

KRON-KÖPRÜ RESTORASYONLARINDA SEKONDER ÇÜRÜĞÜN RADYOLOJİK VE KLİNİK OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ

Clinical and Radiological Evaluation of Secondary Caries in Crowned Teeth

Yrd. Doç. Dr. Rana NALÇACI*

Yrd. Doç. Dr. İlgi BARAN**

Yrd. Doç. Dr. Ebru OLGUN ERDEMİR***

ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate the results of visual assessment of teeth restored with crowns or fixed partial dentures with the outcome of the radiographic evaluation and evaluate the inter observer agreement.

Ninety three randomly selected patients who underwent restorations with fixed prostheses were included in the study. A total of 372 restorations (228 interproximal surfaces of 114 single crowns and 516 interproximal surfaces of 258 fixed partial denture retainer crowns) were investigated by two observers clinically, with the use of the criteria modified by Zoellner et al, and radiographically for interproximal carious lesions. The extension of the lesions was rated to be initial (with no cavitation), early (with cavitation limited to orthodontin), or deep (with cavitation). Statistically significant differences were determined by use of the Pearson's chi square test ($P<.05$). The diagnostic accuracy of the radiographic surveys and clinical examination for secondary caries was assessed by means of ROC (Receiver Operating Characteristics) curve analysis. Kappa analysis was used to determine the inter observer agreement.

In this study there were statistically significant differences between secondary caries and age, DMFT, DMFS, longevity of restorations and type of the material used were statistically significant ($p<.01$). The areas under the ROC curve for panoramic survey, bitewing survey and clinical examination regarding secondary caries was

respectively 0.932, 0.991, 0.988 for Observer A and 0.916, 0.984, 0.979 respectively for Observer B. The interobserver agreement was substantial for clinical evaluation ($\kappa= 0.680$) and panoramic survey ($\kappa= 0.720$) and almost perfect for bitewing survey ($\kappa=0.824$).

The use of panoramic survey alone was not sufficient for the detection of proximal caries in crowned teeth. The bitewing radiographic survey and clinical examination exhibited higher diagnostic accuracy than panoramic survey.

Key words: Secondary caries, observer agreement, panoramic radiography, bitewing radiography

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı, özellikle serbest dişhekimliği uygulamalarında kron-köprü restorasyonları olan dişlerde sekonder çürüğün değerlendirilmesinde sık başvurulan bir yöntem olan panoramik radyografinin, bitewing radyografinin ve klinik muayene verilerinin sekonder çürük teşhisindeki etkinliğinin araştırılması ve gözlemciler arası uyumun değerlendirilmesidir.

Çalışma grubunu kron-köprü restorasyonuna sahip 93 hasta oluşturmaktadır. Çalışmada 114 adet tek kron ve 258 adet köprü ayağı olmak üzere 372 posterior dişe ait 744 ara yüz sekonder çürük açısından iki gözlemci tarafından klinik ve radyolojik olarak değerlendirilmiştir. Hastaların DMFT ve DMFS indeksleri, kron ve/veya köprü restorasyon-

* Yrd. Doç. Dr., Kırıkkale Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Oral Diagnoz ve Radyoloji Anabilim Dalı.

** Yrd. Doç. Dr., Kırıkkale Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı.

*** Yrd. Doç. Dr., Kırıkkale Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji Anabilim Dalı.

ları; restorasyonun tipi, cinsi ve ağızda kalma sürelerine göre kaydedilmiştir. Çürük lezyonlarının sınıflandırılmasında başlangıç, erken ve derin çürük lezyonlarını tanımlayan morfolojik karakteristiklere dayalı Zoellner ve arkadaşlarının modifiye ettiği sekonder çürük kriterleri kullanılmıştır. İstatistiksel farklılıklar Pearson ki kare testi ($P<.05$) kullanılarak belirlenmiştir. Sekonder çürük açısından klinik ve radyolojik değerlendirmelerin tanınal doğruluğu ROC (Reciever Operating Characteristics) eğrisi analizi ile değerlendirilmiştir. Gözlemciler arası uyumun değerlendirilmesinde ise Kappa analizi kullanılmıştır.

Bu çalışmada sekonder çürük ile yaş, DMFT, DMFS, restorasyonların kullanım süresi ve yapılmış olduğu materyal arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki gözlenmiştir ($p<0.01$). Gözlemcilerin sekonder çürük teşhisinde panoramik ve bitewing radyografiler ile klinik değerlendirmelerine göre ROC eğrilerinin altında kalan alanlar ise Gözlemci A için sırasıyla 0.932, 0.991, 0.988 ve Gözlemci B için sırasıyla 0.916, 0.984, 0.979 dur. Gözlemciler arası uyum klinik muayene için $\kappa= 0.680$ değeri ve panoramik radyografik değerlendirme için $\kappa= 0.720$ değeri ile oldukça iyi ve bitewing radyograflardan elde edilen skorlar için ise $\kappa=0.824$ değeri ile mükemmel yakın olarak bulunmuştur.

