

# Sabit Ortodontik Tedavi Öncesinde ve Sırasında Beyaz Nokta Lezyonların Prevalansı

## Prevalence of White Spot Lesions Before and During Fixed Orthodontic Treatment

Mehmet AKIN,<sup>a</sup>  
Fatma Betül KAHRAMAN<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Ortodonti AD,  
Selçuk Üniversitesi  
Dış Hekimliği Fakültesi, Konya

Geliş Tarihi/Received: 18.07.2013  
Kabul Tarihi/Accepted: 23.01.2014

Yazışma Adresi/Correspondence:  
Mehmet AKIN  
Selçuk Üniversitesi  
Dış Hekimliği Fakültesi,  
Ortodonti AD, Konya,  
TÜRKİYE/TURKEY  
mehmetakin07@hotmail.com

**ÖZET Amaç:** Bu çalışmanın amacı ortodonti hastalarında tedavinin başında 6, 12 ve 18. ayında beyaz nokta lezyonları (BNL)'nin prevalansını hastaların fotoğraf kayıtları üzerinden değerlendirmektir. **Gereç ve Yöntemler:** Bu kesitsel çalışma örnekleri herbiri 80 hasta olan dört gruptan oluşmaktadır. Kontrol grubu hariç tüm gruplar 0,018 inch "slot preadjusted" sabit ortodontik apeareleri ile tedavi edilmiştir. Her hastadan standart ağız içi fotoğraf kaydı alınmıştır. BNL'lerin varlığının tespitinde Gorelick ve ark. tarafından önerilen görsel inceleme ile skorlama sistemi kullanılmıştır. **Bulgular:** En az bir BNL'ye sahip hasta yüzdesi kontrol, 6. ay, 12. ay ve 18. ay gruplarının sırası ile %14, %30, %34 ve %37'dir. Kontrol grubu diğer gruplardan, istatistiksel olarak anlamlı bir oranda daha az BNL'ye sahiptir (p=0,041). Altıncı ay ile 12. ay ve 12. ay ile 18. ay arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Tüm gruplarda cinsiyetler arasında da istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (p=0,215). **Sonuç:** Bu klinik çalışma, BNL'lerin sabit ortodontik tedavinin ilk altı ayında ne kadar hızlı bir şekilde oluştuğunu ve tedavi süresince arttığını göstermiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Dış çürükleri; prevalans

**ABSTRACT Objective:** The aim of this study was to determine the prevalence of white spot lesions in orthodontic patients at beginning, 6, 12, and 18 months into fixed orthodontic treatment by using photography records. **Material and Methods:** The cross-sectional study sample consists of four groups of patients; each group consists of 80 patients. All groups were treated with a 0.018 inch slot preadjusted fixed orthodontic appliances except control group. Standard intra-oral photographs records were taken for each patient. Visual examination using the scoring system proposed by Gorelick et al based on visual examination was used for presence of white spot lesions. **Results:** The percentages of patients having at least one white spot lesion were 14%, 30%, 34%, 37% for the control, 6-month, 12-month, and 18-month groups, respectively. The control group had significantly less white spot lesions than others (p=0.041). There were no significant differences between 6-month and 12-month and also between 12-month and 18-month groups. No significant differences were found between sexes for all groups (p=0.215). **Conclusion:** This clinical study showed that how quickly white spot lesions can develop during first 6 months of fixed orthodontic treatment and continued to increase during treatment duration.

