

# İlacı Bağlı Çene Osteonekrozu Etiyolojisi ve Yönetimi Konusunda Diş Hekimliği Öğrencilerinin Bilgi Düzeylerinin ve Farkındalığının Ölçülmesi: Kesitsel Araştırma

## Knowledge and Awareness Among Dentistry Students on the Etiology and Management of Medication Related Osteonecrosis of the Jaw: A Cross-Sectional Study

<sup>ID</sup> Nelli AGBULUT<sup>a</sup>, <sup>ID</sup> Ayşe TAŞ<sup>b</sup>

<sup>a</sup>İstanbul Medipol Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi AD, İstanbul, Türkiye

<sup>b</sup>İstanbul Medipol Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi AD, İstanbul, Türkiye

**ÖZET Amaç:** Bu çalışmanın amacı, diş hekimliği fakültesinde eğitim gören 5. sınıf öğrencilerinin ilacı bağlı çene osteonekrozu [medication-related osteonecrosis of the jaw (MRONJ)] konusundaki bilgi düzeylerini ve farkındalıklarını değerlendirmektir. **Gereç ve Yöntemler:** Kesitsel bir anket tasarımı kullanılarak gerçekleştirilen bu çalışmada, öğrencilerin MRONJ konusundaki bilgi düzeylerini ölçmek için yapılandırılmış bir anket formu kullanılmıştır. Ankete, katılımcıların demografik bilgilerini ve MRONJ'nin etiolojisi, risk faktörleri, tedavi ve yönetimine ilişkin bilgi düzeylerini ölçecek sorular dâhil edilmiştir. Veriler, katılımcılara anket formunun dağıtılması ve cevaplamalarının ardından toplanmıştır. **Bulgular:** Çalışmaya 178 öğrenci katılmıştır ve subjektif değerlendirmede büyük bir kesim MRONJ hakkında bilgi sahibi olduğunu düşünmektedir. MRONJ'ye sebep olan ilaçlar, bu ilaçların uygulama yolları ve endikasyonları ile öğrencilerin bilgi düzeyleri daha yüksek oranda saptanmasına rağmen özellikle MRONJ yönünden risk altındaki hastaların yönetimi konusunda bilgi çeşitli konularda bilgi eksiklikleri saptanmıştır. Buna rağmen ankete katılan öğrencilerden yarısından fazlası MRONJ riski bulunan bir ilaç kullanımı veya kullanım öyküsü olduğu bilinen bir hastanın tedavisini üstlenebileceklerini ifade etmiştir. **Sonuç:** Bu çalışma, diş hekimliği öğrencilerinin MRONJ konusundaki bilgi düzeylerinin ve farkındalıklarının yetersiz olduğunu göstermektedir. Lisans eğitiminde, MRONJ konusundaki derslerin iyileştirilmesi ve öğrencilere daha kapsamlı bir eğitim sağlanması gerekmektedir. Bu sayede gelecekte MRONJ'nin önlenmesini veya doğru şekilde yönetimini sağlayabilir.

**ABSTRACT Objective:** The aim of this study is to assess the knowledge and awareness of fifth-year dental students regarding medication-related osteonecrosis of the jaw (MRONJ). **Material and Methods:** In this cross-sectional study, a structured questionnaire was used to measure the knowledge levels of dental students regarding MRONJ. The questionnaire included questions about participants' demographic information and their knowledge levels regarding the etiology, risk factors, treatment, and management of MRONJ. Data were collected by handing out the questionnaire to participants and analyzing their responses. **Results:** A total of 178 students participated in the study and a large portion of them believed they had enough knowledge about MRONJ based on subjective assessment. However, their knowledge levels were inadequate on various topics, particularly regarding the etiology and risk factors of MRONJ. Additionally, there were knowledge gaps in the management of at-risk patients. Despite this, more than half of the students participating in the survey stated that they would undertake the treatment of a patient known to have a history of or be actively using a medication posing a risk for MRONJ. **Conclusion:** This study indicates that dental students' knowledge levels and awareness of MRONJ are inadequate. Aiming to improve MRONJ-related courses and providing students with more comprehensive training during their undergraduate studies are necessary. These measures may contribute to the prevention or proper management of MRONJ in the future.

**Anahtar Kelimeler:** Çenenin bifosfonat ilişkili osteonekrozu; çenenin ilaç ilişkili osteonekrozu; diş hekimliği eğitimi; sağlık eğitimi

**Keywords:** Bisphosphonate-associated osteonecrosis of the jaw; medication-related osteonecrosis of the jaw; dental education; health education

### KAYNAK GÖSTERMEK İÇİN:

Ağbulut N, Taş A. İlacı bağlı çene osteonekrozu etiolojisi ve yönetimi konusunda diş hekimliği öğrencilerinin bilgi düzeylerinin ve farkındalığının ölçülmesi: Kesitsel araştırma. Türkiye Klinikleri J Dental Sci. 2024;30(4):557-63.

