229	-
Çekimli	Alt Ç.	0.422±0.207	-	0.028±0.038	-	0.678±0.326	-	1.901±0.189	-
Çekimsiz	Alt Ç.	0.308±0.242	-	0.024±0.052	-	0.563±0.280	-	1.836±0.200	-
Çekimli	Ort.	0.437±0.200	-	0.057±0.092	-	0.583±0.276	-	1.928±0.269	-
Çekimsiz	Ort.	0.364±0.222	-	0.021±0.051	-	0.512±0.319	-	1.757±0.229	-
Birinci Hafta									
Çekimli	Üst Ç.	0.593±0.275	-	0.228±0.534	-	1.583±0.567	-	2.108±0.288	-
Çekimsiz	Üst Ç.	0.603±0.376	-	0.017±0.041	-	1.266±0.363	-	1.963±0.243	-
Çekimli	Alt Ç.	0.546±0.200	-	0.115±0.146	-	1.808±0.758	-	1.982±0.259	-
Çekimsiz	Alt Ç.	0.454±0.160	-	0.115±0.027	-	1.745±0.437	-	1.789±0.445	-
Çekimli	Ort.	0.570±0.229	-	0.172±0.300	-	1.585±0.743	-	2.059±0.278	-
Çekimsiz	Ort.	0.530±0.217	-	0.032±0.075	-	1.228±0.421	-	1.932±0.189	-
Birinci Ay									
Çekimli	Üst Ç.	0.711±0.241	-	0.097±0.092	-	1.689±0.910	-	2.200±0.259	-
Çekimsiz	Üst Ç.	0.690±0.244	-	0.059±0.088	-	1.424±0.406	-	2.086±0.218	-
Çekimli	Alt Ç.	0.588±0.233	-	0.075±0.090	-	1.517±0.472	-	2.125±0.271	-
Çekimsiz	Alt Ç.	0.765±0.717	-	0.031±0.059	-	1.356±0.376	-	2.079±0.251	-
Çekimli	Ort.	0.649±0.226	-	0.086±0.077	-	1.450±0.413	-	2.162±0.253	-
Çekimsiz	Ort.	0.731±0.405	-	0.045±0.059	-	1.446±0.442	-	2.080±0.215	-
Üçüncü Ay									
Çekimli	Üst Ç.	0.733±0.328	-	0.076±0.111	-	1.152±0.412	-	2.171±0.293	-
Çekimsiz	Üst Ç.	0.689±0.250	-	0.081±0.086	-	1.144±0.470	-	2.069±0.314	-
Çekimli	Alt Ç.	0.564±0.234	-	0.042±0.059	-	1.311±0.422	-	2.103±0.258	-
Çekimsiz	Alt Ç.	0.707±0.205	-	0.057±0.070	-	1.219±0.405	-	2.160±0.230	-
Çekimli	Ort.	0.649±0.219	-	0.059±0.071	-	1.202±0.442	-	2.137±0.260	-
Çekimsiz	Ort.	0.698±0.191	-	0.124±0.267	-	1.188±0.394	-	2.142±0.220	-
Altıncı Ay									
Çekimli	Üst Ç.	0.718±0.176	-	0.088±0.090	-	1.336±0.460	-	2.232±0.244	-
Çekimsiz	Üst Ç.	0.941±0.469	-	0.102±0.086	-	1.396±0.361	-	2.154±0.324	-
Çekimli	Alt Ç.	0.631±0.198	-	0.082±0.118	-	1.426±0.510	-	2.111±0.219	-
Çekimsiz	Alt Ç.	0.767±0.203	-	0.099±0.182	-	1.310±0.265	-	2.221±0.222	-
Çekimli	Ort.	0.674±0.171	*	0.085±0.098	-	1.381±0.461	-	2.171±0.215	-
Çekimsiz	Ort.	0.896±0.295	0.032	0.156±0.274	-	1.353±0.258	-	2.173±0.386	-

