

Malign ve Benign Kemik Lezyonlarının Radyografik Değerlendirmesinde Diş Hekimliği Öğrencilerinin Bilgi Düzeyleri

Knowledge of Dental Students in Radiographic Evaluation of Malign and Benign Bone Lesions

¹Derya İçöz, ²Derya Yıldırım, ²Esra Yeşilova

¹Selçuk Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı, Konya, Türkiye

²Süleyman Demirel Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı, Isparta, Türkiye

³Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı, Eskişehir, Türkiye

Özet: Diş hekimliği öğrencilerinin malign lezyonlar hakkında farkındalıkları, erken tanı açısından oldukça önemlidir. Bu çalışmanın amacı; üç farklı diş hekimliği fakültesinde öğrencilerin panoramik radyograflarda lezyonların radyografik özelliklerini değerlendirmesiyle, malignite belirleme konusunda bilgi düzeylerini araştırmaktır. Çalışma için histopatolojik olarak tanısı konulmuş üç malign, bir benign tümör ve üç odontojenik kist vakasının panoramik radyografları, 4. ve 5. sınıftaki 180 öğrenci tarafından değerlendirildi. Öğrenciler her bir görüntü için dokuz kapalı uçlu soruya cevap verdi. Soruların doğru cevapları üç uzman klinisyen tarafından ortak görüş ile belirlendi. Öğrencilerin doğru cevapladıkları her parametre +1 olarak skorlandı ve veriler tanımlayıcı istatistikler, kıkare, bağımsız örneklem t testi ve ANOVA testiyle analiz edildi (SPSS v22.0). En yüksek doğruluk oranı kök rezorpsiyonu varlığı (%90,8), en düşük doğruluk oranı lezyon şeklinin (%62,2) değerlendirilmesinde görüldü. 5. sınıf öğrencileri lezyon sınırları (p=0,005) ve kök rezorpsiyonu varlığını (p=0,004) anlamlı ölçüde daha yüksek oranda belirlerken, ekspansiyon varlığını belirlemede 4. sınıf öğrencileri anlamlı derecede daha doğru cevapladı (p=0,018). Lezyon karakterinin belirlenmesinde doğruluk oranı %64 olarak tespit edildi ve öğrencilerin doğru değerlendirme oranları malign lezyonlar için %53,6 iken benign lezyonlar için %74,3 olarak tespit edildi. Doğru değerlendirme oranlarına göre sınıflar arasında (p=0,861) ve fakülteler arasında anlamlı fark olmadığı görüldü (p=0,872). Panoramik radyografi çenelerin değerlendirilmesi için sık kullanılan görüntüleme yöntemlerindendir ve malign-benign lezyonların ön tanısı için dikkatli incelenmesi gerekmektedir. Bulgular ışığında diş hekimliği lisans eğitiminin lezyonların radyografik değerlendirmesinde önemli katkı sağladığı görülmektedir. Fakat öğrencilerin erken tanı pratiklerinin artırılabilmesi için oral malignitelerle ilgili daha kapsamlı eğitim programlarının faydalı olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: dental radyoloji; diş hekimliği öğrencisi; kemik lezyonu, panoramik radyografi

Abstract: The awareness of dental students about malignant lesions is very important for early diagnosis. The aim of this study was to investigate knowledge level of malignancy in three different faculties by evaluating the radiographic features of lesions on panoramic radiographs. For the study panoramic radiographs of three malignant, one benign tumors and three odontogenic cysts diagnosed histopathologically were evaluated by 180 students in grade 4th and 5th. Students answered nine closed-ended questions for each image. The correct answers were determined by three specialist clinicians with a common opinion. Correctly answered each parameter was scored as +1 and the data were analyzed with descriptive statistics, chi-square, independent t test and ANOVA (SPSS v22.0). The highest accuracy rate was found for evaluation of root resorption (90.8%) and lowest for the lesion shape(62.2%).Grade 5th students determined significantly higher lesion limits(p=0.005) and root resorption(p=0.004),while grade 4th students responded more accurately the presence of expansion(p=0.018).The accuracy rate was determined as 64% in determining the lesion character and the correct evaluation rates were 53.6% for malignant and 74.3% for benign lesions. According to the correct evaluation rates, there was no significant difference between the grades(p=0.861) and faculties(p=0.872). Panoramic radiography is one of the frequently used imaging methods for evaluation of the jaws and careful examination is required for preliminary diagnosis of malignant-benign lesions. According to the findings, it is seen that the undergraduate education has an important contribution to the radiographic evaluation. However, it is thought that more comprehensive training programs related to oral lesions will be useful for increasing early diagnosis practices of students.

