

PEKİŞTİRME TEDAVİSİNDE PERIODONTAL DOKU SAĞLIĞI VE AĞIZ HIJYENİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Prof. Dr. Müfide DİNÇER*
Dr. Nazlı TÜMER**

Dr. Berna ÜNSAL**

ÖZET: Bu araştırma, akrilik plak içeren ve içermeyen müteharrik iki pekiştirme aygıtının periodontal doku sağlığı ve ağız hijyeni üzerindeki etkilerinin incelenmesi amacıyla yapılmıştır. Araştırmanın materyalini iskeletsel olarak Sınıf I, dişsel olarak Angle Sınıf I ve/veya Sınıf II yapıya sahip, alt ve üst çenede birinci küçük azı dişlerinin çekimlerinin yapıldığı, sabit edge-wise mekaniği ile tedavi edilen ve pekiştirme tedavisine başlanan toplam 22 bireyden alınan periodontal doku sağlığı ve ağız hijyeni ile ilgili ölçümler oluşturmaktadır. Bireyler iki gruba ayrılarak birinci gruba Sarhan, ikinci gruba ise Hawley pekiştirme aygıtları uygulanmıştır. Pekiştirmenin başlangıcında ve dokuzuncu ayın sonunda tüm bireyler sağlık ve hijyen açısından değerlendirilmiştir. Araştırmada grup içi farkların önem kontrolü için Wilcoxon testinden ve iki grubun ortalamaya değerleri arasındaki farklar ve ortalamaya farkların gruplar arasındaki önem kontrolleri için Mann Whitney U testinden yararlanılmıştır. Araştırma başında her iki grupta eşit şartlara sahiptir, araştırma sonunda Sarhan grubunda palatinal bölgeye ait plak indeksi ve gingival indeks değerleri istatistiksel olarak önemli düzeyde azalmıştır. Periodontal doku sağlığı ve ağız hijyeninin her iki aparey ile korunduğu ve bu durumun dentoalveolar stabilite üzerinde etkili olduğu; Sarhan apareyinin periodontal doku sağlığı ve ağız hijyeninin korunması açısından Hawley apareyine göre daha etkili olduğu sonuçlarına varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Retansiyon apareyleri, periodontal doku sağlığı, ağız hijyeni.

SUMMARY: THE EVALUATION OF PERIODONTAL TISSUE HEALTH AND ORAL HYGIENE DURING THE RETENTION PERIOD: The purpose of this investigation was to evaluate the effects of two retention appliances, having acrylic and non-acrylic parts, on periodontal tissue health and oral hygiene. The material of this investigation was composed of periodontal tissue health and oral hygiene measurements of 22 cases, having a sagittally class I skeletal type and Angle class I and/or class II dental relationship. The upper and lower first premolars were extracted and each case was treated with standart edge-wise therapy. Subjects were divided into two groups, each consisting of 11 individuals. A Sarhan appliance was applied to the cases in the first group, whereas a Hawley appliance was applied to the cases in the first group, whereas a Hawley appliance was applied to the

cases in the second group. The measurements of the cases were evaluated at the beginning and at the end of ninth month of the retention period. Statistical evaluation was carried out by Wilcoxon and Mann Whitney U tests. At the end of the study, the decrease in the values of the gingival and plaque index of the Sarhan group was found to be significantly important. Although periodontal tissue health and oral hygiene were preserved for both appliances, the Sarhan appliance was found to be more effective for the preservation of the periodontal tissue health and oral hygiene.

Key Words: Retention appliances, periodontal tissue health, oral hygiene.

GİRİŞ

Pekiştirme döneminde aktif tedavi sonrası oluşan yeni kemik mineralizasyonunun tamamlanabilmesi, periodontal ligamentel fibrilleri ile dişeti liflerinin reorganize olabilmesi, yumuşak dokularda dengenin sağlanabilmesi ve elde edilen ideal kontakların, okluzal ilişkilerin korunabilmesi için, tamamen pasif hiçbir kuvvet uygulamayan birtakım aygıtların kullanılması gerektiği vurgulanmaktadır (1-3).