**Key Words:** Dental caries; prevalence

Türkiye Klinikleri J Dental Sci 2014;20(1):24-9

Beyaz nokta lezyonları (BNL), yetersiz ağız hijyenine sahip olan pek çok ortodonti hastasını etkilemektedir.<sup>1,2</sup> Sabit ortodontik apearelerin varlığı, oral hijyen işlemlerinin etkili uygulanmasını zorlaştırmakta, bu sebeple braketlerin ve bantların etrafında plak birikimi artmakta ve mine demineralizasyonları oluşmaktadır.<sup>3</sup> Çalışmalar, ortodontik apearelerin çevresinde oluşan plağın düşük pH'a sahip olduğunu göstermektedir.<sup>4,5</sup> Orto-

odontik apareylerin plak arttırıcı etkisi çürük riskini de arttırmaktadır, ortodontik apareylerin uygulanmasıyla plak bakteriyel florası hızlı bir farklılaşma göstermekte, *Streptococcus mutans* ve *laktobasil* gibi asit üreten bakterilerin düzeyinde artış gözlenmektedir.<sup>6</sup> Bu bakteriler ortamda yeterli miktarda fermente edilebilen karbonhidrat bulunduğu ise asit üretmekte ve dental plağın pH'ını azaltmaktadırlar. Dental plağın pH'ı remineralizasyon eşiğinin altına düşerse kalıcı demineralizasyonlar oluşmaktadır.<sup>7</sup> Bu demineralizasyonlara BNL'ler denilmektedir. Ortodonti hastalarında, ortodontik tedavi görmeyen bireylere göre daha fazla sayıda BNL oluşumu gözlenmekte ve bu lezyonlar tedaviden yıllar sonra bile estetik kaygı oluşturmaya devam etmektedir.<sup>1,2</sup> Gorelick ve ark., ortodonti hastalarında en az bir BNL oluşma insidansını %50 olarak bulurken, ortodontik tedavi görmeyenlerde bu değeri %24 olarak bildirmişlerdir.<sup>1</sup> Fakat bu değer gerçekte insidans değil prevalans değeri idi, çünkü Gorelick ve ark. farklı bireyler üzerinde değerlendirme yapmışlardır.<sup>1</sup> Richter ve ark. ortodontik tedavi süresince hastaların %72,9'unda en az bir tane BNL oluştuğunu ve bunların %2,3'ünün kaviteye dönüştüğünü bildirmişlerdir.<sup>8</sup> Ortodontik tedavi gören hastaların yaklaşık üçte birinde tedavi süresince en az bir BNL oluşumu gözlenmektedir.<sup>9</sup>

Polat ve ark., geleneksel ve "self ligating" braketlerin BNL oluşumuna etkilerini karşılaştırdıkları çalışmalarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını tespit etmişlerdir.<sup>10</sup> Uysal ve ark., yeni sürmüş olan dişlerin BNL oluşumuna daha dirençsiz olduğunu belirlemişler ve yetişkin hastalarda daha az BNL oluştuğunu bildirmişlerdir.<sup>11</sup> Ortodontik tedavide, bünyesinde demineralizasyonu önleyici ajanlar içeren ürünlerin kullanımının BNL oluşumunu azalttığı bildirilse de, asıl etkenin ağız hijyeni olduğu kabul edilmektedir.<sup>10-12</sup>

Çürük oluşumu en az altı ay sürse de braket etrafındaki alanda BNL'ler dört hafta içinde gözle görülebilir hale gelmektedirler.<sup>13</sup> Bu lezyonlar genellikle dişlerin bukkal yüzeylerinde, braketlerin çevresinde ve özellikle jinvival bölgede görülmektedir.<sup>1,7</sup> En çok etkilenen dişlerin üst yan kesiciler, alt kaninler, üst kaninler ve küçük azı olduğu bildirilmektedir.<sup>14</sup>

Diş hekimliğinde mine demineralizasyonun değerlendirilmesinde geleneksel tanı yöntemi, diş yüzeyinin hava ile kurutulmak suretiyle standart bir ışık kaynağı altında gözlenmesiyle yapılan klinik muayenedir. Ayrıca elektrikli iletkenlik prensibi, ışık yayılması prensibi, florasan ışığı yayma prensibi, ultrasonik görüntüleme ve radyolojik görüntüleme cihazları ile de mine demineralizasyonu değerlendirilmesi yapılabilmektedir.<sup>8,15</sup>

