

Panoramik Radyograflarda Mandibular Kemik Trabekül Yapısının Değerlendirilmesinde Gözlemci Uyumu

OBSERVER AGREEMENT IN THE ASSESSMENT OF
MANDIBULAR TRABECULAR BONE PATTERN FROM PANORAMIC RADIOGRAPHS

Rana NALÇACI*, Sebahat GÖRGÜN**

* Dt.,Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Oral Diagnoz ve Radyoloji AD,

** Doç.Dr.,Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Oral Diagnoz ve Radyoloji AD, ANKARA

Özet

Amaç: Panoramik ve periapikal radyograflarda marjinal kemik durumunun değerlendirilmesinde gözlemci fark-
lılığının olduğu bilinmektedir. Bizim bu çalışmadaki
amacımız panoramik radyograflardaki dişsiz mandibuler
bölgelerdeki trabeküler kemik yapısının değerlendiril-
mesinde gözlemci uyumunu incelemektir.

Materyal ve Metod: Bu çalışmada rastgele seçilmiş 72
panoramik radyografındaki 133 dişsiz bölge 8 gözlemci
tarafından birer hafta ara ile değerlendirildi.

Bulgular: Gözlemel-içi uyum: Kappa indexi 5 gözlemci için
0.02 -0.15 arasında yani önemsiz, 2 gözlemci için 0.43 -
0.45 arasında yani orta. 1 gözlemci için 0.64 değeri ile
oldukça iyiydi. Gözlemci-arası uyum: Gözlemci-arası
uyum, gözlemci-içi uyuma nazaran daha düşüktü.
Herhangi iki gözlemci arasındaki uyum 0.02 - 0.47
arasında değişmekteydi.

Sonuç: Sekiz gözlemcinin panoramik radyograflardaki 133
dişsiz mandibular kemik bölgelerindeki trabekül yapısını
sınıflandırmadaki güvenilirliği ilk okuma için % 63.5
iken, ikinci okumada % 75.2 idi.

Anahtar Kelimeler: Panoramik radyografi,
Kemik trabekül yapısı, Dental implant

T Klin Diş Hek Bil 1999, 5:216-220

Kemik kalitesi çenelerin başarılı osseointe-
grasyonunda önemli bir faktördür (1). Kemik min-
eral içeriği kemik kalitesini belirleyen faktörlerden

Geliş Tarihi: 02.12.1998

Yazışma Adresi: Dt. Rana NALÇACI
Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Oral Diagnoz ve Radyoloji AD, ANKARA

3. Balkan stomatoloji Kongresinde tebliğ edilmiştir.
Sofra. 1998.

Summary

Purpose: As it is known that there is substantial observer
variation in interpreting the periapical and marginal
bone status from panoramic radiographs. Our objective
in this study was therefore to analyze the observer agreement
in the assessment of the trabecular bone pattern in the
edentulous mandible on panoramic radiographs.

Materials and Methods: 133 edentulous regions in 72
randomly selected panoramic radiographs assessed by 8
observers at one week intervals.

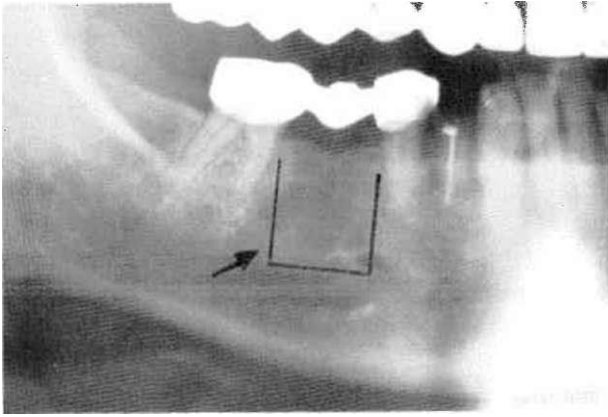
Results: The intra observer agreement: The overall varied
between 79.7% and 25.4%. The Kappa index was slight
for five observers (0.02-0.15), moderate for two observers
(0.43- 0.45) , and substantial for one observer (0.64). The
interobserver agreement: The interobserver agreement
was lower than the intraobserver agreement. The Kappa
index of any two observers varied between 0.002 - 0.47.