Bu amaçla kullanılan apareylerin hareketli veya çok fazla rijit olmayan sabit apareyler olması önerilmektedir (3). Sabit retansiyon apareyleri, daimi veya uzun süreli retansiyonun planlandığı durumlarda ve periodontal rahatsızlıklara bağlı kemik kaybının rastlandığı vakalarda tercih edilir (4-8). Bu tür aygıtların, müteharrik olanlara göre daha az hijyenik olduğu ve çürüğe meyilli arttırdığı bildirilmektedir (9).

Müteharrik apareyler, pekiştirme sırasında dişlerin normal fonksiyonlarını yapabilmelerine izin veren ve plak birikimi ile diş taşı oluşumuna imkan tanımayan daha hijyenik aygıtlardır (10, 11).

Periodontal hastalıkların etyolojik ajanı ve oral kavitede olumsuz etkilere sahip olan bakteri plağının ortodontik amaçla kullanılan müteharrik apareylerin yüzeylerinde retansiyon imkanı bulabileceği düşüncesiyle Sarhan ve Fones (12) 1993 yılında akrilik plak içeren, Hawley apareyine göre bakteri plak retansiyonuna daha az imkan tanıyacağı bildirilen Sarhan apareyini tanıtmışlardır.

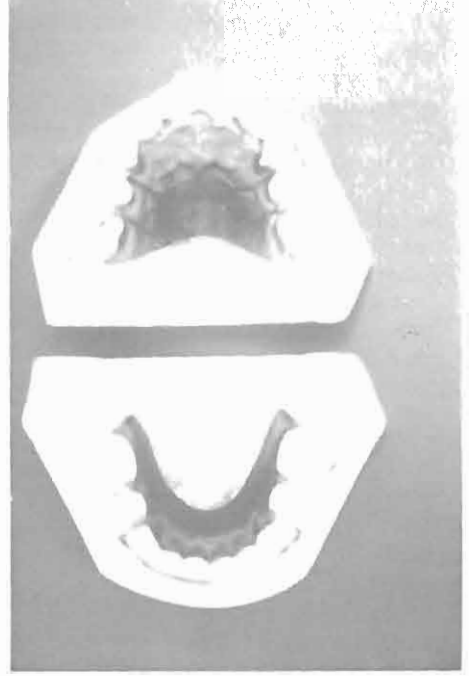
Bu çalışmanın amacı, akrilik plak içeren ve içermeyen müteharrik iki retansiyon aygıtının periodontal doku sağlığı ve ağız hijyeni üzerindeki etkilerinin incelenmesidir.

* G.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı Öğretim Üyesi.

** G.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı Araştırma Görevlisi.



Resim 1. Sarhan pekiştirme apareyi.



Resim 2. Hawley pekiştirme apareyi.

MATERYAL VE METOD

Gazi Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı kliniğine başvuran, alt ve üst çenede birinci küçük azı dişlerinin çekimlerinin yapıldığı sabit edge-wise mekaniği ile tedavi edilen, Angle Sınıf I ve/veya Sınıf II kapanış ilişkisi gösteren, iskeletsel Sınıf 1 yapıya sahip toplam 22 birey araştırma kapsamına alındı ve iki grup oluşturuldu. Birinci grubu oluşturan 8 kız 3 erkek toplam 11 bireye Sarhan (Resim 1), ikinci grubu oluşturan 7 kız 4 erkek toplam 11 bireye ise Hawley (Resim 2) pekiştirme aygıtı uygulandı. Hawley apareyinin plak kısmı basınçlı yöntemle hazırlandı. Hastalara pekiştirme aygıtlarını yemekler hariç 24 saat takmaları, daha sonraki üç ay boyunca ise gece kullanmaları belirtildi.

