

İki Yönlü Amalgam Restorasyonların Radyografik Değerlendirmesinde Gözlemci İçi ve Gözlemciler Arası Uyum

Inter and Intra-Observer Agreement in the Radiographical Assessment of Class II Amalgam Restorations

Ülkem AYDIN¹ R. Banu ERMiŞ² Timuçin BAYKUL³

Süleyman Demirel Üniversitesi, Dişhekimliği Fakültesi, ¹ Oral Dişgöz ve Radyoloji Bölümü, ² Diş Hastalıkları ve Tedavisi AD, ³ Ağız, Diş ve Çene Hastalıkları Cerrahisi AD, Isparta

Özet

Amaç: Bu çalışmanın amacı iki yönlü amalgam restorasyonların radyografik olarak değerlendirilmesinde gözlemci içi ve gözlemciler arası uyumu incelemektir.

Yöntem: Periapikal radyografilerde, iki yönlü 51 amalgam restorasyon üç gözlemci tarafından değerlendirildi. Aynı radyograflar gözlemci içi uyumu incelemek amacıyla, bir ay sonra tekrar değerlendirildi. Restorasyonlar "yeterli" ve "yetersiz" olarak sınıflandırıldı. Gözlemci içi ve gözlemciler arası uyum Cohen'in Kappa istatistiği ile ifade edildi. Ayrıca gözlemci içi ve gözlemciler arası uyum, yüzde cinsinden hesaplandı.

Bulgular: Gözlemciler arası uyum, gözlemci A ile B için "oldukça iyi", gözlemci A ile C ve gözlemci B ile C için "orta" olarak yorumlandı. Gözlemci içi uyum, gözlemci A ve C için "orta", gözlemci B için "oldukça iyi" olarak yorumlandı. Ayrıca, üç gözlemcinin de aynı karar verdiği olguların yüzdesi 64,71 olarak saptandı.

Sonuç: Sonuçlarımız literatürle uyumlu olmakla birlikte, restorasyonların değerlendirilmesi konusunda görüş farklılıklarını azaltmak için çalışmalar yapılmalıdır.

Anahtar sözcükler: Gözlemci uyumu, dental radyografi, amalgam restorasyon

Abstract

Objective: To investigate inter-and intra-observer agreement on the radiographic evaluation of Class II amalgam restorations.

Methods: Three observers evaluated periapical radiographs of 51 Class II amalgam restorations. The same radiographs were evaluated one month later to investigate intra-observer agreement. The restorations were categorized into "adequate" and "inadequate". Inter-and intra-observer agreement was expressed as Cohen's Kappa statistics. Inter-and intra-observer agreement was also expressed as percentage of cases.

Results: Inter-observer agreement was "substantial" for observers A and B, "moderate" for observers A and C, and B and C. Intra-observer agreement was "substantial" for observer B, "moderate" for observers A and C. The percentage of the cases in which all the observers were in agreement was 64,71.

Conclusion: Although our results are in accordance with the literature, studies should be done to increase the inter-and intra-observer agreement.

Keywords: Observer variation; dental radiography; amalgam restoration

Giriş

Zaman içinde niteliğini kaybetmiş veya hatalı yapılmış restorasyonların yenilenmesi restoratif tedavi çalışmalarında önemli bir yer tutmaktadır.¹ Bu nedenle restorasyonların yenilenmesi kararı spesifik ve iyi tanımlanmış bilimsel kriterlere bağlı olmalıdır. Ancak alınan eğitim, klinik deneyimler ve kişisel görüşler bir restorasyonun belirlenen kriterlere uygunluğunun değerlendirilmesinde etkili olmaktadır. Hekim-hasta ilişkisi, dolguların polisajlı olup olmaması ve inceleme sırasında büyüme kullanılıp kullanılmaması da klinik değerlendirmede önemli olduğu belirlenen etkenler arasındadır.²⁻⁴ Radyografik değerlendirmede ise radyografları değerlendiren hekimlerin uzmanlık alanları, radyografi teknikleri, banyo teknikleri ve radyografları inceleme koşulları ile, bunlardaki hatalar ve optik yanılgılar da etkili olmaktadır.⁵⁻⁷ Hekimlerin restorasyonların kalitesini değerlendirme ve restorasyonları yenileme kararları ile ilgili olarak, sadece klinik muayeneye dayalı veya hem klinik hem radyografik incelemenin birlikte yapıldığı çalışmalar yayınlanmıştır.^{3,4,8,15}

Restorasyonların kalitesinin değerlendirilmesi ve yenileme kararının verilmesi için klinik ve radyografik muayenenin birlikte yapılması gerekmektedir. radyografik incelemenin bu değerlendirmedeki etkisinin de bilinmesi gerekir.