Bizim çalışmamızın sonuçları, kron-köprü restorasyonları olan dişlerde sekonder çürüğün tespitinde tek başına panoramik radyografik değerlendirmenin yetersiz olduğu, bitewing radyografi ve klinik muayenenin panoramik filmlerle kıyaslandığında sekonder çürük tanısında daha etkili olduğunu göstermektedir.

Anahtar Sözcükler: Sekonder çürük, gözlemci uyumu, panoramik radyografi, bitewing radyografi

GİRİŞ

Kron-köprü restorasyonları yıllardır çürük dişlerin restorasyonunda kullanılmakta ve dişhekimliğinde standart işlemler arasında sayılmaktadır (1-3). Birçok çalışmada sabit restorasyon ömrü üzerine çalışılmıştır (4,5). Beş yıl sonunda araştırılan kronların %98.5'inin hala ağızda bulunduğu bildirilmektedir (6). Başarısızlıklar, genellikle restorasyonun kötü estetik performansından kaynaklanmaktadır. Bundan başka restorasyonun yenilenmesinin

gerektiği metal alt yapının korozyonu ya da veneer materyalin kırılması gibi teknik komplikasyonlar da söz konusudur. Ancak marjinal periodontitis, endodontik komplikasyonlar ve özellikle de sekonder çürük, sabit protezlerde başarısızlığın temel nedenidir (7).

Epidemiyolojik çalışmalarda, genellikle kron marjiniinde lokalize çürük lezyonlarının sınıflandırılması, başlangıç veya ilerlemiş (derin) çürük olmasına ya da sekonder çürüğün var olup olmamasına göre yapılmıştır (8,9). Çürük varlığının değerlendirilmesinde restorasyonsuz dişlerde gözle (10) ve sondla muayene (11,12) yapılabileceği bildirilmektedir, ancak literatürde çürük tespitinde sond kullanımının güvenilir olmadığı (13) ve zaten dekalsifiye olan diş yüzeyine iatrojenik olarak hasar verilebileceği (14) nedeniyle tartışmalıdır. Kronlu dişlerde sekonder çürük lezyonlarının gerçek boyutu ile klinik bulgular arasındaki ilişkiyi inceleyen çok az sayıda çalışma mevcuttur (15). Tedavi ihtiyacının belirlenmesi, kron marjiniinin subgingival lokalizasyonlu olduğu durumlarda daha da zordur. Ayrıca subgingival konumdaki kron marjinleri diş yapısını çürük gelişiminden koruyamayabilir (15,16). Sabit protezlerin incelenmesinde gözle muayene ve sondla muayene yöntemlerinin sınırları nedeni ile daha hassas ve daha spesifik işlemlerin yapılması ihtiyacı doğmaktadır. Bu ihtiyacı göz önüne alarak restorasyonsuz dişler için ortaya konulmuş ve diagnostik değeri olan standardize radyografi tekniklerinin kron-köprü restorasyon marjinleri içinde uygun olabileceği düşünülmektedir (16). Radyografların kullanılmasıyla birlikte ara yüz lezyonları hassas bir şekilde teşhis edilebilmektedir (17-20).

Bu çalışmanın amacı, özellikle serbest dişhekimliği uygulamalarında kron-köprü restorasyonlarının değerlendirilmesinde sık başvurulan bir yöntem olan panoramik radyografinin, bitewing radyografi ve klinik bulgular ile sekonder çürük teşhisindeki etkinliğini araştırmak ve gözlemciler arası uyumun değerlendirilmesidir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma grubunu Oral Diağnoz ve Radyoloji kliniğine başvuran, çalışmanın amacı

ve yöntemi anlatılarak çalışmaya katılmayı kabul eden ve yazılı onay formu veren, ağızlarında posterior bölge kron-köprü restorasyonları bulunan ve bu restorasyonlardan klinik ya da estetik nedenlerle şikayetçi olan 93 hasta oluşturmaktadır. Çalışmada 114 adet tek kron ve 258 adet köprü ayağı olmak üzere 372 posterior dişe ait 744 ara yüz sekonder çürük açısından iki gözlemci tarafından klinik ve radyolojik olarak değerlendirilmiştir.