Pekiştirme başlangıcında ve dokuzuncu ayın sonunda araştırma kapsamına alınan bireyler, periodontal doku sağlığı ve ağız hijyenleri bakımından değerlendirildi.

Periodontal doku sağlığı ve ağız hijyeni ile ilgili yapılan ölçümlerde, apareylerin etkilerini değerlendirmek amacıyla bireylerden plak indeksi, Loe ve Sillness yöntemi ile gingival indeks ve cep derinliği ölçümleri alındı (13). Tüm bireylere ideal diş fırçalama şekli gösterilerek günde en az iki defa olmak üzere dişlerini fırçalamaları gerektiği

belirtildi. Ağız hijyeni ile ilgili yapılan ölçümler:

1. PII (plak indeksi): Plak indeksi alınırken dişler su spreyi ile yıkanıp, basınçlı hava ile kurutuldu. Daha sonra dişlerin gingival marjine komşu yüzeylerinde gezdirilen sont üzerinde saptanan plak miktarına göre şu değerler verildi:

O: Sont üzerinde hiçbir birikinti yok,

1: Sont ucunda belli belirsiz film tarzında birikinti var,

2: Sont ucunda rahatlıkla görülen birikintiler,

3: Cep ağzında yığın halinde plak ve/veya kalkulus varlığı

Periodontal doku sağlığı ile ilgili yapılan ölçümler:

2. GI (gingival indeks): Gingival indeks ucu küt bir sont dişle dik tutularak, gingival marjine hafif basınç yapacak şekilde distalden mesiale doğru hareket ettirilerek alındı. Ölçüm sonuçları şu kriterlere göre değerlendirildi:

O: Sağlıklı dişeti,

1: Hafif iltihap, renkte hafif değişiklik, hafif ödem, sond ile temasta kanama yok,

2: Orta derecede iltihap, kırmızılık, ödem ve parlaklık, sond temasında kanama

3: Şiddetli iltihap, bariz kırmızılık ve ödem, ülser, spontan kanama mevcut.

3. CD (cep derinliği): Cep derinliği üzerinde milimetrik bölümlerin yer aldığı ucu künt periodontal sondlar yardımıyla alındı. Sond, dişin uzun aksına paralel olarak ve dişin dış yüzeyini takip ederek 50 gram basınçla uygulandı. Çok hafif direnç hissedildiğinde cebin tabanına ulaşıldığı anlaşıldı ve bu derinlikte sond üzerindeki milimetrik değerler kaydedildi.

4. PIIv: Ağızda mevcut dişlerin vestibül yüzeylerinden yapılan plak indeksi ölçümü toplam değerlerinin, toplam vestibül yüzey sayısına bölünmesi ile elde edilen değerdir.

5. PIIp: Ağızda mevcut dişlerin palatinal yüzeylerinden yapılan plak indeksi ölçümü toplam değerlerinin, toplam palatinal yüzey sayısına bölünmesi ile elde edilen değerdir.

6. Giv: Ağızda mevcut dişlerin vestibül yüzeylerinden yapılan gingival indeks ölçümü toplam değerlerinin, toplam vestibül yüzey sayısına bölünmesi ile elde edilen değerdir.

7. Gip: Ağızda mevcut dişlerin palatinal yüzeylerinden yapılan gingival indeks ölçümü toplam değerlerinin, toplam palatinal yüzey sayısına bölünmesi ile elde edilen değerdir.

8. Cdv: Ağızda mevcut dişlerin vestibül yüzeylerinden yapılan cep derinliği ölçümü toplam değerlerinin, toplam vestibül yüzey sayısına bölünmesi ile elde edilen değerdir.

9. Cdp: Ağızda mevcut dişlerin palatinal yüzeylerinden yapılan cep derinliği ölçümü toplam değerlerinin, toplam

palatinal yüzey sayısına bölünmesi ile elde edilen değerdir.