Bu klinik çalışmanın amacı, görsel fotoğraf kaydı inceleme metodu kullanarak ortodontik tedavinin başlangıcında, 6. ayında, 12. ayında ve 18. ayında bulunan sabit ortodontik tedavi hastalarında BNL'lerin prevalansının belirlenmesi ve karşılaştırılmasıdır.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

Bu çalışma için Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dekanlığı girişimsel olmayan klinik araştırmalar değerlendirme komisyonunda gerekli etik kurul kararı alınmıştır (2013/10). Gruplardaki örnek büyüklüğü G\*Power versiyon 3.0.10 yazılımı (Franz Faul Universitat, Kiel, Almanya) kullanılarak 0.20 etki derecesinde 0.85 güçte dört grup için toplam 312 olarak hesaplanmıştır. Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalında çekimsiz sabit ortodontik tedavi görmekte olan ve ortodontik tedavi görme isteğiyle kliniğimize başvurmuş olan toplam 320 hasta çalışmaya dâhil edilmiştir (Tablo 1). Hastaların hepsinden sabit ortodontik tedaviye başlamadan önce elde edilen kayıtların araştırmalarda kullanılabilmesine dair onam formu alınmıştır. Hastaların çalışmaya dâhil edilme kriterleri: daha önceden ortodontik tedavi görmemiş olması ve konjenital anomalisi olmamasıdır. Herhangi bir sistemik hastalığı bulunan, dudak damak yarıklı, ilaç tedavisi gören, hareketli aparey kullanan ve dişlerinde florozis ya da mine hipoplazisi bulunan hastalar çalışmaya dâhil edil-

**TABLO 1:** Grupların cinsiyetlere göre dağılımı.

Gruplar	N	Erkek (Ortalama Yaş)	Kadın (Ortalama Yaş)
Kontrol	80	40 (14,3)	40 (14,1)
6. ay	80	40 (14,5)	40 (14,3)
12. ay	80	40 (14,7)	40 (14,6)
18. ay	80	40 (15,1)	40 (14,8)

memiştir. Çalışma mine demineralizasyonun değerlendirildiği dört gruptan oluşmaktadır: Grup 1, kontrol grubu; Grup 2, ortodontik tedavinin altıncı ayında olan; Grup 3, ortodontik tedavinin 12. ayında olan; Grup 4, ortodontik tedavinin 18. ayında olan toplam 320 (N=80) hastadan oluşmaktadır. Kontrol grubu ortodontik tedavi ihtiyacı için kliniğimize başvuran hastalardan oluşturulmuştur.

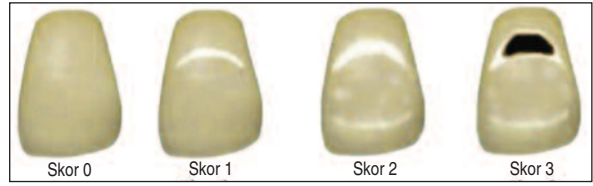
Bütün gruplar geleneksel 0.018 inch “pre-adjusted” metal braket ve tüpler (Equilibrium 2, Dentaurum, Phorzeim, Almanya) kullanılan hastalardan oluşturulmuştur ve tüm hastalarda metal ligatürleme uygulanmıştır. Braket ve tüpler üretici firmanın talimatlarına uygun olarak ışıkla sertleşen bir kompozit rezin ve adeziv (Transbond XT; 3M Unitek, Monrovia, Calif, ABD) kullanılarak yapıştırılmıştır. Bütün hastalara tedavinin başında ağız hijyeni konusunda eşit şekilde motivasyon verilmiştir. Hastalara kliniğimizde tedavi başında tüm hastalarımıza verilen ağız hijyeni ve diyet eğitimi verilmiştir. Dişlerini sabah kahvaltısından sonra, öğlen yemeğinden sonra ve gece yatmadan önce olmak üzere günde üç kez fırçalamaları, ara yüz fırçası kullanmaları ve ara öğünlerden kaçınmaları konusunda motivasyon verilmiştir. Tedavi başında plastik diş modelleri üzerinde uygulamalı olarak diş fırçalama eğitimi verilmiş ve ayna karşısında hastanın anlatılanları uygulaması istenmiştir.