Klinik Değerlendirme

Klinik ve radyografik değerlendirme öncesinde detertraj ve polisaj işlemleri aynı araştırmacı tarafından yapılmıştır. Hastaların DMFT ve DMFS indeksleri, kron ve/veya köprü restorasyonları; restorasyonun tipi, cinsi ve ağızda kalma sürelerine göre kaydedilmiştir. Sekonder çürük lezyonlarının sınıflandırılmasında başlangıç, erken ve derin çürük lezyonlarını tanımlayan morfolojik karakteristiklere dayalı Zoellner ve arkadaşları'nın modifiye ettiği sekonder çürük kriterleri (16) kullanılmıştır (Tablo 1). Klinik değerlendirme Oral Diagnoz ve Radyoloji AD (Gözlemci A) ve Protetik Diş Tedavisi AD (Gözlemci B) dan olmak üzere iki gözlemci tarafından yapılmıştır.

Radyolojik değerlendirme

Hastalardan alınan panoramik radyografiler Planmeca 2002 CC Proline (Helsinki, Finland) panoramik röntgen cihazı ve Kodak Lanex Medium intensifying screen, Kodak T-Mat G panoramik filmler kullanılarak elde edilmiştir. Posterior bitewingler ise Kodak Trophy periapikal röntgen cihazı (Kodak 2200 intraoral x-ray system, Trophy Radiologie, France) ve Kodak D speed film (Eastman Kodak Company, Rochester, USA) ve bitewing aparatı (Kerr Hawe, Switzerland) kullanılarak çekilmiştir. Banyo işlemi Velopex Extra-X (Mediavance Instruments Limited, UK) otomatik banyo cihazı ile üretici talimatları doğrultusunda yapılmıştır.

Radyograflar, karanlık odada, aynı negatoskop üzerinde X2 büyütme ile iki gözlemci tarafından (Gözlemci A ve Gözlemci B) ve her iki gözlemci için de aynı koşullar sağlanarak ve daha önce elde edilen klinik değerlendirme kriterleri bilinmeksizin

değerlendirilmiştir. Radyolojik değerlendirme kriterleri Tablo 2'de gösterilmiştir. 1 ve 2 skorları çürüğün minedeki lokalizasyonunu gösterirken, 3 ve 4 skorları sement/dentin içerisindeki lokalizasyonu göstermektedir (16).

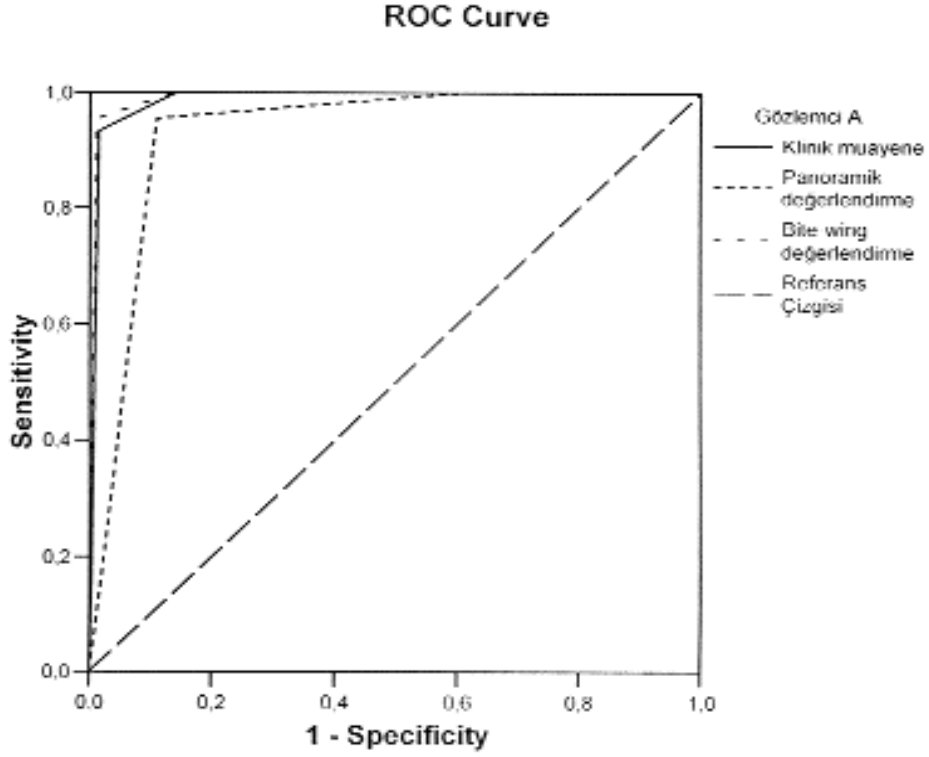
Klinik ve radyolojik değerlendirmelerin sonrasında protetik tedavi bölümüne başvurduklarında, söz konusu dişlere ait kron ve/veya köprü restorasyonları sökülerek ara yüzlerdeki çürük, daha önceki sınıflamalar dikkate alınmaksızın her iki gözlemci tarafından fikir birliğine varılarak tekrar değerlendirilmiş ve bu şekilde Altın Standart oluşturulmuştur.