Bu çalışmanın amacı periapikal radyograflarda iki yönlü amalgam restorasyonların değerlendirilmesinde gözlemci içi ve gözlemciler arası uyumu incelemektir.

Gereç ve Yöntem

Bu çalışma için seçilen radyograflar S.D.Ü. Dişhekimliği Fakültesi Oral Diagnoz Kliniğinde muayene edilen ve panoramik radyografisi çekilen ardışık 50 hastada, kanal tedavisi uygulanmış dişlerden çekilen periapikal radyograflardı. Periapikal radyografi çekimi için tüm hastalardan sözlü onay alındı.

Çalışmada aynı periapikal röntgen cihazı ile (Anthos, İtalya, 65 kVp, 12 mAs), anatomik bölgelere göre ayarlanmış ekspozisyon parametreleri ile çekilmiş, densitesi ve kontrastı iyi, boyutsal değişikliği minimal olan, aproksimal kontaktları birbiri üzerine

süperpoze olmamış ve ilgilenilen alanın tamamını gösteren, klinik olarak kabul edilebilir nitelikteki periapikal radyograflar kullanıldı. Bu radyograflarda, okluzal yüzeyi, ve mezyal veya distal aproksimal yüzeylerden birini içine alan iki yönlü 51 amalgam restorasyon değerlendirildi. Restorasyonların 25 tanesi premolar, 28 tanesi molar ve 17 tanesi alt, 34 tanesi üst çeneye ait dişlerdeydi.

Radyograflar, Oral Diagnoz ve Radyoloji, Diş Hastalıkları ve Tedavisi ile Ağuz, Diş ve Çene Hastalıkları Cerrahisi bölümlerinden olmak üzere üç gözlemci tarafından değerlendirildi. Tüm radyografik değerlendirmeler, standart bir negatoskop kullanılarak, filmin çevresi siyah kartonla kapatılarak, aydınlık olmayan bir ortamda ve süre kısıtlaması yapılmadan incelendi. Aynı radyograflar gözlemci içi uyumu değerlendirmek amacıyla, bir ay sonra tekrar incelendi. Gözlemciler, incelemeler sırasında birbirlerinin değerlendirme sonuçlarını ve kendi ilk değerlendirme sonuçlarını bilmiyorlardı.

Radyograflar her üç gözlemci tarafından incelendi ve radyografik olarak örtücü olan restorasyonlar 'yeterli', radyografik olarak taşkın veya eksik marjinali ve/veya altında sekonder çürük gözlenen restorasyonlar 'yetersiz' olarak değerlendirildi.

Gözlemci içi ve gözlemciler arası uyum Cohen'in Kappa istatistiği ile ifade edildi. Ayrıca gözlemci içi ve gözlemciler arası uyum yüzdeleri hesaplandı. İstatistiksel değerlendirme için Dag_Stat programı kullanıldı.

(http://www.mhri.edu.au/biostats/DAG_stat; erişim tarihi: 13.11.2002).¹⁶ Kappa skorları ve Landis ve Koch'a göre yapılan yorumları Tablo 1'de gösterilmiştir.¹⁷

Tablo 1. Kappa değerleri ve yorumları.

Kappa değeri	Gözlemci uyumu
<0,00	Kötü
0,00-0,20	Önemsiz
0,21-0,40	Fena değil
0,41-0,60	Orta
0,61-0,80	Oldukça iyi
0,81-1,00	Mükemmel yakın

Bulgular

Gözlemciler arası Kappa analizi skorları ve uyum yüzdeleri Tablo 2'de gösterilmektedir. Gözlemciler arası uyum, gözlemci A ile B için 'oldukça iyi', gözlemci A ile C ve gözlemci B ile C için 'orta' olarak yorumlandı.

Tablo 2. Gözlemciler arası uyum.

Gözlemciler	Güven aralığı % 95				Uyum (%)
	Kappa (K)	Standart hata	Alt limit	Üst limit	
A-B	0,64	0,10	0,45	0,84	82,35
A-C	0,45	0,13	0,19	0,72	76,47
B-C	0,41	0,12	0,17	0,64	70,59

Gözlemci içi Kappa analizi skorları ve uyum yüzdeleri Tablo 3'de gösterilmektedir. Gözlemci içi uyum, gözlemci A ve C için 'orta', gözlemci B için 'oldukça iyi' olarak yorumlandı. Ayrıca, üç gözlemcinin de aynı karar verdiği olguların yüzdesi 64,71 olarak saptandı.