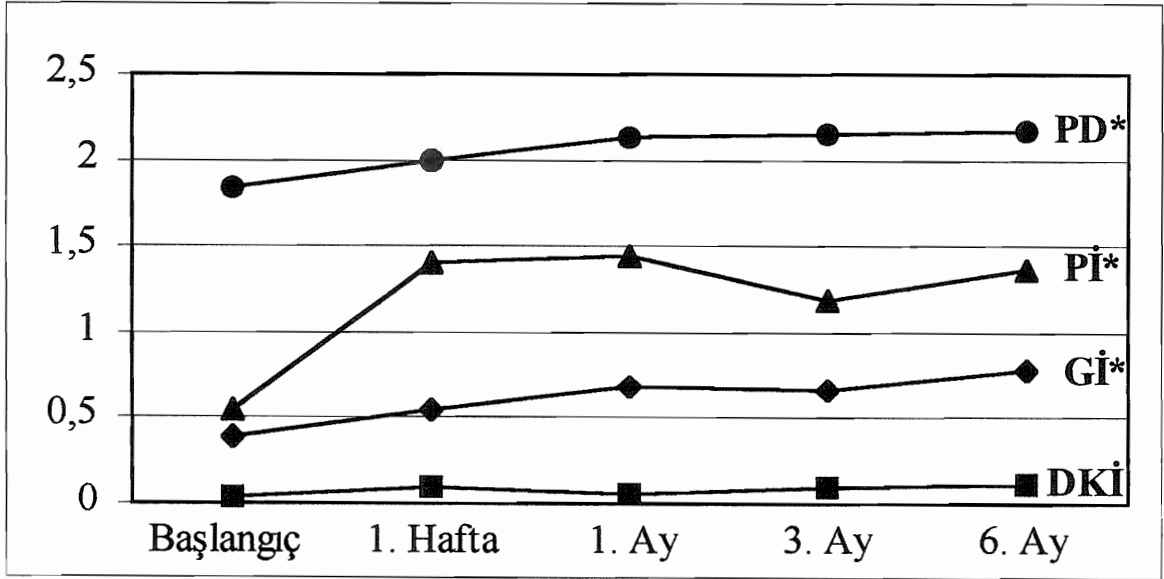
Tablo II: Çekimli ve çekimsiz ortodonti hastalarında kanin dişlerine ait değerler (*p<0.05)

		Gingival İndeks		Dişeti Kanama İndeksi		Plak İndeksi		Cep Derinliği	
		Ortalama	p	Ortalama	p	Ortalama	p	Ortalama	p
Başlangıç									
Çekimli	Ort.	0.462±0.219	-	0.042±0.071	-	0.556±0.295	-	1.985±0.195	*
Çekimsiz	Ort.	0.323±0.222		0.021±0.074		0.410±0.296		1.766±0.336	0.032
Birinci Hafta									
Çekimli	Ort.	0.587±0.268	-	0.146±0.191	*	1.750±0.681	*	2.002±0.279	-
Çekimsiz	Ort.	0.479±0.224		0.017±0.042	0.018	1.213±0.470	0.014	1.854±0.317	
Birinci Ay									
Çekimli	Ort.	0.660±0.303	-	0.149±0.163	-	1.549±0.558	-	2.088±0.262	-
Çekimsiz	Ort.	0.727±0.401		0.076±0.100		1.265±0.455		2.009±0.268	
Üçüncü Ay									
Çekimli	Ort.	0.608±0.265	-	0.094±0.124	-	1.177±0.453	-	2.050±0.242	-
Çekimsiz	Ort.	0.733±0.229		0.076±0.100		1.187±0.416		2.013±0.231	
Altıncı Ay									
Çekimli	Ort.	0.684±0.213	-	0.101±0.147	-	1.347±0.508	-	2.153±0.283	-
Çekimsiz	Ort.	0.813±0.212		0.083±0.093		1.324±0.263		2.095±0.199	

Tablo III: Çekimli ve çekimsiz ortodonti hastalarında kanin dişlerine ait değerler (*p<0.05)