**Correspondence:** Nelli AGBULUT

İstanbul Medipol Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi AD, İstanbul, Türkiye

**E-mail:** nelli.yildirimyan@medipol.edu.tr



Peer review under responsibility of Türkiye Klinikleri Journal of Dental Sciences.

**Received:** 01 May 2024

**Received in revised form:** 15 Jul 2024

**Accepted:** 22 Jul 2024

**Available online:** 23 Aug 2024

2146-8966 / Copyright © 2024 by Türkiye Klinikleri. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Bifosfonat grubu ilaçlar, 20. yüzyılın sonundan beri postmenopozal dönemdeki osteoporoz, hiperkalsemi, Paget hastalığı gibi kemikle ilişkili durumlarda, kanserlerin önlenmesi ve tedavisinde kullanılmaktadır.<sup>1</sup> Son zamanlarda hem osteoporoz hem de metastatik kemik hastalıklarının tedavisinde bifosfonatların yanı sıra antirezorptif ve antianjiyojenik ilaçlar da kullanılmaya başlanmıştır.<sup>2</sup> Bu ilaçlar arasında en yaygın kullanılanlarından biri de denosumab'tır.<sup>3</sup>

2009 yılında Amerikan Ağız Diş ve Çene Cerrahisi Derneği [American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons (AAOMS)], "bifosfonatlara bağlı çene osteonekrozu"nu [bisphosphonate related osteonecrosis of the jaws (BRONJ)] tanımlamış ancak bifosfonat dışı bazı ilaçlara bağlı da gelişen osteonekroz olguları nedeniyle 2014 yılında BRONJ tanımlamasını güncelleyerek "ilaca bağlı çene osteonekrozu" [medication related osteonecrosis of the jaws (MRONJ)] olarak yeniden adlandırmıştır.<sup>1</sup> Bir hastanın MRONJ tanısı alabilmesi için sağlanması gereken kriterler, antirezorptif ya da antianjiyojenik ajanlarla tedavi görmek veya görmüş olmak, maksillofasiyal bölgede 8 haftadan fazla süren intraoral veya ekstraoral sondalanabilir fistül veya ekspoze kemiğe sahip olmak ve çenelerde radyoterapi geçmişine ya da metastatik hastalığa sahip olmamak bulunmaktadır.<sup>4</sup> Literatürde MRONJ ile en çok ilişkilendirilen ilaç gruplarının bifosfonatlar ve denosumab olduğu belirtilmiştir. Bu ilaç grupları dışında tirozin kinaz inhibitörlerinden sunitinib, monoklonal antikorlardan bevacizumab, mTOR inhibitörlerinden everolimus, füzyon proteinlerinden aflibersept ve selektif östrojen reseptör modülatörlerinden raloksifen de MRONJ ile ilişkilendirilen ilaç grupları arasındadır.<sup>1,5</sup>

MRONJ'nin yönetimi diş hekimleri için oldukça zordur. Bu nedenle MRONJ'yi önlemek için antianjiyojenik veya antirezorptif ilaçlarla tedavi edilecek hastalarda, hem bu medikal tedavileri öncesinde ve hem de medikal tedavileri boyunca yapılacak düzenli dental kontroller önem arz etmektedir.<sup>6</sup>

MRONJ; kullanılan ilacın uygulama süresine, dozuna, uygulama yoluna (oral, parenteral), ilacın

nitrojen içerip içermediğine, hastanın sistemik durumuna, hastanın ağız hijyenine ve yapılan dental girişimlere göre farklı zamanlarda ve farklı boyutlarda ortaya çıkmaktadır.<sup>7-9</sup> Bu osteonekrozlar, mandibulanın maksillaya göre daha kompakt kemik yapısına sahip olması sebebiyle mandibulada daha fazla izlenmektedir. MRONJ, vakaların çoğunda uygulanan oral cerrahi işlemler sonrasında oluşsa da %40 oranında spontan olarak gelişebildiği de bildirilmiştir. Spontan olarak gelişen MRONJ vakalarında prognoz diğerlerine göre daha kötüdür.<sup>10</sup>