Hastalardan alınan plak indeksi, gingival indeks ve cep derinlikleri ağızda mevcut dişlerin vestibül, palatinal, mesial ve distal yüzeylerinden alındı. Daha sonra tüm değerler toplanıp toplam diş yüzeyi sayısına bölündü.

İstatistik Yöntem:

Her grupta uygulama başlangıcı ve sonuna ilişkin ortalama değerler arasındaki farkların önem kontrolü "Wilcoxon" testi ile yapıldı. Her iki grup arasındaki uygulama başlangıcı ve sonuna ilişkin ortalama değerler arasındaki farkların önem kontrolleri ile, her bir grupta uygulama başlangıcı ve sonu arasındaki değişimleri gösteren ortalama farkların gruplar arasındaki önem kontrolleri için "Mann Whitney U" testinden yararlanıldı.

BULGULAR

Birinci uygulama grubu ile ikinci uygulama grubuna ait araştırma başlangıcı ortalama değerlerinin karşılaştırılmasında her iki uygulama grubunu oluşturan bireylere ait PII, GI ve CD ortalama değerleri arasında istatistiksel olarak önemli bir fark saptanmamıştır (Tablo 1).

Araştırma sonu ölçümlerine ilişkin ortalama değerlerin karşılaştırılmasında ise birinci uygulama grubuna ait tüm ölçümlerin ortalama değerlerinin ikinci uygulama grubuna ait tüm ölçümlerin ortalama değerlerinin ikinci uygulama grubuna göre daha düşük olduğu gözlenmiş, ancak yalnızca palatinal bölgeye ait PII ve GI değerleri istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Tablo 2).

Birinci gruba ait araştırma başı ve sonu değerler karşılaştırıldığında tüm değerlerde araştırma süresince istatistiksel olarak önemli düzeyde azalmalar bulunmuştur (Tablo 3).

İkinci gruba ilişkin araştırma başı ve sonu değerler karşılaştırıldığında ise, PII değeri istatistiksel olarak önemli dü-

Tablo 1. Uygulama Gruplarının Araştırma Başlangıcı ve Periodontal Doku Sağlığı ve Ağız Hijyen Ölçümlerine (mm) İlişkin Tanımlayıcı Bilgiler ve Ortalama Değerleri Bakımından Karşılaştırılmalarına İlişkin Bulgular.

Ölçüm	1.Uygulama Grubu(n=11)					2.Uygulama Grubu(n=11)					p
	X	Sx	Sd	Min.	Maks.	X	Sx	Sd	Min.	Maks.	
1.PII	1.75	0.28	0.94	0.20	3.50	1.91	0.25	0.84	0.80	3.00	0.64
2.GI	1.46	0.19	0.63	0.50	2.50	1.57	0.17	0.56	0.50	2.50	0.66
3.CD	2.37	0.24	0.81	1.00	4.00	2.34	0.18	0.61	1.40	3.20	0.97
4.PIIv	1.03	0.13	0.45	0.50	1.80	0.99	0.12	0.40	0.50	1.80	1.00
5.PIIp	1.65	0.14	0.47	0.90	2.50	1.80	0.13	0.43	1.00	2.50	0.39
6.Giv	1.52	0.19	0.65	0.80	2.60	1.51	0.18	0.63	0.80	2.60	1.00
7.Gip	2.05	0.23	0.76	0.90	3.20	2.08	0.12	0.42	1.70	3.00	0.97
8.CDv	1.98	0.16	0.54	1.00	2.99	1.99	0.16	0.54	1.00	3.00	0.86
9.CDp	2.42	0.16	0.55	1.80	3.50	2.42	0.18	0.61	1.50	3.50	0.84

*p<0.05, **p<0.01

Tablo 2. Uygulama Gruplarının Araştırma Sonu Periodontal Doku Sağlığı ve Ağız Hijyen Ölçümlerine (mm) İlişkin Tanımlayıcı Bilgiler ve Ortalama Değerleri Bakımından Karşılaştırmalarına İlişkin Bulgular.