Conclusion: The reliability of the eight observers in grading the
trabecular pattern of 133 edentulous regions in the mandible
on panoramic radiographs for the first reading was 63.5%,
And for the second reading the reliability was 75.2%.

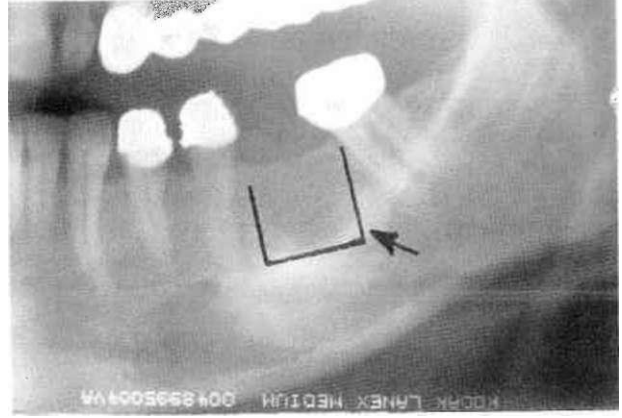
Key Words: Panoramic radiography,
Trabecular bone pattern, Dental implantation

T Klin J Dental Sci 1999, 5:216-220

biridir. Ve fotodensitometri (2), fotonabsorb-
siometri (3) ve komputere tomografi (4) ile
ölçülmektedir. Bu metodlardan komputere tomo-
grafi, trabeküler ve kortikal kemiğin ayrı olarak
değerlendirilmesi ve çenenin üç boyutlu görün-
tüsünün de elde edilmesinden ötürü en faydalı yön-
temdir. Ancak bu metodun diş hekimlerince uygu-
lanabilmesi sınırlıdır ve radyasyon dozu konvan-
siyonel radyografilerle kıyaslandığında daha yük-
sektir (5,6). Biz bu çalışmamızda intraoral radyo-
grafi gibi kemik trabekül yapısını gösterebilen



Resim 1. Panoramik radyograflarda Değer 1'i gösteren trabekül yapısı



Resim 2. Panoramik radyograflarda Değer 2'yi gösteren trabekül yapısı

panoramik radyograflar (7) ile çalıştık. Kemik kalitesinin değerlendirilmesinde Taguchi ve arkadaşlarınınca (8) kullanılan sınıflama sistemini kullandık.

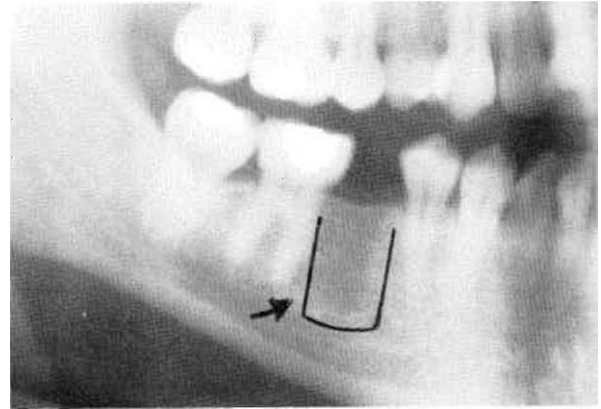
Panoramik ve periapikal radyograflarda marjinal kemik durumunun değerlendirilmesinde gözlemci farklılığının olduğu bilinmektedir (8). Bizim bu çalışmadaki amacımız panoramik radyograflardaki dişsiz mandibuler bölgelerdeki trabeküler kemik yapısının değerlendirilmesinde gözlemci uyumunu incelemektir.

Materyel ve Metod

A.Ü. Diş Hekimliği Fakültesine herhangi bir şikayetle panoramik filmi çekilen, rastgele seçilmiş 45 kadın, 27 erkek toplam 72 hastanın 133 dişsiz bölgesi değerlendirildi. Panoramik radyograflar Odontoma PC (Trophy Radiologue, France) 10 mA, 55-100 kV ile ve Kodak Lanex Medium screenleri (Eastman Kodak Company, USA) ve Kodak T Mat E Dental filmi kullanılarak elde edildi.