Osteonekrozun klinik bulgularında spontan veya provoke ağrı, dişlerde mobilite, mukozada şişlik, eritem ve ulserasyon, ilgili bölgede parestezi ve anestezi, nekrotik gri-sarı düzensiz ekspoze kemik yüzeyi, akut apse, sekestr oluşumu, trismus, osteomyelit, deride fistül, aktinomikoz enfeksiyonu, lenfadenopati, maksiller sinüzit, halitozis, oroantral fistül veya patolojik fraktür gibi spesifik olmayan birçok bulgu sayılabilir. Osteonekrozun radyolojik bulgularında ise kemik yıkım alanları izlenmektedir. Ayrıca spesifik özellikleri nekrotik kemikte radyopak sekestr ile beraber yoğun trabeküller ve düzensiz radyolüsent alanların bulunmasıdır.<sup>10</sup> 2022 yılında AAOMS tarafından yayınlanan güncel MRONJ görüş bildirir makalesinde MRONJ tedavisinde uygulanabilecek yöntemler cerrahi olmayan veya cerrahi seçenekler olmak üzere 2'ye ayrılmıştır.<sup>1</sup>

Bu çalışmada amacımız, fakültemizdeki diş hekimliği öğrencilerinin MRONJ hakkındaki bilgi düzeyleri ve farkındalığının ölçülmesidir. Son yıllarda MRONJ hakkında yayınlanan birçok araştırma makalesine rağmen diş hekimliği öğrencileri arasındaki bilgi düzeyini araştırılan çalışmaların sayısı azdır.<sup>6</sup> Bu çalışmanın hedefi, Türkiye'de diş hekimliği öğrencilerinin MRONJ hakkındaki bilgi ve yaklaşımını değerlendirmek ve bu önemli alanla ilgili gelecekteki eğitim programlarını daha uygun hâle getirmektir. Çalışmanın sonucunda bilgi eksiklikleri veya hataları belirlenerek, öğrencilerin profesyonel mesleki hayatlarında karşılaşılabilecekleri olası osteonekroz vakalarının yönetimini daha doğru ve etkili bir şekilde yapmalarını mümkün kılacak şekilde ders müfredatının bu konu özelinde güncellenmesi planlanmıştır.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

Bu çalışma, İstanbul Medipol Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesinde eğitim görmekte olan 5. (son) sınıf öğrencilerinin ilaca bağlı çene nekrozu (MRONJ) konusundaki bilgi düzeylerini değerlendirmeyi amaçlamıştır. Çalışma, katılımcılardan veri toplamak için kesitsel bir anket tasarımı kullanmıştır. Çalışmanın etik kurul onayı, İstanbul Medipol Üniversitesi Girişimsel Olmayan Etik Kurulundan (tarih: 15 Mayıs 2024, no: E-10840098-202.3.02.2923) alınmıştır ve çalışma Helsinki Deklarasyonu prensiplerine uygun yürütülmüştür.

Çalışma, 2022-2023 eğitim öğretim döneminde İstanbul Medipol Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesinde gerçekleştirilmiştir. Yazarlar tarafından anket çalışmasına dâhil edilecek diş hekimliği öğrencilerinin MRONJ konusundaki bilgi düzeyini değerlendirmek için yapılandırılmış bir anket formu geliştirilmiştir. Anket formu, katılımcıların MRONJ hakkındaki bilgi birikimini sorgulayan iki öz değerlendirme sorusu ve MRONJ konusundaki literatürün kapsamlı bir incelemesine dayanarak geliştirilen ve etiyoloji, risk faktörleri, önleme stratejileri ve tedavi prensipleri gibi anahtar bilgileri içeren sorulardan oluşturulmuştur. Sorular birden fazla doğru cevabı içeren çoktan seçmeli soru formatında hazırlanmıştır. Ayrıca, katılımcıların cinsiyet ve akademik sınıf gibi demografik bilgileri de toplanmıştır. Anket kapsamında dâhil edilen etken maddeler, sık reçete edilen ilaç gruplarından seçilerek anket formu oluşturulmuştur.<sup>5,11</sup>

Verilerin toplanması, anket formunun katılımcılara belirlenen ders saatlerinde dağıtılması yoluyla gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya katılım gönüllü olup, katılım gösteren öğrencilerden verilerin akademik platformlarda kullanılabilirliğine ilişkin bilgilendirilmiş onam alınmıştır.

Katılımcılara anket formunu nasıl yanıtlayacakları konusunda açık talimatlar verilmiş ve tüm anketi rahatça tamamlayabilmeleri için yeterli zaman verilmiştir. Gizliliğin sağlanması adına anket formlarına katılımcılar hakkında bilgi verebilecek isim, soyadı gibi bilgileri yazmamaları belirtilmiş, yanıtlarının anonim olarak kullanılacağı ve yalnızca bilimsel araştırma amacıyla kullanılacağı garanti edilmiştir.