Tablo 3. Gözlemci içi uyum.

Gözlemci	Güven aralığı % 95				Uyum (%)
	Kappa (K)	Standart hata	Alt limit	Üst limit	
A	0,45	0,13	0,21	0,70	74,51
B	0,73	0,10	0,54	0,91	86,27
C	0,51	0,13	0,25	0,76	78,43

Tartışma

Klinik değerlendirmeye ek olarak radyografik inceleme yapılmasının doğru teşhise katkılan bilinmektedir.^{15,15,18} Örneğin bir çalışmada radyografik olarak yetersiz olarak nitelendirilen tüm yüzeylerin sadece %13,8'inin klinik olarak tespit edilmiş olduğu, klinik olarak sağlam görünen yüzeylerin %10,1'inde radyografik incelemede dentin çürüğü görüldüğü, ve klinik olarak yeterli bulunan restorasyonların %25,7'sinin radyografik inceleme sonrası yetersiz bulunduğu belirtilmiştir.¹⁵ Bu nedenle restorasyonların radyografik olarak değerlendirilmesinde de gözlemci uyumu önem kazanmaktadır.

Restoratif tedavilerin değerlendirilmesi ile ilgili çalışmalarda genellikle *bite-wing* radyograflar kullanılmaktadır.¹⁵⁻¹⁸ Ancak kanal tedavisi yapılmış dişlerin değerlendirilmesinde hem koroner restorasyonu, hem kök-kanal tedavisini hem de periapikal bölgeyi birlikte değerlendirebilmek amacıyla periapikal radyograflar tercih edilmelidir. Kanal tedavisi uygulanmış dişlerin koroner restorasyonlarının, kanal tedavisinin prognozu üzerinde etkili olduğu da belirtilmektedir.¹⁹ Çalışmamız bu nedenlerle klinik pratikte kanal tedavisi uygulanmış dişlerin değerlendirilmesi için kullanılan periapikal radyograflarda yapılmıştır.

Cohen'in Kappa analizi gözlemci içi ve gözlemciler arası uyumu değerlendirmek amacı ile birçok çalışmada kullanılmış bir yöntemdir.^{3,9-11,18} Gözlemciler arasındaki uzlaşmanın gerçek oranı ile şansa bağlı olarak ortaya çıkabilecek uzlaşmanın oranını ilişkilendirmesi nedeni ile güvenilir bir yöntemdir.²⁰ Çalışmamızda bu nedenle Kappa analizi kullanılmıştır.

Landis ve Koch'a göre altı kategoriye ayrılarak yorumlanan Kappa değerleri, bazı çalışmalarda farklı şekilde yorumlanmakta ve Kappa değerinin yorumunun uygulamaya göre değişebileceği de belirtilmektedir.^{11,15,21,22} Örneğin Landis ve Koch tarafından 'önemsiz' olarak yorumlanan $\kappa=0,17$ skoru, bir çalışmada 'kötü' olarak, 'oldukça iyi' olarak yorumlanan $\kappa=0,72$ skoru 'iyi' olarak yorumlanmıştır.¹¹ Landis ve Koch tarafından 'orta' olarak yorumlanan $\kappa=0,44$ skoru ise diğer bir çalışmada 'fena değil' olarak yorumlanmıştır.¹⁵ Kappa skorlarının farklı kategorilere ayrılabilmesi ve farklı şekillerde yorumlanabilmesi, çalışma sonuçlarının karşılaştırılmasını zorlaştırmakla birlikte, skor ne kadar büyüksün, uyumun o kadar yüksek olduğu açıktır. Bu nedenle sayısal değerler üzerinde durulması daha doğru olacaktır.²²

Restorasyonların değerlendirilmesinde gözlemciler arası uyum ile ilgili değişik sonuçlar elde edilmiştir.^{9-11,15,23} Amalgam restorasyonların değerlendirilmesi ile ilgili bir çalışmada en yüksek gözlemciler arası Kappa skoru 'orta' ($\kappa=0,54$) iken, eksi değerler dahi elde edilmiştir.⁹ Restorasyonlu ve restorasyon-suz dişlerin klinik değerlendirilmesi ile ilgili bir çalışmada çürük varlığının değerlendirilmesinde gözlemciler arası uyumun 'önemsiz' ($\kappa=0,15$) ile 'oldukça iyi' ($\kappa=0,61$) arasında değiştiği gösterilmiş, ortalama Kappa skoru 'fena değil' ($\kappa=0,35$) olarak yorumlan-