Keywords: bone lesion; dental radiology; dental student, panoramic radiography

Received 14.07.2020

Accepted 20.08.2020

Online published 24.09.2020

ORCID ID of the authors: D.İ 0000-0001-8043-288X, D.Y 0000-0003-3125-1358, E.Y 0000-0003-1800-9583

Correspondence: Derya İÇÖZ- Selçuk Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı, Konya, Türkiye
e-mail: dyilmaz.icoz@hotmail.com

Cite this article as:

Icoz D, Yildirim D, Yesilova E, Knowledge of Dental Students in Radiographic Evaluation of Malign and Benign Bone Lesions, Ağız Kanserleri Özel Sayısı, Eylül 2020:29-35 **Doi:** 10.20515/otd.769117

1. Giriş

Çene lezyonlarının görüntülenmesinde farklı görüntüleme tekniklerinin geliştirilmiş olmasına rağmen radyograflar, dental radyoloji pratiğinde önemini korumaktadır (1). Panoramik radyografi, nispeten düşük radyasyon dozuyla geniş bir alanın görüntülenmesini sağlayan ve dental radyolojide en yaygın kullanılan ekstra-oral görüntüleme tekniğidir (1,2). Tekniğin en güçlü özelliklerinden birisi çenelerin ve tüm dentisyonun tek bir görüntü üzerinde izlenebilmesidir (2).

Çenelerde görülen lezyonlar komşu kemiklerin dansitesine göre radyolüsent (RL), radyopak (RO) veya karışık (RL-RO) görüntü verebilirler. Çene lezyonlarının büyük çoğunluğu (>%80) RL'dir ve bu da radyografik olarak çene lezyonlarının birbirinden ayrımını zorlaştırır (1,3). Klinik muayeneye ek olarak radyografik muayene lezyonların tanısında gereklidir ve hatta bazen radyografide tesadüfen lezyonlar saptanır. Özellikle klinik belirti vermeyen primer kemik tümörlerinin erken tanısında klinisyenler için doğrudan tanı yöntemidir. Bununla beraber radyografik muayenenin ana kısıtlamalarından birisi radyografik yorumlamanın bireysel tecrübe ve yeteneklerle ilişkili olmasıdır (4).

Klinisyenler bir radyografıta normal anatomik yapıları, anatomik varyasyonları ve patolojiye bağlı varyasyonları ayırt edebilecek bir eğitim almış olmalıdırlar (5). Dental Akreditasyon Komisyonu, diş hekimliği mezunlarının periapikal ve panoramik radyografları diagnostik yorumlama yeterliliğinde olması gerektiğini rapor etmiştir (6,7). Tıp doktorları ve diş hekimlerinin lezyonların radyografik yorumlamasında yetersiz olmaları durumunda, erken evrede tespit edilememiş olan lezyonlar ilerleyerek hastalar için tehlikeli sonuçlara neden olacaktır (4). Hastalıkların erken tanısı, patolojik değişikliklerin iyi tanımlanması ve uygun tedavi planlamasının yapılabilmesi için bireysel yetenek ve tecrübe kazanımlarının temelini oluşturacak sistemli bir eğitim oldukça önemlidir. Eğitim sonuçlarının değerlendirilmesi ise eğitimcilerin

müfredatlarını geliştirmesine yardımcı olacaktır (7).