Anket formuyla toplanan verilerin analizi Microsoft Office Excel (Microsoft 365, ABD) kullanılarak yapılmıştır. Veriler yüzdesel değerler olarak ifade edilmiştir.

## BULGULAR

Çalışmaya dâhil edilmesi planlanan toplam 317 diş hekimliği öğrencisi arasından 86 kişi çalışmaya dâhil olmak istememiş, 53 kişinin anket formları ise bazı soruların yanıtı bırakılması nedeniyle çalışma dışı bırakılmıştır. Böylece toplam 178 öğrenci çalışmaya dâhil edilmiştir. Bu öğrencilerin %63,48'ini (n=113) kadın, %36,52'sini (n=65) ise erkekler oluşturmuştur.

Katılımcılara öz değerlendirme amacıyla sorulan “Osteonekroz hakkında bilgi sahibi olduğunuzu düşünüyor musunuz?” ve “Osteonekroza sebep olan ilaçlar hakkında bilgi sahibi olduğunuzu düşünüyor musunuz?” sorularına “Evet” yanıtı verenlerin oranları sırasıyla %90,45 (161/178) ve %67,42 (120/178) olarak saptanmıştır.

MRONJ etiyolojisinde rol oynayan ilaç gruplarına yönelik yapılan sorgudan elde edilen yanıtlar **Tablo 1**'de belirtilmiştir. Sonuçlara göre MRONJ etiyolojisinde risk faktörü olarak değerlendirilen ilaç gruplarını doğru seçenlerin oranı %83,99 olarak hesaplanmıştır.

Antirezortif veya antianjiyojenik ilaç gruplarının endikasyonlarına yönelik yapılan, çoklu seçim yapılabilen sorgulamada katılımcılar bu ilaçların en çok osteoporoz (%76,97, n=137) için reçete edildiğini belirtmiştir. Tüm seçeneklere verilen yanıtlar

**TABLO 1:** MRONJ etiyolojisinde rol oynadığı düşünülen ilaç grupları (% , n).

İlaç grubu	Yanıt yüzdesi (% , n)
Azatiyoprin	6,74 (12)
Bifosfonatlar	95,51 (170)
Denosumab	53,37 (95)
Enoksaparin	1,69 (3)
Klopidogrel	10,11 (18)
Kolşisin	3,93 (7)
Metformin	7,30 (13)
Sunitinib	7,30 (13)

MRONJ: İlaça bağlı çene osteonekrozu.

**Tablo 2'**de gösterilmiştir. Sonuçlara göre belirtilen ilaç gruplarının kullanım endikasyonlarını doğru bilenlerin oranı %87,62 olarak ölçülmüştür.

Antirezorptif veya antianjiyojenik ilaç gruplarının uygulama yollarına yönelik yapılan, çoklu seçim yapılabilen sorgulamada ise katılımcılar bu ilaçların en çok oral yolla alındığını (%66,29) belirtmiştir. Bunu takiben %64,04 oranında intravenöz, %15,73 oranında ise diğer parenteral yolların tercih edildiği yanıtlarına erişilmiştir. Katılımcıların %23,03'ü ise "Emin değilim" yanıtını vermiştir.

MRONJ hakkındaki güncel bilgilere erişim yönünden yapılan sorgulamada ise katılımcıların büyük bir çoğunluğu (%81,46) bu bilgilere lisans eğitimleri yoluyla eriştiklerini ifade etmiştir. Akademik yayınlar, sosyal medya gönderileri ve bilimsel toplantılar aracılığıyla bilgiye erişim sağladığını belirtenlerin oranları ise sırasıyla %17,98, %14,04 ve %7,87 olarak hesaplanmıştır.

MRONJ açısından risk evresinde olan hastaların yönetimi yönünden sorulan bir sorudan elde edilen yanıtlar **Tablo 3'**te özetlenmiştir. Buna göre risk evresindeki bir hastanın yönetimini doğru şekilde belirten öğrencilerin oranı %4,47 olarak hesaplanmıştır.

MRONJ riskli bulunan bir ilacı aktif olarak parenteral kullandığı bilinen hastada yapılabilecek dentoalveolar işlemler yönünden yapılan sorgulamada elde edilen yanıtlar **Tablo 4'**te özetlenmiştir. Anket çalışmasına katılan öğrencilerden sadece sekizi (%4,49) bu hastalara herhangi bir işlem yapılamayacağını ifade etmiştir.