Tüm hastalardan tek kişi tarafından standart sağ, sol ve ön olmak üzere üçer adet dijital fotoğraf makinası (Nikon D90, Nikon Corporation, Tokyo, Japonya) kullanılarak ağız içi fotoğraf kaydı alınmıştır. Alınan bu ağız içi fotoğraf kaydı skorlama için kullanılmıştır. Alt ve üst çenedeki kesici, küçük azı, büyük azı dişlerinin ön yüzeylerinde bulunan BNL'lerinin görsel değerlendirmesi için BNL indeksi fotoğraf kayıtları yardımı ile kullanılmıştır.<sup>1</sup> Skorlama şu şekilde yapılmıştır (Şekil 1).

**Skor 0:** Gözle görülebilir BNL yok (demineralizasyon yok).

**Skor 1:** Yüzey bozulmamış fakat gözle görülebilir BNL mevcut (hafif demineralizasyon).

**Skor 2:** Pürüzlenmiş yüzeyle birlikte gözle görülebilir BNL mevcut (orta düzeyde demineralizasyon).



ŞEKİL 1: Beyaz nokta lezyonlarının skorlaması.

**Skor 3:** Restore edilmesi gereken gözle görülebilir BNL mevcut (şiddetli demineralizasyon).

Skorlama yapılmadan önce tüm dişler pamuk rulolar ile kurutulduktan sonra beş saniye boyunca hava ile kurutulmuştur. Bütün ölçümler aynı araştırmacı (MA) tarafından yapılmıştır. Hastalarda skorlama yapılmadan önce diğer bir araştırmacı tarafından ark telleri çıkarılmıştır.

## İSTATİSTİKSEL ANALİZ

İstatistiksel analizler SPSS yazılımı kullanılarak (version 17.0, SPSS, Chicago, III) yapılmıştır. Değerlendirmenin tekrarlanabilirliğini belirlemek için Kappa testi kullanılmıştır. En az bir BNL'ye sahip olma prevalansındaki dört grup arasındaki farklılığı değerlendirmek amacıyla ki-kare tabinde Fisher's exact testleri kullanılmıştır. Tedavi zamanı ve cinsiyetler arasındaki farklılığın belirlenmesi amacıyla lojistik regresyon analizi kullanılmıştır. Ortalama BNL sayısındaki farklılıkları belirlemek amacıyla tek yönlü varyans analizi kullanılmıştır. Önemlilik düzeyi  $p < 0,05$  olarak belirlenmiştir.

## BULGULAR

Değerlendirmenin tekrarlanabilirliğini test etmek için gruplardan rastgele seçilen 30 hasta ilk değerlendirmeden 20 gün sonra tekrar değerlendirilmiştir. İki değerlendirme arasında mükemmel yakın bir uyum tespit edilmiştir (Kappa test= 0,954).

Fotoğraf kayıtları kullanılarak yapılan görsel muayene metodu sonucunda BNL'ye sahip olan hastaların sayısı ve yüzdesi Tablo 2'de görülmektedir. Altı, 12 ve 18 aylık gruplardaki hastaların sırasıyla %30, %34 ve %37'si en az bir BNL'ye sahipken, kontrol grubundaki hastaların ise %14'ü en az bir BNL'ye sahiptir. BNL prevalansı açısından kontrol grubu diğer üç gruptan anlamlı dere-

**TABLO 2:** Beyaz nokta lezyon görülme sıklığı.

Gruplar	N	BNL Yok (%)	BNL Var (%)	Önem		
				6. ay	12. ay	18. ay
Kontrol	80	69 (86)	11 (14)	*	*	*
6. ay	80	56 (70)	24 (30)		NS	*
12. ay	80	53 (66)	27 (34)			NS
18. ay	80	51 (63)	29 (37)			

BNL: Beyaz nokta lezyon; \* $p<0,05$ .