Çene lezyonlarının görülme sıklığını ve erken tespit edilememesi durumunda ortaya çıkabilecek sonuçları düşündüğümüzde diş hekimliği öğrencilerinin mezuniyet öncesi ve sonrası dönemde çene lezyonlarının radyografik yorumlamasındaki farkındalıkları oldukça önemlidir (4). Literatürde tıp doktorlarının, diş hekimlerinin, tıp ve diş hekimliği öğrencilerinin oral kanserler ile ilgili bilgi düzeyleri, farkındalıkları ve radyografik anatomi bilgi düzeylerinin araştırıldığı çalışmalar bulunmaktadır (2,5,7-9). Bununla birlikte çene lezyonlarının radyografik değerlendirilmesinde bilgi düzeylerinin değerlendirildiği çalışma sayısı oldukça sınırlıdır (4,10).

Bu çalışmanın amacı; malign ve benign lezyonların radyografik özelliklerini panoramik radyograflar üzerinde değerlendiren üç farklı diş hekimliği fakültesinin 4.ve 5. sınıf öğrencilerinin bilgi düzeylerini araştırmaktır.

2. Gereç ve Yöntemler

Araştırma, Selçuk Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından değerlendirilmiş ve etik açıdan onaylanmıştır (2019/7). Çalışma Selçuk Üniversitesi, Süleyman Demirel Üniversitesi ve Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakülteleri'nde eğitimleri devam etmekte olan 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışma grubu; değerlendirme öncesinde sözlü ve yazılı onam ile bilgilendirilerek katılmayı gönüllü olarak kabul eden öğrencilerden oluşturulmuştur. Katılımcı sayısı her fakülteden 60 olmak üzere 180 olarak belirlenmiştir. Katılımcıların fakülteye göre dağılımı eşit olup 90'ı 4. sınıf ve 90'ı 5. sınıf öğrencisidir.

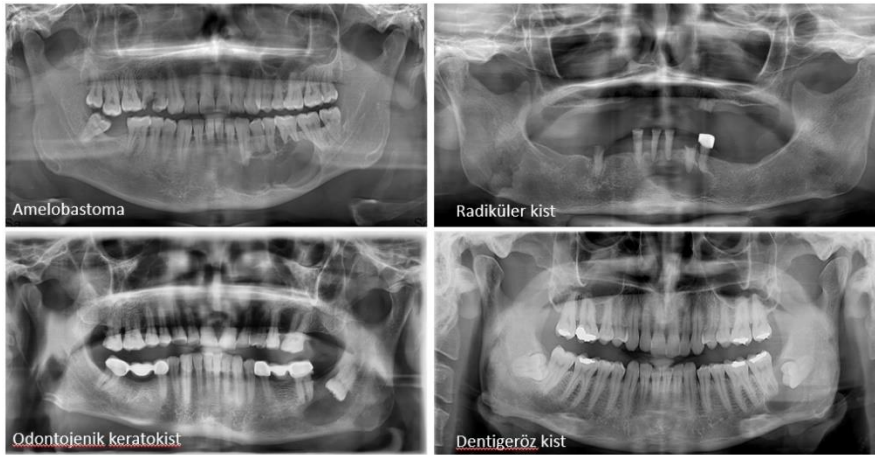
Çalışmada histopatolojik olarak tanısı konulmuş 4 malign tümör (yassı hücreli karsinom, malign sitoloji, renal hücreli karsinom, sinonazal karsinom) (Resim 1), 1 benign tümör (ameloblastoma) ve 3

odontojenik kist (radiküler kist, odontojenik keratokist, dentigeröz kist) (Resim 2) olgularına ait olan panoramik radyograflar değerlendirilmeye alınmıştır. Görüntülerde lezyon bölgesinin net izleniyor olmasına, radyografin yeterli diagnostik kalitede ve çözünürlükte olmasına dikkat edilmiştir. Her bir lezyona ait olan panoramik radyograflar 3 Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi uzmanı klinisyen tarafından değerlendirilerek soruların doğru cevapları fikir birliği ile belirlenmiştir. Görüntüler öğrencilere aynı PowerPoint sunusu üzerinde gösterilmiş ve süre ile ilgili bir kısıtlama yapılmamıştır. Her öğrenciden her bir radyograf için aynı 9 kapalı