mıştır. Aynı çalışmada, dolgulu ve dolgunsuz dişler için yapılan tedavi planlamalarında gözlemciler arası uyumun 'önemsiz' ($\kappa=0,05$) ile oldukça iyi ($\kappa=0,65$) arasında değiştiği ve ortalama Kappa skorunun 'fena değil' ($\kappa=0,30$) olduğu belirtilmiştir.¹⁰ Diğer bir çalışmada hatalı restorasyonların klinik değerlendirilmesinde gözlemciler arası Kappa skoru 'orta' ($\kappa=0,455$) olarak yorumlanmıştır.²³ Çalışmamızda Kappa değerlerinin Landis ve Koch'a göre yapılan yorumlarına göre, gözlemci A ile B arasındaki uyum 'oldukça iyi' ($\kappa=0,64$), gözlemci A ile C ve gözlemci B ile C arasındaki uyum ise 'orta' ($\kappa=0,45$, $\kappa=0,41$) olarak bulunmuştur. Gözlemci içi uyum, gözlemci A ve C için 'orta' (sırası ile, $\kappa=0,45$ ve $\kappa=0,51$), gözlemci B için 'oldukça iyi' ($\kappa=0,73$) olarak yorumlanmıştır. Bu değerlerin literatürde belirtilen değerler arasında (-0,09-0,72) olduğu saptanmıştır.^{9,11,15,23}

Daha zayıf bir gösterge olmakla birlikte, gözlemcilerin tümünün üzerinde fikir birliğine vardıkları olguların yüzdesi, gözlemciler arası uyumun diğer bir ölçütüdür.²⁰ Bizim çalışmamızda da üç gözlemcinin de karar birliğine vardıkları olguların yüzdesi 64,71 bulundu. Gözlemci uyum yüzdeleri ikili olarak incelendiğinde gözlemci A ile B için %82,35, gözlemci A ile C için %76,47 ve gözlemci B ile C için %70,59 bulundu. Amalgam restorasyonların klinik değerlendirilmesi ile ilgili bir çalışmada, gözlemciler arası uyum için elde edilen sonuçların %56 ile %66 arasında değiştiği bildirilmiştir.⁹ Aynı çalışmada gözlemci içi uyum %75 ile %88 arasında değişirken, çalışmamızda gözlemci içi uyum yüzdesi gözlemci A için %74,51, gözlemci B için %86,27, gözlemci C için %78,43 olarak bulunmuştur.⁹ Çalışmamızda gözlemcilerin üzerinde fikir birliğine vardıkları olguların yüzdesi bu çalışmanın sonuçları ile uyumludur.

Bazı araştırmacılar, gözlemciler arasındaki uyumu artırmak için yapılan kalibrasyon çalışmalarının yararlı olduğunu belirtmişlerdir. Çalışma öncesinde çalışmanın yöntemini, araştırma protokolünü ve değerlendirmede kullanılacak kriterlerin tanımlanmasını içeren, yazılı bilgilerin ve gereğinde örnek slaytların kullanılması, araştırmacıların kalibrasyonu için yararlanılan yöntemler arasındadır.^{9,24} Ancak kalibrasyon yapılmasının gözlemciler arasındaki uyumu artırmada başarılı olmadığını belirten çalış-

malar da mevcuttur.²⁵ Restorasyonların değerlendirilmesi ile ilgili bir çalışmada kalibrasyon sonrası gözlemciler arası uyum için elde edilen sonuçlar %66 ile %73 arasında değişmektedir. Gözlemci içi değerlendirmede ise kalibrasyon sonrası %81 ile %100 arasında değişen sonuçlar elde edilmiştir.⁹ Buna göre, özellikle gözlemci içi uyumu yükseltmek için kalibrasyon yapılması yararlı olabilir.

Sonuç

Sonuç olarak, gözlemci içi ve gözlemciler arası uyumun yükseltilmesi için çalışılmalı ve hekimlerin restorasyonların yeterliliği ile ilgili kararlarını etkileyen faktörler konusundaki araştırmalar çoğaltılmalıdır.