MRONJ riskli bulunan bir ilaç kullanımı veya kullanım öyküsü olduğu bilinen hastalarda genel yak-

**TABLO 2:** Antirezorptif veya antianjiyojenik ilaçların endike olduğu düşünülen olgular (% , n).

Endikasyon	Yanıt yüzdesi (% , n)
Diabetes mellitus	7,87 (14)
Hipertansiyon	21,91 (39)
Kemik metastazi	69,10 (123)
Multipl miyelom	40,45 (72)
Osteopetroz	24,16 (43)
Osteoporoz	76,97 (137)

**TABLO 3:** Risk evresinde MRONJ hastalarının yönetimi (% , n).

Yönetim seçeneği	Yanıt yüzdesi (% , n)
Tedaviye gerek yoktur	1,12 (2)
Yalnızca hasta eğitimi yeterlidir	7,87 (14)
Semptomatik tedavi uygulanır	44,94 (80)
Antiseptik ağız gargarası reçete edilir	46,07 (82)
Antibiyotik reçete edilir	29,78 (53)
Kombine antibiyotik tedavisi uygulanır	45,51 (81)
Cerrahi debridman yapılır	25,84 (46)

MRONJ: İlaça bağlı çene osteonekrozu.

**TABLO 4:** MRONJ riskli bulunan bir ilacı aktif olarak parenteral kullandığı bilinen hastada yapılabilecek dentoalveolar işlemler (% , n).

Dentoalveolar işlem	Yanıt yüzdesi (% , n)
Basit dolgu	85,39 (152)
Kuafaj	55,06 (98)
Endodontik tedavi	27,53 (49)
Başlangıç periodontal tedavi	41,57 (74)
Basit diş çekimi	15,73 (28)
Komplike diş çekimi	0 (0)
Gömülü diş çekimi	0,56 (1)
İmplant operasyonu	0 (0)
Ölçü alımı	74,16 (132)
Diş kesimi	35,39 (63)
Apikal rezeksiyon	0,56 (1)
Kist enükleasyonu	1,12 (2)
Yumuşak doku cerrahileri	10,11 (18)

MRONJ: İlaça bağlı çene osteonekrozu.

laşımın sorgulandığı son soruda ise öğrencilerin yarısından fazlası (%55,62, n=99) hastayı uygun bir tıp hekimiyle konsülte ettikten sonra tedavilerini üstleneceklerini ifade etmiştir. Hastanın tedavilerinin uzman bir diş hekimi tarafından yapılmasını düşünen ve bu yönde bir yönlendirme yapacağını belirtenlerin oranı ise %41,57 (n=74) olmuştur. Katılımcılar arasında %3,37'lik bir kesim (n=6) aktif ilaç kullanan hastalarda 3 ay ilaç kestirdikten sonra (ilaç tatili, drug holiday) tedavilerini üstleneceklerini belirtmiştir. Tedaviyi üstlenme veya uzman bir diş hekimine yönlendirme konusundaki kararının serum C-terminal telopeptit (CTX) testinden edinilecek yanıtı göre vereceğini ifade eden katılımcıların oranı ise %13,48 (n=24) olmuştur.



## TARTIŞMA

Bu kesitsel çalışma, diş hekimliği fakültesi öğrencilerinin antirezortif ve antianjiyojenik ilaçlar ile MRONJ yönetimi hakkındaki bilgi düzeylerini araştırmak amacıyla tasarlanmıştır. Çalışmanın amacı, öğrencilerin MRONJ hakkındaki bilgisinin gerek AAOMS tarafından yayınlanan güncel görüş bildirir makalesindeki yönergelerle ve bilgilerle, gerekse literatürdeki güncel bilgilerle ne kadar tutarlı olup olmadığına saptamaya yöneliktir.<sup>1</sup>

Çalışmamız, diş hekimliği fakültesi öğrencilerinin MRONJ konusunda yetersiz ve belirli konularda da hatalı bilgilere sahip olduğunu bulmuştur. Buna rağmen MRONJ ve osteonekroz riski olan ilaçlar hakkındaki öz değerlendirme sorusuna, bu konularda yeterli bilgiye sahip oldukları yönünde yanıt verenlerin oranı oldukça yüksek bulunmuştur. Literatürde de çalışmamızdakine paralel sonuçlar rapor edilmiştir. Çakır Karabaş ve ark.nın yürüttüğü benzer bir çalışmada da bulgularımıza paralel şekilde, öz değerlendirme sorusuna olumlu yanıt verenlerin oranı %90'ın üzerinde hesaplanmıştır.<sup>12</sup> Suudi Arabistan'da yine diş hekimliği öğrencileri arasında yapılan benzer bir çalışmada ise aynı oran %68,4 olarak bulunmuştur.<sup>13</sup> “*Primum non nocere*” felsefesiyle eğitilen her sağlık çalışanı gibi diş hekimliği fakültesi öğrencilerinin MRONJ özelinde, yıkıcı sonuçlara yol açabilecek bu önemli durumdan haberdar olması gerekmektedir.