uçlu soruya cevap vermesi istenmiş ve her öğrenci toplamda 72 soru cevaplandırmıştır. İlk 8 soruda lezyon sınırları, kemik yıkımı, kemik ekspansiyonu ve kök rezorpsiyonu varlığı, lezyon şekli, lezyonun iç özellikleri, diş kökleriyle ilişki, dişlerde yer değiştirme olup olmadığının değerlendirilmesi istenmiştir. Son olarak lezyon karakterinin 'malign' ya da 'benign' olarak tanımlanması istenmiştir. Öğrenciler tarafından doğru cevaplandırılmış her soru +1 olarak skorlanmıştır. Verilerin analizinde her bir parametreye ait veriler doğru/yanlış olarak ve toplam skor üzerinden yapılmıştır.



Resim 1. Çalışmada değerlendirilmiş olan malign tümör vakalarının radyografları



Resim 2. Çalışmada değerlendirilmiş olan benign tümör ve odontojenik kist vakalarının radyografları

İstatistiksel analiz

Veriler; SPSS (Statistical Package for Social Sciences), version 22.0 programı kullanılarak tanımlayıcı istatistikler, kıkare testi, bağımsız örneklem t testi ve tek yönlü ANOVA testi ile analiz edilmiştir.

3. Bulgular

Çalışma grubunu oluşturan 90 4.sınıf öğrencisi için lezyonlara ait parametreleri doğru değerlendirme oranı %71,9 ve çalışma popülasyonunun geri kalanını oluşturan 90 5.sınıf öğrencisi için ise bu oran %71,7 olarak belirlenmiştir. Genel çalışma grubu için ise ortalama doğru değerlendirme oranı

%71,8'dir. Her iki sınıf öğrencileri arasında genel doğru değerlendirme oranları açısından istatistik olarak anlamlı fark görülmemiştir. ($p=0,861$) Lezyon sınırları ve kök rezorpsiyonu varlığını 5. sınıf öğrencileri daha yüksek oranda, ekspansiyon varlığını ise 4. sınıf öğrencileri daha yüksek oranda doğru belirlemiştir ($p<0,05$). En yüksek doğruluk oranının gözlemlendiği parametre kök rezorpsiyonu varlığı, en düşük doğruluk oranı gözlenen parametre ise lezyon şekli olarak tespit edilmiştir (Tablo 1). Öğrenciler benign lezyonların karakterini belirlemede malign olanlara göre daha yüksek oranda doğru sonuçlar vermiştir. Benign ve malign lezyonlara ait bulguların parametrelere göre dağılımı ise Tablo 2' de görülmektedir.

Tablo 1. Sınıflara göre doğru cevaplama oranları ve sınıflar arasındaki fark. ($p<0,05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.)

| | 4.sınıf(%) | 5.sınıf(%) | Genel(%) | p |
|-------------------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| Lezyon sınırları | 66,7 | 73,5 | 70,1 | 0,005 |
| Destruksiyon varlığı | 75,4 | 71,7 | 73,5 | 0,107 |
| Ekspansiyon varlığı | 67,5 | 60,3 | 63,9 | 0,004 |
| Lezyon şekli | 61 | 63,5 | 62,2 | 0,328 |
| Lezyonun iç yapısı | 72,9 | 72,4 | 72,7 | 0,813 |
| Diş kökleriyle ilişki | 80,1 | 77,5 | 78,8 | 0,220 |
| Kök rezorpsiyonu | 89 | 92,6 | 90,8 | 0,018 |
| Dişlerde yer değiştirme | 70,4 | 70 | 70,2 | 0,863 |
| Lezyon karakteri | 63,8 | 64,2 | 64 | 0,869 |
| Genel | 71,9 | 71,7 | 71,8 | 0,861 |