Ölçüm	1.Uygulama Grubu(n=11)					2.Uygulama Grubu(n=11)					p
	X	Sx	Sd	Min.	Maks.	X	Sx	Sd	Min.	Maks.	
1.PII	1.29	0.25	0.83	0.20	3.00	1.99	0.26	0.86	0.50	3.20	0.06
2.GI	0.87	0.18	0.62	0.30	2.10	1.21	0.16	0.55	0.40	2.20	0.13
3.CD	1.56	0.28	0.94	0.20	3.70	1.74	0.13	0.43	1.20	2.40	0.43
4.PIIv	0.88	0.07	0.25	0.50	1.30	1.00	0.13	0.45	0.50	1.90	0.669
5.PIIp	1.09	0.10	0.34	0.50	1.70	1.94	0.17	0.58	1.00	2.80	0.001**
6.Glv	1.35	0.16	0.55	0.70	2.30	1.25	0.14	0.47	0.50	2.00	0.669
7.Glp	1.49	0.20	0.69	0.40	2.50	2.10	0.19	0.63	1.00	3.20	0.045*
8.CDv	1.67	0.17	0.56	1.00	2.99	1.89	0.14	0.49	1.00	2.50	0.264
9.CDp	1.97	0.17	0.58	0.99	3.00	2.15	0.23	0.77	1.00	3.50	0.490

*p<0.05, **p<0.01

Tablo 3. 1. Uygulama Grubunda Periodontal Doku Sağlığı ve Ağız Hijyen Ölçümlerine İlişkin Araştırma Başı ve Sonu Ortalama Değerleri Arasındaki Farklara İlişkin Bulgular.

Ölçüm	Araştırma Başı		Araştırma Sonu		p
	X	Sx	X	Sx	
1. PII	1.75	0.28	1.29	0.25	0.006**
2. GI	1.46	0.19	0.87	0.18	0.004**
3. CD	2.36	0.24	1.56	0.28	0.006**
4. PIIv	1.03	0.13	0.88	0.07	0.086
5. PIIp	1.65	0.14	1.09	0.10	0.006**
6. Glv	1.52	0.19	1.35	0.16	0.225
7. Glp	2.05	0.23	1.49	0.20	0.004**
8. CDv	1.98	0.16	1.67	0.17	0.021*
9. CDp	2.42	0.16	1.97	0.17	0.006**

*p<0.05, **p<0.01

Tablo 4. 2. Uygulama Grubunda Periodontal Doku Sağlığı ve Ağız Hijyen Ölçümlerine İlişkin Araştırma Başı ve Sonu Ortalama Değerleri Arasındaki Farklara İlişkin Bulgular.

Ölçüm	Araştırma Başı		Araştırma Sonu		p
	X	Sx	X	Sx	
1. PII	1.91	0.25	1.99	0.26	0.505
2. GI	1.57	0.17	1.21	0.16	0.028*
3. CD	2.34	0.18	1.74	0.13	0.004**
4. PIIv	0.99	0.12	1.00	0.13	0.402
5. PIIp	1.80	0.13	1.94	0.17	0.266
6. Glv	1.51	0.19	1.25	0.14	0.022*
7. Glp	2.08	0.12	2.10	0.19	1.000
8. CDv	1.99	0.16	1.89	0.14	0.441
9. CDp	2.42	0.18	2.15	0.23	0.114

*p<0.05, **p<0.01

Tablo 5. Uygulama Gruplarının Periodontal Doku Sağlığı ve Ağız Hijyeni Ölçümlerine (mm) İlişkin Araştırma Başlangıcı ve Ortalama Değerler Arası Farkları ve Farkların Gruplar Arasındaki Karşılaştırmalarına İlişkin Bulgular.