Kontrol grubunda diğer gruplara göre istatistiksel olarak daha az sayıda BNL tespit edilmiştir ( $p<0,041$ ). On sekiz ay grubunda, kontrol ve 6 ay grubuna göre istatistiksel olarak daha fazla BNL tespit edilmiştir ( $p<0,045$ ), 12 ay grubu ile fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ( $p>0,05$ ).

**TABLO 3:** Beyaz nokta lezyonların cinsiyete göre dağılımı.

Gruplar	N	Erkek (%)	Kadın (%)
Kontrol	11	5 (45)	6 (55)
6. ay	24	13 (54)	11 (46)
12. ay	27	13 (48)	14 (52)
18. ay	29	13 (45)	16 (55)

Lojistik regresyon analizi sonuçlarına göre gruplar arasında ( $p<0,01$ , tahmini parametre=0,43) istatistiksel olarak fark var, cinsiyetler arasında ( $p>0,05$ , tahmini parametre=0,04) fark yoktur ve aralarında interaksyon yoktur.

cede farklıdır ( $p=0,041$ ), altı aylık grup 12 aylık gruba aynı olmakla beraber 18 aylık gruptan anlamlı derecede farklıdır. On iki aylık grup, 6 ve 18 aylık grupla aynı olmasına rağmen kontrol grubundan anlamlı derecede farklıdır.

Kadın ve erkeklerdeki BNL skorlarının karşılaştırması Tablo 3'te görülmektedir. Altı aylık grupta BNL'den etkilenmiş 24 hastadan 13 (%54)'ü erkek, 11 (%46)'i kadındır. On iki aylık grupta BNL'den etkilenen 27 hastadan 13 (%48)'ü erkek, 14 (%52)'ü kadındır. On sekiz aylık grupta

BNL'den etkilenen hastaların 13 (%45)'ü erkek, 16 (%55)'sı kadındır. BNL'den etkilenme açısından gruplar arasında fark olmasına karşın ( $p=0,041$ ) cinsiyetler arasında fark yoktur.

Tablo 4, BNL'lerin dağılımı açısından daha ayrıntılı bilgi vermektedir. Altı aylık grupta 56 (%70) hastada gözle görülebilir BNL oluşmadığı görülmüştür. Yirmi üç (%29) hastada bir ve üç arasında BNL mevcutken ve 1 (%1) hastada ise dört ya da daha fazla BNL görülmüştür. On iki aylık grupta 53 (%66) hastada gözle görülebilir BNL oluşmadığı görülmüştür. Yirmi bir (%26) hastada bir ve üç arasında BNL mevcutken 6 (%8) hastada 4 ya da daha fazla BNL oluştuğu görülmüştür. On sekiz aylık grupta 51 (%63) hastada gözle görülebilir BNL oluşmadığı görülmüştür. Yirmi dört (%30) hastada bir ve üç arasında BNL mevcutken 5 (%7) hastada 4 ya da daha fazla BNL oluştuğu görülmüştür. Her üç grupta da BNL görülme açısından bireysel farklılıklar vardır. Bazı bireylerde hiç BNL görülmezken, bazılarında hemen hemen bütün dişlerde BNL oluştuğu gözlenmiştir. Kontrol grubunun %86'sında BNL oluşmadığı görülmüştür. Kalan %14'ünde ise bir-üç arasında BNL mevcuttur.

## TARTIŞMA

Bu çalışma, sabit ortodontik tedavi uygulanan hastalarda tedavi süresinin dişler üzerinde BNL oluşturma üzerine etkisini belirlemek için yapılmıştır. Tedavinin başında, 6. ayında, 12. ayında ve 18. ayında olan hastalardan oluşturulan dört grup karşılaştırılmıştır.