İstatistiksel Analiz

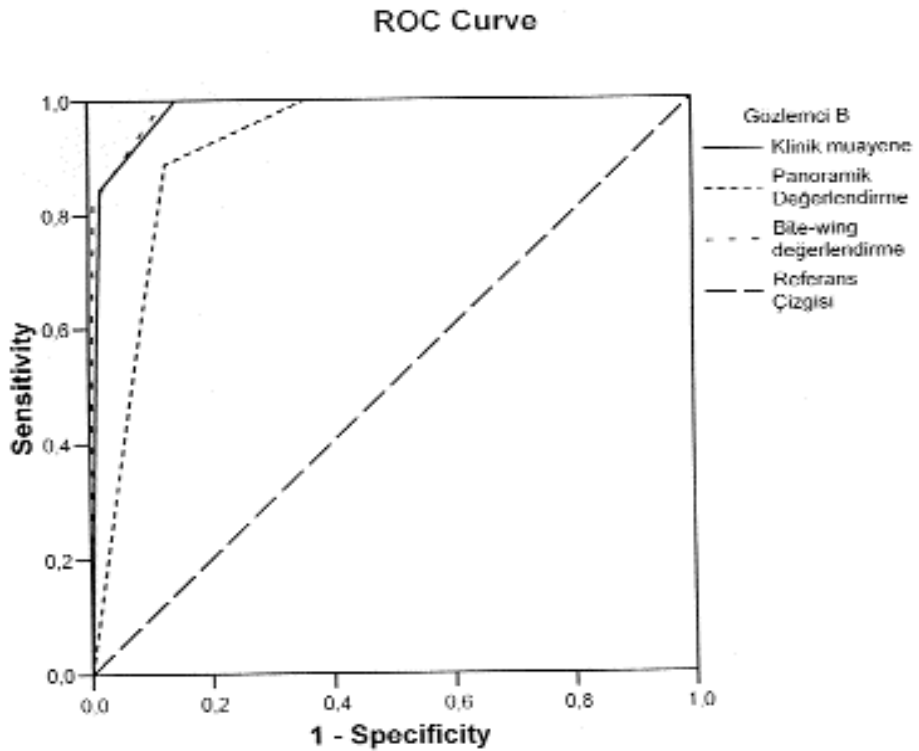
Yaş, cinsiyet, DMFT, DMFS, restorasyonların cinsi, tipi, ağızda kalma süreleri ve sekonder çürük arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi için Pearson ki kare testi kullanılmıştır (21). Gözlemcilerin klinik ve radyolojik bulguları ile sekonder çürük tanısının doğruluğunun değerlendirilmesinde ROC eğrisi analizi (22), gözlemci arası uyumunun değerlendirilmesinde Kappa analizi ve Kappa değerlerinin yorumlanmasında da Landis ve Koch'a ait sınıflama kullanıldı (23).

BULGULAR

Çalışma gurubunu 57 erkek ve 36 kadın toplam 93 hasta oluşturmaktadır. Çalışma grubunun yaş ortalaması 48.41 ± 11.81 yıl olarak bulunurken, erkekler için 49.50 ± 9.84 ve kadınlar için ise 47.73 ± 12.94 yıl olarak tespit edilmiştir. Çalışma gurubuna ait DMFT, DMFS ve protez kullanım sürelerinin ortalama ve standart sapmalarının cinsiyete göre dağılımı Tablo 3 de izlenmektedir. İncelenen 372 posterior dişe ait 258 adet köprü ayağı ve 114 adet tek kron restorasyonlarının kullanım süresi 8.30 ± 3.68 yıldır. Kron restorasyonlarının 31'i metal destekli porselen, 80'i metal destekli plastik veneer kron ve 3'ü ise full metal kron olarak tespit edilirken, köprü ayağı olan restorasyonların 28'i porselen, 230'u metal destekli plastik veneer köprü olarak tespit edilmiştir. Yaş ile restorasyonların kullanım süresi, DMFT ve DMFS arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki görülmüştür ($p < 0.01$). Kron köprü restorasyonundan şikayetçi olan, klinik ve radyolojik muayene sonucunda sekonder çürük saptanan



Şekil 1: Sekonder çürük ile Gözlemci A'nın klinik muayene, panoramik ve bitewing skorların gösteren ROC eğrisi.



Şekil 2: Sekonder çürük ile Gözlemci B'nin klinik muayene, panoramik ve bitewing skorların gösteren ROC eğrisi.