Ölçüm	1. Uygulama Grubu (n=11)			2. Uygulama Grubu (n=11)			p
	D	SD	Sd	D	SD	Sd	
1. PII	-0.46	0.13	0.43	0.07	0.19	0.65	0.07
2. GI	-0.59	0.11	0.37	-0.35	0.13	0.43	0.13
3. CD	-0.80	0.15	0.51	0.60	0.18	0.60	0.29
4. PIIv	-0.15	0.07	0.25	0.01	0.09	0.30	0.308
5. PIIp	-0.56	0.12	0.42	0.14	0.15	0.50	0.002**
6. Glv	-0.10	0.06	0.20	-0.19	0.06	0.21	0.278
7. Glp	-0.55	0.06	0.22	0.02	0.15	0.52	0.018*
8. CDv	-0.30	0.09	0.30	-0.10	0.12	0.42	0.212
9. CDp	-0.45	0.08	0.28	-0.27	0.14	0.48	0.308

*p<0.05, **p<0.01

zeyde artarken, GI ve CD değerindeki azalma önemli bulunmamıştır (Tablo 4).

Gruplara ilişkin araştırma başlangıcı ve sonu ortalama değerler arası farklar ve farkların karşılaştırılmasında

Sarhan grubunda, palatinal bölgelere ilişkin PII ve GI değerlerinde istatistiksel olarak önemli düzeyde azalmalar bulunmuştur (Tablo 5).

TARTIŞMA

Pekiştirme apareylerin temizlenebilir nitelikte ve hastanın optimal hijyen şartlarını kolay sağlamasına yardımcı olması, pekiştirme döneminde gerekli ve önemli olan aparey kullanılabilirliğini en üst düzeyde tutacak faktörlerdendir (10, 11). Bu amaçla çalışmada, Hawley ve Sarhan pekiştirme apareylerinin ağız hijyeni ve periodontal doku sağlığı üzerindeki etkileri incelenmiştir.

Gruplar araştırma başlangıcında sağlık ve ağız hijyeni yönünden eşit şartlara sahip bireylerden oluşturulmuş ve bireyler aparey bakımı ile diş ve ağız sağlığı konusunda motive edilmişlerdir.

Palatinal bölgede herhangi bir akrilik plak uzantısı olmayan Sarhan apareyi özellikle bu bölgede plak tutucu yüzey oluşturmaması yönünden Hawley apareyine göre ideal ağız hijyeni sağlamada daha etkin olarak bulunmuş ve buna paralel olarak periodontal sağlık da olumlu yönde etkilenmiştir.

Gece kullanıldığı dönemde Hawley apareyinin palatinal bölgedeki akrilik plak mevcudiyeti bu bölgede tutucu yüzey olarak rol oynamasına ve hijyeni olumsuz yönde etkilemesine sebep olmuş, bu durum dişeti sağlığını etkileyerek gingival indeks değerini Sarhan apareyinin uyguladığı birinci gruba oranla arttırmıştır.

Palatinal bölgede akrilik plak taşımayan Sarhan apareyinin gece gündüz ve sadece gece kullanıldığı dönemlere ait ağız hijyeni ve periodontal sağlıkla ilgili tüm parametrelerinde, özellikle de palatinal bölgeye ait ölçümlerde belirgin azalmalar gözlenmiş, bu da Sarhan apareyini kullanan bireylerde periodontal sağlığın olumlu yönde etkilendiğini ve bakteri plağını tutucu yüzeyin olmamasının büyük avantaj sağladığını ortaya koymuştur.

Müteharrik aygıtlarda bakteri kontaminasyonunun değerlendirilmesi amacıyla yapılan iki çalışmada, müteharrik aygıtların oral mukoza için potansiyel bir travma kaynağı olduğu ve uygun malzemenin kullanılmamasının bir patolojiye sebep olacağı düşüncesiyle, farklı tipte hazırlanan akrilik plaklar karşılaştırılmıştır. Basıncılı ve basınçsız olarak uygulanan her iki hazırlama yönteminde bakteri üretimi açısından bir fark olmadığı gösterilmiştir. Ancak, basınçsız yöntemle hazırlanan akrilik apareylerde mikro retansiyonlar nedeniyle bakteri kontaminasyonunda artma görüldüğünden, basınçlı yöntemle hazırlanacak apareylerin daha hijyenik olabileceği belirtilmektedir (14, 15).