Ortodontik braketlerin etrafında plak ve kariyjenik mikroorganizma birikimi olduğu birçok çalışma tarafından bildirilmiştir.<sup>15-17</sup> Braketlerin uy-

**TABLO 4:** Beyaz nokta lezyonlarının gruplara göre dağılımı.

Gruplar	Ortalama BNL	BNL Yok(%)	1-3 BNL(%)	≥ 4 BNL(%)	Önem*
Kontrol	0,18±0,21	69 (86)	11 (14)	0	** $p<0,01$
6. ay	0,75±0,34	56 (70)	23 (29)	1 (1)	Ki Kare=17,508
12. ay	1,21±0,41	53 (66)	21 (26)	6 (8)	
18. ay	1,28±0,45	51 (63)	24 (30)	5 (7)	

BNL: Beyaz nokta lezyon, \* $p<0,05$ , \*\* $p<0,01$

Tek yönlü varyans analizi sonuçlarına göre gruplar arasında istatistiksel olarak fark olduğu tespit edilmiştir (\*\* $p<0,01$ ). Post-hoc Tukey testi sonuçlarına göre kontrol diğer gruplara göre anlamlı derecede daha düşük değere sahip ( $p<0,05$ ), bunu 6 ay grubu takip ediyor ( $p<0,05$ ) ve 12 ay grubu ile 18 ay grubu arasında anlamlı derecede bir fark olmadığı tespit edilmiştir ( $p>0,05$ ).

gulanmasını takiben remineralizasyon demineralizasyon dengesi demineralizasyon tarafına doğru değişme potansiyeli göstermektedir. Remineralizasyon bu dengeyi koruyamaz ise öncelikle mine demineralizasyonu ve sonrasında BNL'ler ortaya çıkar.<sup>18,19</sup> Bu denge tükürükte bulunan element ve minerallerin desteği ile korunmaktadır. Ağız hijyeninin iyi olması, günlük florlu diş macunu ve gargaralar kullanılması bu dengenin korunmasında yardımcı olmaktadır.<sup>20</sup>

Bu çalışmanın sonuçları ortodontik tedavi sırasında BNL oluşumunun önemli bir klinik problem olduğunu göstermektedir. Kontrol grubunun %14'ünde en az bir BNL gözlenmekteyken, altı aydır ortodontik tedavi görmekte olan hastalarda bu değer %30'a, 12 aydır ortodontik tedavi gören hastalarda %34'e, ortodontik tedavisine 18 ay önce başlanmış hastalarda ise %37'ye çıkmaktadır. Bu artış her üç grupta da kontrol grubuna göre anlamlıdır. Tedavisi altı aydır devam eden grupta kontrol grubuna göre BNL prevalansındaki fazlalık oral hijyen yetersiz olduğunda BNL'lerin tedavinin başlangıç aşamalarında bile gözle görülür derecede artış gösterdiğine işaret etmektedir. Tedavi süresi arttıkça BNL prevalansı da artmaktadır fakat 12 ve 18 aylık grupta artış anlamlı değildir. Sonuçlarımız, Tüfekçi ve ark.nın tedavinin ilk altı ayında BNL sayısında artış olduğunu, 12. ayında ise daha küçük oranda artış olduğunu gösterdikleri çalışmalarıyla benzerlik göstermektedir.<sup>21</sup> Gorelick ve ark. BNL prevalansını tedavi bitiminde değerlendirdikleri çalışmalarında bu değeri %50 olarak bulmuşlardır.<sup>1</sup> Çalışmalarında yüksek değer bulunmasının sebebi ortodontik tedavi süresinin uzun olması olabilir. Boersma ve ark., Quantitative Light-induced Fluorescence (QLF) yöntemini kullanarak BNL'lerin değerlendirdikleri çalışmalarında tedavi bitiminde hastaların %97'sinin en az bir BNL'ye sahip olduğunu göstermişlerdir.<sup>22</sup> Bulunan yüksek prevalans değerinin sebebi kullanılan teşhis metodunun farklı olması ve değerlendirme zamanının yaklaşık 24 ay olmasına dayandırılabilir.