Panoramik radyograflarda seçilen dişsiz bölgelerin kemik trabekül yapısının değerlendirilmesinde Taguchi ve arkadaşlarının kullandığı sınıflama sisteminden faydalanılarak 12 yıllık panoramik film deneyimi olan bir gözlemci tarafından örnek set oluşturuldu. Resim 1-5 panoramik radyograflar üzerindeki dişsiz boşlukları ve sınıflandırmayı göstermektedir. Bölgeler oklarla işaretlenmiştir.

Değer 1: İzlenemeyen trabekül yapısı (Resim 1)



Resim 3. Panoramik radyograflarda Değer 3'ü gösteren trabekül yapısı

Değer 2: Çok az, ince irregüler trabekül yapısı (Resim 2)

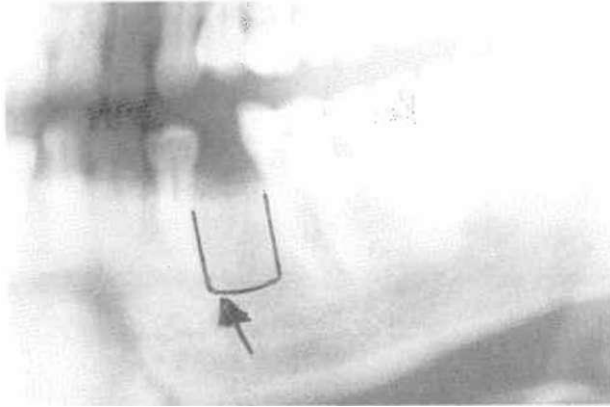
Değer 3: Normal alveoler kemik içerisinde gözlenebilen belirgin trabekül yapısı (Resim 3)

Değer 4: Kalın, kemiğin boşluklarını oblitere eden trabekül yapısı (Resim 4)

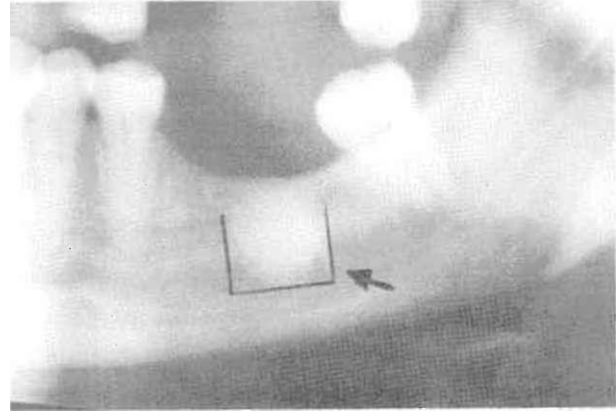
Değer 5: Görünür kemik trabekül yapısı olmaksızın yoğun kemik (Resim 5)

Trabekül kemik yapısının değerlendirilmesi

Sekiz gözlemci; iki protez uzmanı (Gözlemci A ve B), iki cerrah (Gözlemci C ve D), iki periodontolog (Gözlemci E ve F), iki oral Radyolog (Gözlemci G ve H) dan panoramik radyograflardaki dişsiz boşlukları değerlendirmeleri istendi.



Resim 4. Panoramik radyografilerde Değer 4'ü gösteren trabekül yapısı



Resim 5. Panoramik radyografilerde Değer >5'i gösteren trabekül yapısı

Değerlendirmelerden önce gözlemcilere örnek setler gösterilerek trabekül yapının hakkında bilgi verildi.

Gözlemci A ve B sırasıyla 11 ve 8 yıllık. Gözlemci C ve D sırasıyla 11 ve 8 yıllık. Gözlemci E ve F sırasıyla 8 ve 9 yıllık. Gözlemci G ve H sırasıyla 11 ve 12 yıllık panoramik radyografi deneyimine sahiptiler.