Tablo 2. Lezyon karakterine göre parametrelere bağlı doğruluk oranları (%).

| | Benign lezyonlar (%) | Malign lezyonlar (%) |
|-------------------------|----------------------|----------------------|
| Lezyon sınırları | 78,8 | 61,4 |
| Destruksiyon varlığı | 73,6 | 73,5 |
| Ekspansiyon varlığı | 62,1 | 65,7 |
| Lezyon şekli | 56,1 | 68,5 |
| Lezyonun iç yapısı | 79,6 | 65,9 |
| Diş kökleriyle ilişki | 68,8 | 88,9 |
| Kök rezorpsiyonu | 94 | 87,6 |
| Dişlerde yer değiştirme | 47,1 | 93,3 |
| Lezyon karakteri | 74,3 | 53,6 |

Öğrencilerin doğru değerlendirdiği sorular üzerinden hesaplanan toplam skorları 4. sınıf öğrencileri için $51,7\pm 4,8$ ve 5. sınıf öğrencileri için ise $51,6\pm 4,1$ dir. Her iki sınıf öğrencileri arasında toplam skorlara göre

istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiştir ($p=0,881$). Her üç fakülte kendi aralarında karşılaştırıldığında hesaplanan ortalama skorlara göre istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı tespit edilmiştir ($p=0,872$).

Lezyon karakterini belirlemede çalışma popülasyonu için genel doğru değerlendirme oranı %64'tür. Dördüncü sınıf öğrencileri malign lezyonların %47,2'sini benign olarak

değerlendirirken, 5. sınıf öğrencileri malign lezyonların %45,6'sını benign olarak değerlendirmiştir (Tablo 3).

Tablo 3. Sınıflara göre malign ve benign lezyon karakterini doğru belirleme oranları.

| | 4.sınıf | | 5.sınıf | |
|------------|---------|---------|---------|---------|
| | Malign | Benign | Malign | Benign |
| Malign (n) | 190 | 170 | 196 | 164 |
| % | (%52,8) | (%47,2) | (%54,4) | (%45,6) |
| Benign (n) | 91 | 269 | 94 | 266 |
| % | (%25,3) | (%74,7) | (%26,1) | (%73,9) |

4. Tartışma ve Sonuç

Diş hekimlerinin ve geleceğin diş hekimleri olarak diş hekimliği öğrencilerinin oral malignitelerin önlenmesi, tanısı ve tedavisinde oldukça önemli bir rolü vardır (8). Bu çalışmada üç farklı diş hekimliği fakültesinde eğitimleri devam eden diş hekimliği öğrencilerinin panoramik radyograflardan çene lezyonlarını değerlendirme yeterlilikleri araştırılarak oluşturulan alt gruplar arasındaki farkların karşılaştırılması amaçlanmıştır. Literatürde diş hekimliği öğrencilerinin bilgi, düşünce ve uygulamalarının değerlendirildiği farklı çalışmalar mevcuttur (2,5,7-9,11,12). Fakat öğrencilerin malign ve benign lezyonları radyografik olarak değerlendirmesine yönelik yapılmış olan çalışmalar sınırlıdır (4, 10). Bu çalışmada lezyonların değerlendirilmesi için sekiz parametrenin değerlendirildiği bir soru grubu oluşturulmuş ve her bir lezyon için aynı soruların cevaplandırılması istenmiştir. Öğrencilerin çene lezyonlarını değerlendirmelerine göre genel doğruluk oranı %71,8 olarak belirlenmiştir. Elde edilen bulgular ışığında diş hekimliği lisans eğitiminin lezyonların radyografik değerlendirilmesinde önemli bir katkı sağladığı görülmüştür.