Gorelick ve ark., ortodontide BNL'ye ışık tutan çalışmalarında etkilenme açısından cinsiyetler arası fark olmadığını tespit etmişlerdir.<sup>1</sup> Akın ve Baş-

çiftçi yaptıkları doktora tez çalışmasında ortodontik tedavi sonrası oluşan BNL'leri inceledikleri zaman cinsiyetler arasında fark bulunmadığını bildirmişlerdir.<sup>15</sup> Çalışmamızda da Gorelick ve ark.nın ve Akın ve Başçiftçi'nin çalışmaları ile uyum göstererek tedavinin 6, 12, ve 18. aylarında BNL prevalansı açısından gruplar arasında farklılık bulunmasına karşın cinsiyetler arasında farklılık bulunmamıştır.<sup>1,15</sup> Çalışmamızın sonuçları Tüfekçi ve ark.nın cinsiyetler arasında fark olduğunu gösteren çalışmalarından farklılık göstermektedir.<sup>21</sup> Ayrıca bizim çalışmamızda farklı olarak, toplamda en az bir BNL'ye sahip olan bireylerin %52'si kadın, %48'i ise erkektir.

BNL'lerin tespitinde fotoğraf kaydının kullanılması yöntemin kolaylığı, tekrar değerlendirmeye olanak sağlaması, başka araştırmacılar tarafından da kullanılabilirliği, tüm ortodonti kliniklerinde fotoğraf makinasının ulaşılabilir olması gibi birçok avantajından dolayı birçok çalışmacı tarafından tercih edilmektedir.<sup>23</sup> Bazı araştırmacılar fotoğraf kaydının kalitesinin ışık, açı ve magnifikasyon gibi dış etkenlerle değişebileceğini ve bunun sonuçları etkileyebileceğini belirtmişlerdir.<sup>15</sup> Bunu önlemek için bizim çalışmamızda fotoğraf kayıtları tek bir operatör tarafından aynı makina ile makro objektif, ring flash ve polarize filtre kullanılarak alınmıştır.

Bu çalışmada her bir bireyde BNL'lerin ortalaması 6, 12 ve 18 aylık grupta sırasıyla  $0,75 \pm 0,34$ ,  $1,21 \pm 0,41$ ,  $1,28 \pm 0,45$ 'tir. Her üç grupta da BNL ortalaması kontrol grubundan farklıyken, 12 ve 18 aylık gruplar arasında fark yoktur. Altı ve 12 aylık gruplarda fark gözlenirken, 12 ve 18 aylık gruplar arasında fark olmaması BNL'lerin başlangıç aşamasında bulunan ortodontik tedavi hastalarında daha çabuk olduğu şeklinde yorumlanabilir. Altı aydır ortodontik tedavi görmekte olan hastalarda ortodontik tedavi görmemiş olan kontrol grubuna göre BNL prevalansının fazla olması, önleyici uygulamalara ortodontik tedavinin erken fazlarında başlanması gerektiğini göstermektedir. Bu yüzden BNL'lerin oluşumunun özellikle tedavinin erken fazlarında takip edilmesi ve önleyici uygulamalar yapılması önemlidir.

Çalışmamızda gruplar kesitsel bir şekilde aynı klinikte ve sabit ortodontik tedavi gören farklı hastalardan oluşturulmuştur. Aynı hastaların takip edildiği bir çalışma daha net sonuçlar ortaya koyabilir. Fakat bu çalışmada BNL'lerin sabit ortodontik tedavi ile ilişkisi hakkında fikir verebilir.

## SONUÇ

Bu çalışma, sabit ortodontik tedavi ile braketlerin etrafında BNL'lerin prevalansının arttığını göstermektedir. Özellikle tedavisi bir yıl ve daha fazla süren hastaların daha fazla risk altında olduğu tespit edilmiştir.