Tablo 1: Kron marjinlerinde gözlenen sekonder çürük sınıflama kriterleri*

Teşhis	Bulgu
Çürük Yok	Renklenme, kavitasyon yok
Başlangıç Çürüğü	Kron marjininde renklenme, beyaz nokta, kahverengi nokta lezyonları, kavitasyon yok
Şüpheli Çürük	Sekonder çürük şüphesi (geniş marjinal aralık gibi)
Erken Çürük	Kavitasyon var, dentinin orta seviyesinde sınırlı lezyon
Derin Çürük	Kavitasyon var, lezyon dentinin derinlerine kadar ulaşmış, dentinde irritasyon ya da pulpa odasına kadar ulaşan perforasyon olasılığı

* Zoellner ve ark. (16)'dan alınmıştır.

Tablo 2: Çürük lezyonlarının derinliğine radyografik olarak değerlendirilmesinde kullanılan skorlar*

Skor	Bulgu
0	Radyolusensi yok
1	Minenin dış yarısında sınırlı radyolusensi
2	Minenin iç y arısına kadar genişlemiş fakat mine-ement sınırını geçmemiş radyolusensi
3	Dentinin dış yarısında sınırlı radyolusensi
4	Dentinine iç y arısına kadar genişlemiş radyolusensi

* Zoellner ve ark. (16)'dan alınmıştır.

Tablo 3: Çalışma grubunun DMFT, DMFS ve protez kullanım sürelerinin ortalama ve standart sapmalarının cinsiyete göre dağılımı.

		Cinsiyet	
		Erkek	Kadın
DMFT	(11.46±5.47)	10.97±4.81	11.77±5.86
DMFS	(9.45±6.77)	9.38±4.83	9.49±7.79
Protez kullanım süresi (yıl)	(8.30±3.68)	9.44±3.26	7.69±3.74

Tablo 4: Gözlemcilerin klinik ve radyolojik sekonder çürük skorlarına göre hesaplanan ROC eğrilerinin altındaki alanlar ve % 95'lik güven aralığı

	Gözlemci A		Gözlemci B	
Klinik	0.988	(0.980-0.996)	0.979	(0.967-0.990)
Panoramik	0.932	(0.906-0.958)	0.916	(0.890-0.941)
Bitewing	0.991	(0.984-0.998)	0.984	(0.974-0.994)

744 ara yüzde kron köprü sökümünden sonra yapılan ve gold standardı oluşturan değerlendirme sonucunda 699 ara yüzde (%94) sekonder çürük tespit edilmiştir. Sekonder çürük ile restorasyonun tek kron ya da köprü ayağı olması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmazken ($p>0.05$); yaş ile DMFT, DMFS, restorasyonun kullanım süresi ve yapılmış olduğu materyal arasında sekonder çürük için anlamlı ilişki bulunmuştur ($p<0.01$).

Sekonder çürük ile Gözlemci A ve B'nin klinik muayene, panoramik ve bitewing radyografların incelenmesi sonucunda belirlediği skorların arasındaki tanı doğruluğunun değerlendirildiği ROC eğrileri Şekil 1 ve 2 de, ROC eğrilerinin altında kalan alanlar ve %95 güven aralıkları ise Tablo 4 de gösterilmektedir. Gözlemci arası uyumunun değerlendirilmesinde Kappa analizi ve Kappa değerlerinin yorumlanmasında da Landis ve Koch'a ait sınıflama kullanıldı. Bu sınıflamaya göre Kappa değeri (κ) < 0.00 ise kötü, $0.00-0.20$ arasındaysa önemsiz, $0.21-0.40$ fena değil, $0.41-0.60$ ise orta, $0.61-0.80$ ise oldukça iyi, $0.81-1.00$ ise mükemmele yakın olarak tanımlanmaktadır (22). Klinik muayene skorları baz alındığında Gözlemci A ile Gözlemci B arasındaki uyum, $\kappa= 0.680$ değeri ile oldukça iyi olarak ifade edilirken, radyolojik değerlendirme kapsamında panoramik radyograflardan elde edilen skorlar için $\kappa= 0.720$ değeri ile oldukça iyi ve bitewing radyograflardan elde edilen skorlar için ise $\kappa=0.824$ değeri ile mükemmele yakın olarak bulunmuştur.

TARTIŞMA

Bu çalışmanın amacı, özellikle serbest dişhekimliği uygulamalarında kron-köprü restorasyonlarının değerlendirilmesinde sık başvurulan bir yöntem olan panoramik radyografinin, bitewing radyografi ve klinik bulgular ile sekonder çürük teşhisindeki etkinliğini araştırmak ve gözlemciler arası uyumun değerlendirilmesidir. Çalışmaya dahil edilen hastaların ağızlarında en az 1 sekonder çürük bulunması ve kron-köprü restorasyonları olması nedeniyle çalışmanın sonuçları epidemiyolojik olarak tanımlayıcı değildir.

