

Hareketli Pekiştirme Apareyi Kullanan Hastalarda Apareyin Kullanimini Etkileyen Faktörlerin Değerlendirilmesi

Evaluation Of The Factors Affecting The Using Of Appliance In Patients With Removable Retainer

Banu Dinçer, Aslıhan M. Ertan Erdinç, Servet Doğan

Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı Bornova İzmir

Özet

Amaç: Çalışmanın amacı ortodontik tedavi sonrası pekiştirme amacıyla hareketli pekiştirme apareyi kullanan hastaların aparey kullanımı ile ilgili memnuniyet ve/veya şikayetlerini değerlendirmektir.

Materyal-Metod: Çalışma Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim dalında ortodontik tedavisi tamamlanan yaş ortalaması erkekler için 16.3 ± 1.73 (maks. 22, min.15), kızlar için 16.6 ± 1.45 (mak. 24 , min. 14) olan toplam 189 hasta üzerinde yürütülmüştür. Hastaların tümü pekiştirme apareylerini en az üç ay kullanmışlar ve üç ay sonunda apareylerin uygulaması ile ilgili problemleri içeren ve hareketli pekiştirme apareyi yerine sabit pekiştirme aparey tercihi ile ilgili sorulara yer verilen anket uygulanmıştır.

Bulgular: Hareketli pekiştirme apareyinin kullanımı ile ilgili olarak kız hastalar erkek hastalardan daha fazla oranda konuşma zorluğu çektikleri ve çevrede tepki ve merak konusu olmaları nedeniyle apareylerini kullanamadıklarını belirtmişlerdir. Ayrıca üniversite düzeyindeki hastaların aparey kullanımı konusunda daha özenli oldukları gözlenmiştir..

Tartışma ve Sonuç: Pekiştirme apareyinin seçiminde, hastanın ve ailenin tedaviye bakış açısı gözönüne alınması ve bu konuda detaylı bir şekilde bilgilendirilmeleri gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Pekiştirme tedavisi, Hareketli pekiştirme apareyi

Abstract

Objective: The aim of this study is to evaluate the satisfactions and/or complains of the patients who are using removable retention appliance after orthodontic treatment for retention.

Materials and Methods: This study is done in Ege University, School of Dentistry, Orthodontics Department with 189 patient whose age averages are 16.3 ± 1.73 (maks. 22, min.15) for males and 16.6 ± 1.45 (mak. 24 , min. 14) for females. All the patients used retention appliance at least three months. After three months, a survey is done one the patients about removable retention appliances.

Results: In survey it is reported that female patients had more diffulctly in talking and they feel uncomfortable using that in public. It is also reported that people who had university education are using their appliances more regularly.

Discussion and conclusion:

When choosing the type of the retention appliance, patient's ideas about the treatment should be evaluted and the patients and their family should be informed well.

Keywords: Retention, Removable retention appliance

Giriş

Pekiştirme tedavisi ile, ortodontik tedavi bitiminde meydana gelen iskeletsel ve dişsel değişiklikler ağız-diş-çene sistemine adapte olur ve periyodonsiyum yeniden şekillenir. Periodontal ligamentler 3-4 aylık bir zamanda yeniden düzenlenir. Dişeti kollejen fibril ağı 4-6 ayda remodele olur ve supracrestal fibrillerin yeni duruma oryantasyonu 232 günden fazla surer.⁽¹⁾ Araştırmacıların bir kısmı, pekiştirme döneminin tedavi

bitiminin ardından 1 yıl içinde sona erdiğini kabul edilmektedirler.^(2,3) Pekiştirme döneminde devam eden büyüme ve gelişim sonucu meydana gelen kuvvet değişikliği, periodonsiyumda diş hareketine neden olabilir. Pekiştirme apareyleri, bu dönemde, değişen kuvvetlerin etkisini karşılamak ve çevre dokuların yeni duruma oryantasyonu için kullanılırlar .^(4,5)