Tüm gözlemciler 133 bölgenin radyografik görüntüsünü 1 hafta arayla iki kere okudular. Taguchi ve arkadaşlarının (8) CT görüntülerine dayandırılarak tarif edilen yazılı kriterler ve referans görüntüler kendilerine verildi. Referans görüntüler Resim 1-5'de görülmektedir. Radyografiler incelenecek bölgenin büyük çoğunluğunu oluşturan kemik trabekül yapısına göre 5 değer'e sınıflandırıldı.

Analiz

Gözlemci-içi uyum Gröndahl ve arkadaşlarının (11) tanımladığı gibi Kappa indexi kullanılarak hesaplandı. Gözlemci-arası uyum sekiz gözlemci için kappa indexi kullanılarak hesaplandı. Kappa indexinin yorumlanması için Landis ve Koch'un skalası kullanıldı. Bu skalaya göre 0.00 - 0.20 arası değerler önemsiz, 0.21 - 0.40 arası değerler fena değil, 0.41 - 0.60 arası değerler orta, 0.61 - 0.80 arası değerler oldukça iyi olarak tanımlandı.

Sonuçlar

Gözlemci-içi uyum: Tablo 1 gözlemci-içi uyumu göstermektedir. Kappa indexi 5 gözlemci için

Tablo 1. 8 gözlemcinin panoramik radyografilerdeki gözlemci-içi uyumu göstermektedir. Kappa değeri P değeri ile gösterilmiştir.

Gözlemci uyum (%)	Gözlemci- içi Kappa Index	P değeri	
A	• 40.6	0.09	>0.05
B	• 25.6	0.02	XI.Ü5
C	• 39.8	0.10	>0.05
D	• 35.3	0.12*	<0.05
E	• 38.3	0.15**	<0.05
F	• 57.1	0.43***	<0.001
G	• 79.7	0.64***	<0.001
H	• 74.4	0.45***	<0.001

0.02 -0.15 arasında yani önemsiz, 2 gözlemci için 0.43 - 0.45 arasında yani orta. 1 gözlemci için 0.64 değeri ile oldukça iyiydi.

Gözlemci-arası uyum: Gözlemci-arası uyum, gözlemci-içi uyuma nazaran daha düşüktü. Tablo 2'de de görüldüğü gibi herhangi iki gözlemci arasındaki uyum 0.02 - 0.47 arasında değişmekteydi. Oral radyologlar arasında ilk okuma 0.47 ile orta iken, protez uzmanları arasında 0.01, cerrahlar arasında 0.04, periodontologlar arasında 0.18'lik Kappa indexi ile önemsiz uyum söz konusuydu. Protez uzmanı A ve B'nin 2 oral radyolog ile Kappa indexleri kıyaslandığında diğer gözlemcilere nazaran daha düşük olduğu görüldü. Cerrah olan gözlemci C ise 0.43 Kappa indexi ile oral radyolog gözlemci G ile orta derecede, oral radyolog gözlemci H ile 0.17 Kappa indexi ile önemsiz uyum içerisindeydi. Periodontolog F ise 2 oral radyolog

Tablo 2. 8 gözlemcinin panoramik radyograflardaki gözlemci-arası uyumu göstermektedir.

Gözlemci	A	B	C	D	E	F	G	H
A	--							
B	0.01	--						
C	0.003	0.06	--					
D	0.01	0.07	0.04	--				
E	0.002	0.09	0.29***	0.07	--			
F	0.04	0.02	0.23***	0.05	0.18**	--		
G	0.06	0.09	0.43***	0.16*	0.31***	0.43***	--	
H	0.08	0.03	0.17**	0.01	0.11*	0.23***	0.47***	--

: p<0.05

: p<0.01

: p<0.00

Pablo 3. 8 gözlemcinin panoramik radyograflardaki gözlemci-arası uyumu göstermektedir.

Gözlemci	A	B	C	D	E	F	G	H
A								
B	0.03	-						
G	0.23	0.33						
D	0.10	0.32	0.01	-				
E	0.15	0.61	0.40	0.08	-			
F	0.15	0.46	0.12	0.06	0.24	-		
G	0.07	0.38	0.51	0.31	0.65	0.51		
H	0.18	0.29	0.35	0.02	0.30	0.13	0.49	

gözlemci G ve H ile sırasıyla 0.43 ve 0.23 Kappa indexleriyle orta derecede uyum gösterdiği görüldü.