Araştırmamızda basınçlı yöntemle hazırlanmış olan Hawley apareyinin akrilik plan bulunan palatinal bölgesinde gerek bakteri plağı gerekse gingival indeks değerlerinde bir artış gözlenmiş ve burada tutucu yüzey oluşturan apareyin olumsuz etkisi düşünülmüştür. Genel ortalama-

yı ve istatistiki verileri olumlu yönde etkileyen ise vestibül değerler olmuştur. Cep derinliği değerleri gingival indeks-teki değişimlere paralel olarak mevcut ödemin çözülmesi sonucu azalma göstermişlerdir.

Apareylerin iyi temizlenmemesi sonucu görülen rahatsızlıklar, pekiştirme döneminde en önemli faktörlerden olan kooperasyonu da olumsuz yönde etkilemektedir (12).

Periodontal doku sağlığı ve ağız hijyeni ölçümlerine ilişkin bulgular Sarhan apareyinin Hawley apareyine oranla hijyen ve periodontal sağlık açısından daha olumlu etkilere sahip olduğunu göstermiştir. Bu sonuç, hasta kooperasyonunu ve düzenli aparey kullanımını olumlu yönde etkileyecektir.

Teşekkür:

Bu çalışmadaki katkılarından dolayı G.Ü. Dişhekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalı öğretim Üyesi Prof. Dr. Belgin BAL'a teşekkür ederiz.

YARARLANILAN KAYNAKLAR

1. Anderson GM. Practical Orthodontics. The C.V. Mosby Company, St. Louis, 1960.
2. Graber TM, Swain BF. Orthodontics Current Principles and Techniques. The C.V. Mosby Company, St. Louis 1985.
3. Proffit WR, Fields HW. Contemporary Orthodontics, The C.V. Mosby Company, St. Louis, 1986.
4. Becker A, Goultschin J. The multistrand retainer and splint. Am J Orthod 85: 470-474, 1984.
5. Beckett HA, Evans RD, Gilmour AG. Permanent retention in orthodontic patients with reduced levels of bone support: a pin stabilised resin bonded splint. Br Dent J 173: 272-274, 1992.
6. Binder RE. Retention and post-treatment stability in the adult dentition. Dent Clin North Am 32: 621-641, 1988.
7. Jarabak JR, Fizzell JA. Technique and treatment jith Lightwire Edgewise Appliances, The C.V. Mosby Company, St. Louis, 1972.
8. McNamara JA, Brudon WL. Orthodontic and orthopedic treatment in the mixed dentition. Needham Press, USA, 1993.
9. Paulson RC. A functional rationale for routine maxillary bonded retention. Angle Orthod 62: 223-226, 1992.
10. Slazmann JA. Practice of Orthodontics. J.B. Lippincott Company, Philadelphia and Montreal, 1996.
11. Sheridan JJ, Ledoux W, McMinn R. Essix Retainers: Fabrication and supervision for permanent retention. J. Clin Orthod 27: 37-45, 1993.

12. Sarhan OA, Fones TE. A simple removable Acrylic-Free Retainer (the Sarhan type). Am J Orthod Dentofac Orthop 103: 74-76, 1993.

13. Loe H. The gingival Index, the Plaque Index and the Retention Index Systems, J Clin Periodontal 38: 61-70, 1967.

14. Tezcan Ş, Demiryiğit M, Öztürkedri H. Müteharrik aygıtlarda bakteri kontaminasyonunun değerlendirilmesi. Türk Ort Dergisi 4: 52-54, 1991.

15. Tezcan Ş, Demiryiğit M, Tosun Y, Özgen M, Koşan E. Günümüzde kullanılan müteharrik apareylerin oral patojenler açısından değerlendirilmesi. Türk Ort Dergisi 5: 128-131, 1992.