Kaplan⁽⁶⁾ hastaların, ortodontik tedavi sonrasında, nüks olma ihtimalinin olduğu ve ortodontik tedavi ile oluşturulan dişlerin yeni pozisyonlarının çevre dokulara adaptasyonu için zamana gereksinim olduğu konusunda bilgilendirilmesi gerektiğini belirtmiştir. Araştırmacıya göre, böylelikle hasta pekiştirme tedavisinin önemini kavramış olur. Tedavi bitiminde elde edilen sonucun devamı, hiç şüphesiz hastanın pekiştirme apereyini uygun şekilde kullanma sorumluluğuna bağlıdır.⁽⁷⁾ Hareketli pekiştirme apereylerinin kullanımı ortodontistin kontrolünün dışında olacağından aperey kullanımının düzensiz olması ortodontistin istemediği bir durumdur.^(8,9) Wong ve Freer⁽¹⁰⁾, hastaların %50 sinden fazlasının unutkanlık ve verdiği rahatsızlıktan dolayı hareketli retansiyon apereylerini kullanmadıklarını belirtmişlerdir.

Nanda ve Kierl,⁽¹¹⁾ hastaların ortodontik tedavi sırasındaki davranış biçimi ve koperasyonuna bakarak pekiştirme apereyi kulanımı ile ortodontik tedavi sırasındaki ilişkiyi karşılaştırmaya çalışmışlardır. Sonuçta bu değişkenlerin hiçbirinin uyumun güvenilir belirleyicisi olmadığını bildirmişlerdir. Mehra ve ark.⁽¹²⁾ kendine güven ve kendine değer vermenin, pekiştirme apereyi uyumu ile pozitif ilişkili olduğunu belirtmişlerdir.

Kouguchi ve ark.⁽¹³⁾ çalışmalarında, hasta ve ebeveynlerinin %60-%70 'inin ortodontik tedavi sonrası pekiştirmenin gerekliliğini unuttukları sonucunu ortaya koymuşlardır.

Ortodontik tedavi uzun bir süreçtir. Hastalardan bu süreç için beklenen sabır, ve tedavisi biten hastanın yaşadığı mutluluğa her ortodontist şahit olmaktadır. Hasta ağızda ortodontik tedavi sonrası oluşturulan yeni oklüzyonun korunması için pekiştirme tedavisi zorunludur. Ortodontik tedavi sırasında çok iyi kooperasyon gösteren hastalarda bile pekiştirme döneminde sorunlar yaşanabilmektedir. Pekiştirme döneminde yaşanan sorunların nedenlerinin ortaya çıkarılması ve çözüm getirilmesi amacıyla yapılan bu çalışmanın amacı; lise ve üniversite düzeyinde eğitim gören ve hareketli pekiştirme apereyi uygulanmış hastaların pekiştirme apereylerini kullanımına karşı olan yaklaşımlarını, memnuniyet ve/veya şikayetlerini değerlendirmektir.

MATERYAL-METOD:

Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim dalında ortodontik tedavisi biten ve en az üç aydır hawley pekiştirme apereyi kullanan 91 erkek, 98 kız toplam 189 hasta çalışma kapsamına alınmıştır. Hastaların yaş ortalaması erkekler için 16.3±1.73 (maks. 22, min.15), kızlar için 16.6±1.45 (mak. 24 , min. 14) yıldır.

Hastaların apereylerini kullanımına karşı olan yaklaşımlarını, memnuniyetlerini ve/veya şikayetlerini değerlendirmek amacıyla hazırlanan anket formu (şekil-1) pekiştirme kontrolüne gelen her hastaya açıklanmıştır. Ankete katılmayı kabul eden hastalara

anket o seansta uygulanıp geri alınmıştır. Hastalardan çalışmamıza gönüllü katıldıklarını teyit etmek üzere anket formunun ilk sayfasındaki bilgilendirme bölümü okutulduktan sonra onam formuna imzaları alınmıştır. 18 yaşından küçük hastaların onam formları velilerine imzalatılmıştır.

Anket formunda hastaların apereylerini kullanıp kullanmadıkları, kullanmıyorlarsa kullanmama sebepleri, apereylerde kaybolma, meydana gelip gelmediği ve hareketli pekiştirme apereyi yerine sabit pekiştirme aperey tercihi ile ilgili sorulara yer verilmiştir. (şekil-1)

PEKİŞTİRME APAREYİ KULLANAN HASTALAR İÇİN DEĞERLENDİRME ANKETİ

1-Aperezinizi kullanabiliyor musunuz?

-evet -hayır

2-Aperezinizi kullanamıyorsanız nedenini yazarmısınız?