		Gingival İndeks		Dişeti Kanama İndeksi		Plak İndeksi		Cep Derinliği	
		Ortalama	p	Ortalama	p	Ortalama	p	Ortalama	p
Başlangıç									
Çekimli	Ort.	0.395±0.222	-	0.028±0.061	-	0.597±0.447	-	1.981±0.137	*
Çekimsiz	Ort.	0.295±0.287		0.028±0.078		0.403±0.229		1.750±0.183	0.001
Birinci Hafta									
Çekimli	Ort.	0.535±0.255	-	0.108±0.143	-	1.861±0.500	*	1.932±0.393	-
Çekimsiz	Ort.	0.496±0.267		0.031±0.049		1.352±0.371	0.003	2.051±0.247	
Birinci Ay									
Çekimli	Ort.	0.618±0.238	-	0.080±0.128	-	1.639±0.514	-	2.176±0.246	-
Çekimsiz	Ort.	0.615±0.230		0.049±0.097		1.465±0.312		2.194±0.254	
Üçüncü Ay									
Çekimli	Ort.	0.611±0.213	-	0.056±0.091	-	1.431±0.450	-	2.288±0.224	-
Çekimsiz	Ort.	0.632±0.228		0.052±0.069		1.278±0.331		2.224±0.265	
Altıncı Ay									
Çekimli	Ort.	0.653±0.185	-	0.080±0.105	-	1.500±0.420	-	2.295±0.251	-
Çekimsiz	Ort.	0.767±0.217		0.063±0.091		1.396±0.178		2.296±0.267	

Grafik I: Tüm bireylere ait ağız hijyen ortalamaları (Başlangıç ve altıncı ay ortalamaları karşılaştırıldığında P<0.01 için önemlilik mevcuttur)



Ciancio ve ark. (5) sabit ortodontik apareylerin özellikle dişeti kenarı ile braket arasında plak oluşumunu artırdığını bildirmişlerdir. Lees ve Rock (35) değişik eğitim metoduyla, ortodontik tedavi sırasında PI skorlarının belirgin şekilde azalabildiğini bildirmişlerdir. Çalışmamızda da başlangıç ve altıncı ay PI, GI ve CD ölçümlerinde istatistiksel olarak önemli farklılıklar saptandı. Ancak DKİ ortalamaları arasında istatistiksel olarak önemli farklılık yoktu. Bu durum iyi ağız hijyen motivasyonuna rağmen ortodontik tedavinin plak retansiyonunu artırdığını ve az da olsa klinik değişikliklere yol açarak periodontal sağlığı etkilediğini göstermektedir. Kessler (22) iltihabi periodontal değişimleri en alt düzeyde tutabilmek için sabit aparat uygulamasından önce ve uygulama süresince hastaya çok iyi bir ağız hijyeni alışkanlığının kazandırılmasını ve plak kontrolünün önemini vurgulamıştır. Karşılaştırmaya yönelik olarak ağız hijyen motivasyonu yapılmamış diğer bir grup oluşturulmamış olmasına rağmen, bulgularımız ayrıca ortodontik tedavi ile artan retansiyona rağmen, ağız hijyen motivasyonu ile periodontal sağlığın etkileniminin daha az olacağı düşüncesini desteklemektedir.

Reed ve arkadaşları (36) çekim bölgesine komşu dişlerde ağızdaki diğer dişlere göre daha az dişeti enflamasyonu ve daha düşük cep derinliği saptadıklarını bildirmişlerdir. Telli ve arkadaşları (18) ortodontik tedavi sonrası 5.yılı yaptıkları değerlendirmelerinde çekim yapılan ve yapılmayan bölgelerde CD ölçümlerinde önemli bir farklılık bulamamışlardır. Çalışmamızda ise kanin ve ikinci küçükazı dişlerinin altıncı ay ölçümlerinde, çekimli ve çe-

kimsiz gruplar arasında önemli farklılık bulunmadı. Ancak birinci haftada kaninlerde PI ve DKİ, ikinci küçükazı PI ortalamaları arasında belirlenen istatistiksel olarak önemli farklılık, çekimli bireylerde çok kolay temizlenebilen bu bölgenin ortodontik tedavinin başlamasıyla ortaya çıkan retansiyon artışına bağlanabilir.