İkinci okumadaki gözlemci-arası uyum; herhangi iki gözlemci arasında 0.01 -0.65 Kappa indexleriyle değişiklik göstermekteydi. Oral Radyologlar gözlemci G ve H 0,49 ile orta derecede uyum içerisindeydiler. Protez uzmanları gözlemci A ve B'nin kendi aralarındaki uyum ikinci okuma için 0.03 kappa değeri ile önemsizken, gözlemci A iki oral radyolog gözlemci G ve H ile sırasıyla 0.07 ve 0.18 değerleri ile önemsiz ilişki içerisindeydi. Protez uzmanı B ise oral radyolog gözlemci G ve H ile sırasıyla 0.38 ve 0.29'luk Kappa değerleriyle fena olmayan ilişki içerisindeydi. Cerrah olan gözlemci C 0.51 Kappa değeri ile gözlemci G ile orta derecede uyum gösterirken oral radyolog gözlemci H ile 0.35 değeri ile fena olmayan uyum içerisindeydi.

Periodontologlar gözlemci E ve F Oral radyolog G ile sırasıyla 0.65 ve 0.51 ile oldukça iyi ve orta derecede uyum içerisindeyken, oral radyolog

H ile sırasıyla 0.30 ve 0.13 değerleri ile fena olmayan ve önemsiz uyum göstermekteydi.

İlk okuma ile ikinci okuma sonuçları arasında gözlemci-arası uyumun değerlendirildiği Kappa indexleri daha yüksekti.

Sekiz gözlemcinin panoramik radyograflardaki 133 dişsiz mandibular kemik bölgelerindeki trabekül yapısını sınıflandırmadaki güvenilirliği ilk okuma için % 63.5 iken, ikinci okumada % 75.2 idi. İkinci okumadaki yüksek değerlerin nedeni belki de gözlemcilerin daha deneyimli olarak okumaları ve yorumlamalarından kaynaklanmıştı.

Tartışma

Panoramik radyograflardan oluşan materyalimiz bir implant kliniğinden beklenebilecek kalitedeki radyograflardan rastgele seçilmiştir. Gözlemcilere verilen yazılı tanımlama ve referans görüntüler kalibrasyonu sağlayabilmek amacı ile verilmiştir. Bundan başka gözlemcilere herhangi bir kalibrasyon uygulanmamıştır. Bununla birlikte oral radyografinin diğer alanlarında,bizim çalış-

mamızda da yapıldığı gibi referans görüntülerin tanıtılarak radyografilerin tekrar okunduğu, bu gibi işlemlerin gözlemci-arası uyum farklılıklarını azaltmada faydalı olduğu da bilinmektedir (12).

Kemik kalitesi implant uygulamalarının prognozu açısından en önemli faktörlerden biridir. Az sayıda ve ince trabekül yapısına sahip kemik, düşük kemik kalitesine sahip olarak tanımlanırken implant uygulama alanı olarak uygun değildir.

Grade 3 ve 4 kemik trabekül yapısına sahip kemik bölgeleri implant uygulanması açısından uygun bölgelerdir (5). Ancak ikinci ve üçüncü molar bölgelerini değerlendirirken, yanlış yorumlamaya imkan vermemek için mylohyoid ridge'in superpozisyon olabileceği unutulmamalıdır. Mandibulara implant yerleştirilmeden önce hastaların implant uygulanacak kemik bölgelerindeki kemik kalitesinin panoramik radyografi ile incelenmesi prognozları açısından yararlı olacaktır.

İki oral radyologun en yüksek gözlemci uyumunu göstermeleri, aynı klinikte birlikte çalışmalarından kaynaklanmaktadır. Ayrıca diğer 6 gözlemciden farklı olarak, diğer görüntüleme tekniklerinde de deneyim sahibi olmaları nedeniyle, kemik kalitesini değerlendirmede daha başarılı olduklarını söyleyebiliriz. Periodontolog F ise protez uzmanları ve cerrahlarla orta düzeyde bir gözlemci uyumuna sahiptir.