Çalışmamızda katılımcıların lezyonları doğru değerlendirme oranları %71,8'dir. Azimi ve ark. (4) tarafından 36 diş hekimliği öğrencisi'nin katılımıyla lezyonların verilen radyografik özellikleri üzerinden tanıya ulaşmaya yönelik bir çalışma yapılmıştır. Bu çalışmada öğrencilerin başarı skorları 20 üzerinden 14,32 (%71,6) olarak belirlenmiştir.

Bu orana göre öğrencilerin lezyonların radyografik özellikleri ile ilgili kabul edilebilir bir bilgi düzeyine sahip olduğu rapor edilmiştir. Çalışmada elde edilmiş olan başarı oranı çalışmamızla benzerlik göstermekle birlikte başarı oranı açısından kistler, malign ve benign tümörler arasında herhangi bir fark görülmemiştir. Buna karşın bizim çalışmamızda öğrencilerin kist ve benign tümörlerin değerlendirilmesinde başarı oranının malign tümörlere göre daha yüksek olduğunu görmekteyiz. Taheri ve ark. (10) çenelerin malign lezyonlarının ayırımında diş hekimliği son sınıf öğrencilerinin bilgi, tutum ve uygulamalarını değerlendirdikleri bir çalışmada öğrencilerin malign lezyonları değerlendirmede ortalama skorlarının %50'nin altında olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmamızda benign lezyonların karakterini belirlemede doğruluk oranı %74,3 iken malign lezyonlarda bu oran %53,6 olarak belirlenmiştir. Bu farkın klinik pratiğinde benign lezyonlarla karşılaşma olasılığının malign lezyonlara göre daha fazla olması ile ilişkili olduğu düşünülmektedir. Rasmus ve ark. (11) tarafından 17 diş hekimliği fakültesinin katılımıyla öğrencilerin panoramik radyograflarda anatomik oluşumlar, distorsiyon ve görüntü artefaktlarının tanımlanması ve radyografi kalitesinin iyileştirilebilmesi için tekniğin uyumlanmasına yönelik bilgilerinin değerlendirildiği bir çalışma yapılmıştır. Bu çalışmaya göre öğrenci performansını etkileyen faktörler 'müfredatta panoramik radyoloji tartışmak için ayrılan süre' ve 'tekniki hasta üzerinde uygulayabilme fırsatı'

olarak belirlenmiştir. Çalışmamızdaki üç diş hekimliği fakültesi arasında çene lezyonlarını doğru değerlendirme düzeyleri açısından herhangi bir fark olmadığı görülmüştür. Buna karşın Razmus ve ark.'nın (11) çalışmasında fakülteler arasında müfredat süresi ve hastada uygulama fırsatı gibi faktörlere bağlı olarak farklar görülmüştür. Bu durum çalışmamıza dahil edilmiş fakültelerin müfredatlarının ve klinik uygulama sürelerinin benzer olmasıyla ilişkilendirilmiştir.

Çalışmamızda 4. sınıf ve 5. sınıf öğrencileri arasında lezyonların değerlendirilmesinde genel doğruluk oranı açısından istatistik olarak anlamlı bir fark görülmemiştir. Dördüncü sınıf öğrencileri ekspansiyon varlığını, 5. sınıf öğrencileri ise kök rezorpsiyonu ve lezyon sınırlarını belirlemede istatistiksel olarak anlamlı daha yüksek oranda doğru sonuçlar vermiştir. Kemik yıkımı varlığı, lezyon şekli, lezyonun içyapısı, diş kökleriyle ilişki, dişlerde yer değiştirme ve bu bulgular ışığında belirlenmiş olan lezyon karakterini değerlendirmede ise sınıflar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiştir. Literatürde diş hekimliği eğitiminin farklı yıllarında olan öğrencilerin anatomik landmarkları yorumlama ve radyografi hatalarını tespit etmeleri üzerine yapılmış çalışmalar mevcuttur (5, 7, 12). Mezuniyet öncesi ve sonrası dönemdeki katılımcıların değerlendirildiği bir çalışmada ise beklenenin aksine hem oral patoloji hem de anomalilerin değerlendirilmesinde mezunların, öğrencilerden daha doğru değerlendirme oranına sahip olduğu görülmüş ve eğitim müfredatının daha dikkatle

değerlendirilmesi önerilmiştir. Bununla birlikte yazarların bilgisine göre bu çalışmada olduğu gibi çene lezyonlarının radyografik yorumlamasında diş hekimliği eğitiminin farklı akademik yıllarının karşılaştırıldığı bir çalışma bulunmamaktadır.