Sonuç olarak, bu çalışmanın bulguları sabit ortodontik tedavi gören bireylerde, birinci küçükazı çekimlerinin komşu dişlerin klinik periodontal durumları üzerinde sadece birinci haftada etkili olduğunu ve tüm hastalarda periodontal sağlığın ortodontik tedaviden az da olsa etkilendiğini ortaya koymuştur. Ortodontik tedavi süresinin uzamasıyla dişeti sağlığı daha kötü etkilenebilmektedir. Bu çalışmanın devamı olarak bireylerde uzun dönemde ortodontik tedavi sırasında ve sonrasında periodontal bulguların değerlendirilmesi planlanmıştır.

KAYNAKLAR

- 1- Feliu JL. Long-term benefits of orthodontic treatment on oral hygiene. Am J Orthod 82: 473-477, 1982.
- 2- Polson AM, Subtelny JD, Meitner SW, Sommers EW, Iker HP, Reed BE. Long-term periodontal status after orthodontic treatment. Am J Orthod 93: 51-58, 1988.
- 3- Zachrisson BU. Oral hygiene for Orthodontic Patients: Current concepts and practical advice. Am J Orthod 66:487-497, 1974.
- 4- Zachrisson BU, Almaes L. Periodontal condition in orthodontically Treated and Untreated individuals. Angle Orthod 43:402-412, 1973.