(bu soru sadece apereyi kullanmayan hastalar içindir)

-ortodontik tedavi uzun sürdüğü için bıktım

-gerekli bulmuyorum

-konuşma zorluğu yaşıyorum

-çevremde tepki ve merak konusu oluyorum

-kullanmayı unutuyorum

-Diğer.....

3-Aperezinizi ne kadar zamandır kullanıyorsunuz?

-3 ay

-6 ay

-6 aydan fazla

4-Aperezinizi gün içinde ne zaman kullanıyorsunuz?

-sadece evde

-sadece gece yatarken

-sadece gündüz

-aklıma gelince

-ailemden birisi hatırlatınca

-bütün gün

-Diğer.....

5-Aperezinizden utandığınız yada sıkıldığınız oluyormu?

-evet -hayır

6-Aperezinizden utandığınız veya sıkıldığınız zaman hangisidir?

-okulda

-arkadaşlarımın yanında

-ev dışında

-iş yerimde (çalışan hastalar için)

-Diğer.....

7-Apareyinizi kullandığınız zamanlarda aşağıdaki rahatsızlıklardan hangisini hissediyorsunuz?

- görüntüsü rahatsız ediyor
- ağızındaki tükürük miktarının artıyor
- temizliğinin tam olarak sağlanamıyor
- Diğer.....

8-Apareyinizin takılıp çıkarılan değilde sabit olmasını tercih edermisiniz?

- evet
- hayır

9- Apareyinizin kırılıp yeniden yapılması gerektiği mi?

- evet
- hayır

10-Apareyinizin kaybolup yeniden yapılması gerektiği mi?

- evet
- hayır

Şekil-1

İSTATİSTİKSEL DEĞERLENDİRME:

Anket sonucundan elde edilen verilerin öncelikle genel anlamda sıklık derecesi yüzde oranı ile belirlenmiştir. Ayrıca bu verilerin cinsiyet ve eğitimle ilişkisi istatistiksel olarak SPSS 11.0 (Statistical Package for Social Sciences, SPSS Inc.,Chicago, IL, ABD) programı kullanılarak ki-kare analizi ile değerlendirilmiştir.

Bulgular

İstatistiksel analizin ilk bölümü demografik veriler olup bulgular Grafik 1 ve 2 'de gözlenmektedir. Analiz sonuçları değerlendirildiğinde Grafik 1'de görüldüğü gibi anket çalışmasını 91'ü kız (%48.1), 98'i erkek

Anket sonuçları cinsiyete göre değerlendirildiğine;

	Kullanıyorum	Kullanmıyorum
Kız	%44.7(n=17)	%55.3(n=21)
Erkek	%53.6(n=81)	%46.4(n=70)

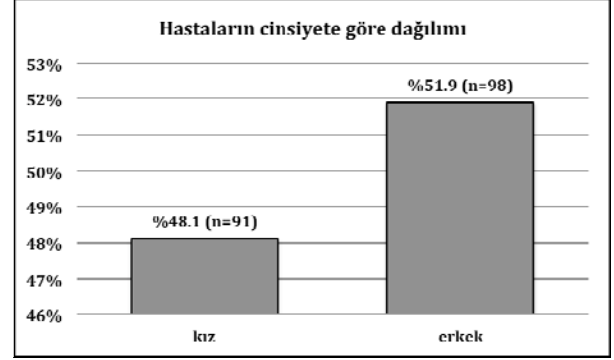
Tablo- 1: Hawley apareyinin kullanımı

Tablo-1'de görüldüğü gibi her ne kadar istatistiksel olarak anlamlı olmasada "Apareyinizi kullanıyorsunuz" sorusuna erkeklerin (%53,6) , kızlara (%44.7) oranla daha fazla oranda "kullanıyorum" cevabını verdiği gözlenmiştir.