## KAYNAKLAR

- Gorelick L, Geiger AM, Gwinnett AJ. Incidence of white spot formation after bonding and banding. *Am J Orthod* 1982;81(2):93-8.
- Ogaard B. Prevalence of white spot lesions in 19-year-olds: a study on untreated and orthodontically treated persons 5 years after treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1989; 96(5):423-7.
- van der Linden RP, Dermaut LR. White spot formation under orthodontic bands cemented with glass ionomer with or without Fluor Protector. *Eur J Orthod* 1998;20(3):219-24.
- Chatterjee R, Kleinberg I. Effect of orthodontic band placement on the chemical composition of human incisor tooth plaque. *Arch Oral Biol* 1979;24(2):97-100.
- Gwinnett JA, Ceen RF. Plaque distribution on bonded brackets: A scanning electron microscope study. *Am J Orthod* 1979;75(6):667-77.
- Lundström F, Krasse B. Streptococcus mutans and lactobacilli frequency in orthodontic patients; the effect of chlorhexidine treatments. *Eur J Orthod* 1987;9(2):109-16.
- Ogaard B, Rølla G, Arends J. Orthodontic appliances and enamel demineralization. Part 1. Lesion development. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1988;94(1):68-73.
- Richter AE, Arruda AO, Peters MC, Sohn W. Incidence of caries lesions among patients treated with comprehensive orthodontics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2011;139(5):657-64.
- Lovrov S, Hertrich K, Hirschfelder U. Enamel demineralization during fixed orthodontic treatment-Incidence and correlation to various oral hygiene parameters. *J Orofac Orthop* 2007; 68(5):353-63.
- Polat Ö, Gökçelik A, Arman A, Arhun N. A comparison of white spot lesion formation between a self-ligating bracket and a conventional preadjusted straight wire bracket. *World J Orthod* 2008;9(2):e46-50.
- Uysal T, Amasyali M, Ozcan S, Sagdic D. Demineralization properties of newly erupted and mature premolars around orthodontic brackets: an in-vivo study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2010;137(5):582.e1-6; discussion 582-3.
- Uysal T, Amasyali M, Ozcan S, Koyuturk AE, Akyol M, Sagdic D. In vivo effects of amorphous calcium phosphate-containing orthodontic composite on enamel demineralization around orthodontic brackets. *Aust Dent J* 2010;55(3):285-91.
- Øgaard B. White spot lesions during orthodontic treatment: Mechanisms and fluoride preventive aspects. *Seminars in Orthodontics* 2008;14(3):183-93.
- Chang HS, Walsh LJ, Freer TJ. Enamel demineralization during orthodontic treatment. Aetiology and prevention. *Aust Dent J* 1997; 42(5):322-7.
- Akin M, Basciftci FA. Can white spot lesions be treated effectively? *Angle Orthod* 2012; 82(5):770-5.
- Corbett JA, Brown LR, Keene HJ, Horton IM. Comparison of Streptococcus mutans concentrations in non-banded and banded orthodontic patients. *J Dent Res* 1981;60(12): 1936-42.
- Mattingly JA, Sauer GJ, Yancey JM, Arnold RR. Enhancement of Streptococcus mutans colonization by direct bonded orthodontic appliances. *J Dent Res* 1983;62(12):1209-11.
- Willmot DR. White lesions after orthodontic treatment: does low fluoride make a difference? *J Orthod* 2004;31(3):235-42; discussion 202.
- Enaia M, Bock N, Ruf S. White-spot lesions during multibracket appliance treatment: A challenge for clinical excellence. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2011;140(1):e17-24.
- Bibby BG. A test of the effect of fluoride-containing dentifrices on dental caries. *J Dent Res* 1945;24:297-303.
- Tufekci E, Dixon JS, Gunsolley JC, Lindauer SJ. Prevalence of white spot lesions during orthodontic treatment with fixed appliances. *Angle Orthod* 2011;81(2):206-10.
- Boersma JG, van der Veen MH, Lagerweij MD, Bokhout B, Prahl-Andersen B. Caries prevalence measured with QLF after treatment with fixed orthodontic appliances: influencing factors. *Caries Res* 2005;39(1):41-7.
- Benson P. Evaluation of white spot lesions on teeth with orthodontic brackets. *Semin Orthod* 2008;14(3):200-8.