MRONJ etiolojisinde rol oynayan ilaç grupları sorgulandığında, öğrencilerin doğru yanıt verme oranı %83,99 olarak saptanmıştır. Çakır Karabaş ve ark.nın çalışmasında elde ettikleri verilerle de uyumlu olarak çalışmamızda “bifosfonatlar” yanıtı en çok işaretlenen seçenek olmuştur.<sup>12</sup> MRONJ etiolojisinde yer alan denosumab ve sunitinib gibi diğer antianjiyojenik veya antirezortif ilaçların işaretlenme oranı ise belirgin derece düşük kalmıştır. Bu durum Alghofaili ve ark.nın yürüttüğü güncel bir çalışmada rapor edilen verilerle paralel bulunmuştur.<sup>13</sup> Sonuçlarımız, tıp fakültesi öğrencileri ile yapılan benzer bir çalışmanın sonuçlarında ifade edilen %16,67'lik bir oranla kıyaslandığında derece daha yüksektir ancak buna rağmen öğrencilerimizin bir kısmının hatalı şekilde bazı antitrombotik veya antidiyabetik ajanları

MRONJ etiolojisinde sorumlu bilmeleri dikkat çekicidir.<sup>14</sup>

Literatürde diş hekimliği öğrencileri arasında gerçekleştirilen benzer özelliklere sahip çalışmalar MRONJ konusunda endişe verici bir şekilde bir bilgi eksikliği olduğunu gözlemlemiş ve %86'ya varan oranda bifosfonat endikasyonlarının bilinmediği tespit edilmiştir.<sup>15</sup> Çalışmamızda elde edilen veriler literatürde raporlanan sonuçlara göre daha iyi olmakla birlikte %12'lik bir oranda hipertansiyon ve diabetes mellitus tedavisinde kullanılan ilaçların antirezortif veya antianjiyojenik ilaçların arasında sayılması endişe vericidir.

Bu çalışma, lisans eğitimimizdeki çabalarımızı artırmamız gerektiğini vurgulamaktadır. Çalışmadan elde edilen sonuçlar öğrencilerin ciddi seviyelerde MRONJ için risk grubunda olan veya risk faktörü olan ilaç gruplarını aktif olarak kullanan hastaların yönetimini doğru şekilde bilmediğini ortaya koymuştur. Risk evresindeki hastaların AAOMS yönergelerine göre yönetimini sadece %4,47'lik bir kesim doğru şekilde bildirmişken, farmakolojik veya cerrahi tedavi seçeneklerini tercih edeceklerini bildirenlerin oranı oldukça yüksektir.<sup>1</sup> Sonuçlarımız, literatürde de fazlaca yer bulan diş hekimlerinin gerekli olmayan vakalarda dahi antibiyotik reçete etmesi konusunun, henüz lisans eğitimi sırasında hatalı şekilde yerleştiğinin bir belirteci olabilir ve MRONJ hastalarının gerçekten ihtiyaç duyulacak zamanlarda antibiyotiklere karşı yanıtız kalmasına yol açacak şekilde antibiyotik direnci geliştirebileceğinin bir öncüsü olabilir.<sup>16-19</sup> Bununla birlikte MRONJ riski bulunan bir ilacı aktif olarak parenteral kullandığı bilinen bir hastanın yönetimi açısından yapılan sorgulamada, %8,1 oranda girişimsel cerrahi seçeneklerin uygulanabileceği ifade edilmiştir. Literatürdeki benzer çalışmalarda ise diş hekimliği öğrencilerinin %12,9'dan %42'ye değişen oranlarda cerrahi seçenekleri uygulayabilecekleri yönünde görüş bildirdikleri görülmektedir.<sup>12,20</sup>