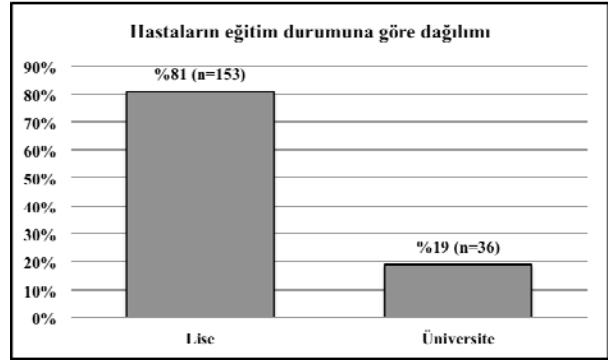
	Bıktım	Konuşma zorluğu yaşıyorum	Çevremde tepki ve merak konusu oluyorum	Unutuyorum
Kız	%14.3(n=1)	%64.5(n=20)	%66.7(n=12)	%53.3(n=8)
Erkek	%85.7(n=6)	%35.5(n=11)	%33.3(n=6)	%46.7(n=7)

Tablo-2: Apareyin kullanılmama nedenleri

(%51.9) toplam 189 hasta oluşturmaktadır. Eğitim durumlarının gösterildiği Grafik 2'de 153'ü (% 81) lise öğrencisi, 36'sı (%19) ise üniversite öğrencisidir.



Grafik 1



Grafik 2

İstatistiksel olarak anlamlı olamamakla birlikte kız hastalar erkek hastalardan daha fazla oranda "konuşma zorluğu çekmek" ve çevrede tepki ve merak konusu olmak" cevabı ile apareylerini kullanamadıklarını belirtmişlerdir (Tablo 2).

Hareketli pekiştirme apareyi yerine sabit pekiştirme apareyini kız hastalar (%55.6) erkek hastalara (%44.4) göre daha çok tercih etmiştir ve cinsiyet açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmiştir (p<0.05)(Tablo-3)

	Evet	Hayır
Kız	% 55.6(n=60)	% 38.3(n=31)
Erkek	% 44.4(n=48)	% 61.7(n=50)

Tablo-3: Hareketli aparey yerine sabit retainer tercihi

Hareketli pekiştirme apareylerinin kaybolup yeniden yapılması gerektiğinde istatistiksel olarak anlamlı derecede ($p<0.05$) erkek hastalarda (%66.7) kız hastalara (%33.3) nazaran daha fazla aparey kaybı meydana gelmiştir (Tablo-4).

	Evet	Hayır
Kız	% 33.3(n=12)	% 51.6(n=79)
Erkek	% 66.7(n=24)	% 48.4(n=74)

Tablo-4: Aparentin kaybolup yeniden yapılması gereksinimi

	Bıktım	Konuşma zorluğu yaşıyorum	Çevremde tepki ve merak konusu oluyorum	Unutuyorum
Lise	% 85.7(n=6)	% 87.1(n=27)	% 83.3(n=15)	% 80(n=12)
Üniversite	%14.3(n=6)	% 12.9(n=4)	% 16.7(n=3)	% 20(n=3)

Tablo-6: Aparentin kullanılmama nedenleri

“Aparentinizden utandığınız yada sıkıldığınız oluyormu” sorusuna lise düzeyindeki hastaların (% 82,7) , üniversite düzeyindeki hastalara (% 17.3) nazaran istatistiksel olarak anlamlı olarak ($p<0.05$) daha çok “evet” cevabı verdiği belirlenmiştir. (Tablo-7)

Tablo-8’de görüldüğü gibi hareketli pekiştirme apareyi yerine sabit pekiştirme apareyinin tercih edilmesi sorusuna lise düzeyindeki hastalar üniversite düzeyindekilere nazaran sabit pekiştirme aygıtı kullanımını tercih ettiklerini belirtmişlerdir. Bu bulguda da istatistiksel olarak anlamlı farklılık belirlenmemiştir.

	Evet	Hayır
Lise	% 82.7(n=86)	% 78.8(n=67)
Üniversite	% 17.3(n=18)	% 21.2(n=18)

Tablo 7: Aparentinizden utandığınız yada sıkıldığınız oluyormu?

Aparentlerin kaybolma nedeniyle tekrar yapılması gerektiğinde lise düzeyindeki hastalarda üniversite düzeyindeki hastalara göre daha fazla oranda yeniden aparey yapımına gereksinim duyulmuştur. Bu bulgu istatistiksel olarak anlamlı değildir (Grafik-3 ve Grafik -4).

Anket sonuçlarının eğitim düzeyine göre değerlendirildiğinde;

“Aparentinizi düzenli kullanıyormusunuz” sorusuna her ne kadar istatistiksel olarak anlamlı olmasa da lise düzeyindeki hasta grubu üniversite eğitim grubuna nazaran daha fazla oranda “kullanmıyorum” cevabını vermiştir (Tablo-5).