Çalışmadan elde edilen veriler değerlendirildiğinde;

Farklı fakültelerde eğitim gören öğrencilerin çene lezyonlarının radyografik değerlendirilmesi konusunda bilgi düzeyleri arasında fark olmadığı,

Benign lezyonların doğru olarak saptanma düzeyinin malign lezyonlardan daha yüksek olduğu,

En yüksek doğruluk oranının kök rezorpsiyonu varlığı ve diş kökleriyle ilişkinin belirlenmesinde olduğu görülmüştür.

Sonuçta diş hekimliği radyolojisinde öğrencilerin lisans döneminde aldıkları eğitimlerle iyi ve kötü huylu lezyonları birbirinden ayırma konusunda büyük oranda başarılı oldukları görüldü. Mezuniyet sonrası olgularla sık karşılaşılması hekimin de konudaki hassasiyeti ile birlikte mesleki tecrübeyi oluşturacaktır. Bununla beraber lezyonların karakteristik özelliklerinin radyolojik olarak tanınması ve raporlanabilmesi konusunda mezuniyet sonrası ağız, diş ve çene radyolojisi üzerinde eğitim alınması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

1. Neyaz Z, Gadodia A, Gamanagatti S, et al. Radiographical approach to jaw lesions. *Singapore Med J.* 2008;49:165-77.
2. McNab S, Monsour P, Madden D, et al. Knowledge of Undergraduate and graduate dentists and dental therapists concerning panoramic radiographs: knowledge of panoramic radiographs. *Open J Dent Oral Med.* 2015;3:46-52.
3. Dunfee BL, Sakai O, Pistey R, et al. Radiologic and pathologic characteristics of benign and malignant lesions of the mandible. *RadioGraphics,* 2006;26:1751-68.
4. Azimi S, Tofangchiha M, Shapoori M, et al. Iranian dental students' level of knowledge regarding the interpretation of radiographic images of oral lesions: Is the standard training sufficient? *Journal of Dentomaxillofacial Radiology, Pathology and Surgery.* 2016;2:1-5.
5. Abdulrahman AS, Abdulmajeed AA. Evaluation of undergraduate dental student radiographic interpretation in Qassim University. *Int J Dent Med Res.* 2014;1:1-5.

6. ADA (American Dental Association); Commission on Dental Accreditation standards for dental education facilities. Chicago 1988;16.
7. İlgüy D, İlgüy M, Dölekoğlu ZS, et al. Evaluation of radiological anatomy knowledge among dental students. *Yeditepe J Dent.* 2017;13:31-6.
8. Frola MI, Barrios R. Knowledge and attitudes about oral cancer among dental students after Bologna plan implementation. *J Canc Educ.* 2017;32:634-9.
9. Hassona Y, Scully C, Tarboush NA, et al. Oral cancer knowledge and diagnostic ability among dental students. *J Canc Educ.* 2017;32:566-70.
10. Taheri JB, Moshfeghi M, Anbari F, et al. Knowledge, opinions and practice of last year dentistry students of Shahid Beheshti University regarding diagnosis and differentiation of malignant lesions. *Res J Med Sci.* 2010;4:238-42.
11. Razmus TF, Williamson GF, Van Dis ML. Assessment of the knowledge of graduating American dental students about the panoramic image. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1993;76:397-402.
12. Maeda N, Hosoki H, Yoshida, et al. Dental students' levels of understanding normal panoramic anatomy. *J Dent Sci.* 2018;13:374-7.