Aktif çürüklü bireylerin tespitinde ve takibinde kullanılan pratik yöntemlerden birisi

klinik muayene ve gözlemlere dayanan DMFT ve DMFS indeks sisteminin hesaplanmasıdır (24). Çalışma grubunun yüksek DMFT ve DMFS değerleri bu grubun çürük riskinin hayli fazla olduğunu göstermektedir. Ara yüz çürüklerinin teşhisinde çıplak gözle yapılan muayenenin yeterli olamayacağını (25) ve özellikle mine çürüklerinin tespitinde bitewing radyograflar alınmasının yararlı olacağı bildirilmektedir (26-28). Zoellner ve ark. (16) kron-köprü restorasyonlarını sekonder çürük açısından değerlendirdikleri çalışmalarında, sekonder çürük tanısında ara yüzlerdeki kron marjinleri için detaylı klinik muayenenin radyolojik muayeneye göre daha üstün olduğunu bildirmişlerdir. Ancak bizim çalışmamızın sonuçları, her iki gözlemci için de, bitewing radyografların klinik muayeneye göre daha iyi sonuçlar verdiğini göstermiştir. Teknolojinin ilerlemesiyle intraoral radyograflarla kıyaslanabilecek duruma gelen panoramik radyografi (29); uygulama kolaylığı, düşük radyasyon dozu ve ekstraoral bir metot olmasından kaynaklanan hasta rahatlığı nedeni ile hastalar ve hekimler açısından popüleritesi atmış bir görüntüleme metodudur (23,24). Tek başına kullanıldığında panoramik radyografinin ara yüz çürüğünün tespit edilmesinde yeterli olmadığı bildirilmiştir (23). Bizim çalışmamızın sonuçları literatüre paralel olarak, her iki gözlemci için de, panoramik radyografların ara yüz çürüğü tespitinde tek başına kullanıldığında klinik muayene ve bitewing radyograflara göre yetersiz olduğunu göstermiştir.

Kron-köprü protezlerinin kullanım süresinin saptanması oldukça zordur. Hekimin kullanım süresi önerisi ne olursa olsun, hasta protezini en uzun süre kullanmak eğilimindedir. Özellikle ekonomik ve kültür düzeyi düşük bireylerde bu süre daha fazla uzayabilmektedir (31). Bizim çalışmamızda bu süre 8.30 ± 3.68 yıl olarak tespit edilmiştir. Yapılan çeşitli çalışmalarda kron-köprü protezlerinin ortalama kullanım süreleri değişiklik göstermektedir. Foster (32) 6.2 yıl, Schwartz ve ark. (8) 10.3 yıl, Valderhaug (33) 10.5 yıl olarak saptamıştır. Sabit protezlerin kullanım sürelerinin artmasıyla birlikte, sekonder çürük oluşumu ve ilerlemesi riski de artmaktadır (16).

Zoellner ve ark. (16) toplam 1640 ara yüzde sadece 184 sekonder çürük tespit etmişlerdir. Bizim sonuçlarımız araştırmacıların sonuçları ile karşılaştırıldığında incelenen yüzeylerin %94'ü gibi bir oranda sekonder çürük olmasıyla oldukça yüksekti, bu farklılık bizim çalışma grubumuzun yüksek DMFT ve DMFS değerlerine sahip olmasıyla açıklanabilir. Araştırmacılar (16) tek kronlarda sekonder çürük insidansının köprü ayağı olan dişlere göre daha az olduğunu bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda ise sekonder çürük açısından restorasyonun tek kron ya da köprü ayağı olması, istatistiksel bir farklılık göstermemekle birlikte, tek kronlarda sekonder çürüğe daha az rastlanma eğilimi söz konusuydu ($X^2;0.082$, $p<0.05$).

ROC analizi, klinik şartlar altında tanıda kullanılan yöntemleri değerlendirebilmesi ve bir yöntemi diğeriyle karşılaştırabilmeyi mümkün kılmasıyla, tanının doğruluğunun değerlendirilmesi için ideal yöntem olarak kabul edilmektedir. Özellikle iki ya da daha fazla radyografik yöntemin etkinliğinin kıyaslanmasında eğrilerin altındaki alanlara göre belirgin farklılıklar olup olmadığını göstermesi nedeni ile ROC analizi bu alanda kullanılabilecek en iyi analiz yöntemidir (34). Bizim çalışmamızda da bu nedenlerden dolayı ROC analizi kullanılmıştır.