Tablo-6’da pekiştirme apareyinin kullanılmama nedenleri değerlendirildiğinde alınan cevapların istatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte lise düzeyinde hastalarda en yüksek oranda olduğu gözlenmiş olup bu hastaların %85,7’si aparey kullanmaktan bıktığını, % 87,1’i konuşma zorluğu çektiğini, %83,3’ü çevrede tepki ve merak konusu olduğunu ve %80’i unuttuğunu bildirmişlerdir.

	Kullanıyorum	Kullanmıyorum
Lise	% 79.5(n=120)	% 86.8(n=33)
Üniversite	% 20.5(n=31)	% 13.2(n=5)

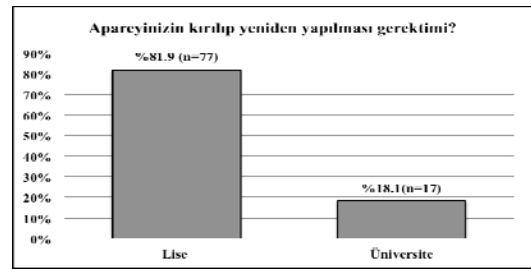
Tablo- 5: Hawley apareyinin kullanımı

	Evet	Hayır
Lise	% 75.9(n=82)	% 87.7(n=71)
Üniversite	% 24.1(n=26)	% 12.3(n=10)

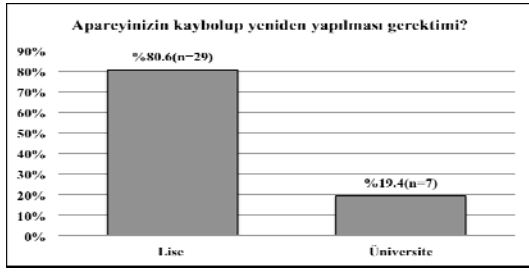
Tablo-8: Hareketli aparey yerine sabit retainer tercihi

Tartışma

Bu çalışmada hareketli pekiştirme apareyi uygulanmış 189 hastanın (91 kız, 98 erkek) apareyleri kullanım düzenlerini, memnuniyet ve/veya şikayetlerini değerlendirmeye yönelik anket çalışması yapılmıştır. Çalışma kapsamına alınan hasta grubumuz lise ve üniversitede okuyan bireylerden oluşmuştur.



Grafik 3



Grafik 4

Ortodontik tedavi sonrası hareketli pekiştirme apareyi uygulanan erkek hastaların kız hastalara göre apareylerini daha düzenli kullandıkları belirlenmiştir. Lise düzeyindeki hasta grubunda apareyin kullanılmama nedeni olarak hastalarımız genelde konuşma zorluğu çekilmesi ve çevrelerinde merak ve tepki konusu olduklarını belirtmişlerdir. Bu yaş grubundaki gençlerin dış etkenlerden özellikle görünümünden ve çevreden gelen yorumlardan çok etkilendikleri aşikardır. Ortodontik tedavi uzun bir süreçtir ve hasta büyüme gelişimine devam etmektedir ve pekiştirme aşamasına gelindiğinde hasta pubertal veya post pubertal dönemdedir. Tedavide çok iyi kooperasyon göstermiş olsa dahi işte bu dönemde dış görünüş ve çevrenin yorumları çok etkili olmakta ve hastalar pekiştirme apareylerini kullanma konusunda isteksiz olabilmektedirler.

Ancak şu da bir gerçekki, ortodontik tedavi sonrası pekiştirme apareyleri uygulanmadığı takdirde tedavi ile düzeltilmiş dişlerde istenmeyen değişiklikler meydana gelebilmektedir.⁽¹⁴⁻¹⁷⁾

Hichens ve ark.⁽¹⁸⁾ tedavi sonrası 3-6 ay zaman aralığında, Hawley apareyi ve vacumlu pekiştirme apareyi ile hasta memnuniyetini araştırdıkları çalışmalarında pekiştirme apareyi tipine bağlı olmaksızın eşit düzeyde rahatsızlık gözlemlenmişlerdir. Stratton ve Burkland⁽¹⁹⁾ pekiştirme apareylerinde damak daha az miktarda akrilik ile örtüldüğünde konuşma zorluklarının azaldığını, bulantı refleksinde azalma meydana geldiğini ve bunun da hasta konforunun artmasını sağladığını bildirmişlerdir.