- 5- Ciancio DG, Cunat JJ, Mather ML, Harvey DN. A comparison of plaque accumulation in bonded versus banded teeth. J.Dent. Res.1985;64, Special Issue, 325. Abstract 1664.
- 6- Mitchell L. Decalsification during orthodontic treatment with fixed appliances –an overview. British J Orthod 19: 199-205, 1992.
- 7- Watson WG. One more consideration the periodontium. Am J Orthod 76:100-102, 1979.
- 8- Zachrisson BU. Cause and prevention of injuries to teeth and supporting structures during orthodontic treatment. Am J Orthod Dentofac Orthop 68: 285-300, 1974.
- 9- Diamonti-Kipioli A, Gusperti AA, Lang NP. Clinical and microbiological effects of fixed orthodontic appliances. J Clin Periodontol 14: 326-333, 1987.
- 10- Leggolt PJ, Quinn RS, Boyda RL, Earkle WS, Buchanon SA. Changes in the subgingival bacteria associated with fixed orthodontic therapy. J Clin Periodontol 6: 141-149, 1979.
- 11- Salzmann JA. Orthodontics in Daily Practice.J.B. Lippincott Company, Philadelphia. Toronto 1974.
- 12- Hannah JJ, Johson JD, Kuftinec MM. Long-term clinical evaluation of toothpaste and oral rinse containing sanguinaria extract in controlling plaque, gingival inflammation and sulcus bleeding during orthodontic treatment. Am J Orthod Dentofac Orthop 96: 199-207, 1989.
- 13- Mühleman HR, Son S. Gingival bleeding a leading symptom in initial gingivitis. Helv Odont Acta 15: 107-113, 1971.
- 14- Løe H, Silness J. Periodontal disease in pregnancy. I. Prevalence and severity. Acta Odontol Scand 21: 533-551, 1963.
- 15- Özdamar K. Statistical Software Packages II. Hazır yazılımlar. Eskişehir, 1996.
- 16- Alstad S, Zachrisson B. Longitudinal study of periodontal condition associated with orthodontic treatment in adolescents. Am J Orthod 76: 277-286, 1979.
- 17- Artun J, Kokich VG, Osterberg SK. Long-term effect of root proximity on periodontal health after orthodontic treatment. Am J Orthod 91: 125-130, 1987.
- 18- Telli AE, Çelik H, Alpar R, Demirhanoglu M. Çekimli tedavide periodontal durumun uzun süreli değerlendirilmesi. Türk Ortodonti Derg 3: 19-23, 1990.
- 19- Akkaya S. Müteharrik tip ortodontik aparey kullanan bireylerde aparey hijyen indeksinin değerlendirilmesi. Türk Ortodonti Derg 3: 1-5, 1990.
- 20- Tuncer AV, Baysal H. Çeşitli Ortodontik aparey taşıyan bireylerin periodontal dokularının incelenmesi. Türk Ortodonti Dergisi 3:13-18, 1990.
- 21- Tartakow DS, Smith RS, Spinelli JA. Urea peroxide solution in the treatment of gingivitis in orthodontic. Am J Orthod 73:560-567, 1978.
- 22- Kessler M. Interrelationship between orthodontics and periodontics. Am J Orthod 70: 154-172, 1976.
- 23- Balenseife JW, Madonia JV. Study of dental plaque in orthodontic patients. J Dent Res 49: 320-324, 1970.
- 24- Circuns ALR, Tulloch JFC. Gingival invagination in extraction sites of orthodontic patients: Their incidence, effects on periodontal health, and orthodontic treatment.Am J Orthod 83: 469-476, 1983.
- 25- Folio J, Rams TE, Keyes PH. Orthodontic therapy in patients with juvenile periodontitis. Clinical and microbiological findings. Am J Orthod 87: 421-431, 1985.
- 26- Poulton DR, Aoronson SA. The relationship between occlusion and periodontal status. Am J Orthod 47: 690-699, 1961.
- 27- Reitan K. To what extent can orthodontics be a contributory factor in the treatment of periodontic cases. Am J Orthod 48:934-938, 1969
- 28- Gould MS, Picton DC. The relation between irregularities of teeth and periodontal disease. Br Dent J 121:20-23, 1966.
- 29- Geiger AJ, Wasserman BH, Turgeo LR. Relationship of occlusion and periodontal disease Part II. Relation of anterior overjet and overbite to periodontal destruction and gingival inflammation. J Periodontal 44:150-157, 1973.
- 30- Cohen W. A study of occlusal interferences in orthodontically treated occlusions and untreated normal occlusions. Am J Orthod 51: 647-689, 1965.
- 31- Sadowsky C, Ellen A. Long term effects of orthodontic treatment on periodontal health. Am J Orthod 80:156-170, 1981.
- 32- Kocadereli İ, Baykara M, Aksoy A, Alpar R. Sabit ortodontik tedavi sırasında klorheksidin glukonat gargara kullanımının ağız sağlığına etkileri. Türk Ortodonti Derg 8: 248-251, 1995.
- 33- Boyd RL, Murray P, Robertson PB. Effect of rotary electric toothbrush versus manual toothbrush on periodontal status during orthodontic treatment. Am J Orthod Dentofac Orthop 96: 342-347, 1989.
- 34- Işimer Y, Çoptekin F. Sabit ortodontik tedavi süresinde ağız sağlığına sanguinarinli diş macununun etkileri. Türk Ortodonti Dergisi 3:99-107, 1990.
- 35- Lees A, Rock WP. A comparison between written, verbal and videotape oral hygiene instruction for patients with fixed appliances. Journal of Orthodontics 27:323-327, 2000.
- 36- Reed BR, Polson AM, Subtelny JD. Long-term periodontal status of teeth moved into extraction sites. Am J Orthod 86: 203-208, 1985.

YAZIŞMA ADRESİ:

Yrd.Doç.Dr.Aynur Medine ŞAHİN SAĞLAM
Süleyman Demirel Üniversitesi
Dişhekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı
32040, Isparta, Türkiye
Telefon: 0 246 232 38 57
Fax: 0 246 218 75 69
E-mail: aasaglam@hotmail.com