Kron-köprü restorasyonları olan dişlerdeki sekonder çürük değerlendirmesinin yapıldığı çalışmamızda, hem gözlemciler arası uyum, hem de gözlemcilerin sekonder çürük tanısında klinik ve radyolojik değerlendirmelerinin tanı doğruluğunun yüksek olmasının nedeni, bu gözlemcilerin Oral Diagnoz ve Radyoloji ve Protetik Tedavi Anabilim Dalında görev yapmaları ve doktora eğitimini tamamlamış olmalarıyla açıklanabilir. Bu sonuçtan yola çıkarak pratisyen dişhekimlerinin ya da başka alanlarda uzmanlaşmış dişhekimlerinin değerlendirmelerinin daha farklı olabileceğini düşünmekteyiz.

Teşhiste radyografik metodun seçilmesinde en önemli kriter, hastanın alacağı radyasyon dozunu en aza indirecek ve en değerli tanısal bilgiyi sağlayacak metodun kullanılmasıdır. Planmeca 2002 CC Proline panoramik cihazı

kullanılarak elde edilen panoramik radyografilerde hastanın alacağı radyasyon dozunun tek bir periapikal filmle eşdeğer olduğu gösterilmiştir (35). Özellikle premolar molar bölgelerdeki ara yüz çürüğü tespitinde panoramik filmlerin bitewing filmlerle desteklenmesiyle elde edilen sonuçların full mouth serileriyle elde edilen sonuçlarla çok yakın olduğu bildirilmektedir (23).

Bizim çalışmamızın sonuçları, kron-köprü restorasyonları olan dişlerde sekonder çürüğün tespitinde tek başına panoramik radyografik değerlendirmenin yetersiz olduğunu, bitewing radyografi ve klinik muayene ile birlikte sekonder çürük tanısında kullanılabileceğini göstermektedir.

KAYNAKLAR

1. Valderhaug J, Joksad A, Ambjorsen E, Norheim PW. Assessment of the periapical and clinical status of crowned teeth over 25 years. *J Dent* 1997;25:97-105.
2. Nevalainen MJ, Narhi TO, Siukosaari P, Schmidt-Kaunisaho K, Ainamo A. Prosthetic rehabilitation in the elderly inhabitants of Helsinki, Finland. *J Oral Rehabil* 1996;23:722-8.
3. White BA, Albertini TF, Brown LJ, Larach-Robinson D, Redford M, Selwitz RH. Selected tooth restoration and conditions: United States, 1988-1991. *J Dent Res* 1996;75:661-71.
4. Lindquist E, Karlsson S. Success rate failures for fixed partial dentures after 20 years of service: Part I. *Int Prosthodont* 1998;11:133-8.
5. Walton TR. A 10-year longitudinal study of fixed prosthodontics: Clinical characteristics and outcome of single-unit metal-ceramic crowns. *Int Prosthodont* 1999;12:519-26.
6. Glantz PO, Ryge G, Jendresen MD, Nilner K. Quality of extensive fixed prosthodontics after five years. *J Prosthet Dent* 1984; 52:475-9.
7. Glantz PO. Clinical longevity of crown-and-bridge protheses. In Anusavice KJ (ed). *Quality evaluation of dental restorations: Criteria for placement and replacement*. Chicago: Quintessence, 1989:343-54.
8. Schwartz NL, Whitsett LD, Berry TG, Steward JL. Unserviceable crowns and fixed partial dentures: Life span and causes for loss of serviceability. *JADA* 1970;81:1395-401.