Pratt ve ark.⁽³⁾ genelde hareketli pekiştirme apareyleri ile hasta uyumunun sorun olabildiğini ve sabit pekiştirme apareylerinin değerlendirilmesini, hareketli apareylere nazaran tercih edilmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Bu çalışmamızın çalışmasına paralel olarak bizim çalışmamızda da hareketli pekiştirme apareyi yerine sabit pekiştirme apareyi tercih edilmiştir. Özellikle kız hastalar erkek hastalara nazaran daha ve lise düzeyindeki hastalarımız da üniversite düzeyindekilere nazaran sabit pekiştirme apareyini tercih etmektedirler. Sabit pekiştirme apareyinin hastanın kontrolü dışında olması ve görünmemesi avantaj sağlamaktadır. İdeal olarak her bir hasta için; hareketli veya sabit apareylerden hangisinin uygun

olduğunu seçmek ;her bir hastanın bireysel durumunu değerlendirerek yapılmalıdır⁽²⁰⁻²¹⁾. Hasta durumunu değerlendirmekten kastedilen, hastada potansiyel olarak tahmin edilen değişiklikler ve hastanın pekiştirme tedavisine olan isteği ve yaklaşımıdır. Bir başka çalışmada da⁽²²⁾ ortodontistlerin pekiştirme apareyi seçimini kendi kişisel tercihlerine göre yapmayı tercih etmeye daha meyilli olduğu belirlenmiştir. Mollow ve ark.⁽⁷⁾ bir hasta için retainer seçerken hastanın bireysel faktörlerini göz önünde bulundurmamak gerektiğini bildirmişlerdir. Araştırmacı hastanın uzun dönemde iyi bir kooperasyon göstermesini sağlamak için apareyi seçiminin ortodontist ile hastanın ortak kararı ile yapılmasını savunmaktadır. Böylelikle hasta retainer seçenekleri hakkında bilgilendirilecek ve gerekli olan sorumluluğu da alacaktır.

Ortodontistler arasında rutin takıp çıkarılabilen retainer kullanımının, % 50 oranından fazla olduğu bildirilmiştir.⁽²³⁾ Bazı çalışmalara göre⁽²⁰⁻²¹⁾ uzun vadede sabit retainer daha etkili ve güvenli bulunmuştur. Bir başka grup araştırmacı da^(8,21,24,25) sabit retansiyon apareylerinin diş taşı miktarının artmasına ve diş eti çekilmesine neden olabileceğini belirtmişlerdir.

Çalışmamızın bulgularında, apareylerin kaybolması nedeniyle yeniden yapılması kızlara nazaran erkeklerde ve özellikle lise düzeyindeki hastalarda çok daha fazladır. Bıkkınlık ve zaman zaman unutkanlığa kadar giden apareyi kullanmama nedenlerinin bu yaş grubu hastaların pekiştirme tedavisini daha az önemseydiğini göstermektedir.

Anket çalışmamızdaki üniversite düzeyindeki hastalarımızdan pekiştirme apareyinin kullanımı konusunda olumlu cevaplar alınması yaşlar ilerledikçe farkındalığın arttığını, sorumluluk duygusunun daha çok geliştiğini, pekiştirme tedavisinin ortodontik tedavi kadar önemli olduğunu anladıklarını ve apareylerini kullanmaya daha özen gösterdiklerini göstermiştir.

Sonuç

Pekiştirme tedavisi hasta ağzında ortodontik tedavi sonrası oluşturulan yeni oklüzyonun korunması için zorunludur. Ortodontist de doğal olarak yaptığı tedavinin stabil kalmasını istemektedir. O zaman pekiştirme tedavisinde kullanılacak apareyin seçiminde çok hassas davranılması gerekmektedir. Çalışmamızın bulguları hastaların apareyleri ile yaşadıkları sorunları çok net olarak göstermiştir. Eğer hasta apareyini kullanmama bir miktar bozulma olacaktır. Pekiştirme apareyi seçiminde, hastanın ve ailenin tedaviye bakış açısı ve hastanın genel ağız sağlığının özellikle gözönüne alınması ve bu konuda detaylı bir şekilde bilgilendirilmeleri gerekmektedir.