Genel hasta yönetimi üzerine yapılan sorgulamada, öğrencilerin yarısından çoğunun MRONJ riski bulunan bir ilaç kullanımı veya kullanım öyküsü olduğu bilinen hastalarda dental tedavileri üstlenmeden önce hastanın tıp hekimiyle konsülte edecekleri saptanmış olmakla beraber yine büyük bir kısım, hasta-

ların dental tedavilerinin uzman bir diş hekimi tarafından yönetilmesinin daha uygun olduğu görüşündedir. Buna ek olarak, güncel sistematik derlemelerde ilaç tatili konusunda bir görüş birliği bulunmaması ve cerrahi girişimler sonrasında MRONJ gelişme riskini önleyemeyeceği belirtilmesine paralel olarak 3 aylık bir ilaç tatili tercih edenlerin oranı oldukça düşük bulunmuştur.<sup>21,22</sup> Benzer şekilde AAOMS yönergeleri de ilaç tatili konusunda çelişkili sonuçlar bildirmiştir.<sup>1</sup> Son olarak, serum CTX değerinin MRONJ gelişme riski yönünden anlamlı bir belirteç olmadığı güncel sistematik derleme ve metaanalizlerle yer edinmiştir.<sup>23,24</sup> Öğrencilerle gerçekleştirilen benzer bir anket çalışmasında herhangi bir işlem öncesi hastaların serum CTX yönünden değerlendirilmesini isteyenlerin oranı %75 olarak raporlanmışken, çalışmamızda bu oran %13,48 olarak bulunmuştur.

## SONUÇ

Anket çalışmamız diş hekimliği eğitiminin teorik olarak eksik konularından birine ışık tutmuş olması yönünden değerlidir. Çalışmanın yürütüldüğü fakültemiz özelinde MRONJ konusu, lisans dersleri kapsamında “eMajor Oral Cerrahi” kurulunda yer alan bir saatlik derste işlenmektedir. Elde ettiğimiz veriler bu eğitimin yetersiz kaldığını göstermekte olup ders progra-

mının yapılandırılması ve içeriğinin zenginleştirilmesi konusunda iyileştirmeler gerektiğini ve buna ek olarak fakültelerde görev alan eğitim kadrolarının tecrübeli ve akademisyen niteliklerini taşıyan öğretim görevlilerinden seçilmesine dikkat edilmesi gerektiğini gözler önüne sermektedir. Ayrıca, ömür boyu devam eden bir eğitim süreci olan diş hekimliğinde sürekli eğitim uygulamalarını, kongre ve sempozyum gibi bilimsel aktiviteleri takip etmeye özen gösterilmesi lisans eğitiminde eksik kalan noktaların bireysel olarak giderilmesinde faydalı olacaktır.

## Finansal Kaynak

*Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.*

## Çıkar Çatışması

*Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.*

## Yazar Katkıları

*Bu çalışma hazırlanırken tüm yazarlar eşit katkı sağlamıştır.*

## KAYNAKLAR

1. Ruggiero SL, Dodson TB, Aghaloo T, Carlson ER, Ward BB, Kademani D. American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons' Position Paper on Medication-Related Osteonecrosis of the Jaws-2022 Update. *J Oral Maxillofac Surg.* 2022;80(5):920-43. [Crossref] [PubMed]
2. Farrier AJ, Sanchez Franco LC, Shoab A, Gulati V, Johnson N, Uzoigwe CE, et al. New anti-resorptives and antibody mediated anti-resorptive therapy. *Bone Joint J.* 2016;98-B(2):160-5. [Crossref] [PubMed]
3. Shah AD, Shoback D, Lewiecki EM. Sclerostin inhibition: a novel therapeutic approach in the treatment of osteoporosis. *Int J Womens Health.* 2015;7:565-80. [Crossref] [PubMed] [PMC]
4. Rahman Z, Nayani S, Anstey H, Murphy MJ. A survey evaluating the awareness of MRONJ within the birmingham GMP community. *Oral Surg.* 2019;12(1):22-9. [Crossref]
5. AlDhalaan NA, BaQais A, Al-Omar A. Medication-related osteonecrosis of the jaw: a review. *Cureus.* 2020;12(2):e6944. [Crossref] [PubMed] [PMC]
6. Rosella D, Papi P, Pompa G, Capogreco M, De Angelis F, Di Carlo S. Dental students' knowledge of medication-related osteonecrosis of the jaw. *Eur J Dent.* 2017;11(4):461-8. [Crossref] [PubMed] [PMC]
7. Suresh E, Pazianas M, Abrahamson B. Safety issues with bisphosphonate therapy for osteoporosis. *Rheumatology (Oxford).* 2014;53(1):19-31. [Crossref] [PubMed]
8. Rizzoli R. Bisphosphonates for post-menopausal osteoporosis: are they all the same? *QJM.* 2011;104(4):281-300. [Crossref] [PubMed]
9. Woo SB, Hellstein JW, Kalmar JR. Narrative [corrected] review: bisphosphonates and osteonecrosis of the jaws. *Ann Intern Med.* 2006;144(10):753-61. Erratum in: *Ann Intern Med.* 2006;145(3):235. [Crossref] [PubMed]
10. Scoletta M, Arduino PG, Dalmaso P, Broccoletti R, Mozzati M. Treatment outcomes in patients with bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaws: a prospective study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2010;110(1):46-53. [Crossref] [PubMed]
11. Commonly Prescribed Maintenance Medications. Blue Cross Blue Shield of Montana. [Link]