9. Leempoel PJB, Eschen S, De haan AFJ. An evaluation of crowns and bridges in general dental practice. *J Oral Rehabil* 1985;12:515-28.
10. Lussi A. Validity of diagnostic and treatment decisions of fissure caries. *Caries Res* 1991;25:296-303.
11. Lussi A. Comparison of different methods for the diagnosis of fissure caries without cavitation. *Caries Res* 1993;27:409-16.
12. Mejare I, Grondahl HG, Carlstedt K, Grever AC, Ottosson E. Accuracy at radiography and probing for the diagnosis of proximal caries. *Scand J Dent Res* 1985;93:178-84.
13. Penning C, van Amerongen JP, Seef RE, ten Cate JM. Validity of probing for fissure caries diagnosis. *Caries Res* 1992;26:445-9.
14. Yassin OM. In vitro studies of the effect of a dental explorer on the formation of an artificial carious lesion. *ASDC J Dent Child* 1995;62:111-7.
15. Zoellner A, Bragger U, Fellmann V, Gaengler P. Correlation between clinical scoring of secondary caries at crown margins and histologically assessed extent of the lesions. *Int J Prosthodont* 2000;13:453-9.
16. Zoellner A, Weber HP, Gaengler P. Secondary caries in crowned teeth: Correlation of clinical and radiographic Findings. *J Prosthet Dent* 2002; 88:314-9.
17. Mileman PA, van der Weele LT. Accuracy in radiographic diagnosis: Dutch practitioners and dental caries. *J Dent* 1990;18:130-6.
18. Peers A, Hill FJ, Mitropoulos CM, Holloway PJ. Validity and reproducibility of clinical examination, fibre-optic transillumination, and bite-wing radiology for the diagnosis of small approximal carious lesions: an in vitro study. *Caries Res* 1993;27:307-11.
19. Pitts NB, Rimmer PA. An in vivo comparison of radiographic and directly assessed clinical caries status of posterior approximal surfaces in primary and permanent teeth. *Caries Res* 1992;26:146-52.
20. Rugg-Gunn AJ. Approximal carious lesions. A comparison of the radiological and clinical appearances. *Br Dent J* 1972;133:481-4.
21. Hopcraft MS, Morgan MV. Comparison of radiographic and clinical diagnosis of approximal and occlusal dental caries in a young adult population. *Community Dent Oral Epidemiol* 2005; 33: 212-8.
22. Aydın Ü, Ermiş RB, Baykul T. İki yönlü amalgam restorasyonların değerlendirilmesinde gözlemci içi ve gözlemciler arası uyum. *EÜ Dişhek Fak Derg* 2003;24:29-33.
23. Akkaya N, Kansu O, Kansu H, Cagrankaya LB, Arslan U. Comparing the accuracy of panoramic and intraoral radiography in the diagnosis of proximal caries. *Dentomaxillofac Radiol.* 2006; 35: 170-4.
24. Zafersoy Z, Kayaoğlu G, Erten Can H. Farklı iki görüntüleme yöntemi ile elde edilen bite-wing radyografilerin DMFS indeks sistemine olan etkilerinin değerlendirilmesi. *GÜ Dişhek Fak Derg* 2002;19:15-8.
25. Akarslan ZZ, Uzun O, Tazegül S, Topuz O, Erten H, Gürbüz F. Arayüz çürüklerinin teşhisinde ultraspeed, ektaspeed, ektaspeed plus, insight filmler, radyovizyografi, operasyon mikroskobu ve gözle muayenenin etkinliklerinin karşılaştırılması. *GÜ Dişhek Fak Derg* 2006;23:5-9.
26. Zafersoy Z, Kayaoğlu G, Topuz Ö, Can EH. Proksimal çürüklerin teşhisinde konvansiyonel radyografik teknikler rvg ve klinik muayenenin karşılaştırılması. *GÜ Dişhek Fak Derg* 2001;18:9-12.
27. Purton DG, Ng BP, Chandler NP, Monteith BD. The bitewing radiograph as an assessment tool in fixed prosthodontics. *J Oral rehabil* 2004;31:562-7.
28. Matalon S, Feuerstein O, Kaffe I. Diagnosis of approximal caries: bite-wing radiology versus the ultrasound caries detector. An in vitro study. *Oral Surg Oral Pathol Oral Med Oral Radiol Endod* 2003; 95:626-31.
29. Farman AG. There are good reasons for selecting panoramic radiography to replace the intra-oral full-mouth series. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2002; 94: 653-654.
30. Scarfe WC, Nummikoski P, McDavid WD, Welander U, Tronje G. Radiographic interproximal angulations: Implication for rotational panoramic radiography. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1993; 76:664-72.
31. Baydaş S, Duymuş yeşil Z, Yanıkoğlu N, Ceylan G, Mutluergil F, Doğan M, Denizoğlu S, Bayındır F. Kuron ve köprülerin sökülme nedenlerinin incelenmesi. *Atatürk Üniv Diş Hek Fak Derg* 1998; 8:37-43.
32. Foster LV. The relationship between failure and design in conventional bridge work from general practice. *J Oral Rehabil* 1991;18:491-5.

33. Valderhaug J. A 15 year clinical evaluation of fixed prosthodontics. Acta Odontol scand 1991; 49:35-40.
34. Kantor ML, Zeichner SJ, Valachovic RW, Reiskin AB. Efficacy of dental radiographic practices: options for image receptors, examination selec-

tion, and patient selection. JADA 1989; 119:259-64.

35. Danforth RA, Clark DE. Effective dose from radiation absorbed during panoramic examination with a new generation machine. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2000;89:236-43.

Yazışma Adresi:

*Yrd. Doç. Dr. Rana NALÇACI
Kırıkkale Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi
Oral Diagnoz ve Radyoloji Anabilim Dalı
Yeni Doğan Mahallesi
Mimar Sinan Caddesi, No: 25
71100 KIRIKKALE
Tel: 0 (318) 224 49 27
Faks: 0 (318) 225 06 85
e-posta:malcaci@yahoo.com*