Kaynaklar

1. Wilson NH, Burke FJ, Mjor IA. Reasons for placement and replacement of restorations of direct restorative materials by a selected group of practitioners in the United Kingdom. *Quintessence Int* 1997; 28: 245-248.
2. Bader JD, Shaugars DA. Understanding dentists' restorative treatment decisions. *J Public Health Dent* 1992; 52: 102-110.
3. Cardoso M, Baratieri LN, Ritter AV. The effect of finishing and polishing on the decision to replace existing amalgam restorations. *Quintessence Int* 1999; 30: 413-418.
4. Whitehead SA, Wilson NH. Restorative decision-making behavior with magnification. *Quintessence Int* 1992; 23: 667-671.
5. Naıçacı R, Görgün S. Panoramik radyografalarda mandibular kemik trabekül yapısının değerlendirilmesinde gözlemci uyumu. *T Klin Diş Hek Bil* 1999; 3: 216-220.
6. Forsberg J, Halse A. Radiographic simulation of a periapical lesion comparing the paralleling and the bisecting-angle techniques. *Int Endod J* 1994; 27: 133-138.
7. Hausmann E, Allen K, Christersson L, Genco R. Effect of x-ray beam vertical angulation on radiographic alveolar crest measurement. *J Periodontol Res* 1989; 24: 8-19.
8. Bader JD, Shugars DA. Agreement among dentists' recommendations for restorative treatment. *J Dent Res* 1993; 72: 891-896.
9. Robertello FJ, Pink FE. The effect of a training program on the reliability of examiners evaluating amalgam restorations. *Oper Dent* 1997; 22: 57-65.

10. Maupomé G. A comparison of senior dental students and normative standards with regard to caries assessment and treatment decisions to restore occlusal surfaces of permanent teeth. *J Prosthet Dent* 1998; 79: 596-603.
11. Tobl H, Groen HJ, Kreulen CM, van Amerongen WE. Observer variation in the assessment of resin composite. *Dent Mater* 1998; 14: 1-5.
12. Maupomé G. Cumulative assessment of factors leading to restorative decisions in an educational environment. A graphical demonstration using an in vitro case. *Oper Dent* 2000; 25: 336-343.
13. Espelid I, Tveit AB. Diagnosis of secondary caries and crevices adjacent to amalgam. *Int Dent J* 1991; 41: 359-364.
14. Tveit AB, Espelid I. Class II amalgams: interobserver variations in replacement decisions and diagnosis of caries and crevices. *Int Dent J* 1992; 42: 12-18.
15. Poorterman JHG, Aartman IH, Kalsbeek H. Underestimation of the prevalence of approximal caries and inadequate restorations in a clinical epidemiological study. *Community Dent Oral Epidemiol* 1999; 27: 331-337.
16. Mackinnon A. A spreadsheet for the calculation of comprehensive statistics for the assessment of diagnostic tests and inter-rater agreement. *Comput Biol Med* 2000; 30: 127-134.
17. Landis JR, GG Koch. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics* 1977; 33: 159-174.
18. Poorterman JHG, Weerheijm KL, Groen HJ, Kalsbeek H. Clinical and radiographic judgement of occlusal caries in adolescents. *Eur J Oral Sci* 2000; 108: 93-98.
19. Sirkévang LL, Ørstavik D, Hørsted-Bindslev P, Wenzel A. Periapical status and quality of root fillings and coronal restorations in a Danish population. *Int Endod J* 2000; 33: 509-515.
20. Eres G (çeviri). *Ağız Sağlığı Araştırmaları: Temel Metodlar*. 4. Baskı, Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Yayınları No:21, s.75.
21. Valachovic RW, Douglas CW, Berkey CS, McNeil BJ, Chauncey III. Examiner reliability in dental radiography. *J Dent Res* 1986; 65: 432-436.
22. Garbuz DS, Masri BA, Esdaile J, Duncan CP. Classification systems in orthopaedics. *J Am Acad Orthop Surg* 2002; 10: 290-297.
23. Hack VF, Atchison KA, Hewlett ER, White SC. Relationships between clinician variability and radiographic guidelines. *J Dent Res* 1996; 75: 773-782.
24. Ryge G, Jendresen MD, Glantz PO, Mjor I. Standardization of clinical investigators for studies of restorative materials. *Swed Dent J* 1981; 5: 235-239.
25. Poulsen S, Bille J, Rugg-Gunn AJ. Evaluation of a calibration trial to increase interexaminer reliability of radiographic diagnosis of approximal caries lesions. *Community Dent Oral Epidemiol* 1980; 8: 135-138.

Yazışma Adresi:

Yrd. Doç. Dr. Ülkem AYDIN

Süleyman Demirel Üniversitesi, Dişhekimliği Fakültesi,
Oral Diagnoz ve Radyoloji Bölümü, Doğu Kampüsü, Çünür
32200 – ISPARTA

Tel : (246) 211 32 72

Faks : (246) 236 06 07

E-posta : ulkem_aydin@yahoo.com