12. Çakır Karabaş H, Ertürk AF, Göksel S, Özcan İ. İntraoral bölgeye uygulanan girişimsel işlemler ile ilaç kullanımına bağlı çenelerde görülen osteonekroz arasındaki ilişki konusunda diş hekimliği öğrencilerinin bilgi düzeylerinin ve farkındalığının ölçülmesi [Measuring the knowledge level and awareness of dentistry students on the relationship between interventional procedures applied to the intraoral region and osteonecrosis in the jaws due to medication use]. *Selcuk Dent J.* 2021;8(2):516-21. [[Crossref](#)]
13. Alghofaili MM, Mohsin SF, Nahari NM, Alkhalifah TS, Almazyad RK, Alsaegh MK. Knowledge of dental students and practitioners about medication-related osteonecrosis of the jaw in the central region of Saudi Arabia. *Cureus.* 2024;16(1):e52165. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
14. Franchi S, Bruccoli M, Boffano P, Dosio C, Benecch A. Medical students' knowledge of medication related osteonecrosis of the jaw. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg.* 2020;121(4):344-6. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
15. Escobedo MF, García-Consuegra L, Gay S, Álvarez L, Olay S, Ascani G, et al. Influence of the teaching program on the learning in knowledge and practice of osteonecrosis of the jaws produced by antiresorptives in dental students of the Principality of Asturias (Spain). *J Clin Exp Dent.* 2017;9(12):e1402-e7. [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
16. Rodríguez-Fernández A, Vázquez-Cancela O, Piñeiro-Lamas M, Herdeiro MT, Figueiras A, Zapata-Cachafeiro M. Magnitude and determinants of inappropriate prescribing of antibiotics in dentistry: a nation-wide study. *Antimicrob Resist Infect Control.* 2023;12(1):20. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
17. Murphy AM, Patel UC, Wilson GM, Suda KJ. Prevalence of unnecessary antibiotic prescriptions among dental visits, 2019. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2024;1-10. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
18. Contaldo M, D'Ambrosio F, Ferraro GA, Di Stasio D, Di Palo MP, Serpico R, et al. Antibiotics in dentistry: a narrative review of the evidence beyond the myth. *Int J Environ Res Public Health.* 2023;20(11):6025. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
19. Ewald F, Wuesthoff F, Koehnke R, Friedrich RE, Gosau M, Smeets R, et al. Retrospective analysis of bacterial colonization of necrotic bone and antibiotic resistance in 98 patients with medication-related osteonecrosis of the jaw (MRONJ). *Clin Oral Investig.* 2021;25(5):2801-9. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
20. Tanna N, Steel C, Stagnell S, Bailey E. Awareness of medication related osteonecrosis of the jaws (MRONJ) amongst general dental practitioners. *Br Dent J.* 2017;222(2):121-5. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
21. Aboalela AA, Farook FF, Alqahtani AS, Almousa MA, Alanazi RT, Almo-hammadi DS. The effect of antiresorptive drug holidays on medication-related osteonecrosis of the jaw: a systematic review and meta-analysis. *Cureus.* 2022;14(10):e30485. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
22. Ottesen C, Schiodt M, Gotfredsen K. Efficacy of a high-dose antiresorptive drug holiday to reduce the risk of medication-related osteonecrosis of the jaw (MRONJ): a systematic review. *Heliyon.* 2020;6(4):e03795. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
23. Awad ME, Sun C, Jernigan J, Elsalanty M. Serum C-terminal cross-linking telopeptide level as a predictive biomarker of osteonecrosis after dentoalveolar surgery in patients receiving bisphosphonate therapy: systematic review and meta-analysis. *J Am Dent Assoc.* 2019;150(8):664-75.e8. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
24. Traboulsi-Garet B, Jorba-García A, Camps-Font O, Alves FA, Figueiredo R, Valmaseda-Castellón E. Is serum C-terminal telopeptide cross-link of type 1 collagen a reliable parameter for predicting the risk of medication-related osteonecrosis of the jaws? A systematic review and meta-analysis of diagnostic test accuracy. *Clin Oral Investig.* 2022;26(3):2371-82. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]