Lindh ve arkadaşlarının (6) da vurguladığı gibi implant uygulamasından önce kemik yapısının radyografik olarak değerlendirilmesi diğer teşhis yöntemlerinden farklılık göstermektedir. Trabeküller kemiğin değerlendirilmesi normal yapının sınıflandırılması olayıdır. Bizim sonuçlarımız; diğer diş hekimlerine oranla oral radyologların, gereken karar verme özelliklerine sahip olduklarını göstermiştir.

Bu sonuçlardan yola çıkarak panoramik radyograflara alışık olmayan diş hekimlerinin implant yerleştirilmesi öncesinde bizim sınıflama sistemimizle yüksek değerler gösteremeyecekleri düşünülmektedir. Bunun nedeni çalışmada, protez uzmanları, periodontolog ve cerrahlar arasındaki gözlemci uyumunun 2 oral radyologla kıyaslandığında daha düşük olmasındandır. Bizim sonuçlarımız Taguchi ve arkadaşlarının (8) çalışmalarıyla uyum içersindeydi.

Bu düşük uyumun nedeni belki de kemik trabekül yapısını periapikal radyograflarda değerlendirmeye alışık olmaları, panoramik radyografilerde değerlendirmeye alışık olmamalarından kaynaklanmaktaydı. Bununla birlikte bir periodontolog ve iki oral radyologun gözlemci arası uyumunun benzer olması, periodontologun mesleği gereği kemik trabekül yapısını daha iyi bilmesinden ve bu deneyimini panoramik radyograflardaki kemik yapısını değerlendirirken kullanabilmesi ile ilişkilidir.

KAYNAKLAR

1. Jafar R A, Berman C L. The excessive loss of Branemark fixtures in type IV bone: a five year analysis. J of Periodontal 62: 2, 1991
2. Mohajery M, Brooks S L. Oral radiographs in the detection of early signs of osteoporosis. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 73: 112, 1992
3. Wovem N Von. In vivo measurement of one mineral content of mandibles by dual-photon absorptiometry. Scand J Dent Res 93: 162. 1985
4. James R A, Lozada J L, Truitt H P. Computer Tomography (CT) Applications in implant Dentistry. Journal of Oral Implantology. XVII/no One, 10, 1991
5. Taguchi A, Tanimoto K, Akagawa Y, Sua Y, Wada T, Rohlin M. Trabecular bone pattern of the mandible. Comparison of panoramic radiography with computed tomography. Dentomaxillofacial Radiology. 26: 85, 1997
6. Lindh C, Petersson A, Rohlin M. Assessment of the trabecular pattern before endosseous implant treatment. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 82: 235. 1996
7. Molander B, Ahlqwist M, Gröndahl H-G. Panoramic and restrictive intraoral radiography in comprehensive oral radiographic diagnosis. Eur J Oral Sci. 103: 191, 1995
8. Taguchi A, Tanimoto K, Suei Y, Otani K, Wadamoto M, Akagawa Y Wada T, Rohlin M. Observer agreement in the assessment of mandibular trabecular bone pattern from panoramic radiographs. Dentomaxillofacial Radiology 26: 90, 1997
9. Tammissalo T, Vähätalo K, Euostarinen T, Leimola-Virtanen R, Tammissalo E H. Comparison of periapical and detailed narrow-beam radiography for diagnosis of periodontal pathology. Dentomaxillofacial Radiology 23: 97, 1994
10. Tammissalo T, Euostarinen T, Vähätalo K, Tammissalo E H. Comparison of periapical and detailed narrow-beam radiography for diagnosis of periapical bone lesions. Dentomaxillofacial Radiology 22: 183, 1993
11. Gröndahl K, Gröndahl H G, Wenstrom J, Heijl L. Examiner agreement in estimating changes in periodontal bone from conventional and subtraction radiographs. J Clin Periodontal 14: 74, 1987
12. Reit C. The influence of observer calibration on radiographic periapical diagnosis. International Endodontic Journal 20: 75, 1987