Kaynaklar

1. Reitan K. Clinical and histologic observations on tooth movement during and after orthodontic treatment. *Am J Orthod* 1967;53:721-45.
2. Melrose C, Millett DT. Toward a perspective on orthodontic retention? *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1998;113:507-14.
3. Michael C. Pratt, G. Thomas Kluemper, and Adam F. Lindstrom. Patient compliance with orthodontic retainers in the postretention phase. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2011;140:196-201
4. Thilander B. Orthodontic relapse versus natural development. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2000;117:562-3.
5. Van Leeuwen EJ, Maltha JC, Kuijpers-Jagtman AM, van't Hof MA. The effect of retention on orthodontic relapse after the use of small continuous or discontinuous forces. An experimental study in beagle dogs. *Eur J Oral Sci* 2003;111:111-6.
6. Kaplan H. The logic of modern retention procedures. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1988;93:325-340.
7. Nikolay D. Mollov, Steven J. Lindauer, Al M. Best, Bhavna Shroff, Eser Tufekci.. Patient attitudes toward retention and perceptions of treatment success. *Angle Orthod*. 2010;80:656-661.
8. Cerny R, Lloyd D. Dentists' opinions on orthodontic retention appliances. *J Clin Orthod*. 2008;42:415-419.
9. Gross AM, Schwartz CL, Kellum GD, Bishop FW. The effect of a contingency contracting procedure on patient compliance with removable retention. *J Clin Orthod*. 1991;25:307-310.
10. Wong P, Freer TJ. Patients' attitudes towards compliance with retainer wear. *Aust Orthod J*. 2005;21:45-53.
11. Nanda RS, Kierl MJ. Prediction of cooperation in orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1992;102:15-21.
12. Mehra T, Nanda RS, Sinha PK. Orthodontists' assessment and management of patient compliance. *Angle Orthod* 1998;68:115-22.
13. Littlewood SJ, Millett DT, Doubleday B, Bearn DR, Worthington HV. Orthodontic retention: a systematic review. *J Orthod* 2006;33:205-12.
14. Rinchuse DJ, Miles PG, Sheridan JJ. Orthodontic retention and stability: a clinical perspective. *J Clin Orthod*. 2007;41:125-132.
15. Little RM. Stability and relapse of mandibular anterior alignment: University of Washington studies. *Semin Orthod*. 1999;5:191-204.
16. Eslambolchi S, Woodside DG, Rossouw PE. A descriptive study of mandibular incisor alignment in untreated subjects. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2008;133:343-353.
17. Bondemark L, Holm AK, Hansen K, Axelsson S, Mohlin B, Brattstrom V, Paulin G, Pietila T. Long-term stability of orthodontic treatment and patient satisfaction. *Angle Orthod*.2007;77:181-191.
18. Hichens L, Rowland H, Williams A, Hollinghurst S, Ewings P, Clark S, et al. Cost-effectiveness and patient satisfaction: Hawley and vacuum-formed retainers. *Eur J Orthod* 2007;29:372-8.
19. Stratton CS, Burkland GA. The effect of maxillary retainers on the clarity of speech. *J Clin Orthod* 1993;27:338-40.
20. Zachrisson BU. Long-term experience with direct-bonded retainers: update and clinical advice. *J Clin Orthod*. 2007;41: 728-737.
21. Renkema AM, Sips ET, Bronkhorst E, Kuijpers-Jagtman AM. A survey on orthodontic retention procedures in The Netherlands. *Eur J Orthod*. 2009;31:432-437.
22. Wong PM, Freer TJ. A comprehensive survey of retention procedures in Australia and New Zealand. *Aust Orthod J*. 2004;20:99-106.
23. Keim RG, Gottlieb EL, Nelson AH, Vogels DS III. 2008 JCO study of orthodontic diagnosis and treatment procedures, part 1: results and trends. *J Clin Orthod*. 2008;42:625-640.
24. Levin L, Samorodnitzky-Naveh GR, Machtei EE. The association of orthodontic treatment and fixed retainers with gingival health. *J Periodontol*. 2008;79:2087-2092.
25. Pandis N, Vlahopoulos K, Madianos P, Eliades T. Long-term periodontal status of patients with mandibular lingual fixed retention. *Eur J Orthod*. 2007;29:471-476.

Yazışma Adresi:

Prof. Dr. Banu DİNÇER
Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı
Bornova İzmir Türkiye
banudincer2@yahoo.com